

As abelhas sociais sem ferrão

[Por que estudar as abelhas?](#)

[O estudo das abelhas na Universidade](#)



Por que estudar as abelhas?

As associações mais freqüentes com a palavra "abelha" são flores, mel, trabalho, abelhas africanizadas, agressividade, cera (velas), inseto social, apicultura, própolis, pólen. Algumas das espécies de abelhas apareceram na Terra há mais de 100 milhões de anos, e desde então houve uma interação muito íntima entre as flores e as abelhas. As flores atraem as abelhas usando perfumes e suas pétalas vistosas, nas quais às vezes são encontradas certas marcas coloridas que indicam onde estão os nectários florais, glândulas que produzem uma substância açucarada, o néctar, recompensa açucarado apreciado pelos visitantes. As flores em geral também produzem grande quantidade de pólen, que são seus gametas masculinos, fonte de proteínas para os insetos. Deste modo, as abelhas procuram as flores para ali se alimentarem; através deste vôo de flor em flor, levam junto ao corpo os grãos de pólen e fertilizam as flores. Esta associação foi muita bem sucedida, e encontramos casos realmente especializados e extraordinários de polinização por abelhas. Embora o vento possa ser um agente polinizador, as flores polinizadas pelos insetos produzem frutos de melhor qualidade, com mais suco e melhores sementes. Mais de 3/4 da alimentação do homem é baseada em plantas polinizadas pelas abelhas.

As abelhas mais populares no mundo todo são aquelas também encontradas nos produtos doces das padarias, cujo nome científico é *Apis mellifera*. Entretanto, há muitos tipos diferentes de abelhas. Estima-se em mais de 30.000 as espécies de abelhas do mundo. No Brasil, devemos ter cerca de 5000 espécies diferentes. Uma das características gerais das abelhas é a dependência integral de produtos florais.

Podemos tratar da diversidade de espécies de abelhas de várias maneiras diferentes. Uma delas é separar as espécies que são de hábito solitário, isto é, os adultos copulam, as fêmeas constroem um ninho, colocam ali o alimento necessário para o desenvolvimento de sua cria (um ovo colocado sobre uma mistura de pólen e néctar; a larva vai se alimentar desta mistura, e depois completar o seu desenvolvimento transformando-se em pupa e finalmente em um inseto adulto) e nunca vão conviver com seus filhos. A maioria das espécies de abelhas pertence a esta categoria. O outro extremo é ocupado pelas espécies altamente sociais, isto é, que vivem em sociedades muito bem organizadas onde existe uma rainha, responsável pela reprodução, operárias que se ocupam das outras tarefas do ninho, cuidado especializado da prole e uma sobreposição de gerações que pode

permitir a uma mesma colônia viver por mais de 50 anos. As espécies sociais são menos numerosas, em torno de 1000 conhecidas até o momento.

Nas regiões tropicais estamos ainda na fase de inventariar as espécies de abelhas encontradas nos vários ecossistemas. Assim sendo, no Brasil já foram feitos cerca de 40 levantamentos faunísticos com metodologia semelhante, que nos permitem ter uma idéia preliminar de nossa fauna. As comunidades de abelhas são geralmente ricas em um determinado local: nos jardins do Instituto de Biociências da USP, no coração de S. Paulo, uma das maiores cidades da atualidade, por exemplo, há cerca de 132 espécies de abelhas. Na Estação Biológica de Boracéia, na Mata Atlântica de S. Paulo, este número sobe para 260. A alta biodiversidade é uma de nossas riquezas maiores. Aqui cabe, entretanto, um comentário: faltam especialistas para identificar as espécies, e parte delas nunca foi sequer descrita. É comum encontramos nos trabalhos especializadas referências como espécie 1, espécie 2, 3, 4, etc., aguardando estudos mais detalhados. A análise das comunidades de abelhas, nas áreas tropicais, enfrenta a dificuldade do impedimento taxonômico, isto é, precisamos formar e empregar especialistas neste ramo.

A importância de se conhecer a comunidade de abelhas de um local e suas relações com as flores é grande: são os potenciais polinizadores de nossas áreas naturais e da agricultura regional. As abelhas podem ser especialistas em determinadas flores ou famílias botânicas, coletando com a máxima eficiência nelas e operando como polinizadores especializados, ou generalistas, isto é, visitam muitas espécies botânicas e as polinizam com menor eficiência do que as especialistas, mas não dependem exclusivamente delas para sua sobrevivência. As espécies sociais, que vivem durante o ano todo, são generalistas. Entretanto, as plantas visitadas por cada espécie da comunidade local vão variar com a abundância relativa de ninhos e de floradas, embora existam preferências de determinadas espécies de abelhas por espécies ou famílias de plantas. Na natureza existe um balanço de predominância de especialistas e generalistas em certas floradas. Uma vez conhecidos estes mecanismos, estas abelhas são intensamente estudadas, criadas pelo homem para aumentar a produção de culturas agrícolas e de alimentos.

Assim, por exemplo, a *Megachile roduntata*, espécie solitária, é importante polinizadora da alfafa do Hemisfério Norte. Já as abelhas *Apis mellifera* são os polinizadores generalistas mais utilizados no mundo todo, talvez por ser criada em todos os continentes. Apesar da *Apis mellifera* ser o inseto social mais estudado do mundo, pouco sabemos sobre ela, de modo que é a abelha que serve de foco para estudos cada vez mais especializados. Na verdade, a *Apis mellifera*, por ser melhor conhecida, serve como parâmetro de comparação com as outras espécies sociais, cujo conhecimento biológico para a Ciência é ainda rudimentar.

Para a sobrevivência das espécies sociais, é muito importante conhecermos seus hábitos de vida. Assim, estudar onde fazem os ninhos, quais as premissas para construí-los, as faixas de distribuição geográfica (geralmente moldadas pela temperatura, umidade relativa e tipo de vegetação) e suas preferências florais, isto é, onde coleta o seu alimento, constitui-se no primeiro passo para programas de restauração ambiental ou de criação destas abelhas. Atualmente, estações meteorológicas digitalizadas, imagens de satélites e equipamentos de controle de dados ambientais (dataloggers) nos fornecem dados sobre as necessidades abióticas das espécies. Estes estudos nos levam também aos laboratórios de fisiologia do metabolismo e estudos bioquímicos de enzimas que atuam no vôo das abelhas. Já a análise das plantas visitada pode ser feita de modo indireto através de análise polínica do mel e do pólen coletado pelas abelhas e armazenado nos ninhos; são as bases para avaliação de importância ecológica relativa das espécies sociais nos ecossistemas, além de fundamentais para programas de restauração ambiental.

O estudo das abelhas na Universidade

A estrutura social dos insetos tem sido estudada intensivamente nos últimos 30 anos. Aqui consideramos as teorias que explicam a evolução do comportamento social, baseadas em estudos genéticos altamente especializados, usando, por exemplo, marcadores moleculares como os microssatélites de DNA. Estes permitem que sejam verificados os níveis de parentescos entre ninhos de uma determinada área, a maternidade de machos, a competição entre rainhas e operárias. Através de estudos de DNA mitocondrial também estudamos as relações filogenéticas entre as espécies. O comportamento social atualmente é avaliado através de marcação individual, filmagens em vídeo, análises quantitativas complementadas com estatística especializada e experimentos para resolver questões pontuais. A divisão de trabalho, seus mecanismos e especializações, a organização colonial e o comportamento individual são estudados detalhadamente. O comportamento reprodutivo tem enorme importância, destacando-se aqui estudos sobre monandria ou poliandria e quais os feromônios envolvidos no processo de atração entre os sexos. As colônias de insetos sociais seriam moldadas pela sua composição genética, e os mecanismos proximais para o desenrolar das fases do ciclo intermediados por feromônios, substâncias químicas produzidas por um inseto que atuam no comportamento e fisiologia de outros companheiros de ninho. Assim, por exemplo, a rainha de *Apis mellifera* inibe o desenvolvimento de ovários das operárias e a construção de novas células reais através de feromônios produzidos nas glândulas mandibulares. É o controle químico das sociedades de insetos. Este assunto é motivo de publicações até em revistas como *Science* e *Nature*, consideradas como muito importantes e competitivas na ciência internacional.

Estudamos em laboratório principalmente as abelhas sociais nativas no Brasil, pertencentes à subfamília Meliponinae. São cerca de 300 espécies de abelhas sociais que têm como característica comum a presença de ferrão vestigial, ou seja, não ferroam: defendem seus ninhos enroscando nos cabelos do observador, mordiscando a pele, etc. Existem no país todo. Conhecemos muito pouco a respeito da biologia de cerca de 30 espécies destas abelhas, e as outras são quase completamente desconhecidas pela Ciência, embora tenham sido cultivadas por algumas de nossas populações indígenas mais avançadas, daí o nome popular de abelhas indígenas sem ferrão. Atualmente há grande interesse na criação destas abelhas por apicultores de todo país, os quais estão organizados em cooperativas e associações. Nos congressos de Apicultura, uma tradição no país por causa da produção de mel significativa da abelha africanizada, as reuniões e conferências sobre meliponíneos tem sido muito concorridas, servindo para divulgar os dados de biologia e estreitar os laços de cooperação entre apicultores e cientistas. Existe mesmo uma lista eletrônica de discussão sobre o assunto, onde os meliponicultores se organizam para o desenvolvimento do conhecimento regional.

Esta tendência de busca de conhecimentos regionais é mundial. Os meliponíneos do México estão sendo estudados por vários pesquisadores, assim como sua criação. O Codex maia, que cultua a abelha *Melipona beechei* como divindade, está sendo estudado e tem sido objeto de várias publicações; o uso de mel de abelhas indígenas como remédio para doenças do globo ocular vem deste tempo e passa pela tradição cultural de vários povos latino-americanos.

Estabelecido há cerca de 30 anos, o Laboratório de Abelhas do IBUSP abordou nas suas pesquisas os assuntos mencionados acima. Procuramos estabelecer uma linha de pesquisa inexistente até então, a do estudo das plantas visitadas por várias espécies de abelhas através da análise polínica. Fizemos levantamentos faunísticos, além de trabalhos essencialmente teóricos. Entretanto, sempre tivemos participação em programas de divulgação, em reuniões de apicultores, em trabalhos aplicados. O Laboratório de Abelhas recebe escolares através do programa de visita do IB.

Na aldeia global que caracteriza o século XXI o conhecimento é a palavra-chave e a disponibilização da informação fundamental para o progresso dos povos. Se por um lado a comunidade científica troca idéias através de congressos, revistas e reuniões especializadas, sem

dúvida a comunicação rápida via Internet mudou os comportamentos e produtos da Ciência. Inquietações de cientistas do mundo todo- por incrível que pareça, quase todos reclamam da falta de recursos para estudos básicos, a falta de especialistas em determinadas áreas do conhecimento, a necessidade de programas mundiais- resultam em associações de grupos de cientistas com interesses comuns, o chamado colégio invisível.

O Laboratório de Abelhas do IBUSP aproveitou a cooperação internacional para integração com pesquisadores reconhecidos internacionalmente que tinham interesses nas questões aqui comentadas. Atualmente funciona informalmente como um Centro de Pesquisas onde as abelhas são objeto central de estudo. Alunos de vários departamentos de nosso Instituto e de outras Universidades brasileiras fazem sua pós-graduação aqui. São três os professores contratados pela USP (sendo o principal deles, Dr Paulo Nogueira Neto, aposentado), mas temos uma rede de colaboradores especializados de outras universidades de primeira linha, além de pós-doutores que estudaram na Holanda, Estados Unidos, Austrália, Alemanha, Inglaterra, com experiências em áreas variadas e grande competência, com suporte financeiro da FAPESP ou do CNPq. A cooperação internacional é mantida com a Universidade de Tübingen, Alemanha, Universidade de Utrecht, Holanda, Rice University, USA, além de programas com pesquisadores da Keele University, UK., Instituto de Zoologia da Universidade de Viena, Áustria. Estamos participando dos programas com abelhas desenvolvidos pela PUC-RGS na Estação Ecológica de S. Francisco de Paula. Temos programas de desenvolvimento sustentado com a criação de abelhas no Nordeste brasileiro, com apoio do PPP, em colaboração com docente da Universidade Federal da Paraíba e com docentes da Universidade Federal da Bahia. Atuamos em vários programas de pós-graduação em nível de mestrado e doutorado, com alunos de várias partes do Brasil.

Além disso, cooperamos em iniciativas do governo brasileiro como a reunião de outubro de 1998, promovida pelo Ministério do Meio Ambiente, um workshop que reuniu aqui na USP especialistas de 12 países e 4 continentes para estudar o declínio dos polinizadores de uso agrícola e programas de desenvolvimento desta área, que vai se reverter na maior potencialidade de produção de alimentos .Os resultados desta reunião são a produção de um livro, que está na fase final de preparação, e uma proposta para a Convenção da Biodiversidade visando a proteção das abelhas polinizadores de importância agrícola, a Declaração de S. Paulo, apresentada no mês de fevereiro de 2000 em Montreal.

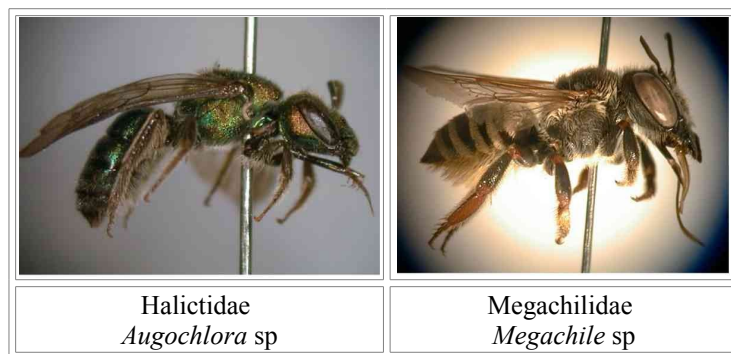
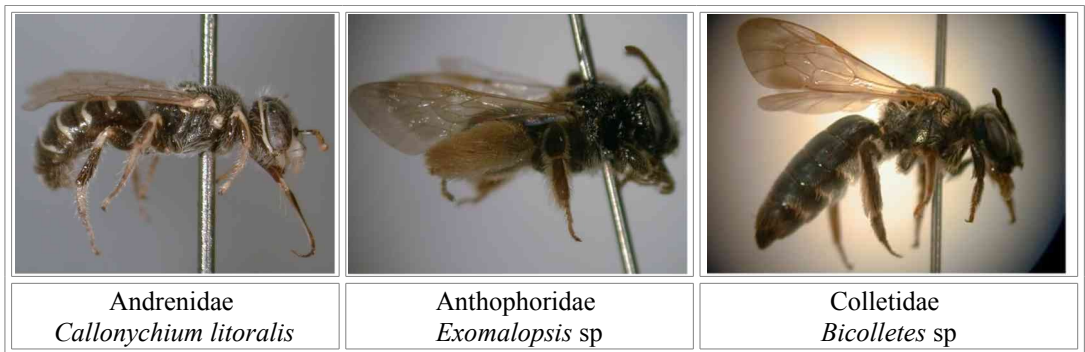
chave de classificação com glossário ilustrado para famílias de abelhas e para gêneros de meliponíneos. As informações sobre abelhas sem ferrão estão também em sites sobre as flores visitadas (<http://www.ib.usp.br/beeplant/>) e sobre a classificação das abelhas (<http://www.ib.usp.br/beetaxon/>). Esta é a primeira parte de um trabalho que deverá ser completado paulatinamente. <http://www.ib.usp.br/beelife/intro.htm>

Vera Lucia Imperatriz Fonseca
Professora Titular
(vlifonse@usp.br)

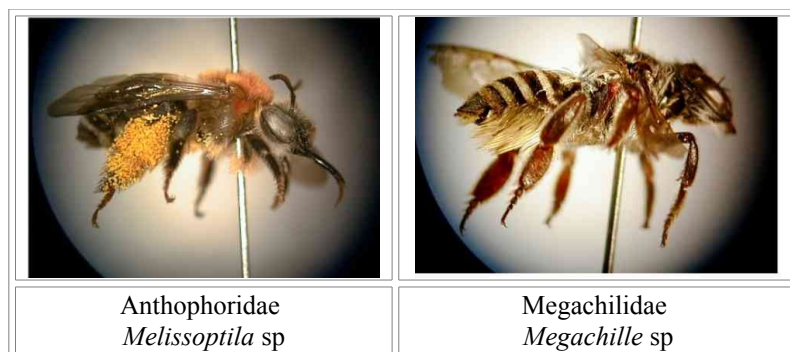
Tópicos em Biologia de Abelhas

Há muitas espécies diferentes de abelhas no mundo. Em 1974 estimava-se em 20.000 espécies, das quais menos de 1.000 seriam sociais.

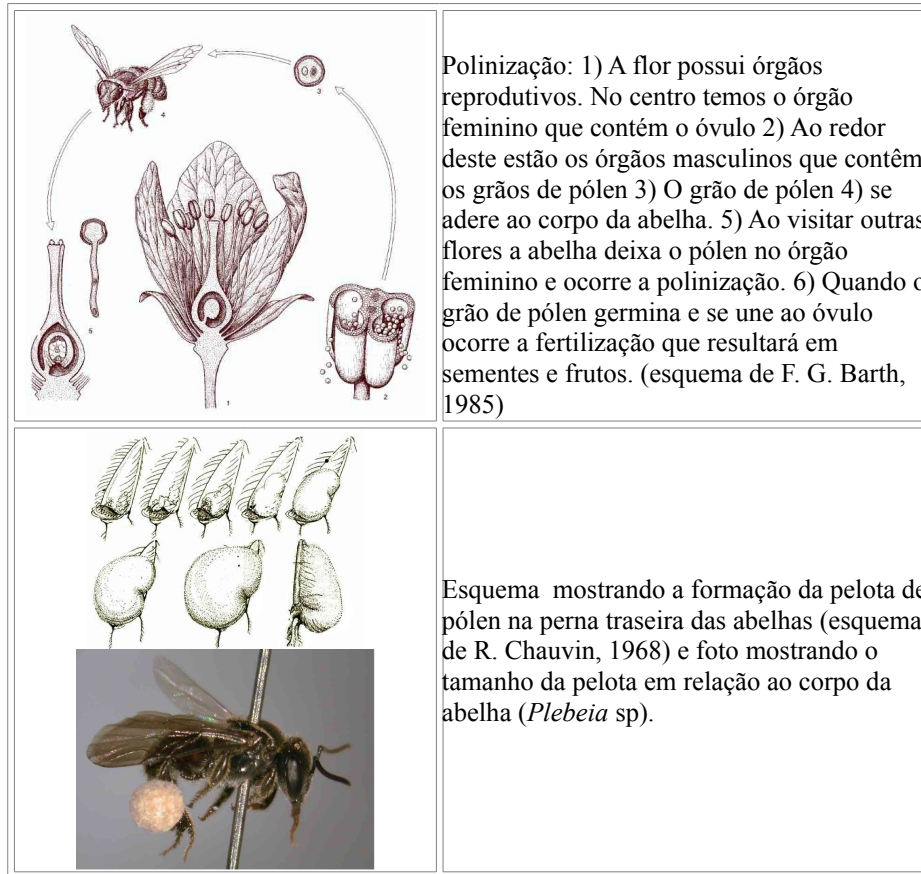
Exemplos de abelhas solitárias:



Exemplos que mostram a variedade entre as abelhas



As abelhas dependem das flores para sua sobrevivência, pois obtêm nelas os açúcares de que necessitam para obter a energia calórica, e o pólen é sua fonte de proteínas. Esta relação entre as abelhas e as flores funciona nos dois sentidos: ao mesmo tempo que as abelhas se beneficiam visitando as flores e colhendo ali o seu alimento, as flores se beneficiam da visita produzindo melhores frutos. As abelhas sem ferrão são visitantes importantes das copas das árvores. Provavelmente são responsáveis pela preservação da nossa vegetação nativa.



A espécie de abelha mais popular é a *Apis mellifera*. É a abelha que normalmente vemos nos copos de refrigerantes, na padaria, nas flores. Era chamada de abelha europa, por ter, no Brasil, sido importada da Europa, em 1827. Estas abelhas do gênero *Apis* não são nativas nas Américas. O mel produzido por elas, geralmente em grande quantidade, foi a primeira fonte açucarada conhecida pelo homem primitivo. Foram as primeiras a serem criadas pelo homem em colmeias racionais, para obtenção de cera para ofícios religiosos, e também de mel. Em 1956, com o objetivo de aumentar a produção de mel, foi introduzida no Brasil a *Apis mellifera scutellata*, da África. Do cruzamento das abelhas *Apis* vindas da Europa com as abelhas *Apis* vindas da África resultou a abelha que hoje chamamos de africanizada.



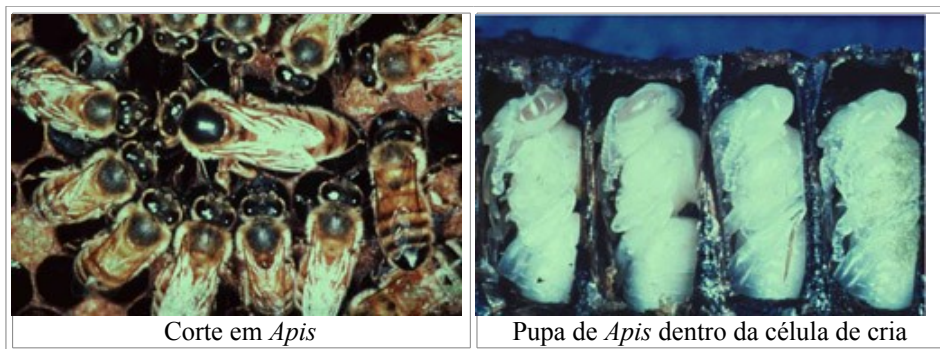
As abelhas *Apis* são criadas pelo homem em todo o globo terrestre, geralmente para a produção de mel. Entretanto há também outros produtos da colméia de importância comercial: a cera, o própolis, o pólen, o veneno. Um conjunto de colméias é chamado de apiário. Embora os produtos da colméia tenham uma importância econômica grande, a maior importância das abelhas é como polinizadoras, aumento a produção de alimentos.



Apiário

Enxame de *Apis*

Estas abelhas vivem em sociedade. Esta sociedade é caracterizada por uma divisão de trabalho entre as abelhas, sendo que há uma rainha que se reproduz; cuidado com a prole, isto é, as operárias cuidam das suas irmãs, trocando alimento entre si, protegendo o ninho contra inimigos, etc., e da cria que existe na colônia; existe também uma sobreposição de gerações, isto é, várias rainhas podem se suceder umas às outras nos ninhos, que podem viver por muitos anos em um mesmo local. A rainha vive em média 2 anos, as operárias 2 meses.

Corte em *Apis*Pupa de *Apis* dentro da célula de cria

Falamos em abelhas sociais e solitárias. Como é a vida de uma espécie de abelha solitária? As abelhas solitárias fazem um ninho formado por células de cria, isto é, ou perfuram a madeira ou fazem buraco na terra e ali constroem o ninho, formado por espaços geralmente circulares, eventualmente forrados com cera ou outros produtos das glândulas das abelhas, onde o alimento é todo depositado de uma vez. Isto é, os polens, misturados com néctar, ambos obtidos nas flores, formam uma massa que é chamada de pão da abelha. Sobre esta massa a abelha vai colocar o seu ovo, fechar a célula e não vai ter contato com sua filha ou filho. Abelhas solitárias preparam ninhos, alimentam a cria, defendem o ninho contra inimigos e põem ovos. Geralmente têm uma vida curta, durante a primavera e/ou verão.

ninhos de *Tetrapedia* em tronco e em caixaentrada de ninho de *Tetrapedia* em troncoentrada de ninho de *Tetrapedia* em caixainterior de ninho de *Tetrapedia*

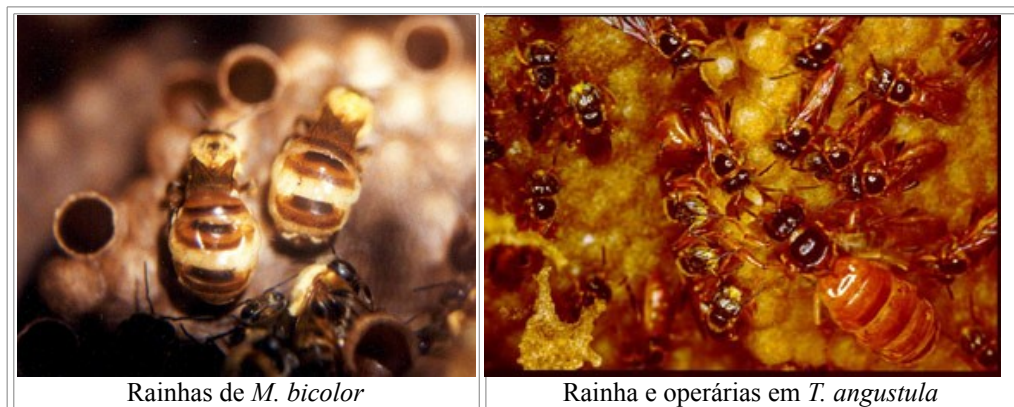
Entre as abelhas sociais há duas outras famílias: a das mamangavas, abelhas grandes e peludas, muito antigas, que vivem no planeta Terra há mais de 100 milhões de anos, portanto conviveram com os dinossauros; a das abelhas nativas sem ferrão do Brasil, que passaremos a conhecer com mais detalhes.



Bombus sp - mamangava

Melipona sp - sem ferrão

As abelhas nativas sem ferrão são habitantes das regiões tropicais do mundo. Foram agrupadas em uma única subfamília: Meliponinae. Todas as espécies conhecidas até o momento são sociais, e a rainha fecundada tem um abdome muito desenvolvido, de modo que não pode mais voar. Todas as espécies de abelhas Meliponinae têm um ferrão vestigial, isto é, não ferroam para defender o seu ninho. Constroem células de cria de cerume, e a preenchem com alimento líquido. Entretanto, apesar de serem cerca de 400 espécies com tamanhos, cores e ninhos muito diferentes, há muitos padrões comuns entre elas.



Rainhas de *M. bicolor*

Rainha e operárias em *T. angustula*

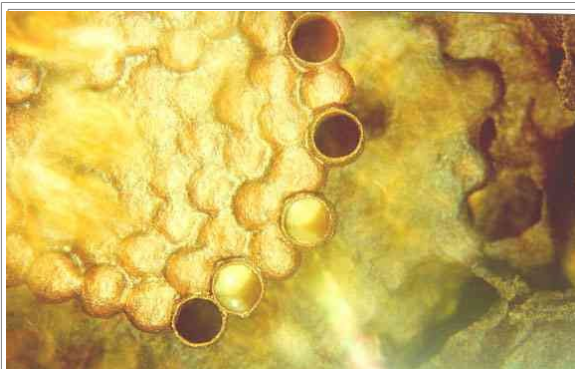
As abelhas sem ferrão vivem em ninhos, onde se abriga a sociedade. Os ninhos podem ser aéreos (como é o caso da abelha irapuá, por exemplo), em ocos variados de árvores (*Scaptotrigona*, *Tetragonisca*), de muros de pedras (*Tetragonisca*), no solo (*Paratrigona*, *Schwarziana*). Os ninhos das várias espécies têm entradas típicas, com arquitetura relacionada com o tipo de defesa do ninho. Podemos ver algumas delas ao longo das páginas deste site. O ninho das abelhas é como uma casa. Há lugar para tudo. Para chegar nesta casa, as abelhas passam pelo tubo de entrada, que liga o ambiente ao ninho. Algumas abelhas voam em torno da entrada da colméia, enquanto outras parecem trabalhar mais apressadas. Entram e saem da colônia, pelo tubo, continuamente. Outras trazem néctar no abdome. O alimento é guardado em potes de cerume. Às vezes dá para ver, através das paredes finas do pote, se ele está guardando mel ou pólen. Quando as abelhas chegam com pólen, vão até a borda do pote que está sendo preenchido naquele dia e jogam ali sua carga. As operárias que buscam alimentos e as sentinelas podem estar no tubo de entrada, na região dos potes. Lá, algumas transformam néctar em mel, e depois guardam o mel em potes; quando estes potes são fechados pelas abelhas, quer dizer que ele já está pronto, que o excesso de água foi retirado e os enzimas adicionados.

Potes de alimento em *M. quadrifasciata*Pote de mel em *M. scutellaris*

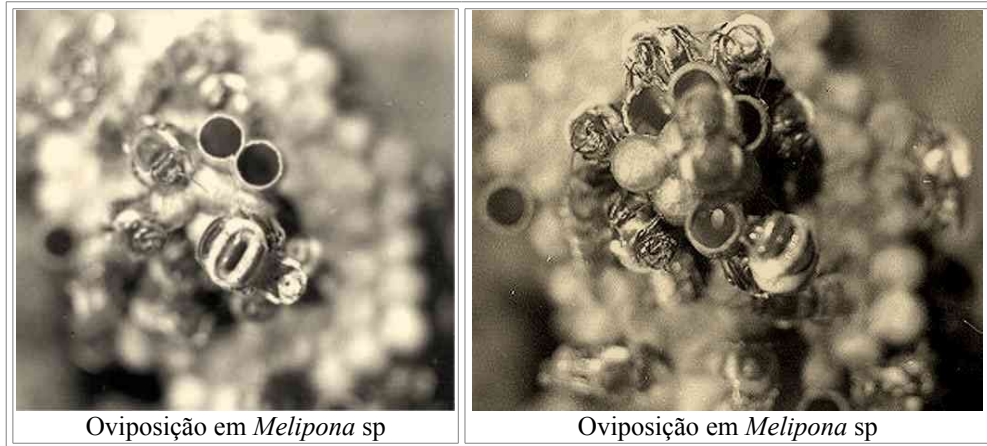
A resina, coletada nas árvores, é armazenada em depósitos. Serve para proteger a colmeia contra certos inimigos (moscas, parasitas, formigas, etc.) Também tem outros usos: misturada na cera produzida no corpo das operárias (e armazenada em depósitos de cera pura) forma o material de construção, o cerume. O cerume é o principal material de construção usado pelas abelhas indígenas. É utilizado de várias maneiras. Estas paredes de cerume formam o invólucro do favo, ou seja, são folhas que protegem a principal área da colmeia, onde ficam a rainha e a cria.

*Frieseomelitta* sp carregando resina na corbícula

A cria fica na parte central do ninho. É protegida, alimentada e cuidada pelas operárias. Cada abelha é criada numa célula de cerume individual, quer dizer que cada vez que a rainha vai por um ovo, é preciso que as operárias tenham construído uma célula de cerume para este ovo. As células podem estar dispostas umas ao lado das outras formando favos compactos (horizontais ou helicoidais) ou formando cachos.

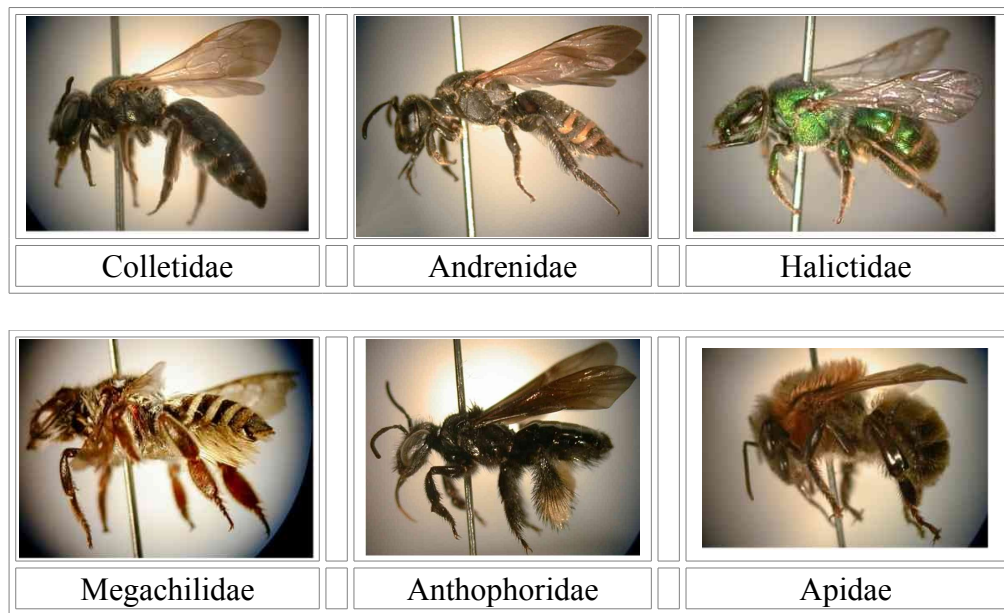
Células de cria de *M. bicolor*Cria em *F. varia*

As operárias também colocam alimento nestas células. Fazem isso estimuladas pela rainha, que geralmente fica perto estimulando este trabalho. Quando a célula já está cheia de alimento, a rainha põe o seu ovo e as operárias fecham a célula. Todo o alimento necessário para o desenvolvimento da abelha (ovo- larva - pré-pupa - pupa - adulto) é fornecido de uma só vez. Destas células de criação vão nascer operárias, ou machos, ou rainhas.



AS ABELHAS DO BRASIL

Segundo classificação de Moure, no Brasil ocorrem 6 famílias de abelhas:



Estas 6 famílias podem ser divididas em 2 grupos:

- **LAMBEDORAS:** abelhas que lambem o néctar nas flores. Também chamadas de abelhas de língua curta (short-tongued bees):

<u>Colletidae</u>	<u>palpos labiais</u>
<u>Andrenidae</u>	<i>divididos em 4</i>
<u>Halictidae</u>	<i>artículos semelhantes</i>

- **SUGADORAS:** abelhas que sugam o néctar nas flores. Também chamada de abelhas de língua longa (long-tongued bees):

<u>Megachilidae</u>	<u>palpos labiais</u>
<u>Anthophoridae</u>	<i>com dois segmentos longos</i>
<u>Apidae</u>	<i>e dois curtos</i>

FAMÍLIA COLLETIDAE

http://www.ib.usp.br/beetaxon/imagens/fa_colle.htm



São abelhas solitárias e geralmente especializadas nas plantas que visitam. Representantes desta família Colletidae são abundantes e mais diversificados na Austrália e na parte temperada da América do Sul. No sul do Brasil 44 espécies de Colletinae são conhecidas. Abelhas da tribo Paracolletini são comuns na região das Araucárias, e abundantes e morfologicamente diversas na parte sul do leste da América do Sul (sul do Brasil e Argentina). Poucas alcançam o norte e as áreas áridas do nordeste do Brasil. Gêneros mais comuns: *Colletes*, *Hylaeus*, *Ptiloglossa*, *Tetraglossula* (que visitam preferencialmente flores de *Ludwigia*), *Perditomorpha* (visitantes de flores de Malvaceae).

FAMÍLIA ANDRENIDAE

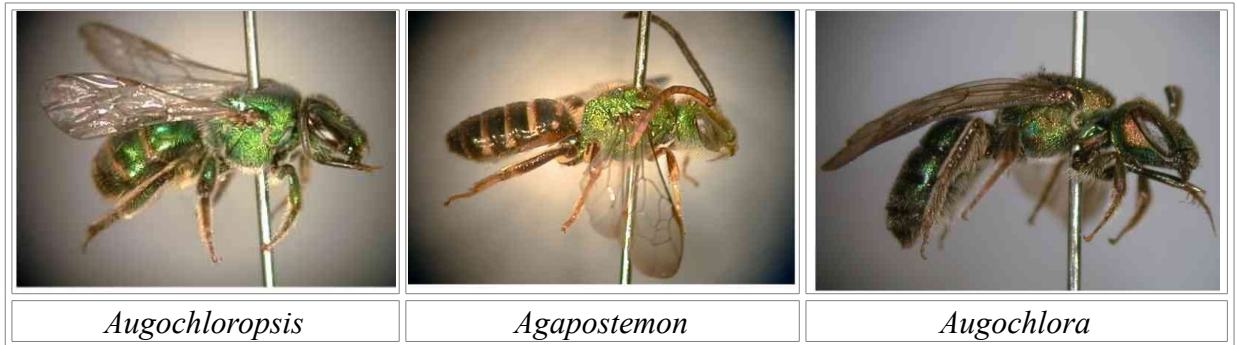
http://www.ib.usp.br/beetaxon/imagens/fa_andr.htm



São abelhas especialistas, comuns em áreas secas. A maioria dos representantes dos Andrenidae no Brasil pertencem a subfamília Panurginae. Entre os gêneros mais comuns estão: *Anthrenoides*, *Panurginus*, *Callonychium*, *Panurgillus*, *Psaenythia*, *Parapsaenythia* e *Cephalurgus*. A subfamília Andreninae é quase inexpressiva na América do Sul.

FAMÍLIA HALICTIDAE

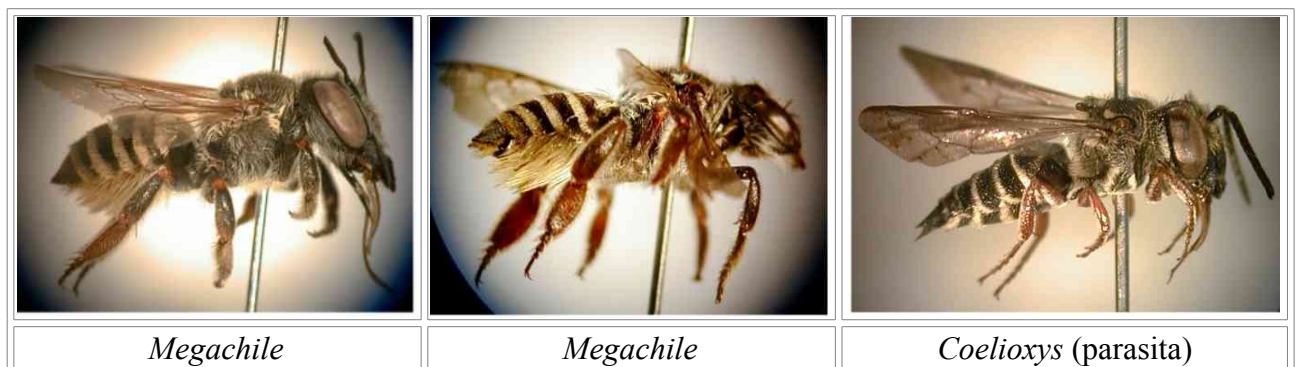
http://www.ib.usp.br/beetaxon/imagens/fa_hali.htm



A família Halictidae é uma das mais diversificadas no Brasil. Abelhas desta família apresentam brilho metálico verde, azul, avermelhado ou mesmo negro. Possuem diferentes níveis de sociabilidade que vão do solitário ao subsocial. A tribo Augochlorini está bem representada nas áreas de floresta tropicais, possui sua maior diversidade no sul do Brasil e Argentina. Como exemplos de espécies de Halictidae bastante comuns e bem distribuídas nas regiões sul e sudeste do Brasil podemos citar: *Augochlora amphitrite*, *A. semiramis*, *Augohlorella ephyra*, *Augochloropsis cupreola*, *A. cleopatra*, *A. sparsilis*, *Dialecticus opacus*, *Pseudagapostemon pruinosus*, *Pseudaugochloropsis graminea*, *Neocorynura oiospermi*, entre outros.

FAMÍLIA MEGACHILIDAE

http://www.ib.usp.br/beetaxon/imagens/fa_mega.htm



A família Megachilidae também é bastante numerosa. São abelhas de vida solitária, constroem seus ninhos com pedaços de folhas e restos vegetais ou utilizam orifícios em troncos. Abelhas desta família são encontradas com alta frequência, principalmente em áreas abertas. Visitantes frequentes das flores de Asteraceae e Fabaceae, o gênero *Megachile* é o mais diverso do grupo.

FAMÍLIA ANTHOPHORIDAE

http://www.ib.usp.br/beetaxon/imagens/fa_anth.htm



A família Anthophoridae é extremamente diversificada. Geralmente são solitárias, mas muitas espécies vivem em agregação, construindo ninhos próximos uma das outras. Entre os Anthophorídeos estão os: **Centridini**. Grupo de abelhas coletoras de óleo. *Centris* e *Epicharis* são abundantes nos trópicos úmidos, no entanto, *Centris* estende-se ao sul até regiões temperadas da América do Sul. Segundo SILVEIRA & CAMPOS (1995), 36 espécies de *Centris* ocorrem no Cerrado de Minas Gerais. **Eucerini**. Algumas espécies de Eucerini, como por exemplo: *Gaesischia fulgurans*, *Melissodes nigroaenea*, *Melissoptila bonaerensis*, *Thygater analis* e *T. chaetaspis* são bastantes comuns no sul e sudeste do Brasil. **Exomalopsini**. É um grupo bastante diversificado. Muitos gêneros e subgêneros são restritos a regiões temperadas da América do Sul, onde encontram-se muitas espécies endêmicas. Dentro da tribo Exomalopsini, temos outras abelhas coletoras de óleo, por exemplo: *Paratetrapedia*, *Monoeca*, *Lanthanomelissa* e *Tapinotaspis*. Espécies de *Paratetrapedia* (*Lophopedia*) são numerosas na Mata Atlântica da região sul e sudeste. **Emphorini**. Tribo de abelhas exclusiva do continente americano. Ocorrem em áreas abertas e nas terras baixas. Espécies mais comuns e de ampla distribuição: *Melitoma segmentaria*, *Ptilothrix relata* e *Ancylscelis apiformis*. **Xylocopini**. Esta tribo inclui as abelhas carpinteiras do gênero *Xylocopa* que fazem ninhos em madeira. Popularmente também conhecidas como mamangavas, são boas polinizadoras das flores de maracujá. **Parasitas**. Há uma grande diversidade de abelhas parasitas entre os Anthophoridae, com diferentes estratégias de parasitismo.

FAMÍLIA APIDAE

http://www.ib.usp.br/beetaxon/imagens/fa_apid.htm



Com seus hábitos generalistas e sua condição social, a família Apidae apresenta o maior número de indivíduos. Esta família possui alta diversidade em zonas quentes de baixas latitudes (trópicos úmidos) e há uma clara redução dos seus representantes de norte para sul. Na Mata Atlântica em São Paulo foram encontradas 40 espécies. Entre os representantes da família Apidae estão os Meliponinae, os Bombinae e Euglossinae. Os Euglossinae estão mais ligadas a áreas de mata e o número de espécies da região sudeste para o sul diminui drasticamente. Machos de Euglossini visitam orquídeas para coleta de fragrância. O gênero *Bombus* da subfamília Bombinae é mais diversificado no hemisfério norte, porém algumas espécies são bastante frequentes no Brasil: *B. morio*, *B. atratus* e *B. brasiliensis*. Também são conhecidas como mamangavas, as abelhas do gênero *Bombus* fazem ninhos no chão.

Os Meliponineos são abelhas eusociais sem ferrão com distribuição principalmente tropical. Segundo Moure há 2 grupos principais de abelhas sem ferrão: os Meliponini e os Trigonini.

MELIPONINI



TRIGONINI

