

## Estudo ecológico de abelhas silvestres (Hymenoptera, Apidae) no parque ambiental de Teresina-PI, com ênfase em polinizadores potenciais da guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa*) (Myrtaceae)

L.S. FONTES, A. J. D. ALMEIDA FILHO, V. ARTHUR

O presente estudo teve por objetivo o levantamento preliminar das abelhas nativas que visitam as flores da guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa* Berg.), no Parque Ambiental de Teresina-PI. Seguiu-se aqui a técnica da captura de abelhas que se encontram nas flores. Esse método de amostragem pode apresentar algumas distorções, porém, dada a característica de distribuição das flores e das abelhas silvestres associadas a ela, forneceu boas informações sobre a abundância relativa e diversidade das espécies na área pesquisada.

L.S. FONTES: Universidade Federal do Piauí, Departamento de Biologia, Campus Universitário Ministro Petrônio Portela, Ininga, CEP: 64.049-550, Teresina-PI, Brasil. Email: lsfontes@uol.com.br

A. J. D. ALMEIDA FILHO: Universidade Federal do Piauí, Departamento de Biologia, Campus Iniversitario Ministro Pertinho Portela, Ininga, CEP: 64.049-550, Teresina-PI, Brasil.

V. ARTHUR: Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Universidade de São Paulo, Av. Centenário, 303, CP 96, CEP 13400-970 – Piracicaba – SP – Brasil. Email: arthur@cena.usp.br

**Palavras-chave:** Abelha, Hymenoptera, Apidae, Myrtaceae, *C. xanthocarpa*.

### INTRODUÇÃO

As abelhas – incluindo as espécies solitárias e sociais (mamangavas, abelhas sem ferrão e domésticas) – são os polinizadores mais importantes da maioria das culturas. Isso se deve às suas características morfológicas, aos seus padrões de comportamento por ocasião da visita às flores e à necessidade de coletar e armazenar pólen e néctar para as crias jovens. *Apis mellifera* L. é considerada o polinizador mais efetivo das plantas agrícolas. Este fato decorre da facilidade de se controlar a abundância e a biologia desta espécie (POPOV, 1958). De acordo com YARRIS (1977), a idéia de que as colônias de

abelhas domésticas são mais fáceis de transportar e manejar do que as abelhas silvestres para a polinização dirigida nunca foi suficientemente investigada e demonstrada. *Osmia lignaria*, em Utah, nos Estados Unidos (TORCHIO, 1976, 1982) e *Osmia cornifrons*, no Japão (YAMADA, 1971), são espécies com um potencial polinizador de macieira, superior a *A. mellifera* e são biologicamente melhores adaptadas para a realização desse trabalho, além de serem facilmente criadas e manejadas.

Dentro do contexto da ecologia da polinização, a participação de todos os agentes polinizadores é importante, dada a heterogeneidade de comportamento e as distintas

estratégias de exploração dos recursos florais.

CASE & GILPIN (1974), abordaram a teoria do nicho, e observaram que a densidade das populações (como um todo) de um local diminui mediante a exclusão da população de um predador, uma vez que, eventualmente, as demais populações podem ser menos eficientes na exploração dos recursos previamente consumidos pela espécie excluída. JOHNSON & HUBBEL (1975) encontraram *Trigona fuscipennis* e *Trigona fulviventris* coletando pólen sobre *Cassia biflora* na Costa Rica, porém com distintas estratégias: enquanto a primeira visitava as plantas agrupadas com floração abundante, a segunda obtinha o pólen das plantas isoladas.

A eficiência individual de cada espécie de abelha na polinização das plantas que não apresentam mecanismos especiais foi abordada por vários autores. ATWAL & GREWAL (1968) observaram que as operárias das abelhas sociais gastam muito tempo na coleta de néctar para as crias jovens, enquanto que as fêmeas das abelhas solitárias gastam quase todo o seu tempo na coleta de pólen e assim podem ser individualmente mais eficientes como polinizadores. Por sua vez, FREE (1970), CHANSIGAUD (1972) e KENDALL & SOLOMON (1973) chamaram a atenção para a forma de como as abelhas solitárias transportam o pólen. Estas espécies não formam bolotas de pólen umidificados, típicos das abelhas da família Apidae, porém transportam o pólen seco e aderidos às escovas e regiões adjacentes, recobrimo uma grande área da região ventral do corpo. Esse pólen pode desprender-se facilmente sobre as flores visitadas pelas abelhas. Por outro lado, as abelhas sociais caracterizam-se pela abundância durante todo o ano.

Os estudos feno-ecológicos em Apoidea propiciam a obtenção de dados relacionados com a disponibilidade e potencialidade de insetos polinizadores. Através desses estudos se pode se determinar quais os insetos que potencialmente polinizam determinadas culturas de interesse econômico, levando em conta a fenologia da planta e dos insetos

polinizadores, bem como a interação do inseto e da flor. USUI (1976) referindo-se ao problema da polinização da alfafa, afirma que a correlação abelha-planta faz parte de um complexo maior, que é abelha-flor em um determinado local e que a solução racional do problema envolve um conhecimento bem fundamentado da fauna de abelhas.

WADDINGTON (1976, 1979), estudou os padrões de vôo de *Augodhlorella striata*, *Agorpostemon texanos* e *lasioglossum* sp (Hymenoptera Halictidae) forrageando em *Convolvulus arvensis* em Kansa (EUA) e observou que os padrões estão correlacionados com a densidade de flores. Esta influência também foi observada em *Apis* e *Bombus*.

DECELLES & LAROCA (1979), observaram que entre as abelhas que visitam *Vernonia baldwini* ocorre o deslocamento de abelhas menores pelas espécies maiores, nas atividades de forragem. LAROCA & DEQUECH (1979) confirmaram essas ocorrências em flores de *Vernonia westiniana* em Curitiba-PR.

MORSE (1977), observou que em *Solidago canadensis*, as operárias de *Bombus ternarius* evitam forragear na parte proximal das inflorescências na presença de grandes operárias de *Bombus terricola*, porém a forragem é feita na ausência destas.

LINSLEY (1958), comentou que a constância das abelhas pode ser de dois tipos: o primeiro é característico de abelhas individuais que em uma ou várias visitas sucessivas coletam a maior parte do pólen de apenas uma espécie vegetal, embora a espécie seja politética. O segundo é típica de algumas espécies, que é caracterizada pela fidelidade das visitas a determinada planta.

MICHENER (1979), afirmou que a região sul do Brasil é uma das áreas mais ricas em espécies de Apoidea do mundo, devido principalmente à presença de espécies da região temperada do sul e à presença de vários taxons de abelhas nitidamente neotropicais.

LECLERQ (1964), sugeriu que muitas vezes, devido à insuficiência de dados e estudos das faunas locais, torna-se necessária

uma abordagem ecológica em níveis supra-específicos, tais como gêneros, tribos e famílias. Somente em algumas regiões como a Europa, com informações acumuladas de mais de 100 anos de pesquisas, pode-se fazer uma abordagem mais completa, uma vez que a fauna já é relativamente conhecida.

CASTRO & OLIVEIRA (1999), estudaram em uma região da Bahia a diversidade de abelhas nas flores da pitomba (*Talisia esculenta*, Raddk) e observaram que as abelhas *Apis mellifera scutellata* e *Melipona scutellaris*, concentraram suas visitas na planta masculina da pitomba. E mostraram que estas espécies apresentaram maior abundância relativa de (53,2% e 34,4%) respectivamente, sendo consideradas espécies polinizadores potenciais da pitomba.

BARBOSA *et al.* (1999), no Estado do Piauí, especificamente no município de Teresina, realizaram um levantamento das espécies das famílias Apidae e Anthophoridae, registrando para esta localidade um número expressivo de espécies para as duas famílias, sendo a mais abundante a família Apidae.

ARAÚJO & CASTRO (1999), estudaram as espécies de abelhas polinizadores potenciais da pitanga (*Stinocalyx michelli*, Berg), uma espécie da família Myrtaceae e determinaram que as seguintes espécies eram polinizadores potenciais da pitanga: *Melipona scutellaris* com uma abundância relativa de (45,2%); *Trigona spinipes* com (32,8%); *Apis mellifera scutellata* com (19,1%) e *Frieseomellita doederleini* com (2,9%).

OLIVEIRA & CASTRO (1999), no Estado da Bahia, realizaram uma pesquisa sobre as visitas de abelhas em algumas fruteiras tropicais nativas e exóticas. (Ebenaceae) e determinaram entre as quatro famílias de abelhas coletadas na planta masculina de mobolo, a mais abundante foi *Euglossa* sp com 50,6%.

SILVA *et al.* (1999), registraram a visita de abelhas à flores de Phalsa (Tiliaceae) (*Grewia asiatica*, L.), e constataram as espécies mais abundantes foram: *Apis mellifera scute-*

*llata* com (24,5%) e *Melipona scutellaris* (21,9%) dentre outras.

RÊGO & BRITO (1999), no Estado do Maranhão, realizaram uma pesquisa sobre *Byrsonima* (Malpighiaceae), em uma área de cerrado, e determinaram que as espécies mais abundantes foram: Meliponini com 202 indivíduos seguido por Centridini com 79 indivíduos e Tapinotaspini com 6%. E observaram ainda *Trigona pallens* com população muito inibida a visitas de *Centris* sp.

SILVA & VIANA (1999), estudaram a ecologia de abelhas da espécie *Centris (Hemisiella) tarsata*, Smith 1874, em cavidades preexistentes nas dunas litorânea de Abaeté, Salvador-BA. E determinaram que o período de nidificação desta espécie ocorre nos meses de dezembro a fevereiro e em abril, sendo mais abundantes em dezembro.

VIANA & CARVALHO (1999), desenvolveram uma pesquisa sobre a comunidade de abelhas Euglossinae nas dunas litorâneas do Abaeté, Salvador-BA, e determinaram que as espécies mais abundantes foram: *Euglossa cordata* com (64,6%) e *Eulaema nigrita* com (21,8%), e as demais espécies coletadas juntas representaram apenas (1,6%).

O presente estudo teve por objetivo fazer o levantamento das abelhas nativas em flores da guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa* Berg.), no Parque Ambiental de Teresina, Estado do Piauí, bem como obter informações sobre a fenologia das abelhas.

## MATERIAL E MÉTODOS

As coletas foram realizadas na cidade de Teresina, Estado do Piauí, Brasil, no Parque Ambiental de Teresina situado a 10 km do centro da cidade, sentido norte, Bairro Mocambinho. A estação de pesquisa situa-se a uma altitude média de 72,7m, e a 5° 05' 13" de latitude sul e 42° 48' 41" de longitude Oeste, o clima é tropical subúmido quente, fica em uma zona ecológica de transição. As coletas das abelhas foram concentradas nas plantas de guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa*) Myrtaceae dentro do perímetro do Parque Ambiental de Teresina,

com uma área de 38 hectares, toda área com vegetação nativa de caatinga e cerrado. Adotou-se a técnica de levantamento de abelhas descrita em SAKAGAMI, LAROCA & MOURE (1967), que consistiu em capturar as abelhas que se encontravam nas flores com redadas dirigidas, sem lançar mão da técnica de "varredura". Os insetos foram amostrados semanalmente durante 5 horas por dia, as coletas foram iniciadas no horário entre 08:00 e 11:00 horas e finalizadas entre 13 e 15 horas, nos meses de março de 1997 a agosto de 1998. Todo material era colocado em vidros com álcool a 70% e levados ao laboratório para posterior identificação, obedecendo o método por comparação, as espécies duvidosas foram remetidas a especialistas para sua identificação específica. Apesar deste método de amostragem apresentar algumas distorções (SAKAGAMI, LAROCA & MOURE, 1967, LAROCA, 1974), porém, dada a característica de distribuição das flores e das abelhas silvestres associadas a elas, informações foram obtidas sobre a abundância relativa e diversidade das espécies na área pesquisada.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As coletas de abelhas silvestres, na guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa*) (Myrtaceae), no Parque Ambiental de Teresina apresentaram um número relativamente elevado de insetos pertencentes a família Apidae. Talvez esse número elevado de insetos coletados foi influenciado possivelmente pelas condições ecológicas favoráveis a nidificação, e consequentemente condicionou a maior ocorrência dessas abelhas das espécies de *Trigona* nos locais amostrados.

Na amostragem geral coletou-se um total de 741 espécimes, para um total de 6 espécies, mostrando que a apifauna é muito pouco diversificada, e praticamente representada por quatro espécies de abelhas correspondendo a 85,4% do total de insetos coletados. A partir dos dados coletados (Tabela 1) calculou-se a frequência relativa das espécies, o índice de diversidade e a

identificação das espécies predominantes, que estão apresentados em ordem decrescente em percentagem das espécies que foram de: *Trigona spinipes* com (37,4%), *Oxitrigona taira cagafogo* (21,6%), *Trigona fulviventris* (15,1%) e *Apis mellifera* (9,9%). As demais espécies coletadas obtiveram percentual abaixo de 9%. Apesar do trabalho se constituiu no primeiro levantamento faunístico de abelhas silvestres, utilizando-se uma técnica padronizada, em áreas restritas, no Estado do Piauí, pela associação da comunidade de abelhas às flores da guabiroba (*C. xanthocarpa*) Myrtaceae, não foi possível determinar com precisão uma efetiva participação das abelhas nativas na polinização da guabiroba, mas devido ao elevado número de espécies e indivíduos capturados nas flores, e a maioria deles com carga de pólen no aparelho de transporte, e de acordo com suas frequências amostradas, provavelmente essas espécies poderiam estar agindo como polinizadoras potenciais da guabiroba, estando estes resultados de acordo com os obtidos por ARAUJO e CASTRO, 1999.

Foram coletadas 6 espécies de abelhas distribuídas das quais as 4 primeiras foram

Tabela 1. Frequência relativa e espécies predominantes de abelhas polinizadores potenciais da guabiroba (*C. xanthocarpa*) (Myrtaceae) no Parque Ambiental de Teresina.

TAXONS	FREQUÊNCIA %
<i>Trigona spinipes</i>	37.4
<i>Oxitrigona taira cagafogo</i>	21.6
<i>Trigona fulviventris</i>	15.1
<i>Apis mellifera</i>	9.9
<i>Trigona fuscipennis</i>	8.1
<i>Trigona pullens</i>	6.5

Tabela 2. Número de taxons (S), de indivíduos (N) e índice de diversidade ( $\alpha$ ) da fauna de abelhas capturadas nas flores da guabiroba (*C. xanthocarpa*) (Myrtaceae), no Parque Ambiental de Teresina.

AMBIENTE	S	N	$\alpha$
GUABIRABA	6	741	0.75%

consideradas as mais predominantes. Essas espécies representaram 83,6% dos indivíduos coletados. Sendo todas elas pertencentes a família Apidae. Portanto os dados obtidos nesta pesquisa, sugerem que os polinizadores potenciais da guabiroba (*C. xanthocarpa*) apresentaram-se ecologicamente muito pouco favoráveis em agrupar um número muito grande de espécies conforme seu índice de diversidade (Tabela 2).

## CONCLUSÕES

O número relativamente elevado de espécies capturados nas flores, a maioria com carga de pólen no aparelho de transporte, e que de acordo com suas frequências amostradas, pode-se considerar essas espécies de maior frequência como possíveis polinizadoras potenciais da guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa*) (Myrtaceae).

## RESUMEN

FONTES L. S., ALMEIDA FILHO A. J., ARTHUR V. 2006. El estudio ecológico de abejas salvajes (Hymenoptera, Apidae) en el parque medioambiental de Teresina-PI, con el énfasis en polinizaciones potencial de guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa*) (Myrtaceae) *Bol. Veg. Plagas*, 32: 267-272.

El estudio presente tenía para el objetivo el subiendo preliminar de las abejas nativas que visitan las flores de guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa*), en el Parque Medioambiental de Teresina. La técnica de captura de abejas que encontraron en las flores se procedió aquí. Ese método de muestreo puede presentar un poco de distorsiones, sin embargo, dado la característica de distribución de las flores y de las abejas salvajes asociadas a ellos, proporciona la información buena sobre la abundancia relativa y diversidad de las especies en el área investigada.

**Palabras clave:** Abeja, Hymenoptera, Apidae, Myrtaceae, guabiroba, *C. xanthocarpa*.

## ABSTRACT

FONTES L. S., ALMEIDA FILHO A. J., ARTHUR V. 2006. Study ecological of wild bees (Hymenoptera, Apidae) in the environmental park of Teresina-PI, with emphasis in potential polinizations of guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa*) (Myrtaceae). *Bol. Veg. Plagas*, 32: 267-272.

The present study had for objective the preliminary rising of the native bees that visit the flowers of guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa*), in the Environmental Park of Teresina. The technique of capture of bees that they found in the flowers was proceeded here. That sampling method can present some distortions, however, given the characteristic of distribution of the flowers and of the wild bees associated to them, it supplies good information about the relative abundance and diversity of the species in the researched area.

**Key words :** Bee, Hymenoptera, Apidae, Myrtaceae, guabiroba, *C. xanthocarpa*.

## REFERENCIAS

- ARAÚJO, V. M. L., CASTRO, M. S. de. 1999. Abelhas (Hymenoptera; Apoidea) polinizadores potenciais da Pitanga (*Stinocalyx michelli* Berg.). In: Encontro Nordestino de Zoologia, 12, Feira de Santana, BA, (Resumo), p.289.
- BARROSA, O. A. A., FONTES, L. S., ALMEIDA FILHO, A. J. de. 1999. Espécies das famílias Apidae e Anthophoridae (Hymenoptera) do município de Teresina-PI. In: Encontro Nordestino de Zoologia, 12, Feira de Santana-BA, (Resumo), p.287.
- CARVALHO, A. G. 1983. Insetos polinizadores de *Leucena leucocephala* (lam.) de Wil. Na região de Piracicaba. In: Congresso Brasileiro de Entomologia, 8., Brasília, 1983. (Resumo). p. 43.

- CARVALHO, C. M., VIANA, B. F. 1999. Biologia de nidificação de *Centris (Hemisiella) tarsata* Smith 1874 (Hymenoptera: Anthophoridae) que ocupam cavidades preexistentes nas dunas litorâneas do Abaeté, Salvador, Bahia. In: Encontro Nordestino de Zoologia, 12, Feira de Santana, BA, (Resumo), p.296.
- CASTRO, M. S. de., OLIVEIRA, C. M. 1999. Diversidade de abelhas (Hymenoptera: Apoidea) nas flores da Pitomba (*Talisia esculenta* Raldk). In: Encontro Nordestino de Zoologia, 12, Feira de Santana, BA, (Resumo), p. 285.
- CURE, J. R. Estudo ecológico da comunidade de abelhas silvestres (Hymenoptera, Apoidea) do Parque da Cidade, comparado ao de outras áreas de Curitiba, Paraná. Curitiba, 1983. 100p. Tese, Mestrado, Universidade Federal do Paraná.
- DECELLES, P., LAROCCA, S. 1979. Behavioral interations among solitary foraging bees (Hymenoptera, Apoidea). *J. Kans. Entomol. Soc.*, 52(3): 483-488.
- GIORGINI, J. F., GUSMAN, A. B. 1972. A importância das abelhas na polinização. In: Camargo, J. M. F., Manual de apicultura. São Paulo, Agronômica Ceres, p.155-214.
- KERR, W. E., SAKAGAMI, S. F., ZUCHI, R., ARAUJO, V. P., CAMARGO, J. M. F. 1967. Observações sobre arquitetura dos ninhos e comportamento de algumas espécies de abelhas sem ferrão das vizinhanças de Manaus, Amazonas (Hymenoptera, Apoidea). In: CNPq, 1967. 5: 255-309.
- LAROCCA, S. 1970. Notas adicionais sobre a bionomia das espécies de *Melissopitla* que ocorrem nas vizinhanças de Curitiba, Paraná (Hymenoptera, Apoidea). *Bol. Univ. Fed. Paraná, Zool.*, 3(15): 293-306.
- LAROCCA, S. Estudo feno-ecológico em Apoidea do litoral e primeiro Planalto Paranaense. Curitiba, 1974. 62 p. Tese, Mestrado, Universidade Federal do Paraná.
- LAROCCA, S., CURE, J. R., BORTOLI, C. 1982. A associação de abelhas silvestres (Hymenoptera, Apoidea) de uma área restrita no interior da cidade de Curitiba (Brasil): uma abordagem biocenótica. *Dusenía*, 13(3): 93-117.
- LAROCCA, S., DEQUECH, S. T. 1958. Interações comportamentais entre abelhas (Hymenoptera, Apoidea) sobre flores de *Vernonia westiniana* (Compositae). *Dusema*, 11(2): 79-81.
- LINSLEY, E. G. The scology of solitary bees. *Hilgardia*, 27(19): 543-599.
- MICHENER, C. D., LANGE, R. B. 1958. Observations on the behavior of Brazilian halictid bees (Hymenoptera, Apoidea). I. *Pseudagapostemon*. *Ann. Entomol. Soc. Amer.*, 51(12): 155-164.
- MICHENER, C. D., LANGE, R. B., BIGARELLA, J. J., SALAMUNI, R. 1958. Fatores determinantes da distribuição de ninhos de abelhas em barrancos terrosos. *Dusenía*, 8(1): 1-24.
- MORSE, D. H. 1977. Resource partitioning in bumble bees: the role of behavioral factors. *Science*, 197(4304): 678-680.
- MOURE, J. S., SAKAGAMI, S. F. 1962. As mamangavas sociais do Brasil (*Bombus* Latreille) (Hymenoptera, Apoidea). *Stud. Entomol.*, 5: 65-194.
- OLIVEIRA, F. F. de., CASTRO, M. S. de. 1999. Visita de abelhas (Hymenoptera; Apoidea) à algumas famílias de fruteiras tropicais nativas e exóticas. 3 - Ebenaceae. In: Encontro Nordestino de Zoologia, 12, Feira de Santana, BA, (Resumo), p. 292.
- ORTH, A. I. 1984. Levantamento das abelhas nativas (Hymenoptera, Apoidea) associadas às flores da macieira (*Pirus malus* L.) em Caçador, SC. (Apostilha Didática), 34p.
- POPOV, V. B. 1958. Bees, their relations to melitophilous plants and the problem of alfafa pollination. In: International Congress of Entomology, 10, Montreal, 1956. *Proceedings*. Ottawa, Mortimer, 4: 983-990.
- RÊGO, M. & BRITO, C. 1999. Interações entre abelhas visitantes de *Byrsonima* (Malpighiaceae) em uma área do cerrado (Chapadinha - MA). In: Encontro Nordestino de Zoologia, 12, Feira de Santana, BA, (Resumo), p. 294.
- SAKAGAMI, S. F.; LAROCCA, S.; MOURE, S. J. Wild bee biocoenotics in ão José dos Pinhais (PR), south Brazil. Preliminary report. *J. Fac. Hokkaido Univ. Ser. VI, Zool.*, 16(2): 253-291, 1967.
- SAKAGAMI, S. F. & LAROCCA, S. Observations on the bionomics of some neotropical Xylocopinae bees, with comparative and biofaunistic notes (Hymenoptera, Anthophoridae). *J. Fac. Sci. Hokkaido Univ., Ser. VI, Zool.*, 18(1): 57-127, 1971.
- SAKAGAMI, S. F. & LAROCCA, S. Relative abundance, phenology and flower visits of apid bees in Eastern Paraná, Southern Brasil (Hymenoptera, Apidae). *Kontyû*, 39(3): 217-230, 1971.
- SILVA, L. G. S.; CASTRO, M. S. de; OLIVEIRA, C. M. Visita de abelhas (Hymenoptera; Apoidea) às flores da Phalsa (*Grewia asiatica*, L.). In: Encontro Nordestino de Zoologia, 12, Feira de Santana, BA, Resumo, 1999, p. 293.
- SILVA, F. O. de. & VIANA, B. F. Ecologia de abelhas da espécie *Centris (Hemisiella) tarsata* Smith 1874 (Hymenoptera: Anthophoridae: centridini) em cavidades preexistentes nas dunas litorâneas de Abaeté, Salvador, Bahia. In: Encontro Nordestino de Zoologia, 12, Feira de Santana, BA, Resumo, 1999, p. 295.
- USUI, M.; NISHIIMA, Y.; FUKUDA, H.; SAKAGAMI, S. F. A wild bee survey in Obihiro, eastern Hokkaido. *Res. Bull. Obihiro Univ.*, 10: 225-251, 1976.
- VIANA, B. F. & CARVALHO, C. M. A comunidade de Euglossinae (Hymenoptera, Apidae) das dunas litorâneas da APA do Abaeté, Salvador, Bahia. In: Encontro Nordestino de Zoologia, 12, Feira de Santana, BA, Resumo, 1999, p. 297.
- YARRIS, L. C. Non-apis bees - the pollinators. *Agric. Res. (Wash. D. c.)*, 26(2):12-13, 1977.

(Recepción: 1 julio 2005)

(Aceptación: 27 febrero 2006)