

# ABELHAS EUGLOSSINAE DE BARREIRINHAS, ZONA DO LITORAL DA BAIXADA ORIENTAL MARANHENSE

José Manuel Macário REBELÓ<sup>1</sup>, Antonio de Jesus M. CABRAL<sup>2</sup>

**RESUMO** — Machos de Euglossinae foram coletados nos cerrados da região de Barreirinhas, Zona do Litoral da Baixada Oriental Maranhense, com uso de cineol, eugenol, salicilato de metila e benzoato de benzila, como iscas. Foram encontradas 9 espécies distribuídas em 4 gêneros: *Euglossa*, *Eufriesea*, *Eulaema* e *Exaerete*. As mais comuns foram *Euglossa cordata* (63,31%), *Eulaema cingulata* (17,80%), *Eulaema nigrita* (7,63%), *Euglossa modestior* (4,94%) e *Eufriesea ornata* (4,16%). As demais, *Euglossa chalybeata*, *Euglossa fimbriata*, *Euglossa melanotricha* e *Exaerete smaragdina*, foram menos frequentes, representando juntas 2,16% da amostra total. As abelhas estiveram ativas nas duas estações, seca e chuvosa, sendo mais abundantes na última. Cineol atraiu 78,2% dos machos (8 espécies), eugenol, 19,9% (5 espécies), salicilato de metila 1,3% (1 espécie) e benzoato de benzila 0,6% (2 espécies).

**Palavras-chave:** Abelhas, Euglossinae, iscas odoríferas, Maranhão

**The Euglossine Bees of Barreirinhas, Western Coastal Lowland Zone of Maranhão State, Brazil**

**ABSTRACT** — Male euglossine bees were collected in the savannas (Cerrado) of Barreirinhas, in the western coastal lowland zone of Maranhão State. Animals were baited with cineole, eugenol, methyl salicylate and benzyl benzoate. Nine species belonging to 4 genera were found. *Euglossa cordata* was the most abundant (63,31%), followed by *Eulaema cingulata* (17,80%), *Eulaema nigrita* (7,63%), *Euglossa modestior* (4,94%) and *Eufriesea ornata* (4,16%). The others *Euglossa chalybeata*, *Euglossa fimbriata*, *Euglossa melanotricha* and *Exaerete smaragdina*, were less frequently found, representing only 2,16% of the total sample (combined). The bees were active in both the rains and dry seasons, especially on the first. Cineole was the most attractive aromatic compound (78,2% of specimens and 8 species), followed by eugenol (19,9% and 5 species), benzyl benzoate (0,6% and 2 species) and methyl salicylate (1,3% and 1 species).

**Key-Words:** Bees, Euglossinae, Chemical baits, Maranhão

## INTRODUÇÃO

A subfamília Euglossinae compreende um grupo de apídeos exclusivamente neotropicais com a maior abundância de espécies ocorrendo nas zonas quentes úmidas equatoriais (MOURE, 1967).

É um dos poucos taxa de abelhas tropicais que mantêm relações restritas com grupos particulares de angiospermas, sem especificidade por pólen. As fêmeas são poliléticas e interagem nos trópicos, com outras

abelhas de tamanho similar. Os machos por sua vez mantêm uma relação estreita com certas orquídeas numa síndrome baseada na oferta e coleta de compostos aromáticos (ACKERMAN, 1983), resultando daí a designação “as abelhas das orquídeas”. As substâncias aromáticas coletadas são utilizadas por eles na síntese de feromônios sexuais (WILLIAMS & WHITTEN, 1983). Por esse motivo, se atraem facilmente por certos terpenóides e hidrocarbonetos aromáticos, sintéticos, análogos àqueles presentes nas fragrâncias florais.

<sup>1</sup> Universidade Federal do Maranhão Departamento de Patologia Praça Madre Deus, n° 2 CEP 65.025 - 560 São Luis - MA.

<sup>2</sup> Auxiliar técnico.

A utilização desses compostos como iscas tem auxiliado no conhecimento faunístico de diferentes áreas biogeográficas. No Brasil, a fauna de Euglossinae é melhor conhecida na região de Manaus, Amazônia Central (POWELL & POWELL, 1987; BECKER *et al.*, 1991; MORATO *et al.*, 1992) e no nordeste do Estado de São Paulo (REBÊLO & GARÓFALO, 1991; REBÊLO, 1993; MATEUS *et al.*, 1993). Existem estudos também na Bahia (RAW, 1989; AGUILAR, 1990) e no Rio Grande do Sul (WITTMAN *et al.*, 1988).

No Estado do Maranhão, com exceção de algumas espécies estudadas em São Luís (FERNANDES, 1991; GOMES, 1991; PEREIRA-MARTINS & KERR, 1991), Vitória do Mearim (FERREIRA, 1994) e Alcântara (GONÇALVES *et al.*, 1994), os Euglossinae são ainda desconhecidos em grande parte do seu território.

Com este trabalho, pretende-se iniciar a uma série de levantamentos de machos de Euglossinae, no Estado do Maranhão, começando pela Região da Baixada Oriental Maranhense.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Área de estudo

O estudo foi realizado nos cerrados do Município de Barreirinhas, compreendido na Zona Litoral da Baixada Oriental Maranhense, tendo o ponto central localizado à 2° 45' S e 42° 5' W. A faixa litorânea do município é constituída pelos depósitos litorâneos marinhos e eólicos muito extensos e por aluviões flúvio-marinhos do Holoceno. Nesta área predominam as formações

de cascalho, argila e areia (dunas), podendo-se encontrar em seus domínios restingas, mangues, campos de deflação. A zona sublitorânea e o interior pertencem ao grupo Barreiras, predominando os arenitos e em alguns trechos, areias finas (DNPM, 1973). A bacia de Barreirinhas é drenada pelo Rio Preguiças e seus afluentes. O município constitui o limite norte dos cerrados maranhenses que avançam do sul do Estado em direção ao litoral ocupando toda Bacia Parnaibana principalmente ao leste e ao sul. O cerrado naquela região é constituído por uma vegetação esparsa com plantas de períodos de floração alternados. Ali ainda se encontram manchas de mata margeando pequenos córregos que desaguardam no Rio Preguiças e que vêm sofrendo acentuada ação antrópica - queimada/derrubada. O clima é do tipo sub-úmido megatérmico com precipitações anuais variando entre 2000 - 2200 mm (DNPM, 1973).

### Amostragens

Machos de Euglossinae atraídos por iscas-odoríferas, foram capturados das 08:00 às 12:00 horas, duas vezes por mês, durante um ano (agosto de 1994 à setembro de 1995). Os compostos aromáticos usados para atraí-los foram cineol, eugenol, salicilato de metila e benzoato de benzila. O método de captura das abelhas foi o mesmo empregado por REBÊLO & GARÓFALO (1991). O estudo foi complementado por meio de registros de fêmeas quando em visitas às flores.

As abelhas coletadas neste estudo foram identificadas pelo primeiro autor e estão depositadas na coleção do setor de

Entomologia do Departamento de Patologia da Universidade Federal do Maranhão-UFMA.

Dados climáticos, médios anuais, de temperatura, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica foram fornecidos pelo Instituto Nacional de Meteorologia, Estação de Chapadinha-MA.

## RESULTADOS

No total, foram encontradas 9 espécies de Euglossinae distribuídas por 4 gêneros: *Euglossa* (=Eg.), *Eufriesea* (=Ef.), *Eulaema* (=El.) e *Exaerete* (=Ex.). As mais comuns foram *Eg. (Euglossa) cordata* (LINNAEUS), 1758 (63,31%), *El. (Apeulaema) cingulata* (FABRICIUS, 1804) (17,80%), *El. (Apeulaema) nigrita* Lepeletier, 1841 (7,63%), *Eg. (Euglossa) modestior* DRESSLER, 1982c (4,94%) e *Ef. ornata* (MOCSARY), 1896 (4,16%). Enquanto *Eg. (Glossura) chalybeata* FRIESE 1925, *Eg. (Euglossa) fimbriata*

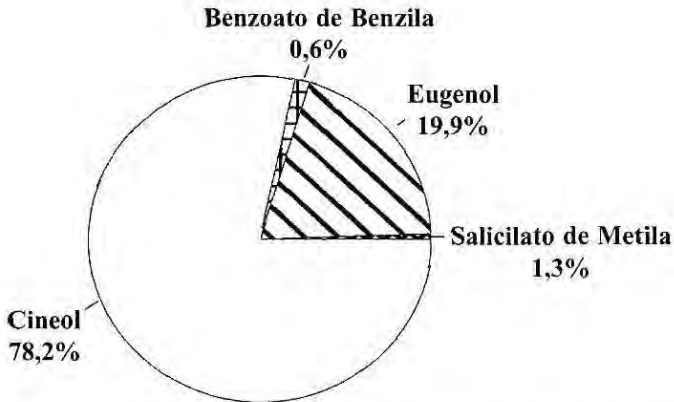
REBÊLO & MOURE (no prelo), *Eg. (Euglossa) melanotricha* Moure, 1967 e *Ex. smaragdina* (GUÉRIN-MÉNEVILLE, 1845) representaram juntas menos de 3% da amostra total (Tab.1).

Cineol foi o composto mais visitado, atraiu 78,2% dos machos e oito espécies. Na ordem de importância seguem eugenol (19,9% dos machos e cinco espécies), salicilato de metila (1,3% dos machos e uma espécie) e benzoato de benzila (0,6% dos machos e duas espécies) (Tab. 1 e Fig. 1)

Entre as nove espécies estudadas (tab. 1), quatro se atraíram por apenas uma isca: *Eg. fimbriata*, *Eg. chalybeata* e *Eg. melanotricha* foram atraídas por cineol e *Ef. ornata* por eugenol; quatro espécies visitaram duas iscas, sendo três delas mais frequentes na isca de cineol: *Eg. cordata* (99,4% dos machos capturados), *El. nigrita* (98,9%), *Eg. modestior* (96,5%). Somente *El. cingulata*

**Tabela 1.** Número de machos de Euglossinae atraídos por cineol (=CI), eugenol (=EG), salicilato de metila (=SM) e benzoato de benzila (=BB) em Barreirinhas, MA, Brasil, de outubro/94 à setembro/95.

EUGLOSSINAE	CI	EG	SM	BB	TOTAL	(%)
<i>Eg. cordata</i>	726	4	-	-	730	63,31
<i>Eg. fimbriata</i>	3	-	-	-	3	0,26
<i>Eg. chalybeata</i>	17	-	-	-	17	1,47
<i>Eg. melanotricha</i>	2	-	-	-	2	0,17
<i>Eg. modestior</i>	55	-	-	2	57	4,94
<i>Ef. ornata</i>	-	48	-	-	48	4,16
<i>El. cingulata</i>	10	175	15	5	205	17,80
<i>El. nigrita</i>	87	1	-	-	88	7,63
<i>Ex. smaragdina</i>	2	1	-	-	3	0,26
TOTAL	902	229	15	7	1153	100,0



**Figura 1.** Número percentual de machos de Euglossinae atraídos por iscas de cineol, eugenol, salicilato de metila e benzoato de benzila, em Barreirinhas, MA, Brasil, de outubro/94 à setembro/95.

visitou todas as quatro iscas empregadas no estudo, sendo atraída com maior frequência por eugenol (85,3% dos machos capturados).

Os machos visitaram as iscas nas duas estações do ano, estando presentes em todos os meses (Tab. 2). As maiores frequências de visitas ocorreram no período chuvoso, nos meses mais úmidos e também os de menores médias mensais de temperatura (Fig. 2). Nesta estação (dezembro à junho), foram registrados 71,6% dos machos capturados, contra

28,4% nos meses secos (Fig. 3).

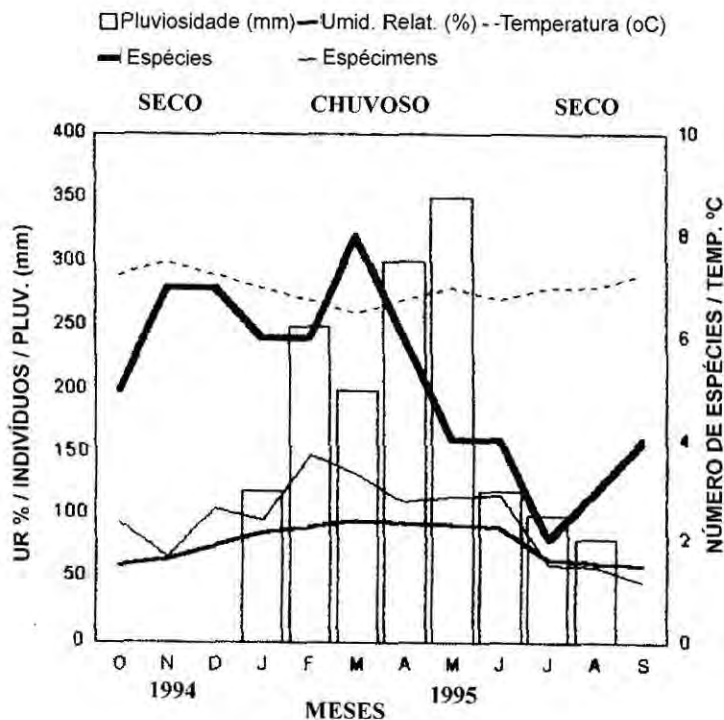
A maior concentração de espécies ocorreu na transição entre os períodos seco e chuvoso (novembro/dezembro) e no período chuvoso (março). Apenas *Ef. ornata* apresentou atividade sazonal restrita visitando as iscas somente nos meses de dezembro à março (Tab. 2).

## DISCUSSÃO

A fauna existente na região de Barreirinhas é composto de elementos de diferentes padrões biogeográficos.

**Tabela 2.** Número de machos de Euglossinae atraídos por iscas-odoríferas de outubro/94 à setembro/95 em Barreirinhas, MA, Brasil.

ANO ESTAÇÃO Euglossini/Meses	1994		1995										TOTAL
	SECA		CHUVOSA							SECA			
	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	
<i>Eg. cordata</i>	77	40	67	38	45	51	64	97	109	57	49	36	730
<i>Eg. fimbriata</i>	1					1						1	3
<i>Eg. chalybeata</i>	1	1	1	4	1	2	4	2	1				17
<i>Eg. melanotricha</i>		1				1							2
<i>Eg. modestior</i>	5	4	14	3	3	6	5	7	2		3	5	57
<i>Ef. ornata</i>			3	11	20	14							48
<i>El. cingulata</i>	1	5	14	33	76	47	29						205
<i>El. nigrita</i>	10	15	4	7	4	11	7	10	5	4	6	5	88
<i>Ex. smaragdina</i>			2				1						3
Nº de Espécies	5	7	7	6	6	8	6	4	4	2	3	4	
Nº de Individuos	94	67	105	96	149	133	110	116	117	61	58	47	1153



**Figura 2.** Fenologia dos machos de Euglossinae atraídos por iscas-odoríferas de outubro/94 à setembro/95, em Barreirinhas, MA, Brasil. Os dados referentes à temperatura estão multiplicados por 4.



**Figura 3.** Número percentual de machos de Euglossinae atraídos por iscas-odoríferas nas estações seca e chuvosa, em Barreirinhas, MA, Brasil.



A espécie predominante, *Eg. cordata*, tem ampla distribuição neotropical e é atraída muito facilmente por cineol e ocasionalmente por eugenol. Os machos podem ser encontrados o ano inteiro em ambientes diversos (cerrado, restinga, mata ciliar, mangue, campo, capoeira), sendo mais frequente nos meses de maio e junho. *Eg. modestior* também ocorre o ano inteiro. É uma espécie comum na Bacia Amazônica, embora seja encontrada também nas áreas xéricas de Minas Gerais (Obs. pes.). Foi atraída por benzoato de benzila e preferencialmente por cineol.

Menos comuns são *Eg. melano-tricha* e *Eg. fimbriata*. Estas duas espécies são atraídas por cineol e foram registradas apenas no mês de novembro e março. Nas áreas subtropicais do Brasil, são atraídas por cineol, eugenol, e a última, também por vanilina em todas as estações, exceto no inverno, como tem se observado no Estado de São Paulo (REBÊLO & GARÓFALO, 1991; REBÊLO, 1993). Ambas revelam-se mais frequentes nas savanas e matas semidecíduas do sul do Brasil (REBÊLO, 1993; REBÊLO & GARÓFALO, 1991) do que nos trópicos úmidos (BECKER *et al.*, 1991; GOMES, 1991; MORATO *et al.*, 1992).

*Eg. chalybeata* embora pouco frequente em Barreirinhas, é comumente encontrada nas florestas da Bacia Amazônica, desde o Maranhão até o Peru, passando pelo Pará, Amazonas, Amapá, Guianas e Colômbia (PEARSON & DRESSLER, 1985; BECKER *et al.*, 1991; GOMES, 1991; MORATO *et al.*, 1992). É atraída por cineol, eugenol, acetato de

benzila e salicilato de metila e ocorre também na Bolívia e no litoral de São Paulo e Paraná. Prefere ambientes de mata (FERNANDES, 1991).

Do gênero *Eufriesea* embora várias espécies sejam conhecidas para o norte do Maranhão, apenas *Ef. ornata* foi encontrada em Barreirinhas atraída frequentemente por eugenol, sendo este, o primeiro registro desta espécie para o Estado do Maranhão. Os registros prévios, no Brasil, indicavam sua ocorrência na Floresta Amazônica e na Mata Atlântica do Nordeste com virtual ausência no sertão (KIMSEY, 1982). É uma abelha de porte corporal avantajado, frequentemente confundida com as espécies do gênero *Eulaema* do complexo mimético encontrado na Bacia Amazônica e na Mata Atlântica (incluindo *El. bombiformis*, *El. meriana*, *El. seabrai*), sendo facilmente separada destas pelo tergo e tibia posterior dos machos enverdeados com tonalidades douradas devido à presença de pêlos amarelos (DRESSLER, 1979). É, como muitas espécies do gênero *Eufriesea*, sazonal, restringe sua atividade de campo à um período relativamente curto (4 meses), iniciando com as primeiras chuvas de dezembro permanecendo em atividade até o mês de maio. No Panamá tem sido registrada, também, apenas na estação úmida (ACKERMAN, 1983).

As duas espécies do gênero *Eulaema*, comuns na região de Barreirinhas, são de ampla distribuição neotropical: *El. nigrita* ocorre nas duas estações e em diversos ambientes: mata, cerrado, restinga, campo. Embora tenha a fama de preferir as áreas abertas e relativamente secas desde o Panamá até

o Rio Grande do Sul, é muito comum nas matas tropicais de São Luís e São Paulo (REBÊLO & GARÓFALO, 1991). É uma das poucas espécies que penetram nas caatingas nordestinas (AGUILAR, 1990). Se atrai por cineol o ano inteiro. *El. cingulata* prefere eugenol, mais também visita isca de cineol, salicilato de metila e benzoato de benzila. Em Barreirinhas foi muito comum de janeiro à março. Não foi coletado nenhum exemplar desta espécie de maio à setembro. Nas florestas tropicais do Panamá (ACKERMAN, 1983; ROUBIK & ACKERMAN, 1987) ocorre em todas as estações.

Do gênero *Exaerete* tem-se encontrado, em Barreirinhas, machos de *Ex. smaragdina* sendo atraídos por isca de cineol e eugenol em dezembro e abril, e fêmeas de *Ex. dentata* (Linnaeus, 1758) à procura de ninhos de hospedeiros. Machos desta última espécie não foram observados visitando isca. Ambas espécies apresentam ampla distribuição neotropical (KIMSEY, 1979).

## AGRADECIMENTO

Os autores agradecem a Fundação de Amparo à Pesquisa no Maranhão (FAPEMA) pelo financiamento concedido.

## Bibliografia Citada

ACKERMAN, J.D. 1983. Diversity and seasonality of male euglossinae bees (Hymenoptera: Apidae) in Central Panamá. *Ecology*, 64:274-283.

AGUILAR, J.B.V. 1990. *Contribuição ao conhecimento dos Euglossini (Hymenoptera: Apidae) do Estado da Bahia, Brasil. São Paulo.* Dissertação

apresentada ao Mestrado de Ecologia do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, SP, 96 p.

- BECKER, P.; MOURE, J.S.; PERALTA, F.J.A. 1991. More about euglossine bees in Amazonian Forest Fragments. *Biotropica* 23 (4b): 586-591.
- DNPM - Projeto RADAM. 1973. *Mapas de geologia e geomorfologia*. Vol. 3: Folha SB-23 - Teresina e parte da Folha SB-24 - Jaguaribe. Vol. 3: Folha SA - 23 - São Luís e parte da Folha SA - 24 - Fortaleza, Rio de Janeiro.
- DRESSLER, R.L. 1979. *Eulaema bombiformis, E. meriana*, and mullerian mimicry in related species. *Biotropica* 11: 144-151.
- FERNANDES, A. A. 1991. *Avaliação do grau de preferência de abelhas Euglossini a ambientes com diferentes níveis de degradação*. Monografia apresentada ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Maranhão, São Luís, MA, 51 p.
- FERREIRA, R. da G. 1994. *Estrutura de comunidades de abelhas (Hymenoptera, Apoidea) em uma região de Baixada em Vitória do Mearim, MA, Brasil*. Monografia apresentada ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Maranhão, São Luís, MA, 67 p.
- GOMES, L.F. 1991. *Diversidade e flutuação de populações de abelhas da tribo Euglossini (Hymenoptera, Apidae) em dois ecossistemas de São Luís: mata e restinga*. Monografia apresentada ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Maranhão, São Luís, MA, 60 p.
- GONÇALVES, S. de J. M.; RÊGO, M.; ARAÚJO, A. de. 1994. *Abelhas sociais (Hymenoptera: Apidae) e seus recursos florais em uma região de mata secundária, Alcântara, MA, Brasil*. Monografia apresentada ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Maranhão, São Luís, MA, (enviado para publicação).
- KIMSEY, S.L. 1979. An illustrated key to the genus *Exaerete* with descriptions of male

- genitalia and biology. *J. Kans. Ent. Soc.* 52: 735-746.
- KIMSEY, S.L. 1982. Systematics of the genus *Eufriesea*. *Univer. Calif. Publ. Entomol.* 95: 1-125.
- MATEUS, S.; GARÓFALO, C.A.; REBÊLO, J.M.M. 1993. Espécies de Euglossini (Hymenoptera, Apidae) do Parque Estadual das Furnas do Bom Jesus, Pedregulho, SP. *Anais do 14º Congresso Brasileiro de Entomologia*. Piracicaba, SP, p. 252.
- MORATO, E.F.; CAMPOS, L.A.; MOURE, J.S. 1992. Abelhas Euglossini (Hymenoptera, Apidae) coletadas na Amazônia Central. *Rev. Bras. Ent.* 36 (4): 767-771.
- MOURE, J.S. 1967. A check-list of the known euglossine bees (Hymenoptera, Apidae). *Atas Simpos. Biota Amazôn.*, 5:395-415.
- PEARSON, D.L.; DRESSLER, R.L. 1985. Two-year study of male orchid bee (Hymenoptera: Apidae: Euglossini) attraction to chemical baits in lowland south-eastern Peru. *J. Tropical Ecol.* 1: 37-54.
- PEREIRA-MARTINS, S.R.; KERR, W.E. 1991. Biologia de *Eulaema nigrata*. 3. Inferências evolutivas. *Papeis Avulsos Zool.*, 37 (15): 245-250.
- POWELL, A.H.; POWELL, G.V.N. 1987. Population dynamics of male Euglossine bees in Amazonian Forest fragments. *Biotropica*. 19: 176-179.
- RAW, A. 1989. The dispersal of euglossine bees between isolated patches of eastern Brazilian wet forest (Hymenoptera, Apidae, Euglossini). *Rev. Bras. Ent.* 33 (1): 103-107.
- REBÊLO, J. M. M. 1993. *Dinâmica de populações de machos de Euglossinae (Hymenoptera: Apidae) e considerações sobre sua sistemática, filogenia e biogeografia*. Tese de Doutorado apresentada ao Instituto de Biociência da Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP, 168 p..
- REBÊLO, J.M.M.; GARÓFALO, C.A. 1991. Diversidade e sazonalidade de machos de Euglossini (Hymenoptera: Apidae) e preferências por iscas-odores em um fragmento de floresta no sudeste do Brasil. *Rev. Brasil. Biol.*, 51 (4): 787-799.
- ROUBIK, D.W.; ACKERMAN, J.D. 1987. Long-term ecology of euglossine orchid-bees (Apidae: Euglossini) in Panama. *Oecologia*. 73: 321-333.
- WILLIAMS, N.H.; WITTHEN, W.M. 1983. Orchid floral fragrances and male euglossine bees. Methodes and advances in the last sesquidecade. *Biol. Bull.*, 164: 355-395.
- WITTMAN, D.; HOFFMANN, M.; SCHOLZ, E. 1988. Southern distributional limits of euglossine bees in Brazil linked to habitats of the Atlantic and Subtropical rain forest (Hymenoptera: Apidae: Euglossini). *Entomol. Gener.* 14 (1): 53-60.

Acceto para publicação em 10.10.96