



Projeto
Baía de Todos os Santos



Abelhas

*Abelha solitária: Mamangava
(Xylocopa frontalis)*

Apresentação

Em continuidade ao Estudo Multidisciplinar Baía de Todos os Santos (Projeto BTS), estão sendo realizadas investigações com foco nas baías da Bahia, com envolvimento de pesquisadores de todas as universidades públicas do Estado. Estas pesquisas em conjunto formaram a Rede Baías da Bahia que tem como projeto articulador o Projeto Pesquisando Kirimurê.

O Pesquisando Kirimurê atua alinhado com as propostas do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Energia e Ambiente e do Núcleo de Excelência em Química Analítica da Bahia. Dentre as ações voltadas para as baías da Bahia, encontra-se a Coleção Cartilhas, cuja primeira coleção, com oito volumes, foi publicada em 2010 pelo projeto BTS. Esta segunda Coleção Cartilhas prossegue na busca de favorecer a divulgação de conhecimento científico em temas importantes, de maneira simples, voltada para jovens e professores da educação básica.

A cartilha Abelhas tem como proposta difundir conhecimento sobre este animal indispensável para o equilíbrio ambiental e que traz tantas contribuições para a vida humana.

Boa leitura!

Jailson Bittencourt de Andrade

*Coordenador do projeto Pesquisando
Kirimurê e da Rede Baías da Bahia*

AS ABELHAS



As abelhas são artrópodos (organismos que possuem pernas articuladas), da Classe Hexapoda (seis pernas na fase adulta), do grupo dos insetos, que pertencem à Ordem Hymenoptera (asa = ptera; membranosa = hymen) e à Família Apidae. São certamente um dos grupos mais interessantes dentre os insetos, prestando serviços ambientais estratégicos para o planeta e também para o ser humano.

São parentes próximos das vespas (marimbondos) e das formigas, e se alimentam principalmente de néctar (tipo de água açucarada produzida pelas plantas) e de pólen (gameta reprodutor masculino das flores).

Existem cerca de 20.000 espécies de abelhas, e a maioria delas possuem hábito de vida solitário, ou seja, as fêmeas e os machos não formam colônias. Entretanto, as mais conhecidas são as espécies sociais, que vivem em colônias, especialmente devido à produção de mel, tais como a *Apis mellifera* (conhecida por abelha italiana, europeia, africana e africanizada) e os meliponíneos (abelhas indígenas, abelhas nativas), com várias espécies presentes na Baía de Todos os Santos, como, por exemplo, jataí, uruçú, arapuá, caga-fogo, bunda-de-vaca, mirim, mosquito, mosquitinho e moça branca.

Abelha urucu
(*Melipona scutellaris*)

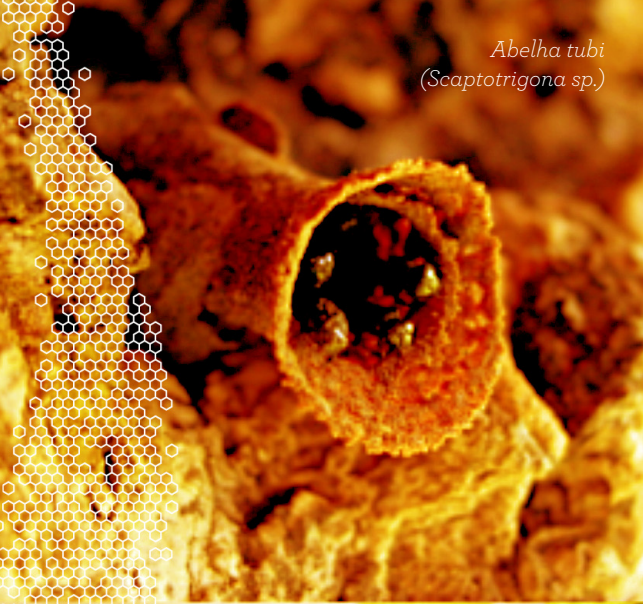
operária



rainha



Abelha tubi
(*Scaptotrigona* sp.)



Abelha das Orquídeas
(*Euglossa* sp.)

*Cortiços com colônias
de abelhas sem ferrão*

SERVIÇOS AMBIENTAIS

A polinização é um processo essencial para a reprodução e a manutenção da diversidade de plantas, que, por sua vez, são essenciais para o funcionamento dos ecossistemas, por proverem alimento (frutos, sementes, tecido vegetal), matéria orgânica, abrigo e material para a construção de ninhos de diversas espécies de animais.

Além do componente ambiental, as plantas cultivadas também podem ser beneficiadas pela polinização.

Estima-se que cerca de 75% das culturas e de 80% das espécies de plantas que possuem flores dependem da polinização promovida por animais, como as abelhas. Os benefícios podem ser tanto no aumento da produtividade das culturas, como na qualidade do fruto ou da semente produzida (tamanho, teor de óleo etc.).

Como esses insetos se alimentam quase exclusivamente de néctar (fonte de açúcar = energia) e de pólen (fonte de proteína = reprodução), eles dependem das flores para a sua sobrevivência. Mas essa dependência possui duplo sentido, ou seja, as abelhas se beneficiam das flores para obter seu alimento, e as flores se beneficiam das visitas das abelhas para gerar frutos e sementes, inclusive de melhor qualidade para o consumo e para a comercialização. Dessa forma, as abelhas são os principais polinizadores bióticos da natureza.

Abelha das Orquídeas
(*Euglossa* sp.)



Abelha arapuá
(*Trigona spinipes*)



*Ferroadada, com o detalhe do ferrão,
bolsa de veneno e parte do intestino
da abelha *Apis mellifera**

produtos de abelha

Além do serviço de polinização, que pode ser efetuado tanto pelas abelhas de hábito de vida solitário, como pelas de hábito social, com benefícios para as comunidades de plantas e de animais, é possível explorar alguns produtos da colônia, no caso das abelhas sociais.

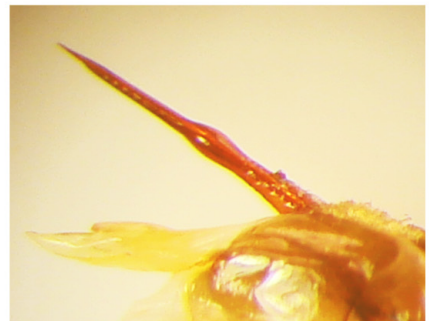
O mais conhecido desses produtos é o mel, embora também seja possível explorar o pólen, a geléia real, a própolis, a cera e o próprio veneno das abelhas sociais com ferrão.

O manejo das colônias para a exploração racional desses produtos requer conhecimento e treinamento específicos. O tipo de manejo pode ser dividido em dois grupos: o que trabalha com a abelha com ferrão (*Apis mellifera*), cuja atividade é conhecida por apicultura; e o que trabalha com os meliponíneos, cuja atividade é chamada de meliponicultura.

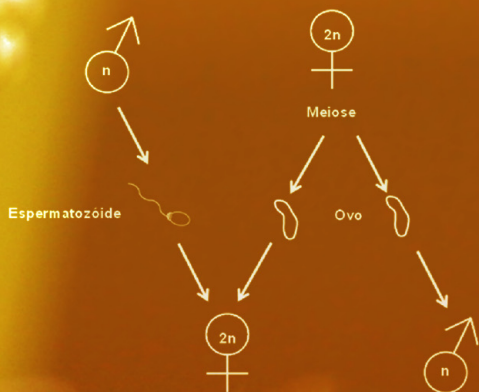
Mel em favos da abelha com ferrão

Veneno das abelhas (Apitoxina)

O veneno da abelha (apitoxina) também pode ser explorado comercialmente, devido ao seu interesse pela indústria farmacêutica por suas propriedades terapêuticas.



Ferrão da abelha *Apis mellifera*



Característica reprodutiva das abelhas



o mel das abelhas é o resultado da coleta de secreções florais ou extraflorais adocicadas (néctar) ou ainda de excreções de insetos sugadores de seiva vegetal (melato).

Quando o mel é floral, as abelhas coletam o néctar por meio da glossa (língua), transportam-no no seu papo e o depositam nos recipientes de cera dentro das colônias.

Nas abelhas com ferrão, o mel é armazenado em favos verticais cheios de hexágonos (células), que também são utilizados para a postura de ovos pela rainha.

Já nas abelhas sem ferrão, o mel é armazenado em potes de cera, da mesma maneira que é feito com o pólen.

O mel é um alimento energético rico em açúcares, cuja cor depende da fonte floral, do tempo de armazenamento e até mesmo da espécie de abelha. Normalmente o mel das abelhas sem ferrão é mais líquido (aguado) que o mel das abelhas com ferrão, o que leva normalmente à fermentação.



Diferenciação de sexo e formação da rainha e operária

TAU O MEL

Mel em potes
(meliponíneos)

Como se ouço?

As rainhas e operárias se desenvolvem a partir de ovos fertilizados, já os zangões desenvolvem-se de ovos não fertilizados, por partenogênese*. Assim as abelhas são consideradas indivíduos haplo-diplóides. A haploidia em abelhas significa que um dos sexos possui o dobro de material genético, ou número de cromossomos, que o outro.

A outra parte das abelhas sem ferrão não apresenta diferenciação da célula onde a rainha se desenvolverá (uruçu, mandaçaia, jandaíra e munduri).

Caso a alimentação da fêmea seja exclusivamente de geléia real esse indivíduo dará origem a uma rainha. Por outro lado, se a larva receber alimentação consistindo de pólen e mel, após o terceiro dia de larva, dará origem a uma operária.

* Partenogênese é o nome dado ao tipo de reprodução onde as fêmeas procriam sem precisar da cópula com os machos.

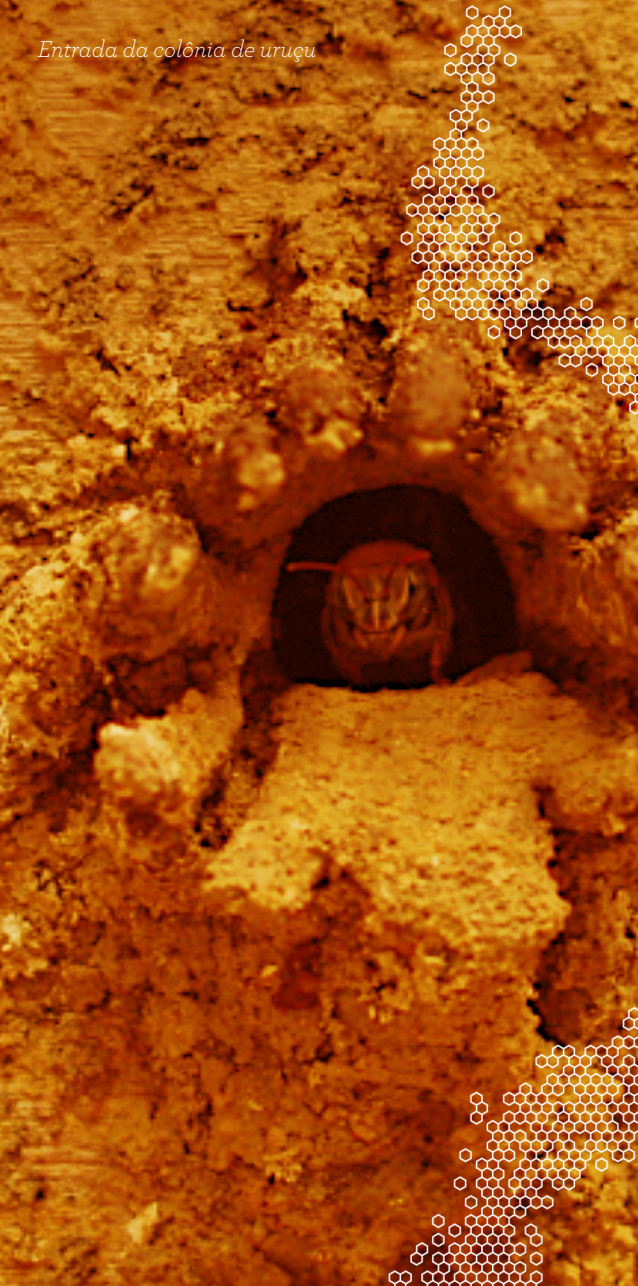
O pólen

O pólen das flores é a fonte de proteína das abelhas. Após coletados, os grãos de pólen são depositados em uma estrutura em forma de cesto, conhecida por corbícula, nas pernas transportadoras das abelhas. Ao chegar nas colônias, a massa de pólen transportada é depositada nos alvéolos ou nos potes de cera, dependendo da espécie de abelha.

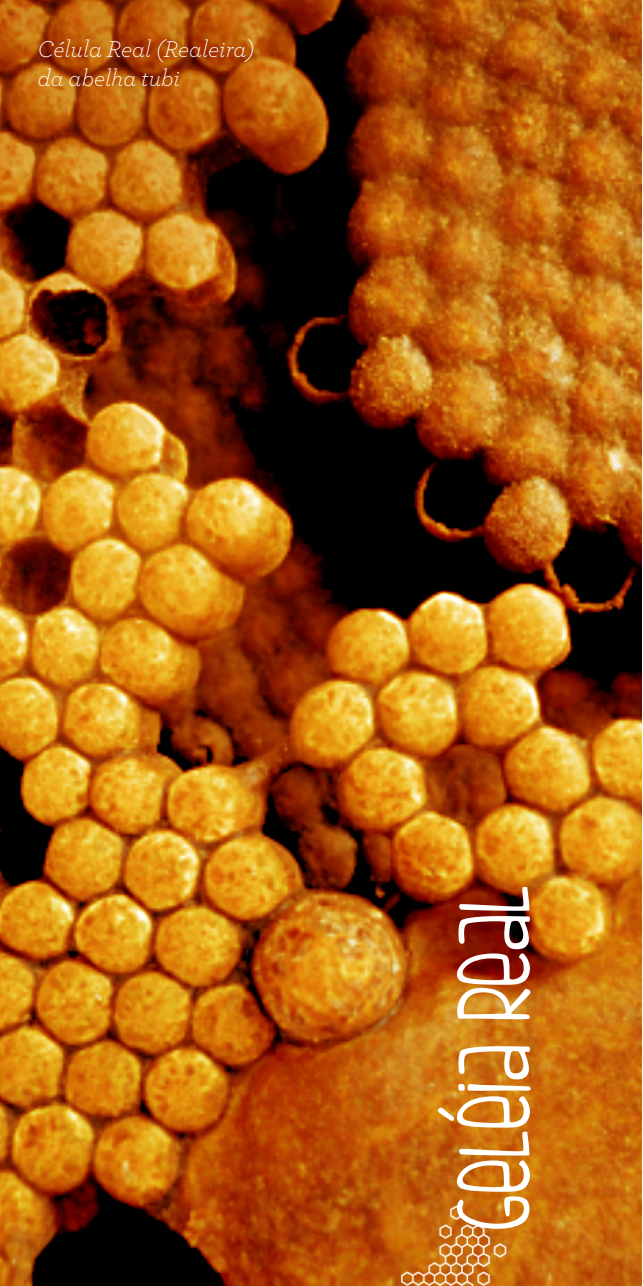
O pólen armazenado passa por um processo de fermentação, e o produto resultante é conhecido como pão-de-abelha. Nos meliponíneos, o pólen armazenado em potes também é conhecido como samburá, e é tradicionalmente utilizado como afrodisíaco pela população rural.

O pólen apícola comercializado é a massa de pólen transportada pelas abelhas africanizadas que é coletada por meio de dispositivos quando as abelhas entram na colônias, portanto é o pólen fresco, recém coletado das flores. Essas massas polínicas são desidratadas, secas e limpas antes de serem comercializadas como pólen apícola.

Entrada da colônia de uruçú



Samburá ou pão-de-abelha



*Célula Real (Realeira)
da abelha tubi*

Geléia Real



É o produto da secreção de glândulas* localizadas na cabeça das abelhas nutrizas com idade entre 5 e 15 dias. É o alimento fornecido à rainha durante toda sua vida e às operárias até o terceiro dia de estágio larval.

A geléia real não é estocada pelas operárias, e sua utilização é seguida pela alimentação larval. Possui consistência branco leitosa e odor levemente ácido.

Dentre os produtos das abelhas, a geléia real é relacionada com a longevidade, vida saudável e cura de muitas doenças, sendo utilizada pelo homem como alimento ou cosmético.

A sua produção está vinculada à produção de rainhas e pode ser estendida durante o ano todo, especialmente em períodos de entressafra, utilizando cúpulas artificiais.

*Glândulas são conjuntos de células secretoras agrupadas, que sintetizam substâncias que são utilizadas em outros locais do corpo; as principais glândulas envolvidas na produção da geleia real são as glândulas hipofaríngeas, presentes em todos os himenópteros.

CURIOSIDADES



Nas abelhas com ferrão (Apicultura), as abelhas operárias alimentam e cuidam da larva em todo o seu período de desenvolvimento (alimentação contínua), até a fase de pupa, quando a célula é fechada (operculada). Já nas abelhas sem ferrão (Meliponicultura), logo após a construção das células, as abelhas operárias depositam todo alimento larval (alimentação massal), a rainha deposita o ovo e a célula é imediatamente fechada, não havendo contato entre as operárias e as larvas.

As células que darão origem aos machos, também conhecidos por zangão, são diferenciadas das células de operárias nas abelhas sociais com ferrão, enquanto nas abelhas sem ferrão não existe diferenciação visual.

As fêmeas que darão origem a uma rainha se desenvolvem em uma célula especial, de maior tamanho, conhecida como célula real ou realeira, tanto nas abelhas com ferrão, como em parte das abelhas sem ferrão, as conhecidas como trigoníneos (arapuá, jataí, mosquito e tubi).

A outra parte do conjunto das espécies de abelhas sem ferrão não apresenta diferenciação da célula onde a rainha se desenvolverá (uruçu, mandaçaia, jandaíra e munduri).



Entrada da colônia da abelha tataíra ou caga-fogo
(*Oxytrigona tataira*)

PRÓPOLIS E GEOPRÓPOLIS

A própolis é a resina vegetal coletada pelas abelhas para vedar brechas nas colmeias, ajudando na regulação térmica no interior das colônias, mas também pode ser utilizada como estratégia de combate a inimigos naturais.

A importância da própolis se deve à sua atividade biológica terapêutica e preventiva, de valor elevado no mercado mundial, que pode ser usada tanto em humanos, quanto em animais.

A produção de própolis é uma alternativa para os apicultores como produto das colmeias, de forma a agregar valor na atividade apícola.

Algumas espécies de meliponíneos misturam a própolis com o barro na vedação das colônias, formando a geoprópolis.

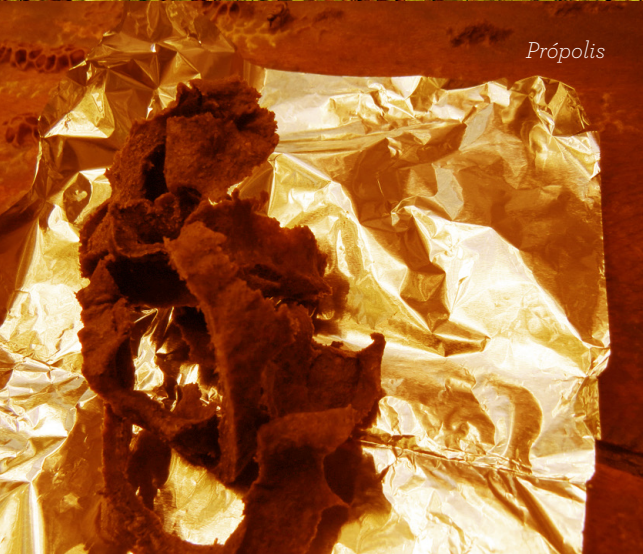
Colmeia Langstroth



Produção de própolis

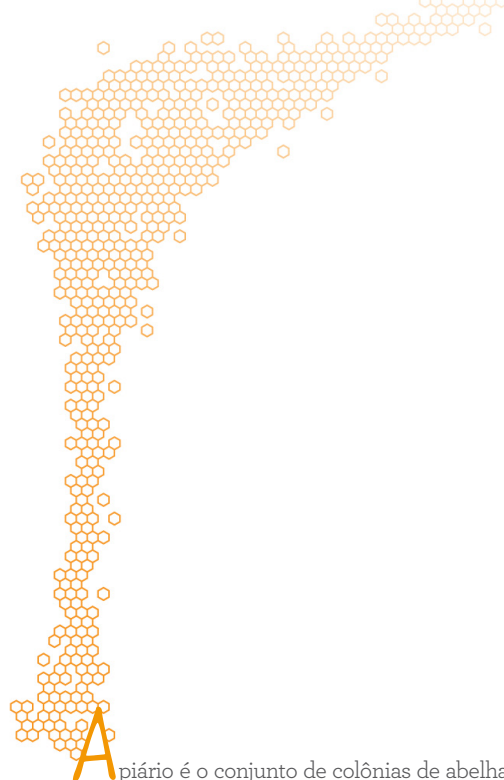


Própolis





APIÁRIOS & MELIPONÁRIOS



A piário é o conjunto de colônias de abelhas com ferrão (*Apis mellifera*) instaladas em caixas racionais, conhecidas como colmeias. Na região da Baía de Todos os Santos, os apiários normalmente são formados por até 25 colmeias, com um ninho e até três melgueiras.

Meliponário é o conjunto de colônias de abelhas sem ferrão (meliponíneos) instaladas em caixas racionais ou em cortiços. Na região da Baía de Todos os Santos, os meliponários são formados por até 10 caixas ou cortiços.

*Abelha social com ferrão:
abelha africanizada (Apis mellifera)*

Ficha Técnica

Realização



Texto

Carlos Alfredo Lopes de Carvalho
Milson dos Anjos Batista
Geni da Silva Sodré
Lorena Andrade Nunes
Eloi Machado Alves
Rogério Marcos de Oliveira Alves
Patrícia Faquinello

Revisão e Supervisão

Núbia Moura Ribeiro

Arte e Diagramação

Igor Queiroz

Fotos

Acervo do Grupo de Pesquisa Insecta
CCAAB/UFRB
Domínio Público

COLEÇÃO CARTILHAS

- Abelhas
- Própolis
- Macroalgas
- Corais
- Peixes de zonas rasas da BTS
- Manguezais
- Religiões afro-brasileiras
- Esponjas



FUNDAÇÃO PEDRO CALMON



UESC



UEFS



UNEB



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO
SUDOESTE DA BAHIA

ima
INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE



TERRA DE TODOS NÓS
Secretaria do Meio Ambiente
e Recursos Hídricos



TERRA DE TODOS NÓS
Secretaria de Ciência,
Tecnologia e Inovação
Secretaria do Meio Ambiente



Fundação de Amparo
à Pesquisa do Estado da Bahia



UFBA
Universidade Federal do
Recôncavo da Bahia



UFBA