

**José Max Barbosa de Oliveira Junior  
Lenize Batista Calvão  
(Organizadores)**

# A ARTE DE CRIAR ABELHAS



**Atena**  
Editora  
Ano 2019

José Max Barbosa de Oliveira Junior  
Lenize Batista Calvão  
(Organizadores)

# A Arte de criar Abelhas

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: Rafael Sandrini Filho  
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 Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
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. 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. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª 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  
Profª Drª 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. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

| <b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)<br/>(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b> |  |
|---|--|
| A786  | A arte de criar abelhas [recurso eletrônico] / Organizadora José Max Barbosa de Oliveira Junior, Lenize Batista Calvão. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019.<br><br>Formato: PDF<br>Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader<br>Modo de acesso: World Wide Web<br>Inclui bibliografia.<br>ISBN 978-85-7247-508-2<br>DOI 10.22533/at.ed.082190208<br><br>1. Abelhas – Criação. 2. Apicultura. 3. Meliponicultura. I. Oliveira Júnior, José Max. II. Calvão, Lenize Batista.<br><br>CDD 638.1 |
| <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 **A Arte de Criar Abelha – Vol.1-** agrega 10 capítulos de pesquisadores de várias regiões do Brasil (de Norte a Sul). Esse volume apresenta de forma aplicada e holística as técnicas destinadas a construção e manutenção do apiário, bem como o papel das abelhas nos ecossistemas. As abelhas estão no planeta há mais de 80 milhões de anos e do total de polinizadores (cerca de 40.000), aproximadamente 25.000 são abelhas. Esses organismos são responsáveis pela produção de alimentos para o homem, provenientes de 900 de 1.300 espécies cultivadas no mundo, em suma, cerca de 36 culturas agrícolas são dependentes de polinizadores. No entanto, a apicultura e a meliponicultura no mundo todo enfrentam hoje o seu maior desafio: as abelhas, principais polinizadores da natureza, estão desaparecendo devido uma série de ações antrópicas (por exemplo, a redução de habitat), que contribuem para a redução ou extinção de populações de abelhas nativas ou manejadas.

Existem fortes evidências de declínios recentes em polinizadores selvagens e domesticados, bem como interrupções nas populações de plantas que dependem deles - que tem sido denominada “crise do polinizador”. Desta forma, os capítulos que compõe esse E-Book nos levarão ao fascinante mundo de um grupo de organismo de suma importância para o planeta.

Apresentamos de forma resumida os capítulos que compõe essa obra:

- De autoria de Andreia Santos do Nascimento & Carlos Alfredo Lopes de Carvalho o capítulo intitulado “**ABELHAS SOCIAIS E PRODUTOS DA COLMEIA COMO INDICADORES DE CONTAMINAÇÃO COM METAIS: REVISÃO**” trás importantes informações de publicações recentes referentes ao uso de abelhas e seus produtos como bioindicadores de contaminação ambiental com metais.
- O capítulo “**ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DOS PRODUTOS DAS ABELHAS INDÍGENAS SEM FERRÃO BRASILEIRAS**”, desenvolvido pela pesquisadora Denise de Mello Bobány relata a importância dos produtos de abelhas, e que estes podem ser uma alternativa saudável para o tratamento de várias infecções, se mostrando eficiente atividade antimicrobiana em diversos experimentos.
- No capítulo “**CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS E COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE MEL DE MELATO DE BRACATINGA: UMA REVISÃO**”, de Patricia Brugnerotto e colaboradores são apresentados os principais resultados, publicados até o momento, referentes às características físico-químicas e composição de substâncias fenólicas, carboidratos, minerais, aminoácidos e proteínas presentes no mel de melato de bracatinga.
- Em “**COMPORTAMENTO HIGIÊNICO DE ABELHAS MELÍFERAS AFRICANIZADAS EM ÁREA DE TRANSIÇÃO AMAZÔNIA CERRADO, NO TOCANTINS**”, Rômulo Augusto Guedes Rizzardo e colaboradores avaliam o efeito bimestral, ao longo do ano, no comportamento higiênico de colônias de *Apis mellífera*. Os autores demonstraram que, as colônias apresentaram melhor comportamento higiênico no final do período chuvoso e período seco.
- O conhecimento sobre abelhas por acadêmicos de duas Universidades Fe-

derais, localizada na região Norte e Sul do Brasil foi avaliado por Bruna Costa Ferreira da Cruz e colaboradores no capítulo intitulado “**CONHECIMENTO SOBRE ABELHAS (HYMENOPTERA: APIDAE) E A UTILIZAÇÃO DOS PRODUTOS**”. Os autores demonstram que o conhecimento das abelhas sem ferrão, seu comportamento no ambiente e a diferença entre apicultura e meliponicultura é muito pequeno, porém mais da metade dos acadêmicos tem conhecimento sobre *Apis mellifera* e quase todos utilizam algum produto das abelhas.

- Paulo Henrique Amaral Araújo de Sousa e colaboradores apresentam no capítulo “**GELEIA REAL: UMA REVISÃO**” informações sobre a importância da produção de geleia real e seus benefícios, além dos seus padrões segundo a normativa vigente pela legislação Brasileira.
- No capítulo intitulado “**GEOAPIS – PLATAFORMA DE INFORMAÇÃO SOBRE APICULTURA E MEIO AMBIENTE**”, a autora Ana Lucia Delgado Assad e colaboradores apresentam a plataforma de informação online denominada *geoApis*, desenvolvida pela Associação A.B.E.L.H.A., em parceria com o CRIA e MD Educação Ambiental, uma plataforma que tem como objetivo contribuir para o melhor desenvolvimento da apicultura no Brasil e promover a sua convivência harmônica com a agricultura e o meio ambiente.
- Ainda de autoria de Ana Lucia Delgado Assad e colaboradores o capítulo intitulado “**SISTEMA DE INFORMAÇÃO CIENTÍFICA SOBRE ABELHAS NEOTROPICAIS**”, apresenta um sistema de informação que integra dados de diferentes fontes para compor uma “pagina” sobre espécies de abelhas neotropicais, desenvolvido pela Associação ABELHA e o CRIA esse sistema é denominado *infoAbelha*.
- “**NOTAS PRELIMINARES SOBRE UTILIZAÇÃO DE ARMADILHA PARA COLETA DE *Aethina tumida* MURRAY (COLEOPTERA: NITIDULIDAE)**” é um capítulo desenvolvido por Sérgio Nogueira Pereira e colaboradores que visa difundir o uso de uma armadilha plástica (um método prático e eficiente no monitoramento), para vistoria das colmeias e captura do pequeno besouro das colmeias (*Aethina tumida*).
- No capítulo “**POLINIZAÇÃO DO MELÃO E DA MELANCIA NO TOCANTINS**”, Paulo Henrique Tschoeke e colaboradores descrevem as características da planta de melão e melancia que devem ser observadas para uma melhor adequação das formas de manejo das lavouras visando favorecer os serviços de polinização realizados pelas abelhas e apresentar a polinização dirigida com abelhas africanizadas.

Que os artigos dessa edição nos faça refletir sobre o importante serviço ecossistêmico que as abelhas prestam.

*“Se as abelhas desaparecerem da face da terra, a humanidade terá apenas mais quatro anos de existência. Sem abelhas não há polinização, não há reprodução da flora, sem flora não há animais, sem animais, não haverá raça humana”.* Albert Einstein (1879/1955).

Excelente leitura!

José Max Barbosa de Oliveira Junior  
Lenize Batista Calvão

## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>CAPÍTULO 1</b> .....  | <b>1</b>  |
| ABELHAS SOCIAIS E PRODUTOS DA COLMEIA COMO INDICADORES DE CONTAMINAÇÃO COM METAIS: REVISÃO                     |           |
| Andreia Santos do Nascimento   |           |
| Carlos Alfredo Lopes de Carvalho   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0821902081</b>   |           |
| <b>CAPÍTULO 2</b> .....  | <b>13</b> |
| ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF BRAZILIAN STINGLESS BEE PRODUCTS   |           |
| Denise de Mello  |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0821902082</b>   |           |
| <b>CAPÍTULO 3</b> .....  | <b>25</b> |
| CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS E COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE MEL DE MELATO DE BRACATINGA: UMA REVISÃO               |           |
| Patricia Brugnerotto   |           |
| Siluana Katia Tischer Seraglio   |           |
| Bibiana Silva  |           |
| Mayara Schulz  |           |
| Greici Bergamo   |           |
| Fabiola Carina Biluca  |           |
| Adriane Costa dos Santos   |           |
| Luciano Valdemiro Gonzaga  |           |
| Roseane Fett   |           |
| Ana Carolina Oliveira Costa  |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0821902083</b>   |           |
| <b>CAPÍTULO 4</b> .....  | <b>36</b> |
| COMPORTAMENTO HIGIÊNICO DE ABELHAS MELÍFERAS AFRICANIZADAS EM ÁREA DE TRANSIÇÃO AMAZÔNIA CERRADO, NO TOCANTINS |           |
| Rômulo Augusto Guedes Rizzardo   |           |
| Natália Vinhal da Silva  |           |
| Patrick Oliveira de Sousa  |           |
| Thiago Rodrigues de Castro   |           |
| Ana Carolina Müller Conti  |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0821902084</b>   |           |
| <b>CAPÍTULO 5</b> .....  | <b>42</b> |
| CONHECIMENTO SOBRE ABELHAS (HEMYPNOPTERA: APIDAE) E A UTILIZAÇÃO DOS PRODUTOS                                  |           |
| Bruna Costa Ferreira da Cruz   |           |
| Ludimilla Ronqui   |           |
| Reginaldo de Oliveira Nunes  |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0821902085</b>   |           |

|   |            |
|---|------------|
| <b>CAPÍTULO 6</b> .....   | <b>53</b>  |
| GELEIA REAL: UMA REVISÃO  |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Paulo Henrique Amaral Araújo de Sousa</li> <li>Sinevaldo Gonçalves de Moura</li> <li>Douglas Galhado</li> <li>Renato Ribeiro de Jesus</li> <li>Cicero Pereira Barros Junior</li> <li>Letícia do Socorro Cunha</li> <li>Luane Laíse Oliveira Ribeiro</li> </ul>   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0821902086</b>  |            |
| <b>CAPÍTULO 7</b> .....   | <b>68</b>  |
| GEOAPIS – PLATAFORMA DE INFORMAÇÃO SOBRE APICULTURA E MEIO AMBIENTE   |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Ana Lucia Delgado Assad</li> <li>Elaine Cristina Basso</li> <li>Renato de Giovanni</li> <li>Sidnei de Souza</li> <li>Dora Ann Lange Canhos</li> <li>Kátia Paula Aleixo</li> </ul>  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0821902087</b>  |            |
| <b>CAPÍTULO 8</b> .....   | <b>79</b>  |
| SISTEMA DE INFORMAÇÃO CIENTÍFICA SOBRE ABELHAS NEOTROPICAIS   |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Ana Lúcia Delgado Assad</li> <li>Dora Ann Lange Canhos</li> <li>Kátia Paula Aleixo</li> <li>Sidnei de Souza</li> </ul>   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0821902088</b>  |            |
| <b>CAPÍTULO 9</b> .....   | <b>92</b>  |
| NOTAS PRELIMINARES SOBRE UTILIZAÇÃO DE ARMADILHA PARA COLETA DE <i>Aethina tumida</i> MURRAY (COLEOPTERA: NITIDULIDAE)  |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Sérgio Nogueira Pereira</li> <li>Luis Henrique Soares Alves</li> <li>Susana Gottschalk</li> <li>Junio Marcos Paulino</li> <li>Fábio Prezoto</li> </ul>   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0821902089</b>  |            |
| <b>CAPÍTULO 10</b> .....  | <b>97</b>  |
| POLINIZAÇÃO DO MELÃO E DA MELANCIA NO TOCANTINS   |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Paulo Henrique Tschoeke</li> <li>Marcela Cristina Agustini Carneiro da Silveira Tschoeke</li> <li>Izabella Moreira da Cruz Pinheiro</li> <li>Luis Flávio Nogueira de Souza</li> <li>João Henrique Silva da Luz</li> <li>Gabriella Rayssa Antunes da Silva Oliveira</li> <li>Mateus Sunti Dalcin</li> <li>Gil Rodrigues dos Santos</li> </ul> |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.08219020810</b>   |            |
| <b>SOBRE OS ORGANIZADORES</b> .....   | <b>109</b> |
| <b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....   | <b>110</b> |



## ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF BRAZILIAN STINGLESS BEE PRODUCTS

**Denise de Mello**

Bobány, Centro Universitário Serra dos Órgãos,  
Teresópolis-RJ, Brasil

### ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DOS PRODUTOS DAS ABELHAS INDÍGENAS SEM FERRÃO BRASILEIRAS

**ABSTRACT:** Bees' products can be a healthy alternative for the treatment of various infections, some are a challenge for proper treatment and the use of antibiotics often cause resistance or are very expensive, making it an obstacle to veterinary medicine. In the inflammations of the auditory canal of dogs, experiments in vitro, has proven the efficient antimicrobial activity of bee honey *Tetragonisca angustula*, and *Melipona quadrifaciata* bee's geopropolis in the control of *Staphylococcus* sp, *Bacillus* sp and yeasts. About geopropolis action, it demonstrated the efficiency of this product of the bee Jataí (*Tetragonisca angustula*) against *Staphylococcus* sp. coagulase-negatives isolated in the milk of crossbred cows with mastitis. Similarly, tests with honey of stingless bees from the *Tetragonisca angustula* species have been conducted demonstrating that this apitherapeutic has clear action against *Sporothrix schenckii*.

**KEYWORDS:** *Tetragonisca angustula*, *Melipona quadrifaciata*, healthy, alternative treatment, veterinary.

### 1 | INTRODUCTION

There are thousands of species of bees, but only a small percentage of them have some degree of sociability, such as European bees, African bees, and stingless bees.

Brazil has a huge diversity of bees, but most people, when asked about them, soon respond to what they know about Africanized bees, often ignoring the existence of so many native species.

Like Africanized bees, in Brazil, native stingless bees provide ecological services when pollinating the most diverse flowers contribute to the production of better fruits and seeds, being important for several agricultural crops.

In addition, nowadays, when talking about rural development, beekeeping and meliponiculture are images that immediately come to mind, because beekeeping is a sustainable development activity. Bees are indirectly responsible for the production of food: fruits, vegetables and grains.

## 2 | KNOWING THE STINGLESS BEES

Stingless Indigenous Bees are characterized by having stunted sting, becoming harmless, unable to sting. They occur in most tropical and subtropical regions of the world, from Central America to Australia. The stingless bees belong to the Meliponinae subfamily and are divided into two tribes: the Meliponini tribe is formed only by the *Melipona* genus, and is found only in the Neotropical region (South America, Central and Caribbean Islands), and the Trigonini tribe is distributed throughout the distribution area of the subfamily, being a tribe made up of a dozen genera and more than 100 species.

Stingless Indigenous Bees are very important bees for life on the planet, since they are responsible for almost 90% of plant pollination, they are still producing honey and other products that are being researched due to their numerous applications, particularly in the medical field.

The honey from the stingless Indian bees is much appreciated, and because they are reasonably tame and harmless, they are frequent victims of men who destroy their nests in search of precious liquid, and, most of the time, kill the trees to reach their honey pots.

It is for this and other reasons, because of their importance as excellent pollinators that are, therefore, fundamental in the production of seeds of vegetables, condiments, medicinal herbs.

The genus *Tetragonisca* is well adapted to the conditions of strawberry cultivation in greenhouses and has been shown to be effective in pollination and genetic improvement of strawberries.

The genus *Melipona* is used for the pollination of tomato, pepper and other cultivars.

As in genus *Apis*, they are divided into castes and their colonies have a queen mother, several generations of workers, in addition to males depending on the general condition of the population.

The rearing cells are grouped into the combs, which in most species of Meliponinae are horizontal and some species of Trigonini construct bunch combs.

Several species build their nests in hollows found on stems and branches of living trees, others use hollows existing in dry trees, fence posts and in existing cavities in stone walls, building foundation and many other places.

The nest presents an entry, which is usually characteristic for each species or genus (in many cases it is possible to identify bees from the entrance of their nest).

In Trigonini the queens are usually produced in special cells, usually located in the periphery of the comb, called queen cells or real cells; already in *Melipona* there are no queen cells.

## 2.1 The Brazilian Stingless Bees

In Brazil, there are over 300 species of stingless bees, divided into Meliponinae and Trigonini. Through some general characteristics we can distinguish these two groups by the type of entrance they construct, by the size of the bee, by the number of bees in the colony and by the presence or absence of queen cells basically.

In the state of Rio de Janeiro, two species are found frequently: *Tetragonisca angustula* and *Melipona quadrifasciata*.

*Tetragonisca angustula* measures approximately 5mm, is golden and its geographical distribution goes from Rio Grande do Sul/Brasil to Mexico. Its colonies are populous, between 2,000 and 5,000 individuals and nest in various hollows in stone walls, cast bricks, gourds, and tree trunks. Are well adapted to urban life and can be found for over 35 years in the same place

*Tetragonisca angustula* make at the entrance of their hives a tracery cerumen tube with firm base (figure 1), which is usually closed at night. In this species is characteristic the presence of sentinel bees that fly near the tube, forming a small cloud.



Figure 1 - Entry into a rational box of *Tetragonisca angustula*

The *Melipona quadrifasciata* is a large bee that measures approximately 11 mm and can be found in the interior of the Northeast, Central Brazil and southern Brazil. The colonies are sparsely populated with an average of 300 to 400 individuals. The nesting sites are mostly tree hollows. The entrance to the beehive is typical, with converging streaks of clay built around it, built by the bees themselves, where only one bee passes at a time (figure 2).



Figure 2 - Entry into a rational box of *Melipona quadrifasciata*

Although stingless bees are native, they are still little rationally raised by beekeepers and also poorly studied and researched.

The plants families that stand out in the diet of *Tetragonisca angustula* in the region of Mata Atlantica samples obtained through corbicular loads belong to the families Ulmaceae, Meliaceae (BRAGA *et al.*, 2009), Fabaceae and Myrtaceae (TORRES *et al.*, 2015).

The meliponiculture is a sustainable and ecologically correct activity, and to create these bees means to act in its preservation. However, this activity must comply with Resolution No. 346 of July 6, 2004 of CONAMA.

Before beginning the creation of meliponions it is necessary that the interested party receives training for his qualification.

### 2.1.1 CREATION IN RATIONAL BOXES

The earliest hives can be purchased from well-known breeders or obtained in nature by means of conservative extraction, without destroying the natural hives.

To increase its creation, the breeder must use techniques of division and multiplication, contributing to the maintenance of biodiversity and the preservation of regional bees.

The rational box for rearing stingless bees was proposed by prof. Paulo Nogueira Neto, in 1953, and today presents some variations for a greater production or for decorative matters in amateur creations (figures 3 and 4).



Figure 3 - Hexagonal ornamental hive for *Tetragonisca angustula*



Figure 4 - Hexagonal ornamental hive for *Melipona quadrifasciata*

To maintain your squad, you must make revisions and divisions.

The material needed for the revisions should be to facilitate the detachment of the parts of the boxes, usually propolisated, material to harvest honey, to divide hives, for

cleaning, in short, the necessary equipment.

Use a fine-tipped knife or small spatula to carefully remove the wrapping that surrounds the baby combs (figures 5 and 6). The less damage in the protective structure is the better for the bees to maintain ideal heat in the nest.

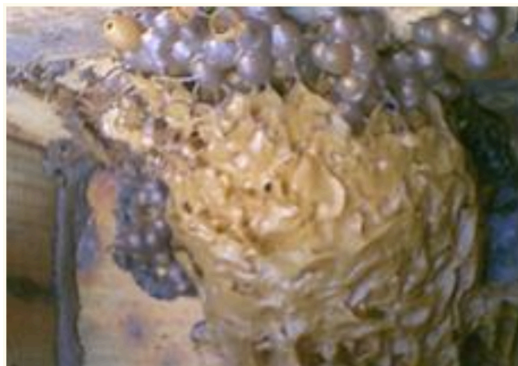


Figure 5 - Interior of the hive of *Tetragonisca angustula*



Figure 6 - Interior of the hive of *Melipona quadrifasciata*

In the case of *Tetragonisca angustula*, look for the reefs, which are larger combs, located at the end of the discs and transfer this disc and 2 to 3 lighter colored combs (matured) to the daughter colony (empty box) (figures 7, 8). Divide the food pots between the two boxes so that none is favored or impaired (9, 10) and transfer the straw from the entrance of the mother beehive to the beehive daughter (11).



Figure 7 - Find the nest



Figure 8 - Find the discs with queen



Figure 9 - Divide the food pots



Figure 10 - If necessary, give artificial feed



Figure 11 - The entrance of the beehive daughter

Take the mother colony, which stayed with the queen, to a location 3 to 6 meters away from the daughter colony. In this way, we will be reinforcing the new box with the arrival of the champions who were working during the division.

Also we must be attentive to combat the fly *Pseudohyocera kerstezi* and avoid the sacking by other bees.

### 2.1.2 THE COLLECTION OF HONEY

The meliponine honey harvest is handmade and may be made, for example, with a syringe, as in figure (12) or with a suction pump.



Figure 12 - The collection of honey with syringe

## 2.2 The Antimicrobial Action of Stingless Bee Products

Bees' products can be a healthy alternative for the treatment of various infections, some are a challenge for proper treatment and the use of antibiotics often cause resistance or are very expensive, making it an obstacle to veterinary medicine.

### 2.2.1 ANTIBACTERIAL ACTION

In an experiment carried out in the laboratory of Microbiology of the Veterinary Medicine Course of the Serra dos Órgãos University Center, located in the municipality of Teresópolis, contaminated samples collected through sterile ear secretion swab from dogs that had inflammation of the auditory channels were inoculated in test tubes containing Tryptone Soya Broth culture medium (TSB) and incubated in an oven with a temperature of 35-37 ° C for a period of 24 hours.

After this time, test tube material was seeded in Petri dishes (100mm X 100mm) with the culture media of Chapman (agar mannitol), Levine (methylene blue lactose agar) and Muller-hilton (Agar agar) and again incubated in an oven at 35-37° C for 24 hours.

To verify the absence of contamination of the honey of *Tetragonisca angustula* used in this experiment, one drop was seeded in a test tube containing TSB culture medium and incubated in an oven for 24 hours at 35 to 37°C. After this period no bacterial growth was observed.

For the antibiogram with the honey filter paper discs were cut, cut in circles of measurement similar to the standard measure of the conventional discs for antibiogram and then sterilized by autoclaving. On them was dropped a drop of honey and the plates were taken to the oven at 35-37 ° C temperature for a period of 24 hours.

The honey of *Tetragonisca angustula* was found to have high antimicrobial activity on *Staphylococcus* sp. *Bacillus* sp. and yeasts. This result, when compared to the conventional antibiogram (figure 13), showed antimicrobial activity of honey lower than CFL (cephalexin - 40 mm), higher than OFX (ofloxacin - 15 mm), PEN (penicillin - 10 mm) and ENO (enrofloxacin - 10 mm) and very close to AMP (ampicillin - 21 mm) and CIP (ciprofloxacin - 20 mm) (BOBANY *et al.*, 2010).



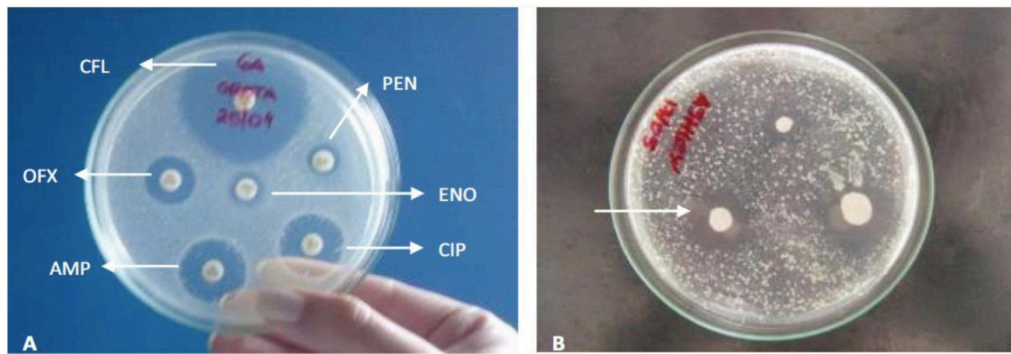


Figure 13 - Comparing the conventional antibiogram (A) with the antibiogram with *Tetragonisca angustula* honey (B)

In the same way, *Melipona quadrifasciata* bee's geopropolis was used in the control of *Staphylococcus* sp, *Bacillus* sp and yeasts in another experiment with dog otitis externa.

With methodology similar to the experiment with *Tetragonisca angustula* honey, the result in vitro suggests that there is antimicrobial activity of alcoholic extract of geopropolis of *Melipona quadrifasciata* at concentrations above 60% (figures 14,15,16, 17) (DIAS *et al.*, 2017).

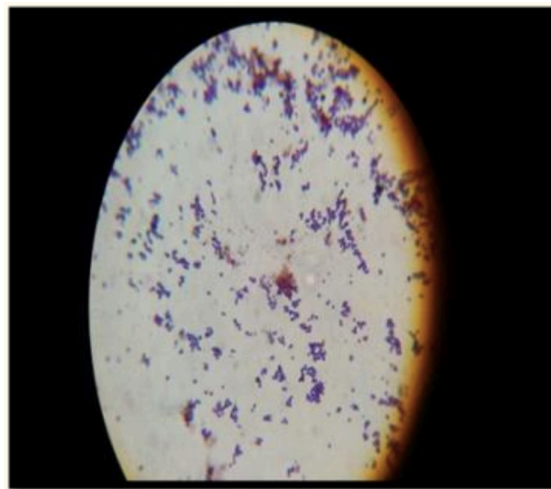


Figure 14 – Microscopy of slides stained by Gram stain with presence of coconuts after 24 hours of incubation at 37°C

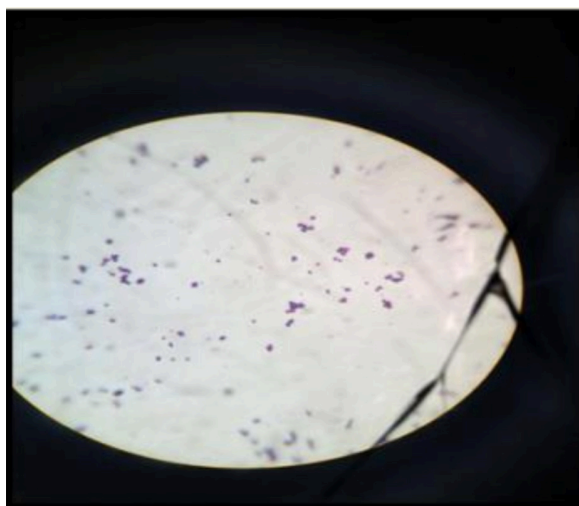


Figure 15 - Microscopy of blade of the antibiogram with 60% where there was a slight presence of coccus

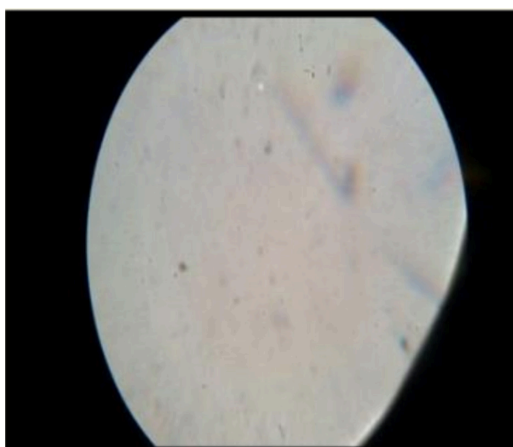


Figure 16 - Microscopy of blade the antibiogram with 70% without the presence of microorganisms



Figure 17 - Petri plates with sowing of antibiogram of concentrations of 60% and 70% respectively, without growth of colonies

About geopropolis action, it demonstrated the efficiency in vitro of this product of the bee Jataí (*Tetragonisca angustula*) against *Staphylococcus* sp. coagulase-negatives isolated in the milk of crossbred cows with mastitis (figura 18) (MACIEL *et al.*, 2015).

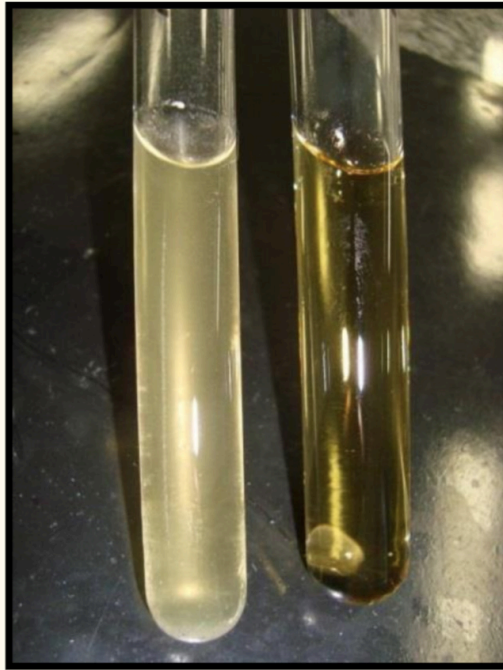


Figure 18-Comparison of the antibiogram with geopropolis of *Melipona quadrifasciata* with clear appearance in relation to a microbial culture with cloudy appearance

### 2.2.2 Antifungal Action

Similarly, tests with honey of stingless bees from the *Tetragonisca angustula* species have been conducted demonstrating that this apitherapeutic has clear action against *Sporothrix schenckii*.

Samples obtained from felines diagnosed with sporotrichosis were seeded in sterile cotton stopper tubes containing the Sabouraud Agar culture medium. The same culture medium was poured into sterile petri dish, then solidified to be sown.

When tested in vitro, *Tetragonisca angustula* honey has been shown to be effective against *Sporothrix schenckii*, which has the potential to reduce fungal load, but to be used as an alternative therapy, further studies are required for the development of effective methods of using honey in vivo (BASTOS et al., 2018).

Regarding *Melipona quadrifasciata* its honey and geopropolis do not inhibit the growth of *Candida albicans* (GODOY FARIA et al., 2017).

In analogy to the studies made with the genus *Apis*, which, in research to determine the action of propolis against yeasts isolated from onychomycosis, this apitherapeutic product appears as an efficient treatment option, since all alcoholic extracts and glycolics presented antifungal activity and also because of low toxicity (LONGHINI et al., 2007), further studies should be done with native stingless bees.

## 3 | CONCLUSIONS

The main interest in the rational creation of stingless bees lies in the pleasure that daily management provides to man and his family, since this activity does not represent

any risk of accidents with swarms.

In addition to the question of the recreation of the creator and his family, the activity can also represent an extra income, through the sale of honey, or the commercialization of the swarms for those interested in starting or increasing a creation.

## REFERENCES

BASTOS, C.A.C.; MARTINS, R.R.C.; BOBANY, D.M.; MACIEL, C.R.; QUEIROZ, G.B. Ação antifúngica do mel de abelha jataí (*Tetragonisca angustula*) na esporotricose felina. **Rev CFMV**, v. XXIV, n.76, p.72-75, 2018.

BOBANY, D.M.; PIMENTEL, M.A.P.; MARTINS, R.R.C.; NETTO, B.A.S.; TOLLA, M.S. . Antimicrobial activity of the honey of Jataí bees (*Tetragonisca angustula*) in cultivation of microorganisms of the hearing conduit of domestic canines (*Canis familiaris*). **Ci Anim Bras**, v.11, n.2, p.441-6, 2010.

BRAGA, J.A.; LORENZON, M.C.A.; CONDE, M.M.S.; NETO, J.S.; BARTH, O.M.; SALES, É.O. Plantas de destaque na dieta de *Tetragonisca angustula* (Hymenoptera: Meliponina) em diferentes fragmentos de Mata Atlântica. **Rev Bras De Agroecologia**. v.4, n.1, p. 3478-3481, 2009.

DIAS, R.C.; BOBANY, D.M.; TAVEIRA, M.V.M.; SILVA, V.A. Antibacterial action of geopropolis of *Melipona quadrfasciata* in cultivation of secretion of otitis in dogs. **Rev MVZ Cordoba**. v.22, n.2, p.5837-43, 2017.

GODOI FARIA, M.R.; DE SOUZA, L.H.; SILVA NETO, C.M.; DA SILVA, G.A., DO PRADO, R.S. Avaliação da capacidade antifúngica de mel e geoprópolis de *Melipona quadrfasciata* sobre *Candida albicans*. **REFACER**. v.6, n.1, p.1-15, 2017.

LONGHINI, R.; RAKSA, S.M.; OLIVEIRA, A.C.P.; SVIDZINSKI, T.I.E.; FRANCO, S.L. Obtenção de extratos de própolis sob diferentes condições e avaliação de sua atividade antifúngica. **Braz J Pharmacogn**, v.17, n.3, p. 388-395, 2007.

MACIEL, C.R.; BASTOS, C.A.C.; MARTINS, R.R.C.; BOBANY, D.M. Atividade antimicrobiana da geopropolis da abelha jataí (*Tetragonisca angustula*) contra bactérias isoladas em leite de vacas mestiças leiteiras com mastite. **Archives of Veterinary Science**, v.20, n.2, p.38-46, 2015.

TORRES, F.; LEITE, C.T.; SOUZA, L.; CARRIJO, T.T. Tipos polínicos coletados por *Tetragonisca angustula* (Latreille, 1811) em um fragmento de floresta atlântica no Espírito Santo. **AS&T**, v.3, n.1, [S.l.], p.1-8, 2015.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Abelhas 2, 8, 42, 52, 66, 68, 72, 76, 79, 81, 82, 83, 84, 87, 88, 89, 91, 102

Agricultura 55, 61, 63, 64, 92, 103

Aminoácidos 26, 32, 57

Apicultura 8, 36, 41, 51, 66, 68, 103, 108

Apidae 1, 5, 10, 52, 64

Apis melífera 5, 66

Atividade antimicrobiana 24

### B

Brasil 5, 6, 9, 13, 15, 26, 35, 41, 42, 44, 45, 46, 52, 54, 55, 56, 57, 60, 61, 62, 63, 65, 66, 68, 69, 71, 79, 80, 81, 82, 85, 87, 89, 90, 91, 92, 96, 97, 98, 102, 108

### C

Comportamento higiênico 36, 41

Cucurbitaceae 97, 98, 100, 107

### E

Educação 6, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 52, 68, 71

### G

Geleia real 55

### H

Hymenoptera 5, 10, 24, 43, 51, 52, 64, 78, 91

### M

Mel 33, 50

Mel de melato 33

### P

Polinizadores 52, 79, 80, 108

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-508-2

