



Vantagens e Limitações do Uso de Abrigos Individuais e Comunitários para a Abelha Indígena sem Ferrão Uruçu-Amarela (*Melipona flavolineata*)

Felipe Andrés León Contrera¹
Giorgio Cristino Venturieri²

Introdução

A criação de abelhas indígenas sem ferrão (*Apidae*, *Meliponini*) é uma atividade antiga que remonta aos tempos da Civilização Maia (VILLANUEVA et al., 2005) e, atualmente, está em franca expansão na Amazônia brasileira. Assim, percebendo o potencial desses insetos, a Embrapa Amazônia Oriental tem oferecido cursos de divulgação sobre sua criação e manejo, além de desenvolver pesquisas sobre sua biologia e uso como polinizadoras de plantas nativas cultivadas (VENTURIERI et al., 2005; VENTURIERI, 2008).

Um dos tópicos desenvolvidos nos cursos promovidos pela Embrapa Amazônia Oriental sobre a criação e multiplicação desses insetos benéficos é a respeito da localização e estrutura do meliponário, que, apesar de essencial para o bom desenvolvimento das espécies criadas nele (KERR, 1996; NOGUEIRA-NETO, 1997), muitas vezes é negligenciada pelos criadores.

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, que variam de acordo com a(s) espécie(s) de abelha(s) sem ferrão criada(s), principalmente no tocante ao grau de agressividade que cada espécie apresenta.

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

¹Biólogo, Doutor em Ecologia, Pesquisador 3A CNPq/Embrapa, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA, felipe.contrera@pq.cnpq.br.

²Engenheiro Agrônomo, Doutor em Ecologia, Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA, giorgio@cpatu.embrapa.br

Foto: Giorgio Cristino Venturieri



Fig. 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: Giorgio Cristino Venturieri



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

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 (COLLETTOSILVA, 2005). No Sudeste, colônias de Mandaçaia (*M. quadrifasciata anthidioides* e *M. quadrifasciata quadrifasciata*) (Apidae, Meliponini) podem custar até R\$ 400,00. Já no Pará, colônias de urucu-amarela (*M. flavolineata*) com a caixa apresentam custo menor (R\$ 120,00), enquanto no Amapá, podem custar até R\$ 150,00. Desse modo, é importante planejar bem onde as colônias 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 de novembro de 2007, por exemplo, duas colônias fortes de urucu-amarela foram coletadas em Santo Antônio do Tauá, PA, (S 01°09'07" e O 48°07'46", 56 km de Belém) e encaminhadas para o meliponário da Embrapa Amazônia Oriental (S 01°24'59" e O 48°20'55"). Uma das colônias (F1) foi colocada em um abrigo individual, distanciada 1,42 m de uma colônia de canudo-amarela (*Scaptotrigona* sp.) e a 2,80 m de uma colônia de taquaruçu (*M. 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 à sua esquerda, 65 cm da seguinte, 38 cm da colônia à direita e 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 para coletar alimento e remover os detritos internos da colônia. No início da manhã (8h30) do dia seguinte, 30 de novembro de 2007, verificou-se como as colônias recém-chegadas responderam ao transporte e como estavam interagindo com as colônias vizinhas.

A colônia F1, que se caracterizava por ser grande e com muita reserva de alimento (duas melgueiras cheias de mel e pólen) 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 verificadas ao longo de todo o dia. Quarenta e oito horas após a abertura

da colônia, as operárias já estavam reconstruindo a entrada, a qual foi finalizada depois de cinco dias, no dia 3 de dezembro de 2007.

Já a colônia F2, que também se caracterizava por ser forte com duas melgueiras cheias, foi checada no mesmo dia e horário da colônia F1 (30/11/07; 8h30). Porém, a colônia F2 apresentou diversos problemas quando comparada com a colônia F1, possivelmente, em virtude da sua localização. Constatou-se, ao longo das observações, uma alta mortalidade de abelhas decorrente de conflitos com as colônias vizinhas (Fig. 3). O número de operárias mortas foi quantificado verificando-se o número destas encontradas no chão, em frente cada colônia. Operárias que erravam a entrada do seu ninho e tentavam entrar em outra colônia foram atacadas pelas operárias-guarda do ninho vizinho, a qual se atracava 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, como verificado por Nogueira-Neto (1997). Durante as contagens de operárias mortas no solo, tal comportamento agressivo foi presenciado 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 após a sua abertura, em 6 de dezembro de 2007. 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 depois da 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 a colônia F1 estava forte e com grande atividade de forrageio.

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, evidenciados pelo grande número de operárias mortas na entrada da colônia F2 (N = 156, em três dias), pelo fato de as operárias terem confundido a entrada da sua colméia com as antigas. Isso mostra que a agressividade entre colônias de urucu-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. 4). Os valores de P encontrados nas nossas observações não foram significativos (Fig. 3 e Fig. 4), o que se deve, 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.

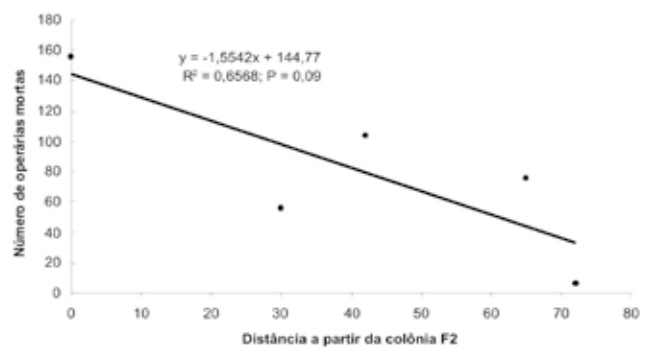


Fig. 3. Número total de operárias de urucu-amarela (*Melipona flavolineata*) mortas em frente uma colônia recém-chegada e em frente colônias adjacentes ao longo de três dias de observações.

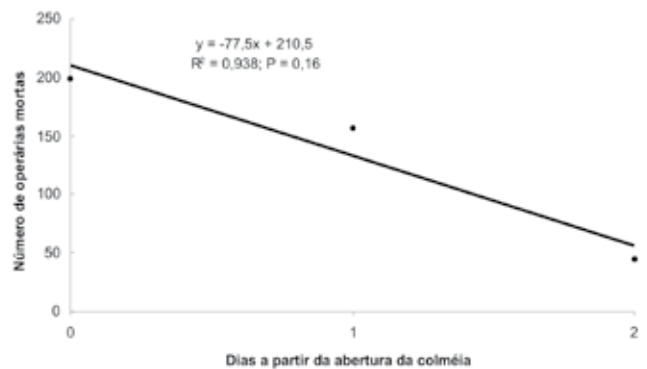


Fig. 4. Número total de operárias de urucu-amarela (*Melipona flavolineata*) mortas em frente uma colônia recém-chegada e em frente colônias adjacentes a partir do dia de abertura das caixas.

Entretanto, a agressividade entre colméias de outras espécies não segue, necessariamente, o mesmo padrão encontrado na urucu-amarela. Em uma viagem realizada pelo primeiro autor em junho de 2005 para a região de João Dourado, BA (S 11°21'00"; O 41°39'50"), foi verificado o comportamento agressivo da mandaçaia-do-nordeste (*M. mandacaia*). 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 freqüentemente invadidas pelas mais fortes, demonstrando que para essa espécie o ato de agrupar as colméias muito próximas umas das outras não era vantajoso em termos da manutenção das colônias, sendo somente justificado em virtude da falta de espaço na sua propriedade.

Colônias de urucu-cinzenta (*M. fasciculata*) são mais tolerantes à proximidade de outras colônias da mesma espécie, pois não se verificou conflitos entre colméias agrupadas em abrigos comunitários. Já para a espécie urucu-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; 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 por um macho, os quais se agrupam obrigatoriamente nas proximidades da colônia (NOGUEIRA-NETO, 1997; CARVALHO-ZILSE; KERR, 2004). Portanto, acredita-se que, nos abrigos comunitários, onde as colméias estão muito próximas umas das outras, o risco de a 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. No meliponário experimental da Embrapa Amazônia Oriental, por vezes, a substituição de rainhas leva muito tempo, mesmo com muitos favos de cria nascente, o que pode sugerir que tal comportamento também esteja acontecendo nesse meliponário.

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 pode 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), formigas muito danosas para a meliponicultura na Amazônia, pelo fato de suas colônias serem numerosas (formiga-de-fogo) ou por possuírem mandíbulas poderosas (tracuá), podendo facilmente destruir colméias inteiras de meliponíneos.

O método para a proteção das caixas 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 a formiga-de-fogo e a tracuá. Já para a "formiga-fantasma" (*Tapinoma melanocephalum*³, 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

³Identificação feita pelo Pesquisador Ivanei Souza Araújo, do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG).

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), 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 e mais determinado número de abrigos individuais. Esses abrigos deverão ser utilizados na introdução de novas colônias ao meliponário, reduzindo consideravelmente a mortalidade decorrente de 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 de barro que muitas 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*), uma alternativa é remover um pouco do cerume do invólucro da mesma colônia 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 indisponibilidade dos abrigos individuais, uma opção, quando da abertura da nova colônia, é fechar a entrada das colônias vizinhas entre dois e 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, que as operárias não poderão cortar com suas mandíbulas e que permitam 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 de lugar da caixa com outra colônia forte, com muitas operárias forrageiras. A troca deve ser realizada à 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

- CARVALHO-ZILSE, G. A.; KERR, W. E. 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**, Manaus, v. 34, n. 4, p. 649-652, out./dez. 2004.
- COLETTTO-SILVA, A. Captura de enxames de abelhas sem ferrão (Hymenoptera, Apidae, Meliponae) sem destruição de árvores. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 35, n. 3, p. 383-388, 2005.
- KERR, W. E. **Biologia e manejo da tiúba**: a abelha do Maranhão. São Luís: EDUFMA, 1996. 156 p.
- NOGUEIRA-NETO, P. **Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão**. São Paulo: Nogueirapis, 1997. 445 p.
- VENTURIERI, G. C. **Criação de abelhas indígenas sem ferrão**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2004. 36 p.
- VENTURIERI, G. C. **Meliponicultura**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2008. Disponível em: <<http://mel.cpatu.embrapa.br/>>. Acesso em: 28 jan. 2008.
- VENTURIERI, G. C.; RODRIGUES, S. T.; PEREIRA, C. A. B. As abelhas e a flor do açazeiro. **Mensagem Doce**, São Paulo, n. 80, p. 32-33, 2005.
- VENTURIERI, G. C.; OLIVEIRA, P. S.; VASCONCELOS, M. A. M. de; MATTIETTO, R. de A. **Caracterização, colheita, conservação e embalagem de méis de abelhas indígenas sem ferrão**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2007. 51 p. il.
- VILLANUEVA-G, R.; ROUBIK, D. W.; COLLI-UCAN, W. Extinction of *Melipona beecheii* and traditional beekeeping in the Yucatan peninsula. **Bee World**, Londres, v. 86, n. 2, p. 35-41, 2005.

Comunicado Técnico, 211

Esta publicação está disponível no endereço:
http://www.cpatu.embrapa.br/publicacoes_online

Exemplares da mesma podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Oriental

Endereço: Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n, Caixa Postal 48.

CEP 66095-100, Belém, PA.

Fone: (91) 3204-1000

Fax: (91) 3276-9845

E-mail: sac@cpatu.embrapa.br

1ª edição

Versão eletrônica (2008)

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Comitê Local de Editoração:

Presidente: Moacyr Bernardino Dias-Filho

Secretário-executivo: Walkymário de Paulo Lemos

Membros: Adelina do Socorro Serrão Belém, Ana Carolina Martins de Queiroz, Célia Regina Tremacoldi, Luciane Chedid Melo Borges, Vanessa Fuzinatto Dall'Agnol

Revisão Técnica:

Walkymário de Paulo Lemos – Embrapa Amazônia Oriental

Expediente:

Supervisão editorial: Adelina Belém

Supervisão gráfica: Guilherme Leopoldo da Costa Fernandes

Revisão de texto: Luciane Chedid Melo Borges

Normalização bibliográfica: Rejane Maria de Oliveira

Editoração eletrônica: Euclides Pereira dos Santos Filho