

CRIAÇÃO DE ABELHAS MAMANGAVAS (*Xylocopa* spp.) PARA POLINIZAÇÃO DO MARACUJÁ AMARELO (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*)

Breno Magalhães Freitas e José Hugo de Oliveira Filho

Departamento de Zootecnia - CCA, Universidade Federal do Ceará, C.P. 12168 Campus do Pici, CEP 60.021-970, Fortaleza - CE, e-mail: freitas@ufc.br, www.abelhas.ufc.br

Maracujá é o nome comum dado à grande maioria das 530 espécies originárias das América Tropical pertencentes ao gênero *Passiflora* (Família Passifloraceae). Mais de 150 dessas espécies de maracujá são nativas do Brasil, mas apenas três delas possuem atualmente algum valor comercial (*P. edulis*, *P. edulis* f. *flavicarpa* e *P. alata*) e mais de 95% das plantações brasileiras são de *P. edulis* f. *flavicarpa*, o maracujá amarelo (BRAGA e JUNQUEIRA, 2000; CANÇADO JÚNIOR et al., 2000).

O Brasil lidera a produção e comercialização mundial de maracujá, possuindo uma área plantada de 35.500 ha e produzindo 478.600 toneladas de frutos por ano (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 2004). Embora a produtividade média dos plantios comerciais de maracujá do Brasil tenha aumentado de 9.000kg/ha em 1998 para 13.465 kg/ha em 2004, ela ainda está bem abaixo da produtividade potencial estimada de 40.000 a 45.000 kg/ha quando níveis adequados de polinização e irrigação são alcançados (RUGGIERO, 2000).

A perda de produtividade em áreas agrícolas devido a níveis inadequados de polinização tem se tornado um fenômeno mundial tão sério que levou a Convenção sobre Diversidade Biológica e a Organização para Alimentação e Agricultura das Nações Unidas (FAO) a estabelecerem uma iniciativa internacional para conservação e uso sustentável de polinizadores (FAO, 2004).

No caso particular do maracujá, uma variedade de visitantes florais tem sido apresentada na literatura como potenciais polinizadores, principalmente insetos da ordem Hymenoptera e os gêneros *Xylocopa*, *Epicharis*, *Polybia*, *Nannotrigona*, *Apis*, *Bombus*, *Polistes*, *Oxaea* e *Trigona*. Várias espécies de beija-flores e borboletas também têm sido observadas visitando flores de maracujá (CAMILLO, 1978; SAZIMA e SAZIMA, 1989). Contudo, vespas dos gêneros *Polybia* e *Polistes* são encontradas em flores caçando outros insetos e não polinizam as flores do maracujá. Outros visitantes florais pertencentes aos gêneros de abelhas *Apis*, *Trigona* e *Nannotrigona* e muitas espécies de borboletas possuem tamanho reduzido em relação à flor e apesar de tocarem nos estames ou estigmas, não conseguem transferir pólen entre eles. Abelhas de grande porte, como aquelas dos gêneros *Epicharis*, *Bombus* e *Oxaea* e beija-flores podem potencialmente polinizar as flores do maracujá, mas seus números nos plantios são tão reduzidos que elas não desempenham nenhum papel importante do ponto de vista comercial, onde a maioria das flores deve ser polinizada para tornar o cultivo do maracujá economicamente viável (FREITAS e OLIVEIRA-FILHO, 2001).

Entre todos os visitantes florais do maracujá, apenas as mamangavas de pau (*Xylocopa* spp.) demonstram as características e comportamento necessários para serem consideradas polinizadores eficientes dos plantios comerciais de maracujá (RUGGIERO, 1973; CAMILLO, 1978; FREITAS e OLIVEIRA-FILHO, 2003). A eficiência polinizadora destas abelhas e carência de polinização do maracujá no Brasil são tamanhas que CAMILLO (1996 a,b) relata 700% de aumento na produtividade de frutos após introduzir 39 ninhos de *X. frontalis* e *X. grisescens* em um plantio de 1,5 ha em Holambra, no Estado de São Paulo. É importante ressaltar que este resultado representou um incremento de 3,2% para 25,0% no vingamento de flores.

Uma série de problemas tem reduzido a presença espontânea de abelhas mamangavas nas plantações de maracujá, forçando os produtores a usarem de artifícios como a polinização manual, o que encarece consideravelmente os custos de produção e reduz a margem de lucro da cultura. Aspectos como a rápida redução das matas nativas nas proximidades dos plantios, aumento do número de plantios próximos, aumento no tamanho individual das áreas cultivadas (terra contínua), uso de defensivos agrícolas e herbicidas, competição com outros visitantes florais como *Apis mellifera* (Figura 1) e baixo nível de socialidade das mamangavas de pau que demanda grande número de ninhos por área são algumas das razões apontadas para a acentuada redução no número de mamangavas nos plantios comerciais (FREITAS e OLIVEIRA-FILHO, 2001).



Figura 1 - Uma típica flor de maracujá amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa*) tendo seu pólen removido por *Apis mellifera*, que não consegue polinizá-la.

Alternativas de locais de nidificação e fontes de alimentos usados na intenção de aumentar o número de mamangavas nos plantios, tais como mourões de madeira para confeccionar as espaldeiras, plantio de outras espécies vegetais para atrair as abelhas e a introdução nos pomares de troncos de madeira contendo ninhos silvestres de mamangavas não têm sido suficientes para recuperar e manter níveis de polinização ao longo dos anos. Um grande problema destas técnicas é que elas não permitem o criatório racional das mamangavas. O produtor não possui meios de controlar o número de abelhas na área nem pode inspecionar o interior dos ninhos, acompanhar o desenvolvimento das larvas, combater doenças, predadores e parasitas, nem identificar rapidamente as condições do grupo de abelhas que habita um determinado ninho. Isto é importante para assegurar que a população de mamangavas esteja adequada às necessidades de polinização da cultura e da área em questão.

Visando contornar estas dificuldades, FREITAS e OLIVEIRA-FILHO (2001; 2003) propuseram um modelo de ninho racional para o criatório de abelhas mamangavas (Figura 2).

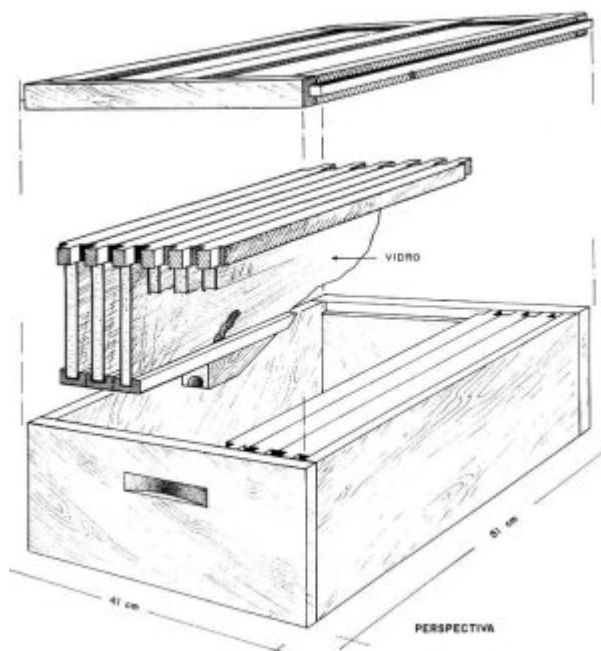


Figura 2 - Ninhos para o criatório racional de abelhas mamangavas (*Xylocopa* spp.) segundo FREITAS e OLIVEIRA-FILHO (2001).

Apesar das óbvias diferenças na biologia de nidificação entre as abelhas do gênero *Apis* e as mamangavas do gênero *Xylocopa*, a colméia racional para mamangavas baseia-se no modelo das colméias para *A. mellifera*, contendo uma caixa-ninho, quadros e tampa semelhantes àquelas usadas na apicultura. A

diferença primordial está nos quadros, que enquanto lá são aparelhados com arame e cera alveolada, aqui são mais espessos e montados com uma placa de madeira sólida no lugar da lâmina de cera alveolada. A idéia é simples: se as abelhas *Apis* usam cera para construir seus ninhos, e conseguiu-se desenvolver uma colméia que comprovadamente possibilita o seu criatório racional montando-se a cera em quadros móveis dentro de uma caixa de medidas adequadas à biologia do inseto, o mesmo pode ser feito com as mamangavas trocando-se a cera, matéria-prima para a confecção dos ninhos de *Apis*, por madeira, que é o substrato para a construção dos ninhos de mamangavas

Até o mesmo princípio usado nas colméias para *A. mellifera*, o espaço-abelha, é usado na colméia racional para mamangavas. A diferença aqui é que, enquanto nas colméias para *Apis* o espaço-abelha refere-se à distância entre dois favos (de cera) vizinhos e paralelos, na colméia para mamangavas esse conceito está associado à espessura mínima da madeira necessária para que a fêmea aceite escavar o seu ninho, de forma que as laterais dos túneis fiquem abertas permitindo a visualização do seu interior através de placas de vidro colocadas nas duas faces de cada quadro (Figura 3).



Figura 3 - Ninho racional para o criatório de mamangavas (*Xylocopa* spp.) povoado, sendo visíveis duas abelhas fêmeas adultas, uma pupa e duas larvas.

A semelhança da colméia para mamangavas com a de *A. mellifera* não é coincidência. Na verdade, ao se verificar a possibilidade de criar as mamangavas em tabuas de madeira prensadas entre lâminas de vidro, FREITAS e OLIVEIRA FILHO (2001; 2003) procuraram adaptar essa realidade o máximo possível a uma colméia-padrão usada na apicultura. A intenção com isso foi não causar grandes impactos nos criadores e agricultores, os quais já possuem seus conceitos de colméias com caixas retangulares com quadros e abelhas no seu interior, fechadas na sua parte superior por uma tampa. Além disso, uma colméia para mamangavas que fosse semelhante às demais que o apicultor já possui, inclusive feita do mesmo material, possibilitaria o uso das mesmas caixas e tampas no criatório de ambas as espécies, apenas os quadros sendo diferentes. Essa similaridade pode permitir a confecção das novas colméias pela indústria sem maiores investimentos e riscos, além de facilitar para o criador a aquisição de material compatível com as *Xylocopa*. Espera-se que todos esses fatores estimulem um número maior de criadores a também adotarem as mamangavas.

Porém, apesar das semelhanças, é bom lembrar que na colméia racional para mamangavas cada quadro constitui na realidade um ninho, e o conjunto de quadros colocados lado a lado da caixa de madeira correspondente ao ninho nas colméias para apicultura, constitui uma pequena comunidade de mamangavas. Os resultados altamente satisfatórios tanto na aceitação dos ninhos quanto na adequação à biologia reprodutiva das abelhas foram demonstrados por OLIVEIRA-FILHO e FREITAS (2003), e o uso de 25 ninhos/ha (cada ninho corresponde a um quadro, havendo nove quadros por caixa) nas áreas comerciais (Figura 4) têm levado a incrementos de 505% na presença de mamangavas, 25% no vingamento das flores produzidas e 92,3% no vingamento inicial de frutos (FREITAS e OLIVEIRA-FILHO, 2003). Infelizmente não é possível nos estendermos muito sobre aspectos importantes como o povoamento dos ninhos, multiplicação das abelhas, manejo para polinização, etc. neste artigo. Porém, o leitor interessado pode obter mais informações a respeito nas consultando diretamente as publicações citadas no artigo.



Figura 4 -Ninhos racionais para o criatório de mamangavas (*Xylocopa* spp.) instalados em plantio comercial de maracujá amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*).

O criatório racional de mamangavas é apenas uma das muitas medidas necessárias para que se possa elevar os níveis de polinização na cultura de maracujá no Brasil a índices adequados para atender o potencial de 40.000 a 45.000 kg/ha. Além disto, e da óbvia atenção aos aspectos agronômicos, também serão necessários esforços no sentido de conservar e restaurar formações vegetais nos arredores dos plantios para manter e estimular os ninhos silvestres de mamangavas, além de racionalizar o uso de agroquímicos na cultura.

Finalmente, é importante ressaltar que as mamangavas não polinizam apenas o maracujazeiro, exemplo usado neste artigo. Uma série de outras espécies vegetais de flores grandes, sejam elas cultivadas ou silvestres, dependem das mamangavas para reproduzirem e/ou apresentarem produtividade que tornem suas explorações agrícolas viáveis.

Alguns exemplos importantes são a castanha do Pará (*Bertholletia excelsa*), a abóbora (*Curcubita moschata*), o algodão (*Gossypium* spp.), a mucuna preta (*Stizolobium doeringianum*), o urucum (*Bixa orellana*), entre muitas outras.

Referências

- BRAGA, M.F.; JUNQUEIRA, N.T.V. Uso potencial de outras espécies do gênero *Passiflora*. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.21, n. 206, p. 72-75, set/out. 2000.
- CAMILLO, E. Polinização do maracujazeiro. In: SIMPÓSIO SOBRE A CULTURA DO MARACUJAZEIRO, 2, 1978, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal:UNESP, 1978. p. 32-39.
- CAMILLO, E. Utilização de espécies de *Xylocopa* (Hymenoptera, Anthophoridae) na polinização do maracujá amarelo. In: ENCONTRO SOBRE ABELHAS, 2, 1996, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto, 1996a. p. 141-146
- CAMILLO, E. Utilização de espécies de *Xylocopa* (Hymenoptera, Anthophoridae) na polinização do maracujá amarelo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 11, 1996, Teresina. **Anais...** Teresina: Confederação Brasileira de Apicultura, 1996b. p. 317-321.
- CANÇADO JÚNIOR, F.L. et al. Aspectos econômicos da cultura do maracujá. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.21, n. 206, p. 10-17, set/out. 2000.
- FAO 2004. FAO Conservation and management of pollinators for sustainable agriculture - the international response. In: Freitas, B.M.; Pereira, J.O.P. (eds.) **Solitary bees: conservation, rearing and management for pollination**. Imprensa Universitária. Fortaleza, Brasil. p. 19-25.
- FREITAS, B. M.; OLIVEIRA-FILHO, J. H. **Criação racional de mamangavas para polinização em áreas agrícolas**. 2001. 96p.: il. Fortaleza: Banco do Nordeste, 2001.

FREITAS, B.M.; OLIVEIRA-FILHO, J.H. Ninhos racionais para mamangava (*Xylocopa frontalis*) na polinização do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis*). **Ciência Rural**, v.33, n.6, p.1135-1139. 2003.

MINISTÉRIO DE AGRICULTURA 2004 (www.agricultura.gov.br).

OLIVEIRA-FILHO, J.H.; FREITAS, B.M. Colonização e biologia reprodutiva de mamangavas (*Xylocopa frontalis*) em um modelo de ninho racional. **Ciência Rural**, v.33, n.4, p.693-697. 2003.

RUGGIERO, C. **Estudos sobre floração e polinização do maracujá amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg.)**. 1973. 92f. Jaboticabal: Faculdade de Medicina Veterinária e Agronomia de Jaboticabal, 1973. (Tese de Doutorado em Ciências).

RUGGIERO, C. Situação da cultura do maracujazeiro no Brasil. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 21, n. 206, p. 5-9, set/out. 2000.

SAZIMA, I.; SAZIMA, M. Mamangavas e irapuás (Hymenoptera, Apoidea): visitas, interações e consequências para polinização do maracujá (Passifloraceae). **Revista Brasileira de Entomologia**, São Paulo, v. 33, n. 1, p. 109-118, 1989.