

Feromônios, comunicação e forrageamento

Luciane Cristina de Oliveira Lisboa.

As abelhas possuem em sua maioria uma capacidade notável de se comunicarem. Uma campeira ou forrageira que sai para coletar alimento, pode se utilizar de vários artifícios como: recursos sonoros, químicos, visuais ou contatos físicos; para informar as demais campeiras sobre a existência de uma determinada fonte.

Em Meliponíneos, temos espécies onde as campeiras chegam com alimento correndo em zigue-zague e produzindo um som que estimula a saída de outras abelhas que vão procurar pela fonte que tenha o mesmo odor do alimento trazido pelas primeiras. Isso ocorre em Jataí, Mirim e Mosquito.

Em *Bombus*, a coletora chega com o pólen e as outras campeiras comem parte desse pólen presente em sua corbícula. Depois saem para procurar uma fonte de pólen com mesmo odor.

Abelhas do gênero *Trigonisca*, *Frieseomelitta*, *Jataí* e *Duckeola* informam sobre a fonte de alimento correndo e batendo nas companheiras; dispersando o cheiro do alimento.

A Iraí também reparte o alimento produzindo um som característico, e enquanto um grupo de aproximadamente 50 abelhas já “conhece” o odor do alimento e o som, este grupo sai em busca da fonte.

Em espécies de *Partamona*, a campeira vai até a colméia, estimula a saída de outras campeiras e vai guiando-as até a fonte liberando um substância produzida por uma glândula mandibular para orientá-las.

Outras espécies podem guiar-se pelo som, para indicar a distância da fonte a colméia como *Melipona*, ou guiar-se apenas pelo odor da amostra de alimento trazida pela primeira coletora.

As trilhas de cheiro

O mecanismo mais complexo de orientação até a fonte de alimento em Meliponíneos é o das trilhas de cheiro, observadas em Mandaguari, Caga-Fogo e Mombuca, dentre outras. A coletora que encontra a fonte, volta a colméia fazendo marcas na vegetação com secreção de sua glândula mandibular. As outras coletoras se guiam então pelo odor de sua secreção.

A linguagem da dança em *Apis mellifera*.

As operárias de *Apis mellifera* informam sobre a fonte de alimento realizando danças. quando a fonte está localizada em até 25 metros da colméia, a coletora realiza a “dança em círculo”. Ela gira várias vezes no sentido horário e anti-horário fazendo círculos estimulando as abelhas que estão próximas a ela a dançar também. Essas novas recrutas tocam a dançarina com as antenas e recebem dela algumas gotas de néctar coletado para conhecer o odor do que devem procurar.

Quando a fonte se localiza a mais de 100 metros da colméia, a coletora realiza a “dança do requebrado”. Nesta dança ela gira para um lado, fazendo um semi-círculo, anda em linha reta sacudindo seu abdome e depois gira para o outro lado fazendo outro semi-círculo. O ângulo formado entre a caminhada em linha reta da coletora com a vertical tem o mesmo valor do ângulo

formado entre as retas que vão da colméia ao sol, e da colméia à fonte de alimento. Como na dança em círculos, a dançarina também dá alimento as abelhas mais próximas que acompanham a dança.

Existem também danças intermediárias ou em foice, para quando a distância da colméia até a fonte está entre 25 e 100 m.

As danças portanto indicam que há uma fonte abundante de alimento, os movimentos indicam a distância e a orientação, e o néctar ou pólen passado para as recrutas ajudam a reconhecer a fonte pelo odor do alimento.

Os processos de Enxameagem

Em Meliponíneos, quando uma nova rainha é produzida em um ninho, se a rainha já existente estiver realizando postura ativamente, inicia-se o processo de enxameagem. Algumas operárias saem a procura de um local adequado para a construção de um novo ninho. Depois de encontrarem elas começam a trazer cera da colônia-mãe, para vedar as frestas e construir a entrada do ninho, os potes de alimento e outras estruturas. Trazem também pólen e néctar da colônia-mãe.

Depois de pronto, a nova rainha ainda virgem vem para o ninho junto com as operárias. Vários machos expulsos de várias colônias, inclusive da colônia-mãe vão se concentrando próximos ao novo ninho, esperando que a nova saia para realizar o vôo nupcial. Ela copula com apenas um macho e depois de fecundada, seus ovários se desenvolvem e ela começa a por ovos.

Mesmo depois do estabelecimento do novo ninho as operárias podem continuar transportando materiais da colônia-mãe por algum tempo.

Em *Apis* o processo é bem diferente. Rainhas adicionais são criadas e antes que estas nasçam (ainda em estágio de pupas) a rainha velha, parte das operárias e zangões deixam a colméia voando em enxame e procuram um novo abrigo para se instalarem. Das rainhas produzidas pela colônia-mãe, uma permanece nesta, acasala-se e põe ovos. As demais podem partir com outros enxames no período de uma semana.

A saída do enxame é precedida de “corridas de zumbidos”. As operárias correm em linha reta, pelo favo, vibrando e tocando outras abelhas que também iniciam corridas de zumbido ocasionando uma perturbação e excitação generalizada que leva à saída do enxame. Parte das abelhas que sai como enxame retornam à colônia-mãe, e apenas metade delas continua. Os feromônios produzidos pelas glândulas de Nasanov das operárias são responsáveis por guiar o enxame no vôo e no pouso; e os produzidos pelas glândulas mandibulares da rainha (o ácido 9-oxo-trans-2-decenóico é o principal), são responsáveis por manter a coesão do enxame.

Quando uma escoteira (abelha que voa no enxame) descobre um bom local para o movimento, comunica às demais com uma dança semelhante àquela que informa sobre a fonte de alimentos.

Estrutura dos Ninhos

Os locais procurados pelas abelhas para construir seus ninhos são geralmente oscos de troncos ou ramos de árvores, moirões de cercas, esteios etc, enfim, cavidades fechadas. Algumas porém, como *Trigona spinipes* e outras espécies de *Trigona* (Irapuá, abelhas-cachorro) constroem seus ninhos completamente expostos. Em espécies de *Partamona* os ninhos são semi-expostos, podendo ser construídos em cavidades amplas, moitas de sabambaias ou ainda em ninhos de pássaros abandonados. Existem também os ninhos subterrâneos, das mulatinhas-do-chão (*Schwarziana quadripunctata*), mirim-do-chão (*Paratrigona* spp), Mandaçaia-do-chão (*Melipona*

quinquefasciata) e mombuca (*Geotrigona* spp) que podem ser construídos em formigueiros abandonados ou cavidades existentes entre as raízes de plantas. As Jataís (*Tetragonisca angustula*), Iraís (*Nanotrigona testaceicornis*) e algumas mirins (*Plebeia* spp), que nidificam preferencialmente em troncos, podem ser encontradas também em muros de concreto, cavidades de barranco, construções, etc. Outras que também nidificam em troncos como mandaçaia (*Melipona quadrifasciata*), pé-de-pau (*Melipona bicolor*) e mesmo a Jataí tem sido encontradas em cupinzeiros, que é o local preferencial de *Apis mellifera*.

Para construir os favos, potes de alimentos, o invólucro, a maioria das espécies utiliza cera e resina vegetal (cerúmeme); algumas como Mosquito (*Leurotrigona muelleri*) e *Trigonisca* sp utilizam cera pura. Aquelas que constroem ninhos expostos como *Trigona spinipes* .Utilizam freqüentemente materias vegetais macerados resina; e as de ninhos semi-expostos como *Partamona*, utilizam barro e fezes.

O ninho apresenta uma entrada de cera ou barro que tem um papel importante na orientação das abelhas.É seguida por um canal de própolis que que leva aos potes de alimento. Em *Partamona*, entre a entrada e o ninho propriamente dito, há um falso ninho, chamado de vestibulo, que tem função de defesa; desorientando predadores e parasitas. Em meliponíneos potes de alimento são geralmente ovalados e quando o ninho contém muito alimento os potes são muitos, lembrando um cacho de uvas.

A moça-branca (*Frieseomelita varia*) constrói seus potes de polem alongados, como cones, e os de mel ovalados.

Em *Apis mellifera*, o alimento e armazenado em favos idênticos aos da cria.

Os favos de cria podem ser verticais, como em *Apis mellifera* e em um único meliponíneo, *Dactylurina staudingeri*. As demais espécies apresentam favos horizontais como Jataí, *Partamona*, Iraí, etc, ou em cacho como em moça-branca, mocinha-preta (*Frieseomellita silvestrii*), mosquito (*Leurotrigona muelleri*). Existem também favos que apresentam uma transição entre horizontais e em cachos, as vezes espiralados, como em mirim-preguiça (*Friesella schrotkyi*). Pilares de cerúmeme mantêm os favos suspensos, sem contato com o chão do ninho. Algumas espécies apresentam um invólucro de cerúmeme formadas por várias lamelas, que tem função termorreguladora, como em *Partamona*, Jataí, etc.

Nidificação

A construção dos ninhos das abelhas, é extremamente importante, visto que ali passarão a maior parte da vida, a rainha realizará postura e as abelhas cuidaram da cria imatura.

Os processos de construção variam na medida em que consideramos níveis de sociabilidade mais distantes evolutivamente.

Das espécies solitárias as subsociais não encontramos diferenças marcantes nos hábitos de nidificação. A escolha do local para a construção do ninho, vai depender de um substrato adequado, fontes de polem, néctar e água e algumas vezes de certos tipos de plantas para fornecer folhas, fibras ou resina.

As abelhas solitárias geralmente nidificam no solo, algumas espécies escavam canais em gravetos e ramos ou na madeira sólida. Podem também utilizar buracos ou frestas e ninhos abandonados por outras abelhas ou vespas.

A parte principal do ninho (muitas vezes é o próprio ninho) é a célula onde a abelha deverá se desenvolver. Ela tem geralmente formato ovalado e pode ser impermeabilizada em seu interior com secreções glandulares da sua construtora antes de receber as provisões e o ovo.

O número de células é variável; elas apresentam-se interligadas por um canal que conduz a saída do ninho.

A família Apidae, a subfamília Euglossinae também apresenta comportamento solitário ou parassocial. As células, porém, podem apresentar-se em agregado; semelhante a um favo.

A subfamília Bombinae, primitivamente eussociais, já apresentam em seus ninhos estruturas para a estocagem de alimento consumido pelos adultos do ninho. Fazem seus ninhos em buracos próximos a superfície do solo. Utilizam cera e pólen para a construção do ninho. Uma característica diferenciada é o fato de em apenas uma célula vários ovos serem postos juntos. A medida em que as larvas eclodem e vão crescendo, as operárias vão aumentando o tamanho da célula, até que cada uma teça seu próprio casulo.

Os ninhos mais complexos estão nas subfamílias Apinae e Meliponinae que são altamente eussociais, cuja estrutura locais de nidificação são bastante variados e já foram discutidas.

Bibliografia

Michener, C. D. The Social Behavior of the Bees-a comparative study. 404p. 1974

Campos, M. J. O. Aspectos da Sociologia e Fenologia de *Pereirapis semiauratus* (Hymenoptera, Halictidae, Augochlorini). São Carlos, Departamento de Ciências Biológicas - UFSCar, 1980. 189p. (Dissertação de mestrado)

Kerr-Carvalho-Nascimento Abelha Uruçu- Biologia, Manejo e Conservação Fundação Acangaú, Coleção Manejo da Vida Silvestre 143p. 1996