

**inCiência**

Iniciação Científica  
Embrapa



# Anais da X Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental

**Embrapa**

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Amazônia Ocidental  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# **Anais da X Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental**

*Regina Caetano Quisen*  
Editora Técnica

**Embrapa**  
*Brasília, DF*  
2013

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Amazônia Ocidental**

Rodovia AM-010, Km 29, Estrada Manaus/Itacoatiara

69010-970

Caixa Postal 319

Fone: (92) 3303-7800

Fax: (92) 3303-7820

www.cpa.embrapa.br

cpaa.sac@embrapa.br

**Unidade responsável pelo conteúdo:**

Embrapa Amazônia Ocidental

**Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: *Celso Paulo de Azevedo*

Secretária: *Gleise Maria Teles de Oliveira*

Membros: *André Luiz Atroch, Maria Augusta Abtibol Brito de Sousa e Maria Perpétua Beleza Pereira.*

Revisor de texto: *Maria Perpétua Beleza Pereira*

Normalização bibliográfica: *Maria Augusta Abtibol Brito de Sousa*

Diagramação: *Gleise Maria Teles de Oliveira*

Capa: *Gleise Maria Teles de Oliveira*

**1ª edição**

CD-ROM (2013): 100 exemplares

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).**

Embrapa Amazônia Ocidental.

---

Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental (10. : 2013: Manaus, AM).

Anais... / X Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental; editora: Regina Caetano Quisen. – Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2013.

1 CD-ROM : color. ; 4 ¾ pol.

ISBN 978-85-7035-340-5

1. Comunicação científica. 2. Iniciação científica. 3. Anais. I. Quisen, Regina Caetano. II. Título.

# Entomologia

## Estudo Preliminar dos Visitantes Florais/Polinizadores do Guaranazeiro

Jackson Guimarães Tavares  
Flávia Batista Gomes  
Esmeraldino Craveiro  
Cristiane Krug

### Resumo

O objetivo deste trabalho foi conhecer os visitantes florais, possíveis polinizadores, do guaranazeiro (*Paullinia cupana* var. *sorbilis* (Mart.) Ducke) no Campo Experimental da Embrapa em Manaus, AM. Primeiramente foram amostrados os visitantes florais durante o período de antese do guaranazeiro, no horário das 3h às 9h. Por meio dessas amostragens, observou-se que 4% dos visitantes florais foram abelhas noturnas, 8% abelhas crepusculares e 88% abelhas diurnas. Em razão de as espécies noturnas (*Megalopta* sp.) e crepusculares (*Ptiloglossa* sp.) serem espécies solitárias, foram instalados 722 ninhos-armadilhas (NAs) na plantação de guaraná (242 ninhos dentro do cultivo, 239 ninhos

na borda e 241 ninhos na mata). A inspeção dos NAs foi realizada quinzenalmente, de agosto/2012 a abril/2013. Cento e noventa e seis ninhos foram fundados nas três áreas de amostragem, 110 no cultivo do guaraná, 25 na borda e 61 na mata. Desses ninhos emergiram 386 insetos: 14 abelhas, 359 vespas, 6 vespas parasitas e 7 moscas parasitas. As espécies de abelhas noturnas e crepusculares não nidificaram nos ninhos oferecidos.

**Termos para indexação:** abelhas nativas, polinizador, ninhos-armadilhas.

# Preliminary Study of Floral Visitors/Pollinators of Guarana

## Abstract

The aim of this work was to study flower visitors, potential pollinator's of guarana (*Paullinia cupana* var. *sorbilis* (Mart.) Ducke) in the experimental field of Embrapa in Manaus, AM. Firstly the floral visitors were study during the anthesis time, between 3.00 and 9.00 pm. Through these samplings, was observed that 4% of flower visitors were nocturnal bees, 8% were crepuscular bees and 88% were diurnal bees. Because the nocturnal (*Megalopta* sp.) and crepuscular (*Ptiloglossa* sp.) bees are solitary species, were installed 722 trap nests in the guarana plantation (242 nests within the guarana plantation, 239 nests at the edge and 241 nests in the forest). The examination of trap nests was held every fifteen days, between August/2012 and April/2013. 196 established nests were collected in the three sampling areas, 110 in the guarana plantation, 25 at the edge and 61 in the vegetation. From these nests emerged 386 insects, been 14 bees, 359 wasps, 6 parasitic wasps and 7 parasitic flies. The nocturnal and crepuscular bee species haven't nested in offered nests.

**Index terms:** native bees, pollinator, trap nests.

## Introdução

O guaranazeiro (*P. cupana* var. *sorbilis* (Mart.) Ducke) é um importante e tradicional cultivo no Estado do Amazonas, suas sementes abastecem as indústrias de bebidas, atendendo ao promissor mercado nacional e internacional de refrigerantes e energéticos. Em termos comerciais, o Brasil é o único produtor de guaraná do mundo, que é cultivado por pequenos e grandes produtores (TAVARES et al., 2005).

O guaraná é uma planta alógama, monoica, com flores diclinas, apresentando flores masculinas e femininas na mesma planta com alternância espacial e temporal (ESCOBAR et al., 1984; SCHULTZ; VALOIS, 1974). A polinização é o processo de transferência de pólen das anteras da flor masculina para o estigma da flor feminina, geralmente mediada por insetos. Os trabalhos que abordaram a temática dos polinizadores do guaranazeiro (AGUILERA, 1984; CARRANZA et al., 1981; ESCOBAR et al., 1984; FERREIRA, 2003; GONDIM, 1978; SCHULTZ; VALOIS, 1974) avaliaram os insetos polinizadores num intervalo de horário muito específico, entre 6h e 11h, apesar de as flores iniciarem a antese às 2h da madrugada.

Considerando que o produto final do cultivo do guaraná é a semente oriunda do fruto e que o guaranazeiro sem polinização não produz frutos, torna-se notável a importância e a necessidade de mais estudos a respeito de polinização do guaranazeiro.

Uma maneira complementar de estudar os insetos de uma área é por sua nidificação em NAs. Essa metodologia, se bem sucedida, permite o aumento da colonização de espécies de interesse em culturas, como polinizadores e predadores, por exemplo. A metodologia de amostragem com NAs permite a obtenção de informações sobre a diversidade e abundância de

espécies nidificantes em cavidades pré-existent, bem como sobre a biologia das espécies, os materiais de construção utilizados, a arquitetura dos ninhos, os recursos fornecidos para as larvas e a biologia das espécies parasitas (JESUS; GARÓFALO, 2000). Além disso, esses ninhos mostram as espécies que reproduzem no habitat estudado, excluindo-se, geralmente, aquelas presentes na área por acidente (CAMILLO et al., 1995).

O objetivo deste trabalho foi conhecer os visitantes florais/polinizadores do guaranazeiro e verificar sua nidificação em NAs.

## **Material e Métodos**

Os visitantes florais/polinizadores foram amostrados em coletas direcionadas às inflorescências do guaranazeiro, visando amostrar todos os seus visitantes florais durante o período de antese. A metodologia utilizada nas amostragens é a descrita por Sakagami et al. (1967) e consiste na captura das abelhas com redes entomológicas sobre as flores em determinado período (que englobará toda a fase de antese-senescência das flores) e em transectos em uma área de 1 ha (com aproximadamente 400 plantas). As coletas foram semanais, durante o período de floração, com condições atmosféricas favoráveis, entre 3h e 9h.

As abelhas coletadas foram sacrificadas em potes mortíferos com acetato de etila e transferidas para potes com etiquetas contendo dados como data, local da coleta, coletor e número da planta sob a qual foi coletada. Posteriormente, em laboratório, as abelhas foram alfinetadas, etiquetadas e encaminhadas a especialistas para identificação.

Em razão de algumas espécies de abelhas visitantes florais do guaranazeiro serem espécies solitárias, ou seja, cada fêmea individualmente constrói seu ninho ou utiliza cavidades pré-existentes, foram instalados NAs na área do experimento. Instalaram-se um total de 722 NAs em diferentes áreas: 242 NAs dentro do guaranazal, 239 na borda do guaranazal e 241 na mata no entorno. Foram utilizados três tipos de NA: 1) Bambu: gomos de bambu fechados em uma das extremidades com o próprio nó, com diâmetros variando de 12 mm a 23 mm e comprimentos de 160 mm a 250 mm, e instalado um total de 239 NAs (81 NAs no cultivo, 78 na borda e 80 na mata); 2) Bloco de madeira: tubos de cartolina preta, fechados em uma das extremidades com o mesmo material, simulando uma tampa, com diâmetros de 4 mm, 6 mm, 8 mm e 10 mm todos com 90 mm de comprimento. Os tubos foram introduzidos em um orifício feito em blocos de madeira com 40 orifícios sendo 10 orifícios para cada diâmetro, foi instalado um total de 240 NAs (80 NAs em cada área); e 3) Madeira: peças de madeiras de 35 mm x 35 mm x 200 mm, perfuradas no sentido longitudinal com orifícios de 6 mm, 10 mm, 15 mm e 20 mm de diâmetro e com 130 mm de profundidade. Antes de serem perfuradas, as peças foram serradas no sentido longitudinal e, posteriormente, unidas com fita adesiva (GARCIA; ADIS, 1995). Foram instalados 243 NAs de madeira (81 NAs em cada área). Todos os ninhos foram armazenados dentro de garrafas plásticas (5 litros) ou envoltos pelo mesmo material, os NAs dentro das embalagens foram pendurados em árvores. Foi utilizada cola entomológica nas cordas, por onde os ninhos foram pendurados, para evitar o acesso de formigas.

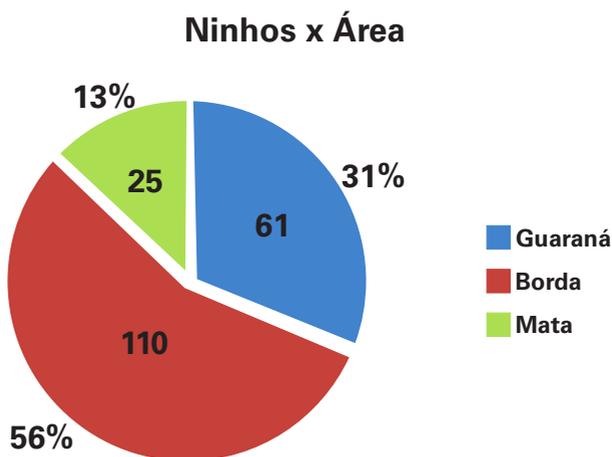
Os NAs foram vistoriados quinzenalmente entre agosto/2012 e abril/2013, e NAs fundados foram substituídos e levados para o laboratório, onde a extremidade com o orifício de entrada foi envolvida com um tecido "voil", e mantidos em temperatura ambiente para o desenvolvimento dos insetos até a fase adulta. Os indivíduos emergidos foram retirados e sacrificados em

mortíferos com acetato de etila, alfinetados e etiquetados. Os ninhos foram abertos para a conferência e medição das células (comprimento, espessura e disposição) e para avaliação quanto ao recurso utilizado para a alimentação das larvas. Os experimentos foram realizados no Campo Experimental no Km 29 da AM-010, Embrapa Amazônia Ocidental, em Manaus, AM.

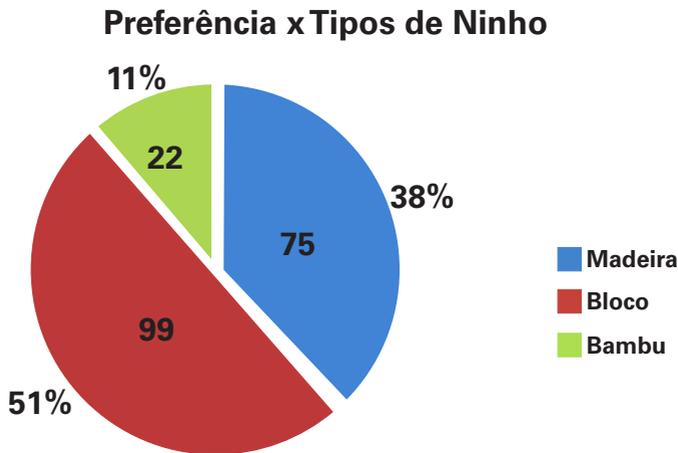
## Resultados e Discussão

Foram realizadas quatro amostragens de visitantes florais, contabilizando-se 1.333 abelhas, destas 4% foram abelhas noturnas, 8% crepusculares e 88% diurnas. As duas espécies de abelhas visitantes florais noturnas/crepusculares observadas em atividade pertencem ao grupo de abelhas solitárias. Essas espécies são *Megalopta* sp. (Halictidae) e *Ptiloglossa* sp. (Colletidae). *Megalopta* sp. foi observada visitando as flores entre 3h e 6h e *Ptiloglossa* sp., entre 4h e 7h. Por meio de observações do comportamento dessas espécies, verificou-se que ambas coletam pólen, sendo que a primeira é muito mais lenta em suas atividades do que a segunda. Com relação aos visitantes florais diurnos, foram coletadas cerca de 20 espécies de abelhas, a maioria abelhas sociais da tribo Meliponina. Nenhum dos trabalhos desenvolvidos anteriormente reportou abelhas noturnas visitando o guaraná (AGUILERA, 1984; CARRANZA et al., 1981; ESCOBAR et al., 1984; GONDIM, 1978; SCHULTZ; VALOIS, 1974), somente Ferreira (2003) citou a ocorrência de *Ptiloglossa* sp. As abelhas noturnas e crepusculares, apesar de registradas em menor quantidade do que as espécies diurnas, são as melhores candidatas a polinizadores efetivos, pois visitam as flores assim que estas abrem e apresentam características comportamentais coevolutivas com essa planta.

Foi nidificado um total de 196 ninhos nas três áreas de amostragem: 110 no cultivo do guaraná, 25 na borda e 61 na mata (Figura 1). Desses ninhos emergiram 386 insetos, sendo 14 abelhas, 359 vespas, 6 vespas parasitas e 7 moscas parasitas. Com relação à preferência do material de confecção dos ninhos oferecidos, observou-se que o bloco de madeira foi o mais utilizado, com 99 ninhos fundados, seguido pelo de madeira com 75 ninhos fundados e pelo de bambu com 22 ninhos fundados (Figura 2). Quanto ao diâmetro dos ninhos fundados na madeira, observou-se que 10 ninhos foram nidificados no diâmetro de 0,6 cm, 36 nidificações no diâmetro de 1,0 cm, 24 nidificações no de 1,5 cm e 5 nidificações no de 2,0 cm. Em relação aos NAs fundados em blocos, foram observadas 41 nidificações no diâmetro de 0,4 cm, 32 nidificações no diâmetro 0,6 cm, 15 nidificações no diâmetro 0,8 cm e 11 nidificações no diâmetro de 1,0 cm.



**Figura 1.** Nidificações nas três áreas amostradas: guaranazal, borda e mata.



**Figura 2.** Nidificações nos três tipos de ninhos oferecidos: madeira, bloco e bambu.

O número de vespas coletadas em NAs nas três áreas de amostragem foi maior do que a quantidade de abelhas, confirmando os estudos realizados em áreas de florestas de terra firme na Amazônia Central (MORATO; CAMPOS, 2000), demonstrando maior ocupação dos ninhos por vespas do que por abelhas.

Com relação às três áreas de amostragem estudadas, verificou-se que a área do cultivo obteve maior quantidade de ninhos fundados, o que pode ser atribuído ao fato de essa área ser mais aberta e de fácil forrageio, visto que alguns trabalhos já demonstraram maior atividade de nidificação em NAs em áreas abertas (AGUIAR; MARTINS, 2002; BUSCHINI, 2006; CAMILLO et al., 1995; PÉREZ-MALUF, 1993).

## Conclusões

As flores do guaranazeiro também são visitadas por abelhas noturnas e crepusculares. Ambas não nidificam nos NAs. A nidificação de vespas nos NAs foi superior à de nidificação de abelhas.

## Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam), pela concessão da bolsa de iniciação científica; à Embrapa Amazônia Ocidental, em especial a equipe do laboratório de entomologia, pelo auxílio nas atividades de campo para o desenvolvimento da pesquisa.

## Referências

AGUIAR, A. J. C.; MARTINS, C. F. Abelhas e vespas solitárias em ninhos armadilha na Reserva Biológica Guaribas (Mamanguape, Paraíba, Brasil). **Revista Brasileira de Zoologia**, São Paulo, v. 19, p. 101-116, 2002.

AGUILERA, F. J. P. Ensaio de polinização entomófila com abelhas sem ferrão (Apidae, Meliponini) em plantios de guaraná. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DO GUARANÁ, 1., 1983, Manaus. **Anais...** Manaus: EMBRAPA-UEPAE de Manaus, 1984. p. 222.

BUSCHINI, M. L. T. Species diversity and community structure in trap-nesting bees in Southern Brazil. **Apidologie**, Versailles, v. 37, p. 58-66, 2006.

CAMILLO, E.; GARÓFALO, C. A.; SERRANO, J. C.; MUCCILO, G. Diversidade e abundância sazonal de abelhas e vespas solitárias em ninhos armadilhas (Hymenoptera, Apocrita, Aculeata). **Revista Brasileira de Entomologia**, São Paulo, v. 39, n. 2, p. 459-470, 1995.

CARRANZA R. E.; CORREA, M. P. F.; BATISTA, M. DE F. **Técnicas para polinizações controladas em guaraná (*Paullinia cupana* var. *sorbilis*)**. Manaus: EMBRAPA-UEPAE de Manaus, 1981. 3 p. (EMBRAPA-UEPAE de Manaus. Pesquisa em Andamento, 25).

ESCOBAR, J. R.; CORRÊA, M. P. F.; AGUILERA, F. J. P. Estruturas florais, floração e técnicas para a polinização controlada do guaranazeiro. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DO GUARANÁ, 1., 1983, Manaus. **Anais...** Manaus: EMBRAPA-UEPAE de Manaus, 1984. p. 240-256.

FERREIRA, M. do N. **Polinização dirigida em guaranazal cultivado utilizando-se abelhas *Apis mellifera*, *Melipona seminigra abunensis* e *Scaptotrigona* sp. - Mato Grosso - Brasil**. 2003. 107 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2003.

GARCIA, M. V. B.; ADIS, J. Comportamento de nidificação de *Trypoxylon (Trypargilum) rogenhoferi* KOHL (Hymenoptera, Sphecidae) em uma floresta inundável de reserva na Amazônia Central. **Amazoniana**, Manaus, v. 13, n. 3/4, p. 259-282, 1995.

GONDIM, C. J. E. **Alguns aspectos da biologia reprodutiva do guaraná (*Paullinia cupana* var. *sorbilis* (Mart.) Ducke) - Sapindaceae**. 1978. 83 f. Tese (Mestrado) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Fundação Universidade do Amazonas, Manaus, 1978.

JESUS, B. M.; GARÓFALO, C. A. Nesting behaviour of *Centris* (*Heterocentris*)  *analis* (Fabricius) in southeastern Brazil (Hymenoptera, Apidae, Centridini). **Apidologie**, Versailles, v. 31, n. 4, p. 503-515, 2000.

MORATO, E. F.; CAMPOS, L. A. de O. Efeitos da fragmentação florestal sobre vespas e abelhas solitárias em uma área da Amazônia Central. **Revista Brasileira de Zoologia**, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 429-444, 2000.

PERÉZ-MALUF, R. **Biologia de vespas e abelhas solitárias, em ninhos-armadilha, em Viçosa/MG**. 1993. 87 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1993.

SAKAGAMI, S. F.; LAROCCA, S.; MOURE, J. S. Wild bee biocenotics in São José dos Pinhais (PR), south Brazil: preliminary report. **Journal of the Faculty of Sciences Hokkaido University, Series VI, Zoology**, Sapporo, v. 16, n. 2, p. 253-291, 1967.

SCHULTZ, Q.; VALOIS, A. C. C. **Estudos sobre o mecanismo de floração e frutificação do guaranazeiro**. Manaus: IPEAAOc, 1974. p. 35-58. (IPEAAOc. Boletim Técnico, 004).

TAVARES, A. M.; ATROCH, A. L.; NASCIMENTO FILHO, F. J.; PEREIRA, J. C. R.; ARAÚJO, J. C. A.; MORAES, L. A. C.; SANTOS, L. P.; GARCIA, M. V. B.; ARRUDA, M. R.; SOUSA, N. R.; ANGELO, P. C. S. **Cultura do guaranazeiro no Amazonas**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2005. 40 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Sistemas de Produção, 2).