

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^a Dr^a 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^a Dr^a 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^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a 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^a Dr^a 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^a Dr^a 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.^a Dr.^a 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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
A786	A arte de criar abelhas [recurso eletrônico] / Organizadora José Max Barbosa de Oliveira Junior, Lenize Batista Calvão. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia. ISBN 978-85-7247-508-2 DOI 10.22533/at.ed.082190208 1. Abelhas – Criação. 2. Apicultura. 3. Meliponicultura. I. Oliveira Júnior, José Max. II. Calvão, Lenize Batista. CDD 638.1
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
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

CAPÍTULO 1	1
ABELHAS SOCIAIS E PRODUTOS DA COLMEIA COMO INDICADORES DE CONTAMINAÇÃO COM METAIS: REVISÃO	
Andreia Santos do Nascimento	
Carlos Alfredo Lopes de Carvalho	
DOI 10.22533/at.ed.0821902081	
CAPÍTULO 2	13
ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF BRAZILIAN STINGLESS BEE PRODUCTS	
Denise de Mello	
DOI 10.22533/at.ed.0821902082	
CAPÍTULO 3	25
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	
DOI 10.22533/at.ed.0821902083	
CAPÍTULO 4	36
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	
DOI 10.22533/at.ed.0821902084	
CAPÍTULO 5	42
CONHECIMENTO SOBRE ABELHAS (HEMYNOPTERA: APIDAE) E A UTILIZAÇÃO DOS PRODUTOS	
Bruna Costa Ferreira da Cruz	
Ludimilla Ronqui	
Reginaldo de Oliveira Nunes	
DOI 10.22533/at.ed.0821902085	

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

NOTAS PRELIMINARES SOBRE UTILIZAÇÃO DE ARMADILHA PARA COLETA DE *Aethina tumida* MURRAY (COLEOPTERA: NITIDULIDAE)

Sérgio Nogueira Pereira

Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária, Pesca e Abastecimento do Rio de Janeiro (SEAPPA-RJ), Defesa Agropecuária, Coordenadoria de Defesa Sanitária Animal, Niterói, RJ, Brasil.

Luis Henrique Soares Alves

Centro Superior de Ensino de Valença (CESVA), Fundação Educacional Dom André Arcoverde (FAA), Valença, RJ, Brasil.

Susana Gottschalk

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Superintendência Federal de Agricultura do Estado do Rio de Janeiro, Serviço de Inspeção e Sanidade Animal (SISA/SFA-RJ/ MAPA), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Junio Marcos Paulino

Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária, Pesca e Abastecimento do Rio de Janeiro (SEAPPA-RJ), Defesa Agropecuária, Coordenadoria de Defesa Sanitária Animal, Niterói, RJ, Brasil.

Fábio Prezoto

Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Departamento de Zoologia, Laboratório de Ecologia Comportamental e Bioacústica (LABEC), Juiz de Fora, MG, Brasil.

RESUMO: A apicultura é uma importante fonte de renda em diversas comunidades do Brasil. Recentemente, foi relatada a chegada do pequeno besouro das colmeias (*Aethina tumida*),

um coleóptero exótico que provoca sérios danos as colmeias e redução da produção. Este estudo tem como objetivo difundir o uso de uma armadilha plástica, para vistoria das colmeias e captura dos besouros. O método foi testado em vinte colmeias e se mostrou eficiente. A facilidade de encontro do material plástico, seu baixo custo de confecção e a redução do tempo de exposição das colmeias durante a vistoria, tornam essa armadilha um método prático e eficiente no monitoramento da praga.

PALAVRAS-CHAVE: Pequeno besouro das colmeias, abelhas africanizadas, PBC.

PRELIMINARY NOTES ON THE USE OF TRAP FOR *Aethina tumida* MURRAY (COLEOPTERA: NITIDULIDAE).

ABSTRACT: Beekeeping is an important source of income in several communities in Brazil. Recently, the arrival of the small hive beetle (*Aethina tumida*), an exotic beetle that causes serious damage to the hives and reduced production has been reported. This study aims to disseminate the use of a plastic trap, to survey the hives and capture the beetles. The method was tested on twenty hives and proved to be efficient. The ease of meeting the plastic material, its low cost of preparation and the reduction of the exposure time of the hives

during the survey, make this trap a practical and efficient method for monitoring the pest.

KEYWORDS: Small hive beetle, Africanized bees, SHB.

1 | INTRODUÇÃO

O besouro exótico *Aethina tumida* Murray (Pequeno Besouro das Colmeias:PBC) foi oficialmente registrado em território Nacional, no ano de 2016 (Teixeira et al. 2016; Al Toufailia et al. 2017) (Fig. 1). Seu êxito adaptativo e sua facilidade de dispersão ambiental têm sido motivo de preocupação em virtude de aspectos econômicos e biológicos relacionados às colônias de *Apis mellifera* L. em outros países. É uma praga de notificação obrigatória. Com o objetivo de facilitar o trabalho dos profissionais do Serviço Veterinário Oficial, foi desenvolvida uma armadilha para auxiliar o monitoramento e coleta de indivíduos adultos vivos.



Fig 1. *Aethina tumida* Murray na lateral de uma colmeia Langstroth.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas 20 colmeias (modelo Langstroth), comprovadamente infestadas com *Aethina tumida*, sem melgueiras, com colônias variando entre oito a 10 quadros de ninhos com abelhas, oriundas de três apiários do estado do Rio de Janeiro (um na região metropolitana e dois no interior).

A idealização do modelo de armadilha seguiu as orientações de Schafer et al. (2008), com adaptações. Réguas de policloreto de vinil (PVC), branco, liso com espessura em torno de 4 mm, foram cortadas longitudinalmente em duas partes, com aproximadamente 100 mm de largura por 500 mm de comprimento. Antes do início das vistorias, uma tira foi introduzida na lateral do alvado da colmeia, com o cuidado de deixar um espaço de cerca de 100 mm, entre a armadilha e o fundo da caixa, para que o besouro pudesse utilizar as fileiras de túneis da tira (Fig. 2).



Fig. 2. Introdução da armadilha de PVC, pelo alvado da colmeia. Foto ilustrativa.

A inspeção da colmeia foi iniciada pela lateral oposta à instalação do equipamento para forçar a movimentação dos besouros na direção das armadilhas. Os indivíduos adultos possuem aversão a luz e ao abrir a colmeia tendem a migrar para regiões opostas da qual se iniciou a retirada dos quadros.

Logo após vistoria por PBC, os quadros foram transferidos para uma caixa (ninho) vazia fechada com tampas e aí permaneceram até o término dos trabalhos, a fim de evitar pilhagem nos períodos de escassez de floradas

Durante a devolução dos quadros à colmeia original, nova vistoria era realizada e sempre tomando cuidado de separar aquele em que se avistava a rainha, mesmo no primeiro transpasse. Neste caso, o quadro com a matriz era devolvido e acondicionado na lateral da caixa.

A armadilha foi retirada somente após o fechamento da colmeia (Fig.3), acondicionada em saco plástico transparente hermeticamente fechado (Fig.4) e armazenada em freezer por 10 horas, após esse período os besouros foram fixados diretamente em álcool 70%.



Fig. 3. Retira da armadilha da colmeia e acondicionamento em saco plástico. Foto ilustrativa.



Fig. 4. Armadilha dentro de saco plástico transparente. Detalhe: Três espécimes sobre a placa de PVC.

O monitoramento das colmeias foi realizado por pelo menos dois técnicos com experiência comprovada na área de apicultura e acompanhado do apicultor ou responsável pela criação.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em todas as armadilhas, exceto de uma colmeia, foram coletados besouros adultos, variando de quatro a 13 exemplares. O uso de armadilhas aumentou a qualidade dos monitoramentos, trazendo maior rapidez na coleta, uma vez que não há necessidade de captura manualmente dos mesmos entre as abelhas. O deslocamento de *A. tumida* é rápido e exige destreza durante as coletas manuais ou com pinças. Além disso, a coleta manual e com pinças podem acarretar danos em suas estruturas anatômicas, dificultando a identificação segura por taxonomista.

Outra vantagem da armadilha de PVC é a diminuição do tempo durante as vistorias. Quando as colmeias ficam abertas durante grandes intervalos de tempo, pode haver saques de outras colmeias em período de escassez e aumentando também o estresse das abelhas.

Ressalte-se que a facilidade de encontrar e o baixo custo da matéria-prima para confecção da armadilha viabilizam seu uso como método de amostragem, porém deve-se tomar cuidado com a espessura do material, uma vez que placas com medidas acima 6 mm (comuns no mercado) poderão abrigar abelhas operárias e até mesmo a rainha.

A armadilha mostra-se ineficiente para vistorias em colmeias fora do padrão Langstroth e alvados com abertura reduzida. Caixas com pouca manutenção, falta de limpeza de excessos de própolis, com fundos danificados, buracos laterais, são exemplos de casos que também prejudicam o uso do equipamento.

4 | CONCLUSÃO

As armadilhas mostraram-se eficientes, devido à facilidade de captura e manutenção da integridade anatômica dos coleópteros para identificação taxonômica.

REFERÊNCIAS

Al Toufailya, H., Alves, D.A., Bená, D.C., Bento, J.M.S., Iwanicki, N.S.A., Cline, A.R., Ellis, J.D., Ratnieks, F.L.W., 2017. First record of small hive beetle, *Aethina tumida* Murray, in South America. J Apic Res. 56:1, 76-80.

Schafer, M.O., Pettis, J., Ritter, W., Neumann, P., 2008. A scientific note on Quantitative diagnosis of small hive beetles, *Aethina tumida*, in the field. Apidologie. 39, 564-565.

Teixeira, E.W., Jong, D., Sattler, A., Message, D., 2016. *Aethina tumida* Murray (Coleoptera, Nitidulidae), o pequeno besouro das colmeias, chega ao Brasil. Mensagem Doce, APACAME. 136.

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

