



Relatório de Pesquisa Abelhas Sociais e Solitárias

Projeto Casa da Virada Mata Amazônica Atlântica

Desenvolvimento Local e Áreas Protegidas

Belém – setembro de 2013

Diretor Geral:

João Meirelles Filho – jmeirelles@peabiru.org.br

Coordenador Geral:

Richardson Ferreira Frazão – richardson@peabiru.org.br

Coordenador e Responsável pela pesquisa:

Orlando Tobias Silveira (Doutor, Entomólogo) – orlando@museu-goeldi.br

Período da pesquisa:

Agosto a novembro de 2012

Área de abrangência:

Município de Curuçá-PA

Palavras chaves:

Diversidade, Vespas, Curuçá

Equipe de Campo:

Abelhas sociais e solitárias

Carla Sayuri Eto Farias (Bióloga)

Evandro Cunha (Biólogo)

***O conteúdo deste relatório é de responsabilidade de seus autores**

Estudo da Diversidade e Conservação de abelhas da RESEX Mãe Grande de Curuçá e arredores, região costeira do Pará

Orlando Tobias Silveira¹, Carla Sayuri Eto Faria¹, Evandro Cunha¹

¹Departamento de Zoologia, Museu Paraense Emílio Goeldi, Avenida Perimetral 1901, Terra Firme, 66017-970 Belém-PA, Brasil. orlando@museu-goeldi.br

INTRODUÇÃO

Abelhas da Subtribo Meliponina

As abelhas sem ferrão da subtribo (Meliponina), classificadas em Silveira et al (2002) constituem um grande grupo de insetos altamente eusociais, cujas espécies podem ser encontradas nas regiões tropicais e subtropicais por todo o mundo, e com notável representação na Amazônia. Segundo a classificação apresentada em Silveira et al (2002), baseada em vários trabalhos de Moure e Camargo, podem ser reconhecidos 27 gêneros de meliponíneos presentes no Brasil, e cerca de 180 espécies formalmente nomeadas na fauna brasileira. Segundo Michener (1990), por causa da natureza críptica de muitas espécies que diferem de suas afins apenas em caracteres demasiado sutis, só é possível estimar a riqueza do grupo em sua distribuição global (pantropical) em algumas centenas de espécies.

A maioria das Meliponina, como as demais abelhas, alimenta-se de néctar e pólen. A partir do néctar coletados nas flores as abelhas produzem o mel, sua principal fonte de

carboidratos (NOGUEIRA-NETO, 1997). Com o pólen, os meliponíneos elaboram uma massa chamada samora ou saburá, sua principal fonte de proteínas (NOGUEIRA-NETO, 1997).

Em vista dessa relação trófica, as abelhas sem ferrão são os principais visitantes e polinizadores em ecossistemas tropicais (ROUBIK, 1989; WILMS et al.1996). Essa função ecológica reveste a fauna neotropical de meliponíneos de uma importância capital para a saúde dos ecossistemas. em muitas áreas os meliponíneos são os principais polinizadores primários das angiospermas, e a atual diversidade vegetal de plantas superiores só é possível em face da igualmente alta diversidade das abelhas (LASALLE;GAULD, 1993).

A extinção de espécies de meliponíneos em virtude da extração predatória do mel de colônias silvestres teria como consequência a falta de polinizadores para muitas espécies vegetais. A polinização de plantas é uma função dessas abelhas ainda mais importante que a produção de mel e pólen. (Citação???)

O entendimento dessas comunidades de abelhas e suas relações com *habitats* particulares são de extrema importância para identificação de sua vulnerabilidade à mudanças, bem como das possibilidades de uso sustentável (MACHADO et al. 2002). Considerando a maior diversidade das abelhas sem ferrão nas florestas amazônicas, espera-se que a proporção de suas espécies na fauna total seja também maior nessa região (WILMS et al. 1996; MACHADO et al. 2002).

Abelhas Euglossini

As abelhas Euglossini, notáveis pela coloração iridescente de muitas espécies, são importantes polinizadores na região Neotropical. Os machos são especialmente importantes na polinização de orquídeas, das quais também coletam odores, tendo essas fragrâncias provável importância no seu comportamento territorial e reprodutivo.

O grupo contém cerca de 200 espécies em cinco gêneros distribuídos desde o México até a Argentina, 2 dos quais são constituídos de espécies parasitas (Cameron, 2004; Silveira et al. 2002). Os machos dessas espécies recolhem substâncias odoríferas produzidas em flores de Orchidaceae, Araceae, Gesneriaceae ou Solanaceae, mas, também por fungos e outras fontes (Silveira et al. 2002) .

Na Amazônia, levantamentos sistematizados de Euglossini têm sido realizados utilizando iscas aromáticas (Becker et al. 1991; Morato, 1994; Oliveira & Campos, 1995). O grupo tem sido estudado em respeito a eventuais respostas a efeitos decorrentes de fragmentação de habitat, e ao potencial de uso como indicadores ambientais e de biodiversidade (Barlow et al. 2007; Becker et al. 1991; Nemésio & Silveira, 2006).

MATERIAL E MÉTODOS

Abelhas sociais e solitárias

Foram utilizadas as metodologias de iscas atrativas e busca ativa para a captura das abelhas que ocorreram em vários pontos visitados (mata fechada, campo aberto, mangue e praia), nos períodos da manhã e tarde. Foram realizados também registros fotográficos da vegetação onde as abelhas foram observadas, assim como o local de nidificação. As iscas foram dispersas com borrifador comum (utilizado em jardinagem) na vegetação, onde eram definidos pontos distanciados em intervalos de pelo menos 50 metros. A composição das iscas encontra-se na Tabela 1. As abelhas também foram coletadas pelo método de busca ativa, que consiste no uso de rede entomológica (puçá) na captura dos exemplares nas áreas percorridas entre os pontos e em ninhos.

Os exemplares foram sacrificados em um recipiente mortífero contendo Acetato de etila e posteriormente alfinetados e etiquetados para armazenamento na coleção de Invertebrados do Museu Paraense Emílio Goeldi. Sob estereomicroscópio (Zeiss – Stemi SV11) os gêneros foram determinados através das chaves dispostas em Silveira et al (2002), Camargo (1994), Michener (1990), Moure (1951) e Schwarz (1932; 1948). As espécies foram comparadas com material do acervo Entomológico do MPEG.

Abelhas Euglossini

As coletas foram realizadas na Ilha de Ipomonga visando à captura de exemplares de abelhas euglossinis. Foi utilizado puçá entomológico (Figura 2a) para captura e frascos mortíferos com a presença de acetato de etila (Figura 2c) e iscas com compostos aromáticos sintéticos: salicilato de metila e acetato de benzila como atrativos. As áreas determinadas para as iscas foram: interior da mata (Figura 2b) e regiões de borda (Figura 2d). No total foram utilizadas 10 iscas atrativas embebidas em chumaços de papel divididas em 5 para cada composto respectivamente. Todo o material coletado na região do estudo foi conservado e posteriormente transportado para a coleção de invertebrados do Museu Paraense Emilio Goeldi (MPEG). Realizou-se a triagem; montagem em alfinetes entomológicos e identificação utilizando a chave disponível: Silveira et al. 2002; Roubick & Hanson, 2004; também foram feitas comparações com o material de Euglossini já depositado na própria coleção do MPEG.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Abelhas sociais e solitárias

Foram coletados 521 exemplares de abelhas (Tabela 3), distribuídos em três famílias (Tabela 2). Abelhas ocorreram em maior número nas áreas de campo (Figura 1a).

Durante todo o período da 1ª e 2ª frequência de chuva foi menor com visível período de estiagem, porém em determinados períodos do dia as abelhas encontraram nestes locais ofertas de alimento e água. Fato observado pelo maior número de indivíduos no período da manhã onde nas primeiras horas do dia a vegetação (herbáceas) apresentava umidade em sua superfície e processo de abertura das flores, fornecendo recursos alimentares através da coleta de água, néctar e pólen.

A vegetação em floração como o Ajiru (*Chrysobalanus icaco* L.) e Caju (*Anacardium occidentale* L.) também se mostraram fontes de recursos tanto para abelhas como para vespas. Nas áreas de mata de terra firme a utilização das iscas mostrou-se uma metodologia bastante eficaz para captura das abelhas. As iscas atraíram também indivíduos de outros grupos como lepidópteros e himenópteros (Figura 1a).

As iscas contendo mel foram frequentemente visitadas e o uso do aromatizante, essência de baunilha, potencializou a eficácia das iscas, pois o aroma era facilmente percebido em distâncias em torno de 20 metros.

Fatores limitantes listados por Parker (1986) como a oferta de alimentos, a falta de locais adequados para a nidificação nos ambientes mais alterados, ou às restrições impostas por seus limites de tolerância a fatores ambientais, como temperatura podem ser apontados

como fatores que provocam uma diminuição no tamanho de populações de abelhas, porém não excluindo as espécies destes ambientes.

Algumas espécies mostram-se especialmente sensíveis aos distúrbios antropogênicos, principalmente o desmatamento (BROWN et al. 2001). A ocorrência destas populações está associada a grandes fragmentos florestais preservados, cuja vegetação esteja em estágios intermediários de sucessão (ANTONINI et al. 1998). Fato comprovado por Brown et al (2009) ao observar que a riqueza em espécies tende a ser superior em áreas com maior cobertura florestal. Assim, a criação artesanal de abelhas é um dos programas que vem auxiliando a realização de projetos ecológicos e monitoramento ambiental.

A criação racional além de fornecer produtos, como mel e pólen, entre outros, que ainda são pouco explorados, permite a realização de atividades sustentáveis como o turismo ecológico que aliado à educação ambiental, é um forte estímulo à agricultura familiar. Além do fato de que esta criação envolve o uso sustentável de áreas naturais onde, a partir destas, é possível monitorar a degradação ambiental, já que as abelhas são consideradas importantes bioindicadores.

Segundo Cullen Jr. et al (2006), a avaliação da diversidade é o ponto de partida para pesquisas mais específicas, identificando especialmente a importância dos polinizadores para a manutenção da flora e a possibilidade de exploração comercial das diferentes espécies de abelhas nativas.

Abelhas Euglossini

Foram coletados 81 espécimes classificados em dois gêneros: *Euglossa* Latreille, 1802 e *Eulaema* Lepeletier, 1841 (Tabela 4).

Observou-se um predomínio na Ilha de Ipomonga do gênero *Euglossa* (62 espécimes) seguida pelo gênero *Eulaema*; (19 espécimes); Dentro de *Euglossa* a espécie *Euglossa cognata* (Figura 2e) foi a mais comum com a presença de 40 representantes, enquanto que no gênero *Eulaema* a espécie *Eulaema bombiformis* (Figura 2f) foi a menos comum com apenas 1 representante.

A maior representatividade do gênero *Euglossa* já era esperado, pois constitui-se do maior grupo entre as Euglossinini com mais de 100 espécies descritas (Roubick & Hanson, 2004) e também o mais diversificado que contém as menores abelhas dentro da subtribo (Silveira et al. 2002). Sua maior representatividade foi com a espécie *Euglossa cognata* que possui ocorrência em outras áreas nos seguintes estados: (Amazonas; Bahia; Espírito Santo; Minas Gerais; Pará; Rio de Janeiro).

Em relação aos compostos aromáticos, salicilato de metila capturou um número maior de exemplares (29) enquanto que acetato de benzila capturou (27) (Tabela 5). Os demais indivíduos foram capturados através de busca ativa (puçá).

As espécies encontradas e os gêneros na ilha de Ipomonga são considerados relativamente comuns, pois seu padrão de distribuição estaria restrito a áreas de floresta tropical úmida (Roubick & Hanson, 2004); deve-se atentar mesmo com um número reduzido de indivíduos a presença de *Eulaema nigrita*, pois essa espécie estaria adaptada a ocupar áreas abertas o que indicaria derrubada de vegetação florestal no ambiente (Silveira et al. 2002).

Não houve ocorrência na ilha de Ipomonga dos outros subgêneros de Euglossini: (*Eufriesea* Cockerell, 1909); (*Exaerete* Hoffmannsegg, 1817) e (*Aglae* Lepeletier & Serville, 1825). Este último constitui-se de um grupo monotípico raro e restrito a região amazônica e Panamá (Silveira et al. 2002).

O trabalho foi significativo, pois demonstrou a fauna de Euglossini e a diversidade de espécies nos gêneros encontrados. Entretanto um número maior de coletas em diferentes estações do ano; a presença de outros compostos atrativos ou métodos de captura seriam interessantes pra uma melhor amostragem desse importante grupo, pois algumas de suas espécies atuam como indicadores ambientais e também determinam áreas que possuem fragmentação de habitat natural.

Tabela 1. Composição da isca atrativa

Ingredientes	%
Água	70%
Mel	27%
Sal	1%
Baunilha	2%

Tabela 2. Posição taxonômica das abelhas coletadas na área de estudo.

FAMÍLIA	SUB-FAMÍLIA	TRIBO	SUBTRIBO	GÊNERO
APIDAE	APINAE	Apini	Meliponina	<i>Frieseomelitta</i> Ihering, 1912
				<i>Melipona</i> Illiger, 1806
				<i>Partamona</i> Schwarz, 1939
				<i>Plebeia</i> Schwarz, 1938
				<i>Trigona</i> Jurine, 1807
				<i>Trigonisca</i> Moure, 1950
		Emphorini	Apina	<i>Apis</i> <u>Linnaeus</u> , 1758
				<i>Melitoma</i> Lepeletier & Serville, 1828
		Ericrocidini	-	<i>Mesoplia</i> Lepeletier, 1841
				<i>Eulaema</i> Lepeletier, 1841
		Euglossini	Euglossina	<i>Euglossa</i> Latreille, 1802

ANTHOPHORIDAE	XILOCOPIINAE	Xylocopini	Xylocopina	<i>Xylocopa</i> Latreille, 1802
HALICTIDAE	HALICTINAE	Augochlorini	-	<i>Augochloropsis</i> Cockerell, 1897

Tabela 3. Espécies de abelhas coletadas nas áreas de estudo.

ESPÉCIE	NÚMERO DE INDIVÍDUOS	
	CAMPANHA I	CAMPANHA II
<i>Frieseomelitta</i> sp.	36	22
<i>Melipona (Michmelia) flavolineata</i> Friese, 1900	5	-
<i>Melipona compressipes fasciculata</i> (Smith, 1854)	106	10
<i>Partamona combinata</i> Pedro & Camargo, 2003	1	-
<i>Plebeia minima</i> (Gribodo, 1893)	1	8
<i>Plebeia</i> sp.	42	-
<i>Trigona fulviventrís</i> Guérin, 1837	175	7
<i>Trigona branneri</i> Cockerell, 1912	-	16
<i>Trigonisca ducckei</i> (Friese, 1900)	5	2
<i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758	-	17
<i>Mesoplia</i> sp	-	8
<i>Melitoma</i> sp	-	1
<i>Augochloropsis illustris</i> (Vachal, 1903)	43	1
<i>Xylocopa</i> sp.	15	-

Total	429	92
Total geral	521	

Tabela 4. Espécies de Euglossini encontradas na Ilha de Ipomonga, Curuçá.

Gênero (s)	Espécie (s)	Número de Indivíduos
Eulaema	<i>Eulaema bombiformis</i> (Packard, 1869)	1
	<i>Eulaema cingulata</i> (Fabricius, 1804)	2
	<i>Eulaema nigrita</i> (Lepeletier, 1841)	9
	<i>Eulaema(Apeulema) marcii</i> Nemésio, 2009	7
Euglossa	<i>Euglossa amazônica</i> (Dressler, 1982)	17
	<i>Euglossa cognata</i> (Moure, 1970)	40
	<i>Euglossa ignita</i> (Smith, 1854)	5
	Total	81

Tabela 5. Compostos aromáticos utilizados e números de indivíduos capturados na Ilha de Ipomonga.

Compostos Aromáticos	Gênero (s)	Indivíduos Capturados
Salicilato de Metila	<i>Euglossa</i>	21
	<i>Eulaema</i>	8
Acetato de Benzila	<i>Euglossa</i>	18
	<i>Eulaema</i>	9
Total		56



a)



b)



c)



d)



e)



f)

Figura 1. a) Busca ativa em campo; b) Indivíduos de *Trigona fulviventris* coletando resina em raiz de bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart. [1832](#)); c.d) Abelhas e vespas em iscas borrifadas na vegetação; e.f) Ninhos de *Frieseomelitta* sp. em tronco de Ajiru (*Chrysobalanus icaco* L.).



a)



b)



c)



d)



e)



f)

Figura 2. a) Busca ativa utilizando puçá entomológico; b) Isca atrativa no interior da mata. c) frasco mortífero com a presença de acetato de etila; d) Isca atrativa na região de borda; e) *Euglossa cognata* (Moure, 1970); f) *Eulaema bombiformis* (Packard, 1869).

Agradecimentos

Ao Instituto Peabiru e ao Museu Paraense Emílio Goeldi pelo apoio financeiro e pela infraestrutura para realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

ANTONINI, Y. Conservação e manejo de *Melipona quadrifasciata anthidioides* (Hym.: Apidae: Meliponinae) em fragmentos florestais. In: Encontro sobre abelhas, 3., Anais. Ribeirão Preto: FFCL/USP, p.258, 1998.

Becker, P.; Moure, J. S.; Peralta, F. J. A. 1991. More about euglossinae bees in Amazonian Forest Fragment. *Biotropica* 23: 586 -591.

BROWN, C.; ALBRECHT, C. The effect of tropical deforestation on stingless bees of the genus *Melipona* (Insecta:Hymenoptera : Meliponini) in central Rondonia, Brazil. *Journal of Biogeography*, Oxford, v. 28, p. 623- 634, 2001.

Cameron, S. A. 2004. Phylogeny and biology of Neotropical orchid bees (Euglossini). *Ann. Rev. Entomol.* 49: 377-404.

Cullen JR.L.; Rudran, R.;Padua, C.V. Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Editora da Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 665. p. 2004

LaSalle, J. & Gauld, I.D. 1993. Hymenoptera and Biodiversity. The Natural History Museum. London. 348p.

MICHENER, C. D. Classification of the Apidae. Univ. Kansas Sci. Bulletin, 54: 75-164. 1990.

MOURE, J.S. Notas sobre Meliponinae (Hymenopt., Apoidea). Dusenian, n.5: 259-286, 1951.

Morato, E. F. 1994. Abundância e riqueza de machos de Euglossini (Hymenoptera: Apidae) em mata de terra firme e áreas de derrubada, nas vizinhanças de Manaus (Brasil). Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Zool. 10: 95-105.

Nemésio, A. & Silveira, F.A. 2006. Edge Effects on the Orchid-Bee Fauna (Hymenoptera: Apidae) at a Large Remnant of Atlantic Rain Forest in Southeastern Brazil. Neotropical Entomology, 35(3): 313-323.

Oliveira, M. L. de O; Campos, L. A. de. 1995. Abundância, riqueza e diversidade de abelhas Euglossinae (Hymenoptera: Apidae) em florestas contínuas de terra firme na Amazônia central, Brasil. Revta. Bras. Zool. 12: 547-556.

Rebêlo, J.M.M.; Rêgo, M.M.C. Albuquerque, P.M.C. 2003. Abelhas (Hymenoptera, Apoidea) da região setentrional do Estado do Maranhão. In: G.A.R. Melo & I. Alves-dos-Santos, Apoidea Neotropica: Homenagem aos 90 anos de Jesus Santiago Moure. Editora UNESC, Criciúma. 265-278 p.

Roubik, D. W. Ecology and natural history of tropical bees. Cambridge University Press. 514p, 1989.

Schwarz, H.F. The genus *Melipona*. The type genus of the Meliponidae or stingless bees. Bulletin of the American Museum of Natural History, 63: 231-460, 1932.

Schwarz, H.F. Stingless bees (Meliponidae) of the Western Hemisphere. Bulletin of the American Museum of Natural History, 90: 1-546, 1948.

Silveira, F.A., Melo, G.A.R. & Almeida, E.A.B. 2002. Abelhas Brasileiras. Sistemática e Identificação. Belo Horizonte. 253p

WILMS, W.; FONSECA, V. L.I.; ENGELS, W. Resource partitioning between highly eusocial bees and possible impact of the introduced africanized honey bee on native stingless bees in the Brazilian Atlantic forest. Stud. Neotrop. Fauna & Environment, 31: 137-151, 1996.