

CONSIDERAÇÕES SOBRE O USO DE ABRIGOS INDIVIDUAIS E COMUNITÁRIOS NA MELIPONICULTURA, COM ÊNFASE NA ESPÉCIE AMAZÔNICA URUÇU-AMARELA (*Melipona flavolineata*)

Felipe Andrés León Contrera¹

Giorgio Cristino Venturieri²

¹ Professor Adjunto da Universidade Federal do Pará. Instituto de Ciências Biológicas Universidade Federal do Pará. Rua Augusto Corrêa, No. 1, Campus Básico, Guamá, 66075-110 Belém - PA, felipe@ufpa.br

² Pesquisador A, Embrapa Amazônia Oriental, Travessa Dr. Enéas Pinheiro s/n, C.P. 48, CEP 66095-100, Belém/PA, giorgio@cpatu.embrapa.br

A criação de abelhas indígenas sem ferrão (Apidae, Meliponini) é uma atividade antiga, que remonta até os tempos da Civilização Maia (Villanueva et al., 2005), e que atualmente está em franca expansão na Amazônia brasileira.

Um dos pontos que os meliponicultores devem considerar importante para sua atividade, dentre outros pontos, diz respeito à localização e estrutura do meliponário, essencial para o bom desenvolvimento das espécies abrigadas nele. Tradicionalmente, opta-se por colocar as colméias de meliponíneos em abrigos individuais (Fig. 1) ou em abrigos comunitários, que possam abrigar um maior número de colônias (Fig. 2). Cada modalidade de abrigo tem suas vantagens e desvantagens, dependendo da situação, e que variam de acordo com a espécie de abelha criada, principalmente no que diz respeito ao grau de agressividade de cada espécie.

O objetivo deste trabalho foi o de avaliar as vantagens e limitações do uso de abrigos individuais ou comunitários para a criação da abelha indígena sem ferrão uruçú-amarela (*Melipona flavolineata*), uma espécie que é amplamente criada por meliponicultores da Amazônia Oriental para a produção de mel (Venturieri, 2004, 2008; Venturieri et al., 2007).



Figura 1. Abrigos individuais para colônias de abelhas indígenas sem ferrão utilizados na Embrapa Amazônia Oriental. Note a estopa com óleo queimado na base dos abrigos (a) e as telhas de barro (b) e metal (c) cobrindo as colméias. Foto de Giorgio Venturieri.



Figura 2. Abrigo comunitário para colméias de abelhas indígenas sem ferrão utilizado na Embrapa Amazônia Oriental e coberto com telhas de fibrocimento. Foto de Giorgio Venturieri.

COLÔNIAS RECÉM-CHEGADAS VERSUS COLÔNIAS JÁ EXISTENTES

Uma das maiores dificuldades para a meliponicultura, atualmente, é a obtenção de colônias para o estabelecimento e expansão do meliponário. No Estado do Pará, colônias de uruçú-amarela com a caixa custam cerca de R\$120, enquanto no Amapá, tais colônias podem custar até 150 Reais. Desse modo, é importante planejar bem onde as colméias recém-chegadas irão ficar abrigadas, para que o investimento não seja desperdiçado.

Quando uma colônia chega a uma nova localização, longe de seu local de origem, os primeiros dias são críticos na relação da colônia com outras vizinhas. Em 29/11/2007, duas colônias fortes de uruçú-amarela foram coletadas em Santo Antônio do Tauá, PA, (01°09'07"S; e 48°07'46"O, 56 km de Belém) e encaminhadas para o meliponário da Embrapa Amazônia Oriental, em Belém. Uma das colônias (F1) foi colocada em um abrigo individual, distanciada 1,42 metros de uma colônia de canudo-amarela (*Scaptotrigona* sp.) e a 2,80 metros de uma colônia de taquaruçu (*Melipona seminigra* do Tapajós). A outra colméia (F2) foi colocada em um abrigo comunitário, com a presença de diversas colméias da mesma espécie. A colônia F2 ficou distanciada 42 cm da colônia a sua esquerda, 65 cm da seguinte, 38 cm da colônia à direita e a 72 cm da seguinte. A colméia ficou distanciada 57 cm da colônia localizada logo acima dela. As distâncias foram tomadas medindo-se a distância entre o centro das entradas.

Na noite do mesmo dia as duas caixas foram abertas, permitindo que as operárias pudessem sair. No início da manhã do dia seguinte (30/11/07) verificou-se como as colônias recém-chegadas responderam ao transporte e como estavam interagindo com as colônias vizinhas.

A colônia F1, que caracterizava por ser grande e com muita reserva de alimento (duas melgueiras cheias de mel e pólen, conforme modelo de caixa descrito em Venturieri, 2008) já apresentava uma operária-guarda na entrada da colméia e várias operárias retornando com pólen e néctar para o ninho. Isso indicou que as abelhas dessa colônia rapidamente se adaptaram à nova localização. Além disso, não foi observada nenhuma interação agressiva com as colônias vizinhas. Tais observações foram feitas ao longo de todo o dia. Quarenta e oito horas após a abertura da colônia, as operárias já

estavam reconstruindo a entrada (Fig. 3), a qual foi finalizada após cinco dias.



Figura 3. Entrada da colônia de uruçú-amarela (*Melipona flavolineata*) com operária-guarda. Foto de Felipe Contrera.

Já a colônia F2, que também se caracterizava por ser forte com duas melgueiras cheias, foi checada no mesmo dia e horário (30/11/07; 08h30min) da colônia F1. Porém, a colônia F2 apresentou diversos problemas quando comparada com a colônia F1, devido à sua localização. Constatou-se, ao longo das observações, uma alta mortalidade de abelhas devido a conflitos com as colônias vizinhas (Fig. 5). O número de operárias mortas em frente de cada colônia foi obtido verificando-se o número destas encontradas no chão, em frente colônias. Operárias que erravam a entrada do seu ninho e tentavam entrar em outra colônia eram atacadas pelas operárias-guarda do ninho vizinho, a qual se atacavam com a invasora a ponto de ambas caírem ao solo. Portanto, como abelhas sem ferrão, em geral, têm mandíbulas fortes, isso ocasionou a morte das duas operárias. Durante as contagens de operárias mortas no solo, pôde-se observar esse comportamento agressivo diversas vezes em poucos minutos.

Outro sinal que indicou os conflitos com as colônias vizinhas foi a ausência de operárias-guarda na colônia F2 uma semana (06/12) após a sua abertura. Além disso, a entrada dessa colônia ainda não havia sido construída, nem havia indícios da construção mesmo após duas semanas da abertura da caixa. Também não se observou atividade de forrageio na colônia F2 uma semana após a sua abertura. Dessa forma, dois meses após a abertura das colméias, ficou evidente que

a colônia F2 estava muito mais enfraquecida em relação à colônia F1, pois possuía poucas operárias forrageiras e guardas, além de uma entrada pouco elaborada, enquanto que a colônia F1 estava forte e com grande atividade de forrageio.

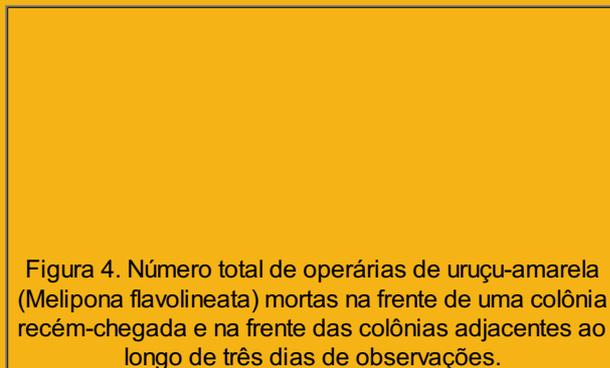


Figura 4. Número total de operárias de uruçú-amarela (*Melipona flavolineata*) mortas na frente de uma colônia recém-chegada e na frente das colônias adjacentes ao longo de três dias de observações.

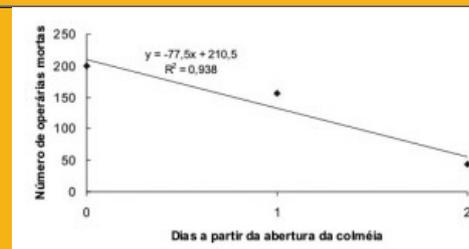


Figura 5. Número total de operárias de uruçú-amarela (*Melipona flavolineata*) mortas na frente de uma colônia recém-chegada e na frente das colônias adjacentes a partir do dia de abertura das caixas.

Nas mesmas datas em que foram observadas as colônias recém-chegadas, não se verificou qualquer agressão entre as colônias já instaladas no meliponário. Os únicos eventos de agressão ocorreram entre as colônias antigas e a recém-chegada no meliponário, evidenciado pelo grande número (N=156, em três dias) de operárias mortas na entrada da colônia F2, devido as operárias terem confundido a entrada da sua colméia com as antigas.

Isso mostra que a agressividade entre colônias de uruçú-amarela somente ocorre quando se introduz uma nova colméia no meliponário. Portanto, além do objetivo de expandir o meliponário, a introdução de novas colônias também deve ser aplicada quando se deseja aumentar a variabilidade genética do seu meliponário e diminuir a chance de aparecerem machos diplóides nas colônias, o que resultará na necessidade de uma nova rainha fecundada na colônia (Kerr, 1996), tendo esse comportamento tendência de queda ao longo dos dias (Fig. 5). Os valores de P encontrados nas nossas observações não foram significativos (Fig. 4 e Fig. 5), devido muito provavelmente ao pequeno número amostral, porém a tendência da diminuição de agressão com o aumento da distância entre ninhos e com o passar dos dias é clara nos gráficos, e fica mais clara quando se considera que não houve agressão entre as colônias colocadas em abrigos individuais.

Entretanto, a agressividade entre colméias de outras espécies de meliponíneos não segue necessariamente o mesmo padrão encontrado na uruçú-amarela. Em uma viagem realizada pelo primeiro autor em junho de 2005 para a região de João Dourado, Bahia (11°21'00"S; 41°39'50"O) foi verificado o comportamento agressivo da mandaçaia-do-nordeste (*M. mandaçaia*). Na área rural daquele município baiano, o agricultor Antônio Souza mantinha dezenas de colméias dessa espécie em caixas rústicas ou no próprio tronco, agrupadas em um abrigo, com uma distância média entre elas de 10 cm. A mortalidade diária de operárias em todas as caixas era muito grande, mesmo entre colméias já existentes no local há mais tempo. Colônias fracas foram frequentemente invadidas pelas mais fortes, demonstrando que para essa espécie o ato de agrupar as colméias muito próximas uma das outras não era vantajoso em termos da manutenção das colônias, sendo somente justificado devido à falta de espaço na sua propriedade.

Colônias de uruçú-cinzenta (*M. fasciculata*) são mais tolerantes a proximidade de outras colônias da mesma espécie, pois não se verificaram conflitos entre colméias agrupadas em abrigos comunitários. Já para a espécie uruçú-da-bunda-preta (*M. melanoventer*), recomenda-se que as colônias sejam mantidas em abrigos individuais e distantes de outras espécies, pois essa espécie é extremamente agressiva e costuma atacar outras colméias de abelhas sem ferrão. Os abrigos individuais são importantes por permitir que se manipule a colméia sem o risco de ser atacado por abelhas provenientes de colméias vizinhas.

Outro problema dos abrigos comunitários está relacionado à orfandade que periodicamente todas as colônias experimentam. Rainhas de meliponíneos vivem, em média, entre 2 e 3 anos (Carvalho-Zilse e Kerr, 2004) e quando elas morrem, a colônia fica dependente de uma rainha-virgem (não fecundada) nascer dos favos de cria, ser aceita pelas operárias do ninho e fecundada externamente por um macho, os quais agrupam-se obrigatoriamente nas proximidades da colônia (Nogueira-Neto, 1997; Carvalho-Zilse e Kerr, 2004). Portanto, nos abrigos comunitários, onde as colméias estão muito próximas uma das outras, o risco da rainha recém-fecundada e inexperiente voltar e errar a entrada da colméia é considerável. Caso isso ocorra, a rainha muito provavelmente será morta pelas operárias da outra colônia, fazendo com que a colônia original ainda continue sem rainha por mais tempo.

CUSTOS E PROTEÇÃO DO MELIPONÁRIO

Outro fator que deve ser considerado na escolha entre abrigos individuais ou comunitários para o meliponário é o custo de instalação dos mesmos. Uma vantagem do abrigo comunitário é que ele ocupa pouco espaço e poder abrigar um grande número de colméias. O abrigo comunitário do meliponário-modelo da Embrapa Amazônia Oriental comporta atualmente 40 colônias, facilitando o controle de algumas pragas capazes de atacar as abelhas, tais como as formigas-de-fogo (*Solenopsis saevissima*) e tracuás (*Camponotus abdominalis*) (Hymenoptera: Formicidae), que são formigas muito danosas para a meliponicultura na Amazônia, uma vez que suas colônias são numerosas (formiga-de-fogo) ou por possuírem mandíbulas poderosas (tracuá), podendo facilmente destruir colméias inteiras de meliponíneos.

O método para a proteção das caixas que é utilizado na Embrapa Amazônia Oriental é o recomendado por Nogueira-Neto (1997), que se caracteriza por proteger os pés do abrigo com uma estopa de algodão impregnada com óleo queimado (Fig. 1). Esse método impede (ou dificulta) a subida das formigas

para o abrigo, principalmente, das formigas, como a formiga-de-fogo e a tracuá. Já para a "formiga-fantasma" (*Tapinoma melanocephalum*1, também chamada pelos agricultores de formiga-doida), adota-se o rigor no isolamento das frestas das caixas e, em casos de grande infestação, a limpeza das frestas com um pincel de cerdas grossas impregnados com óleo de copaíba ou andiroba, óleos naturais com propriedades repelentes facilmente encontrados na região Amazônica. Essas formigas são diminutas e podem passar, facilmente, pelo espaço entre a estopa e a madeira ou ser introduzida pelo ingresso de novas caixas contaminadas. Também deve ser tomado o cuidado com possíveis árvores com galhos encostados no abrigo, pelos quais as formigas podem alcançar as caixas. A renovação da estopa deve ser feita periodicamente, quando for verificado que ela secou e já não oferece mais proteção.

Para cada abrigo devem-se utilizar três estopas com óleo queimado, já que o mesmo tem somente três pontos de contato com o solo (Fig. 2). Abrigos individuais, por sua vez, necessitam da aplicação de proteção para cada um deles, o que aumenta consideravelmente o custo e o tempo necessário para se implementar a proteção. Outra opção de proteção é cavar um rebaixo revestido com concreto em volta dos suportes do abrigo. Esse rebaixo deve ser cheio de água misturada com óleo, o que impede a subida das formigas. Aplicam-se as mesmas considerações sobre o custo desse procedimento em abrigos comunitários e em abrigos individuais.

Como proteção contra a chuva e a insolação excessiva o abrigo da Embrapa Amazônia Oriental é coberto com telhas de fibrocimento (Fig. 2), que é um material barato, de fácil obtenção e aplicação. No entanto, telhas de barro também podem ser utilizadas. No caso dos abrigos individuais, cada colônia presente neles deve ser coberta com telhas, que podem ser de metal ou barro (Fig. 1). Esse material é de baixo custo, mas a soma dos custos versus o número de colônias aumenta o investimento (em tempo e dinheiro) a ser realizado, da mesma forma que o custo das estopas de algodão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como discutido nesta publicação, a opção por utilizar abrigos comunitários ou individuais apresenta vantagens e desvantagens, dependendo da situação e realidade de cada meliponicultor. Uma opção para o meliponicultor que tem espaço na sua propriedade é o de manter um abrigo coletivo, onde as colônias não estejam muito próximas umas às outras, e mais um certo número de abrigos individuais. Esses abrigos deverão ser utilizados na introdução de novas colônias ao meliponário, reduzindo consideravelmente a mortalidade devido a combates com operárias de colônias vizinhas. Caso o abrigo comunitário tenha muito espaço ainda é possível utilizá-lo para abrigar colméias recém-chegadas. Nesse caso, deve-se colocar a colônia nova em uma posição distante das outras e, se possível, com a entrada orientada diferentemente das outras colméias próximas.

Existem estratégias para minimizar os problemas de agressividade entre as colônias recém-chegadas e as já existentes no meliponário, caso não seja possível, por razões de espaço ou custo, construir abrigos individuais. Uma das alternativas é devolver a entrada de barro da colméia quando da abertura desta na nova localização. Quando se transporta uma colônia de uma localidade para outra é necessário fechá-la com uma grade, preferencialmente de metal, para que as operárias não escapem durante o trajeto. Para tanto, muitas vezes é preciso destruir a entrada que muitas das espécies do gênero *Melipona* constroem. Se essa entrada for retirada com uma espátula ou faca afiada, é possível removê-la sem destruí-la. Se isso for feito, ela deve ser colada, com fita adesiva, resina ou cerume derretido, na entrada da colméia quando ela for reaberta. Esse método diminui, consideravelmente, os conflitos entre as colméias, já que elas estarão com a entrada original como uma fonte de orientação para as forrageiras. Recomendamos, também, que a abertura da entrada seja feita durante a noite, para que a saída das campeiras ocorra naturalmente na manhã do dia seguinte.

Para espécies que não constroem entradas de barro elaboradas, como, por exemplo, a Jataí (*Tetragonisca angustula*, Fig. 6), uma alternativa é remover um pouco do cerume do invólucro da mesma colônia ou da própria entrada e colocá-lo na entrada da caixa, pelo lado de fora. Esse método também ajuda na orientação das operárias-guarda e forrageiras.

Quando houver somente espaço no abrigo comunitário pela falta dos abrigos individuais, uma opção, quando da abertura da nova colônia, é fechar a entrada das colônias vizinhas de dois a cinco dias (se as colônias forem fortes e possuírem alimento estocado em boa quantidade), para minimizar as agressões. Para fechar a entrada das colméias, recomendamos o uso de grades metálicas, pois as operárias não poderão cortá-las com suas mandíbulas e, além disso, permitirá a entrada de ar dentro do ninho. Esse método ajuda, mas não impede totalmente as agressões, visto que quando elas forem reabertas os combates se reiniciarão, embora com menor intensidade. A vantagem desse procedimento é o de permitir que as operárias da nova colônia tenham tempo de construir sua entrada e aprender a localização de seu ninho.

Uma vez estabelecido o meliponário, o manejo das colônias torna-se mais fácil. Por exemplo, quando se verifica que uma colônia está com rainha, mas com poucas operárias forrageiras, recomenda-se a troca da caixa de lugar com outra colônia forte, com muitas operárias forrageiras. A troca deve ser realizada a noite, pois no dia seguinte as forrageiras que saírem irão, em sua maioria, retornar ao local onde estava o ninho original, visto que as abelhas têm uma boa capacidade para memorizar o local do ninho. Essas operárias irão reforçar a população da colônia com menor número de operárias. Essas trocas, feitas com colônias já estabelecidas no laboratório, não provocam situações de conflito entre as diferentes colméias.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pelo financiamento e pela bolsa de pesquisa concedida ao primeiro autor (Processo 553390/2006-6).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARVALHO-ZILSE, G. A.; KERR, W. E. (2004) Substituição natural de rainhas fisogástricas e distância de vôo dos machos em *Tiúba* (*Melipona compressipes fasciculata* Smith, 1854) e *Uruçu* (*Melipona scutellaris* Latreille, 1811) (Apinae, Meliponini). *Acta Amazonica* 34: 649-652.
- KERR, W. E. (1996) *Biologia e manejo da tiúba: a abelha do Maranhão*. EDUFMA; São Luís, 156 pp.
- NOGUEIRA-NETO, P. (1997) *Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão*. Editora Nogueirap; São Paulo, 445 pp.
- VENTURIERI, G. C. (2004) *Criação de abelhas indígenas sem ferrão*. Embrapa Amazônia Oriental, Belém, 36 pp.
- VENTURIERI, G. C. (2008) Caixa para a criação de *Uruçu-Amarela* *Melipona flavolineata* Friese, 1900. Comunicado Técnico Embrapa Amazônia Oriental, 212: 1-8. Disponível em:
- VENTURIERI, G. C.; OLIVEIRA, P. S.; VASCONCELOS, M. A. M.; MATTIETTO, P. A. (2007) Caracterização, colheita, conservação e embalagem de méis de abelhas indígenas sem ferrão. Embrapa Amazônia Oriental, Belém, 51 pp.
- VILLANUEVA-G, R.; ROUBIK, D. W.; COLLI-UCÁN, W. (2005) Extinction of *Melipona beecheii* and traditional beekeeping in the Yucatan peninsula. *Bee World*, 86(2): 35-41.