Fernando Zamudio
Leopoldo J. Alvarez

Guia Etnotaxonômico Ilustrado das

ABELHAS SEM FERRÃO

da Tríplice Fronteira

(Argentina, Paraguai, Brasil)

EDITORIAL | EDUNILA

Fernando Zamudio e
Leopoldo J. Alvarez

Guia etnotaxonômico ilustrado das **abelhas sem ferrão** da Tríplice Fronteira

(Argentina, Paraguai, Brasil)

2022
Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil

EDITORIAL Universidad Nacional de Córdoba | EDUNILA Editora da Universidade Federal da Integração Latino-Americana

© 2022 EDUNILA – Editora Universitária da UNILA
e Editorial de la UNC – Universidad Nacional de Córdoba

Catalogação na Publicação (CIP)

Z26g Zamudio, Fernando.
Guia etnotaxonômico ilustrado das abelhas sem ferrão da Tríplice Fronteira (Argentina, Paraguai, Brasil) / Fernando Zamudio, Leopoldo J. Alvarez. Foz do Iguaçu: EDUNILA, 2022.
166 p.: il.

ISBN: 978-65-86342-20-8

1. Apicultura. 2. Etnotaxonomia. 3. Abelhas sem ferrão. I. Zamudio, Fernando. II. Alvarez, Leopoldo J. III. Título.

CDU 638.1

Ficha Catalográfica elaborada por Leonel Gandi dos Santos CRB11/753

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta obra poderá ser reproduzida, arquivada ou transmitida por qualquer meio ou forma sem prévia autorização por escrito da EDUNILA – Editora Universitária da UNILA e da Editorial de la UNC – Universidad Nacional de Córdoba.

EDITORIAL Universidad Nacional de Córdoba

Editorial de la UNC
Universidad Nacional de Córdoba. Pabellón Argentina, Haya de la Torre s/n. Ciudad Universitaria. Córdoba. Argentina
+54 0351 5353710 / 711
editorial@editorial.unc.edu.ar
www.editorial.unc.edu.ar

EDUNILA
Editora da Universidade Federal da Integração Latino-Americana

EDUNILA – Editora Universitária
Av. Tancredo Neves, 6731 – Bloco 4
Caixa Postal 2044
Foz do Iguaçu – PR – Brasil
CEP 85867-970
Fones: +55 (45) 3522-9832
(45) 3522-9843 | (45) 3522-9836
editora@unila.edu.br
www.unila.edu.br/editora

Editora associada à
ABEU Associação Brasileira das Editoras Universitárias

Impresso no Brasil 2022. Foi feito depósito legal

UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA	
Gleisson Pereira de Brito	*Reitor*
Luis Evelio Garcia Acevedo	*Vice-reitor*
EDUNILA – EDITORA UNIVERSITÁRIA	
Mario René Rodríguez Torres	*Chefe da EDUNILA*
Ailda Santos dos Prazeres	*Assistente em administração*
Francieli Padilha Bras Costa	*Programadora visual*
Leonel Gandi dos Santos	*Bibliotecário-documentalista*
Natalia de Almeida Velozo	*Revisora de textos*
Ricardo Fernando da Silva Ramos	*Assistente em administração*
CONSELHO EDITORIAL	
Mario René Rodríguez Torres	*Presidente do Conselho*
Natalia de Almeida Velozo	*Representante do Órgão Executivo da EDUNILA*
Anderson Antonio Andreata	*Representante dos técnico-administrativos em educação da UNILA*
Diego Moraes Flores	*Representante do Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território (ILATIT – UNILA)*
Andrea Ciacchi	*Representante do Instituto Latino-Americano de Arte, Cultura e História (ILAACH – UNILA)*
Marcela Boroski	*Representante do Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza (ILACVN – UNILA)*
Gilson Batista de Oliveira	*Representante do Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política (ILAESP – UNILA)*
Laura Beatriz Tauro	*Representante da Universidade Nacional de Misiones – UNAM (Argentina)*
Raquel Quadros Velloso	*Representante da PUC - Rio de Janeiro (Brasil)*
Alai García Diniz	*Representante da UNIOESTE - Cascavel (Brasil)*
Paulínia García Rámirez	*Representante da Universidad CES (Colômbia)*
Luis Eduardo Aragon Vaca	*Representante da Universidade Federal do Pará – UFPA (Brasil)*
Joselaine Raquel da Silva Pereira	*Representante dos discentes de pós-graduação da UNILA*
Rafael Alexander Velasco Castillo	*Representante dos discentes de graduação da UNILA*
EQUIPE EDITORIAL	
Natalia de Almeida Velozo	*Revisão e preparação de textos*
Nelson Figueira Sobrinho	
Fernando César Vieira Zanella	*Revisão técnica*
Maria Eugenia Gil	*Tradução*
Inês Etulain	
Leonel Gandi dos Santos	*Normalização bibliográfica*
Francieli Padilha	*Capa, projeto gráfico e diagramação*

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA	
Dr. Hugo Oscar Juri	*Reitor*
Dr. Ramón Pedro Yanzi Ferreira	*Vice-reitor*
Ing. Roberto Terzariol	*Secretário Geral*
Ing. Agr. Esp. Jorge Dutto	*Pró-secretário Geral*
Dr. Marcelo Bernal	*Diretores da Editora UNC*
Dr. José E. Ortega	
EQUIPE EDITORIAL	
Lorena Díaz	*Edição*
Juan M. Conforte	
Emilia Casiva	
Lorena Díaz	*Ilustração*
Marco Lío	
Rocío Longo	*Comunicação*
María Eugenia Gil	*Assessoria Jurídica*
Matías Lapezzata	*Administração*
María Eugenia Alzogaray	
José Manuel Campos	*Informática*

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer aos moradores das áreas rurais de Misiones que colaboraram nesta obra com grande generosidade, dividindo seus conhecimentos, tempo e amizade. Agradecemos também à Lara Coleselli, à Natalia Gómez de Olivera, ao Diego Varela, ao Sergio Casertano e à Conservation Foundation Argentina pela ajuda no campo e seu apoio na logística. Expressamos nossa gratidão, também, ao Parque Nacional do Iguaçu (PNI) e à dra. Norma I. Hilgert, por aproximar nosso projeto à UNILA. Agradecemos especialmente aos pesquisadores e meliponicultores dra. Sidia Witter, Névio Savieto e José Carlos Wegrzinoski, do Brasil, e ao dr. Daniel A. Aquino e Naldo Pellizzer, da Argentina, que generosamente nos forneceram as imagens para completar o registro fotográfico de algumas espécies.

Outrossim, somos muito gratos à Fundação Rufford, que financiou parte dos trabalhos para reunir o conhecimento contido nesta obra.

Agradecemos à editora da UNC e à UNILA, pela paciência na edição e no projeto deste guia.

Finalmente, agradecemos ao Conselho Nacional de Pesquisa Científica e Técnica da Nação Argentina (CONICET) e aos professores Alberto Abrahamovich, Mariano Lucia e Claus Rasmussen, por seu apoio e colaboração incondicionais.

SUMÁRIO

Estrutura do guia etnotaxonômico 11

Escopo do Guia 14
Instruções de uso do Guia 16

O mundo das abelhas 21

O que é uma etnoespécie? 23
Quem são as abelhas sem ferrão? 24
Taxonomia e classificação das abelhas sem ferrão 27
Abelhas, vespas e formigas 28

Identificação e reconhecimento das abelhas sem ferrão da tríplice fronteira 35

Como reconhecer uma abelha sem ferrão no campo? 37
Criando abelhas silvestres 40

Identificação por meio da chave dicotômica 43

Chave dicotômica 47

Identificação intuitiva 57

Esquemas de relações 59

Guia fotográfico rápido 67

Ninhos com entrada 69
Ninhos sem entrada 73
Abelhas pretas 76
Abelhas listradas 79
Abelhas com outras cores 81

Fichas das etnoespécies 83

Esquema de uma ficha 85

Jataí (*Tetragonisca fiebrigi*) 92

Carabozá (*Trigona spinipes*) 96

Borá (*Tetragona clavipes*) 100

Mirim (*Plebeia spp.*) 103

Mirim Grande (*Plebeia spp.*) 106

Mirim Média (*Plebeia guazurary*) 108

Mirim Pequena (*Plebeia emerinoides*) 109

Lambe-olhos (*Leurotrigona muelleri*) 111

Guira (*Schwarziana quadripunctata*) 114

Iratim (*Lestrimelitta spp.*) 117

Mandaçaia (*Melipona quadrifasciata quadrifasciata*) 121

Manduri (*Melipona tórrida*) 125

Guaraipo (*Melipona bicolor schenki Gribodo*) 128

Tubuna (*Scaptotrigona depilis / Scaptotrigona aff. postica*) 131

Mombucão (*Cephalotrigona capitata*) 134

Caga-fogo (*Oxytrigona tataira*) 137

Iraí (*Nannotrigona testaceicornis*) 140

Boca-de-sapo (*Partamona helleri*) 143

Manduri da Terra (*Geotrigona argentina*) 146

Urusû-do-chão (*Melipona quinquefasciata*) 149

Bieira (*Mourella caerulea*) 151

Marmelada (*Frieseomelitta varia*) 153

Glossário 155

Referências 161

Autores e colaboradores 165

Parceiros locais 166

Créditos das fotografias e das ilustrações 167

APRESENTAÇÃO

As abelhas sem ferrão são um grupo de abelhas sociais que vivem em colônias, formadas por centenas ou milhares de exemplares, e que se distinguem de outras abelhas principalmente porque não têm um ferrão funcional, ou seja, não picam. Estas abelhas são amplamente conhecidas pelas sociedades indígenas e rurais da América pelo fato de produzirem um mel requintado que tem sido usado desde os tempos pré-hispânicos, muito antes de a abelha europeia (*Apis mellifera* L.) ter sido introduzida nas Américas. Em nosso continente, rico em cultura e natureza, as abelhas sem ferrão vivem em estreita relação com os seres humanos, resultando em uma amplitude de conhecimentos, práticas e representações que são incorporados nas cosmologias das sociedades que habitam.

Esta obra vem ao encontro da sociedade e da natureza com a ideia de introduzir os leitores no mundo de um grupo de insetos intrigantes desde uma perspectiva partilhada, que busca o diálogo entre diferentes olhares e reflete tanto o conhecimento das pessoas locais como o dos pesquisadores das ciências naturais sobre as abelhas sem ferrão da região da Tríplice Fronteira (Argentina, Brasil e Paraguai).

Deste modo, para ordenar as diversidades e imergir em um universo de pequenos mundos, usamos o formato de “guia”. Um guia de identificação, ou guia de campo, é uma ferramenta muito útil para identificar recursos (vivos e não vivos), como animais, plantas, rochas ou minerais, nos ambientes em que são encontrados. Em geral, esses guias são preparados por especialistas que estudam um determinado grupo há muito tempo e têm como objetivo permitir que outras pessoas reconheçam, com facilidade, a diversidade presente em uma região, sem nenhuma outra necessidade além do uso dos sentidos. Uma espécie de atalho que,

ao facilitar um conhecimento, permite a geração de novos aprendizados.

Um guia de campo etnotaxonômico supõe algumas diferenças com os guias clássicos de identificação. O principal deles, e mais importante, é denotado pelo uso do prefixo *etno*, que significa "povos". Isto mostra que o guia foi preparado com base no conhecimento empírico de "outros especialistas"; no nosso caso, os moradores das zonas rurais da Tríplice Fronteira, pessoas que convivem diariamente com as abelhas sem ferrão e que as conhecem, nomeiam e classificam.

Esses habitantes das áreas rurais *não falam apenas de abelhas quando falam de abelhas*; falam também de modos de vida, histórias e costumes com os quais a teia frondosa das relações entre natureza e sociedade é construída diariamente. Por trás dessa afirmação, há uma ideia latente de que as abelhas sem ferrão não vivem isoladas de lugares e pessoas e que seu desaparecimento e sua conservação dependem das decisões que tomamos em relação ao uso do território e à maneira como nos ligamos à natureza, isto é, uma decisão da sociedade como um todo.

ESTRUTURA DO GUIA ETNOTAXONÔMICO



Este Guia é uma ferramenta que permitirá a identificação das espécies/etnoespécies de abelhas sem ferrão encontradas na natureza em uma região que podemos definir como Tríplice Fronteira. Embora venha de um estudo desenvolvido no Norte de Misiones (Argentina), acreditamos que este Guia permitirá a identificação da maioria das abelhas sem ferrão da Mata Atlântica do sul do Brasil e do sul do Paraguai.

A obra propõe duas formas de busca para identificar espécies/etnoespécies de abelhas sem ferrão. Na primeira, a identificação é proposta por meio de uma "chave etnotaxonômica", similar às chaves dicotômicas utilizadas nos campos científicos. Na segunda, chamada de "identificação intuitiva", são apresentadas uma série de diagramas de relacionamento em que as diferentes características das abelhas estão associadas (por exemplo, comportamento e tamanho, tamanho e cor etc.), além de uma breve orientação fotográfica. Embora sejam estratégias de identificação diferentes, ambas se baseiam nos critérios e na lógica utilizados pelos moradores das zonas rurais de Misiones para identificar e reconhecer esse grupo de abelhas. Além disso, as estratégias de busca em todos os casos levam a uma referência cruzada que conduz às fichas de espécies/etnoespécies, a fim de comparar a abelha que queremos identificar com as descrições e fotografias expostas neste Guia. Desta forma, através de similaridades e contraste de características ("parece com..." e "difere de...") e de outras estratégias de relacionamento, o leitor poderá descobrir a identidade de espécies/etnoespécies sem precisar de conhecimentos prévios sobre abelhas sem ferrão e sem a ajuda de instrumentos de precisão, como lupas e/ou microscópios.

Na seção "Fichas das etnoespécies", o leitor receberá as primeiras dicas para saber "onde" e "o que procurar" para reconhecer uma abelha sem ferrão em seu ambiente natural. Em seguida, nas "Fichas individuais", está concentrada toda a informação ecológica e etnobiológica compilada até o momento sobre cada uma das espécies conhecidas e coletadas em Misiones. Os cartões têm fotografias que ilustram os hábitos e as características

das abelhas, entre outras referências de interesse. A informação etnobiológica explica os conhecimentos, opiniões e percepções dos habitantes locais de Misiones sobre as abelhas sem ferrão.

Ao final do livro, o leitor encontrará o "Glossário", no qual diversos conceitos técnicos sobre as abelhas e seus comportamentos serão explicados. Também as referências de todas as fotos e ilustrações encontram-se ao final da obra.

Escopo do Guia

O *Guia Etnotaxonômico Ilustrado das Abelhas sem Ferrão da Tríplice Fronteira (Argentina, Paraguai, Brasil)* permite não apenas a identificação inequívoca dos gêneros de abelhas sem ferrão presentes na Tríplice Fronteira, como também da maioria das espécies.[1] Falamos "maioria das espécies" porque algumas abelhas semelhantes são muito difíceis de identificar, mesmo para especialistas na matéria. Por outro lado, devemos ressaltar que é provável que este Guia não remeta a todas as espécies presentes na região, pois as abelhas não respeitam os limites geográficos que o ser humano impõe. Além disso, novas espécies sempre podem ser descobertas na vastidão da floresta.

No entanto, consideramos que as informações apresentadas neste Guia são exaustivas, pois são baseadas em informações de diferentes fontes independentes de conhecimento. Entre estes conhecimentos estão os saberes dos habitantes locais, obtidos no decorrer de suas vidas e por meio do convívio com outras pessoas, em um processo conhecido como transmissão cultural. Somam-se a esses conhecimentos as observações e amostragens feitas pelos autores deste Guia na Tríplice Fronteira e as pesqui-

1 Ver diferenças entre gênero e espécie na seção "Taxonomia e classificação das abelhas sem ferrão", na página 27.

sas às coleções de abelhas depositadas em diferentes instituições e museus da Argentina. Esta busca também foi complementada com dados obtidos a partir de várias fontes bibliográficas, em particular referentes às espécies para as quais temos escassa informação.

A identificação das etnoespécies por meio das duas estratégias sugeridas ("identificação por meio de chave etnotaxonômica" e "identificação intuitiva") é possível por duas razões. Em primeiro lugar, podemos obter mais informações no campo do que quando trabalhamos com uma coleção entomológica onde só temos os insetos mortos e secos[2] e nos falta informação sobre as características das colônias ou sobre o comportamento das abelhas em questão. Esse tipo de informação macroscópica (que não requer lupas ou microscópios para observá-las), comumente usada pelos habitantes locais, também tem sido usada por alguns entomologistas e taxonomistas para auxiliar as identificações feitas com base em caracteres morfológicos microscópicos. Em segundo lugar, pode-se chegar à identidade da espécie sem muitas dificuldades, devido ao fato de que o grupo de abelhas sem ferrão em Misiones (e podemos dizer, da Tríplice Fronteira também) é composto de espécies de gêneros diferentes e não de espécies diferentes de poucos gêneros. As diferenças de gênero são mais evidentes e mais fáceis de ver do que as diferenças entre as espécies. Aqui apresentamos informações sobre 21 espécies comumente encontradas em Misiones, no leste do Paraguai e no sul do Brasil.

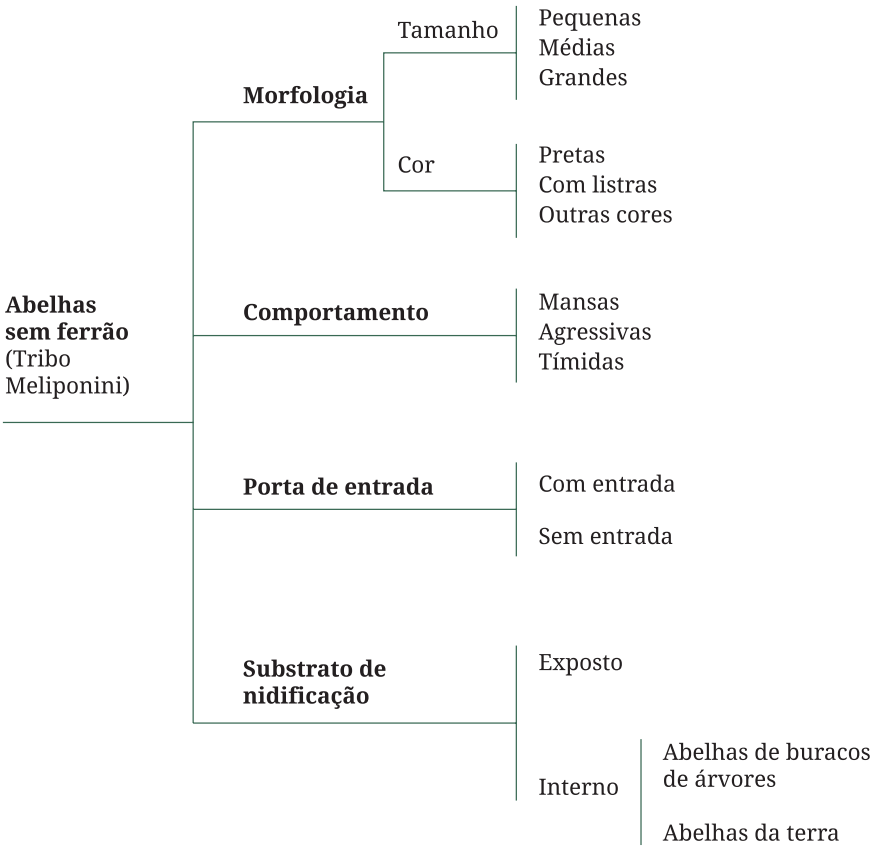
2 Refere-se a insetos preservados em coleções biológicas para estudo.

Instruções de uso do Guia

O leitor tem duas opções para identificar as abelhas sem ferrão da Tríplice Fronteira. A primeira opção é chamada "Identificação por meio de chave dicotômica"; a segunda é chamada de "Identificação intuitiva". Em ambas, o reconhecimento está baseado em quatro critérios comumente usados por residentes rurais de Misiones para descrever e identificar abelhas sem ferrão. Estas são, por um lado, a **morfologia** e o **comportamento** das abelhas e, por outro, as características da **entrada**[3] e a **localização das colônias**. No Quadro 1, os principais critérios com suas respectivas opções podem ser vistos graficamente; no Quadro 2, são descritos e definidos esses critérios.

3 Quando nos referimos à "entrada", é, na verdade, uma forma abreviada de dizer "entrada tubular". Na área de estudo, elas são conhecidas como "piquera" ou "apito". Por sua vez, descobrimos que diversos autores brasileiros, em vários manuais e livros atuais sobre abelhas sem ferrão no Brasil, preferem o termo "entrada". Ou seja, é importante deixar claro que todas as colônias têm entradas, mas algumas têm entradas tubulares características (neste Guia, chamadas "com entrada") e outras, entradas miméticas sem estrutura tubular (neste Guia, chamadas "sem entrada").

▼ Quadro 1 – Quatro características para reconhecer as abelhas sem ferrão, de acordo com os moradores das regiões rurais do Norte de Misiones



Fonte: Os autores (2016).

O uso de chaves dicotômicas (página 47) é um tipo de "estratégia pedagógica" usada em campos acadêmicos para identificar espécies. Em geral, um código dicotômico é estruturado de acordo com pares de sentenças opostas chamados dilemas. Cada dilema enumera uma série de características diferentes de um organismo e a escolha de um dos dilemas leva a outro par de dilemas, em que novas escolhas terão de ser feitas. Assim, ao verificar no organismo que se pretende identificar a presença ou ausência das características listadas nos dilemas, escolhe-se

a melhor opção que guiará o leitor a seu objetivo. Por exemplo, as opções 1) **animais com asas** e 1') **animais sem asas** são dois dilemas opostos típicos de uma chave dicotômica.

A "identificação intuitiva" (página 57) é apresentada como uma série de esquemas em que os critérios são usados para definir "grupos" de abelhas. No Esquema 1, as principais características das colônias são ilustradas com fotografias representativas e são apresentadas como opções dicotômicas de caracteres opostos (por exemplo, com entrada ou sem entrada). Deste modo, nos esquemas subsequentes (Esquemas 2 a 7), a relação entre as quatro características (**morfologia**, **comportamento**, **entrada** e **localização das colônias**) é apresentada graficamente com as etnoespécies, mas ligando-as aos pares. Desta forma, o leitor poderá pesquisar de acordo com as informações da abelha a ser identificada. Por exemplo, se apenas viu ou coletou a abelha de uma flor e não conhece nada sobre o substrato de nidificação e a entrada, poderá usar o esquema em que as etnoespécies estão ligadas ao tamanho e à cor da abelha. Se observar a colônia e a entrada, mas não a abelha, o leitor poderá recorrer ao esquema onde as etnoespécies estão ligadas ao substrato de nidificação e à entrada. Ou seja, a "identificação intuitiva" é um atalho para as abelhas que aparecem como "candidatas a serem" as etnoespécies observadas. Após selecionar as espécies/etnoespécies "candidatas", o leitor pode consultar o "Guia fotográfico rápido" (página 67) para apurar sua pesquisa e escolher a foto da etnoespécie mais próxima da que encontrou e quer identificar. O nome e o número de página incluídos na foto escolhida o levará para as fichas descritivas das abelhas no final do Guia, onde poderá confirmar a identidade da abelha, contrastando o que é visto ou conhecido com as informações constantes nas fichas.

Nas "fichas das etnoespécies" (página 83), são especificados detalhes das quatro características usadas nas duas formas de identificação e são apresentadas informações sobre abundância relativa. As ficham apresentam, ainda, considerações sobre o estado de conservação e taxonomia e aspectos relacionados

aos usos das etnoespécies por parte dos moradores das regiões rurais. Por fim, são apresentados aspectos quanto às percepções e ao conhecimento destes em relação às etnoespécies (etnobiologia). No esquema de cada ficha (página 85), são detalhadas as informações sobre o conteúdo e especificados os critérios usados para definir os parâmetros referidos (por exemplo, abundância).

▼ Quadro 2 – Critérios locais de identificação de abelhas com suas respectivas descrições

Critérios locais de identificação		Descrição e critérios
Morfologia	Tamanho	Descrito em referência ao de espécies mais comuns, como da abelha africanizada (Apis mellifera) e o da Jataí (sp.) Elas são classificadas como grandes, médias e pequenas.
	Cor	Identificadas pela sua cor. Podem ser pretas, com listras abdominais ou de outras cores.
Comportamento	Mansas	Não cessam sua atividade quando sentem a presença do homem próximo ao seu ninho. Em geral, continuam sua atividade de forrageamento (entrada e saída da colônia).
	Agressivas	Fazem ataques quando percebem a presença de pessoas. Elas atacam às centenas e pegam (mordem) roupas e cabelo. Algumas etnoespécies depositam substâncias irritantes na pele.
	Tímidas	Param completamente as atividades quando percebem a presença de pessoas perto do ninho. Por vários minutos podem parar de entrar e sair da colônia. Por causa desse comportamento, são muito difíceis de encontrar.

Entrada	Com entrada	As colônias apresentam entradas tubulares, de forma e tamanho variados. As entradas são formadas por uma mistura de cera e resinas vegetais chamada cerume.
	Sem entrada	As colônias não têm entradas tubulares. Em vez disso, a entrada do ninho pode ser um pequeno orifício ou uma rachadura no próprio substrato.
Substrato de nidificação	Não exposto	Ninhos que estão dentro de cavidades em diferentes substratos. Podem ser abelhas de ocos, quando o substrato é o tronco de uma árvore ou outro tipo de substrato (paredes de pedra ou concreto), ou abelhas de solo, quando se aninham em buracos sob o solo.
	Exposto	Ninhos se encontram sobre diferentes substratos, geralmente em galhos de árvores.

Fonte: Os autores (2016).

O MUNDO DAS ABELHAS



O que é uma etnoespécie?

Ao contrário de uma espécie biológica, que é definida de acordo com um conjunto de certas características morfológicas geralmente muito sutis, como a forma e o número de "dentes" da mandíbula de uma abelha, as etnoespécies são organismos classificados segundo os critérios dos habitantes de um lugar, independentemente da classificação científica. Geralmente, as etnoespécies são chamadas com um nome comum ou nome *vernacular*.[4] Desta forma, e embora haja muitas coincidências, as espécies biológicas podem não corresponder às etnoespécies, uma vez que cientistas e habitantes das áreas rurais não olham para as mesmas características para definir um organismo e, é claro, não o nomeiam da mesma maneira. Por exemplo, neste Guia as duas espécies do gênero Lestrimelitta presentes na região de Misiones são denominadas com o nome comum Iratim[5] pelos seus moradores. Ou seja, duas espécies biológicas são equivalentes a uma etnoespécie (2:1). Essas diferentes formas de ver o mundo representam um desafio para cientistas, técnicos, conservacionistas e educadores, que precisam encontrar uma linguagem comum com a população local ao discutir a conservação e o manejo sustentável dos recursos naturais. Desta forma, no Guia, iremos nos referir a etnoespécies e a espécies biológicas como entidades diferentes.

4 Uma característica dos nomes vernaculares é que eles mudam de acordo com a região onde se pesquisa. Por esta razão, alguns leitores podem encontrar diferenças entre os nomes atribuídos à mesma abelha em outros lugares além de Misiones (Argentina), onde estas informações foram obtidas.

5 O nome popular mais citado na literatura brasileira para essa espécie é Iratim ou Limão.

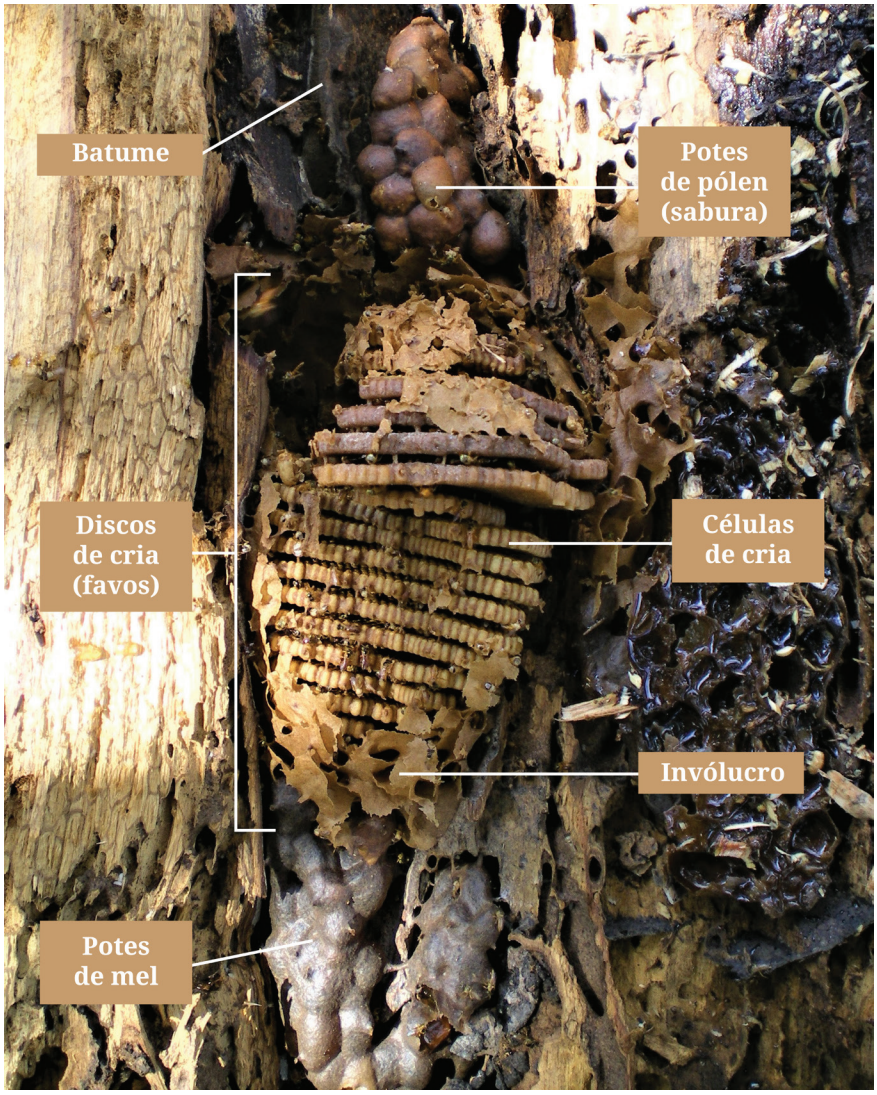
Quem são as abelhas sem ferrão?

As abelhas sem ferrão pertencem à família Apidae e dentro desta estão agrupadas na tribo Meliponini. As abelhas desta tribo estão distribuídas nas áreas tropicais e subtropicais da América, África, Ásia e Oceania. Portanto, uma distribuição pantropical. Embora os registros fósseis mais antigos da tribo tenham sido encontrados na África, Kerr e Maule (1964) consideram a América do Sul como o possível centro de origem e especiação para o grupo. Essa afirmação se baseia na grande diversidade encontrada em relação a outras regiões do mundo e no fato de as espécies mais primitivas e mais evoluídas da tribo serem encontradas na América do Sul ao mesmo tempo. Na América, existem aproximadamente 400 espécies descritas, distribuídas do México à Argentina central.

As meliponinas compreendem um grupo diversificado de himenópteros eussociais que não possuem ferrão verdadeiro e vivem em colônias perenes. Diz-se que são eussociais (verdadeiros sociais) os animais que apresentam um cuidado cooperativo com os filhotes, seus indivíduos apresentam divisão do trabalho reprodutivo e pelo menos duas gerações de insetos se sobrepõem na colônia. Este último é possível graças à maior longevidade da abelha-rainha em relação às demais.

Uma característica distintiva da maioria das abelhas sem ferrão é a formação de entradas tubulares de cerume. Essas estruturas vêm em diferentes formas e tamanhos, razão pela qual tendem a atrair a atenção das pessoas. Porém, em algumas espécies do gênero Melipona as entradas para as colônias são pouco visíveis (crípticas) e seus ninhos não possuem entradas tubulares evidentes.

▼ Figura 1 – Vista interna de um ninho de Meliponini em um corte longitudinal de uma árvore



Fonte: F. Zamudio.

Nos ninhos, distinguem-se as seguintes partes (Figura 1): a) uma cobertura externa rígida, geralmente impermeável, de um material denominado batume, composto por resinas, ceras e outros elementos, como terra, areia e até mesmo restos de maté-

ria fecal; b) uma câmara interna de cria onde as células de cria são agrupadas, na maioria das vezes, em favos horizontais chamados de discos de cria (há exceções). Em algumas espécies, a câmara de criação é coberta por finas camadas de cerume chamadas invólucro, embora nem todas as espécies o possuam; c) em torno da câmara de criação existe a câmara de produção, onde o mel e o pólen estão contidos em pequenos vasos ovoides de cerume, de tamanho variável, comumente chamados "potes".

As abelhas sem ferrão apresentam estrutura social, sistema de comunicação relacionado à busca de alimento, aprendizado de comportamento e recrutamento de companheiros de ninho de forma semelhante à abelha europeia (*Apis mellifera*). Também possuem colônias perenes, nas quais acumulam reservas alimentares consideráveis (mel e pólen) e possuem castas bem diferenciadas de abelhas compostas por rainha, operárias e zangões (machos). Dentro de cada casta, grupos de abelhas, de acordo com a idade, cumprem tarefas específicas, como guardiãs, coletoras de pólen, néctar e resinas, e construtoras. A rainha é responsável por postura de ovos nas células de cria, onde uma nova abelha se desenvolverá. Ao contrário da abelha europeia, que alimenta as larvas durante todo o seu desenvolvimento, as abelhas sem ferrão põem ovos e comida dentro das células da cria e depois as fecham para que as larvas se alimentem por seus próprios meios. Quando uma larva derivada de um ovo fertilizado é superalimentada, ela dará origem a uma nova rainha e sua célula de criação será notavelmente maior do que o resto (célula real). Outra diferença em comparação à abelha europeia é que as sem ferrão utilizam grande quantidade e variedade de resinas vegetais, que podem ou não ser misturadas à cera que produzem, para construção das diferentes partes da colônia e defesa.

Dentro da tribo Meliponini encontramos espécies com hábitos de vida muito diversos. Embora geralmente façam seus ninhos em ocos de árvores (vivo ou morto), algumas espécies fazem colônias sob o solo; outras, em ninhos externos semelhantes a cupinzeiros. Há, ainda, as que se adaptam para construir colônias den-

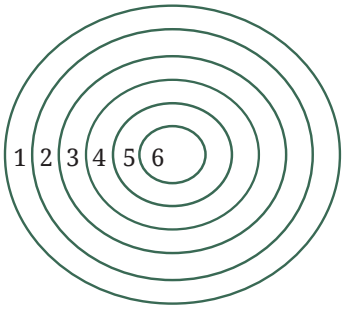
tro de buracos em paredes de edifícios e em locais inesperados, como dentro de um motor de um trator abandonado, como pudemos ver em uma fazenda em Misiones.

As espécies podem apresentar comportamentos agressivos, ser inofensivas ou mesmo evasivas. As espécies agressivas não picam, mas mordem ou depositam substâncias irritantes, como o ácido fórmico, em intrusos humanos (espécies do gênero *Oxytrigona*), enquanto as evasivas apresentam estratégias de camuflagem e param sua atividade na presença de intrusos (humanos ou não humanos).

Taxonomia e classificação das abelhas sem ferrão

Cientistas de todo o mundo concordaram em chamar organismos vivos com nomes únicos e não variáveis. Para isso, criaram um Sistema de Classificação Hierárquica, no qual grupos de organismos são ordenados em grupos de inclusão decrescente. Ou seja, grupos maiores incluem grupos menores. Dessa forma, membros do mesmo grupo de organismos compartilham um ou mais atributos ou características. A classificação das abelhas sem ferrão é a seguinte, por ordem decrescente de inclusão:

1 – Reino: Animal
2 – Classe: Insecta
3 – Ordem: Hymenoptera
4 – Família: Apidae
5 – Subfamília: Apinae
6 – Tribo: Meliponini



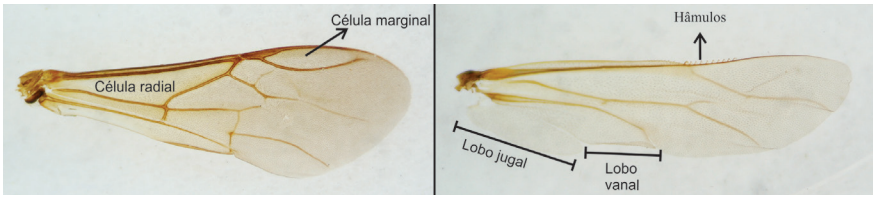
As espécies, por sua vez, são nomeadas de acordo com um nome composto de dois termos: primeiro o gênero, sempre escrito com a primeira letra maiúscula, e, em seguida, o epíteto específico, escrito em minúsculas. Por exemplo, o gênero de abelhas sem ferrão chamado *Melipona* é representado por várias espécies neste guia: *Melipona torrida* (etnoespécie Manduri) ou *Melipona quadrifasciata* (etnoespécie Mandaçaia).

Abelhas, vespas e formigas

As abelhas são classificadas dentro do reino animal e pertencem à ordem Hymenoptera, um dos mais diversos e numerosos grupos de insetos do planeta. Neste grupo, encontramos abelhas, formigas e vespas. Esses diferentes insetos são considerados "parentes" porque compartilham as seguintes características:

1) Eles têm dois pares de asas membranosas transparentes[6] com veias que nunca se estendem ao longo da asa e formam células de tamanhos e formas muito diferentes. As asas posteriores são dotadas de pequenos ganchos (hâmulos) (Figura 2).

▼ Figura 2 – Detalhe da asa anterior (esquerda) e posterior (direita) de uma abelha sem ferrão



Fonte: L. J. Alvarez.

6 Enquanto as formigas não têm asas na maior parte de seu ciclo de vida, as formigas-machos e as rainhas têm asas para que possam se dispersar.

2) Esses insetos modificaram o esporão tibial anterior das patas dianteiras em um “pente” que serve para limpar suas antenas (Figura 3).[7]

▼ Figura 3 – Detalhe do tarso e do esporão tibial anterior (seta) de *Apis mellifera* que forma o pente para limpar as antenas (strigil)

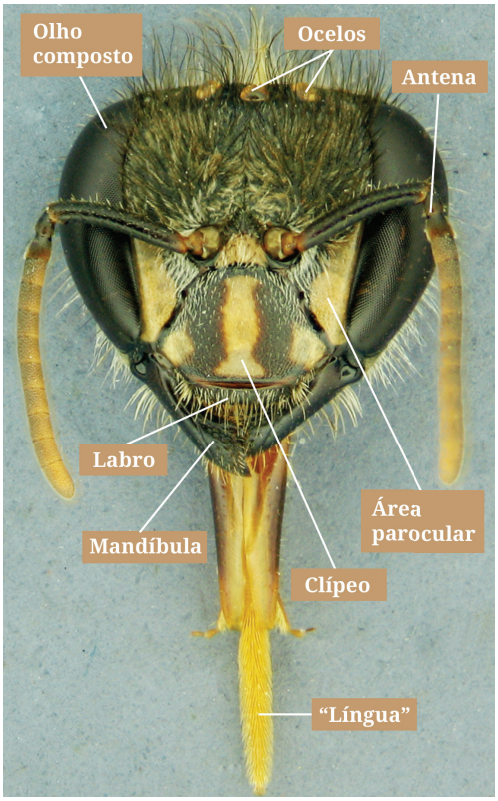


Fonte: L. J. Álvarez.

3) Eles têm um aparelho bucal de mastigar-lamber para manipular alimentos, presas e construir ninhos. Ou seja, possuem um par de mandíbulas e uma “língua” para sugar diferentes substâncias (Figura 4).

7 É comum observar entre esses insetos um comportamento de limpeza das antenas com as patas dianteiras. No entanto, as estruturas intermediárias, como o referido “pente”, são difíceis de observar sem o auxílio de uma lupa.

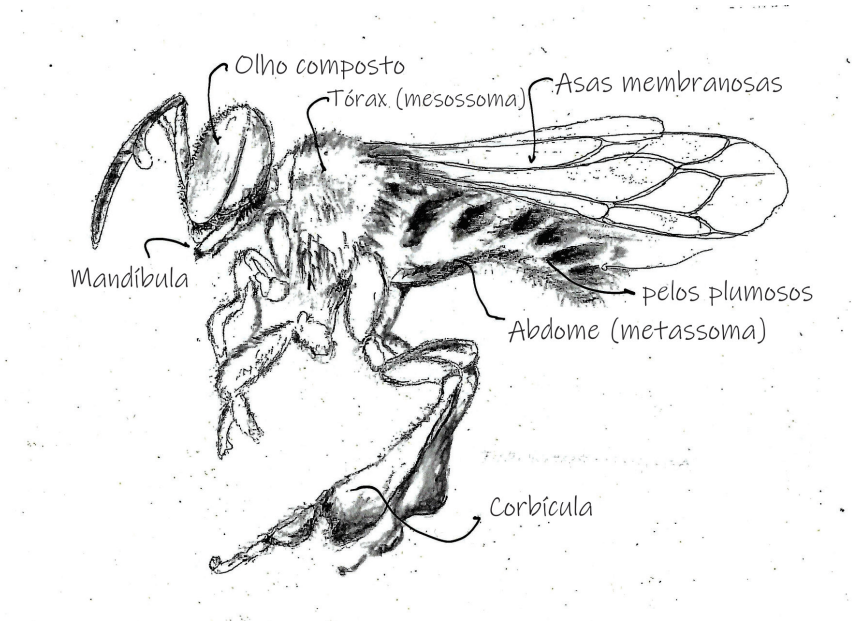
▼ Figura 4 – Visão frontal da cabeça de uma abelha



Fonte: L. J. Alvarez.

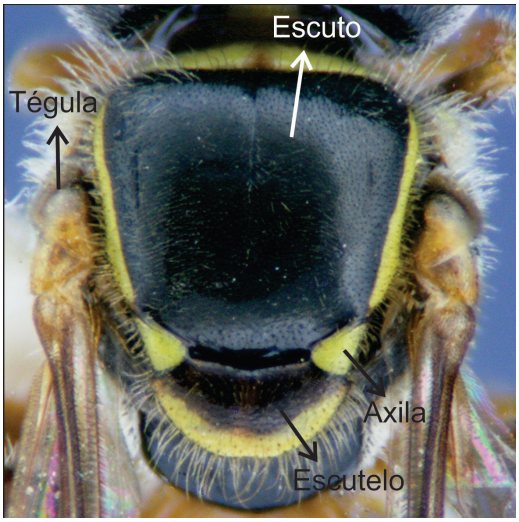
O corpo dos insetos é dividido em três regiões principais (tagmas): cabeça, tórax e abdome (Figura 5). Em abelhas, vespas e formigas, no entanto, o primeiro segmento do abdome é fundido ao tórax e é chamado de mesossomo. O resto do abdome é chamado de metassoma (Figura 6). Cada tagma é composto por vários segmentos que formam escleritos e estruturas que nos ajudam a diferenciar os diferentes grupos e espécies de abelhas.

▼ Figura 5 – Silhueta de uma abelha sem ferrão



Fonte: R. Zamudio.

▼ Figura 6 – Vista dorsal do mesossoma de uma abelha sem ferrão



Fonte: L. J. Alvarez.

As abelhas são originárias de um grupo de vespas Spheciformes. Porém, ao contrário das vespas, as abelhas-fêmeas coletam pólen e néctar das flores para alimentar seus filhotes. Para isso, as fêmeas da maioria das espécies de abelhas (exceto parasitas) têm estruturas especializadas para coletar o pólen das flores nas patas, geralmente o par de patas traseiras. Essas estruturas podem ter o formato de uma escova de cabelo chamada escopa (Figura 7), embora as abelhas sem ferrão tenham uma estrutura côncava cercada por pelos denominada corbícula nas patas traseiras (Figura 8).

▼ Figura 7 – Pata traseira de uma abelha solitária da tribo Exomalopsini, onde pode-se ver a escopa na tíbia e o basitarso. Esta estrutura formada por pelos emplumados serve para transportar o pólen



Fonte: L. J. Alvarez.

▼ Figura 8 – Pata traseira de uma abelha sem ferrão (*Schwarziana quadripunctata*), onde pode-se ver a corbícula, ou tíbia aumentada, para transporte de pólen e de outros elementos (resinas etc.)



Fonte: L. J. Alvarez.

▼ Quadro 3 – Comparação entre abelhas, vespas, formigas e abelhas sem ferrão

	Abelhas	Vespas	Formigas	Abelhas sem ferrão
Cintura	Presente, mas não visível	Visível	Visível	Presente, mas não visível
Asas membranosas	Sempre presentes	Sempre presentes	Somente na fase de dispersão (rainhas ou machos)	Sempre presentes
Corbículas ou escopas nas patas traseiras	Podem ter ou não ter, dependendo da espécie	Nunca presentes	Nunca presentes	Sempre presentes, exceto na Iratim (*Lestrimelitta* spp.)
Sociabilidade	De solitárias a eussociais	De solitárias a sociais. Nunca eussociais	Exclusivamente eussociais	Exclusivamente eussociais
Ferrão	Podem ter ou não ter, dependendo da espécie	Sempre presente	Podem ter (*Solenopsis* spp.) ou não ter, dependendo da espécie	Nunca presente (ferrão atrofiado ou vestigial)
Produzem mel	Geralmente não produzem, exceto as abelhas comuns (*Apis mellifera*) e as Mamangabas (*Bombus* spp.)	Geralmente não produzem, exceto as espécies conhecidas como Comati (*Polybia* spp.) e Lechiguanas (*Lechiguana* spp.)	Geralmente não produzem, exceto a formiga-pote-de-mel (*Myrmecocystus mexicanus*), que armazena néctar no abdome	Sempre produzem

Fonte: Os autores (2021).