

NINHO DE AUSTROMEGACHILE HABILIS
E NOTAS SOBRE A DIVERSIDADE DE MEGACHILE
(APOIDEA, MEGACHILIDAE) EM BIÓTOPOS NEOTROPICAIS

NEST OF AUSTROMEGACHILE HABILIS
AND NOTES ON MEGACHILE (APOIDEA, MEGACHILIDAE)
SPECIES RICHNESS IN NEOTROPICAL SITES

Sebastião Laroca (1)
Deni L. Schwartz Filho (2)
Fernando C.V. Zanella (3)

As abelhas da família Megachilidae são interessantes biologicamente por dois motivos principais: 1^o) as fêmeas das espécies não parasitas transportam pólen numa escopa situada na face ventral do abdômen, e não nas patas como é usual nos demais Apoidea (exceto em alguns Paracolletini); 2^o) pela grande variedade de material, coletada externamente, usada na construção das células -- pedaços de folhas e pétalas, material foliar mastigado, resinas, argila, seixos, ou pêlos vegetais (ver MICHENER, 1974).

Contribuição nº 625 do Departamento de Zoologia, Setor de Ciências Biológicas (UFPR), feita com auxílios do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico -- CNPq -- (Brasília) e do CONCITEC (Curitiba, PR). (1) Departamento de Zoologia (UFPR), Caixa Postal 19.020 -- 81.504 Curitiba, PR, Brasil. (2, 3) Curso de Pós-Graduação em Entomologia da UFPR (Curitiba, PR, Brasil).

Os representantes do gênero *Megachile* são notáveis pela utilização de pedaços de folhas (algumas espécies utilizam pétalas, inteiras ou em pedaços), principalmente de angiospermas, na construção dos ninhos, donde vem a sua denominação popular de abelhas corta-folhas. MICHENER (1953), referindo-se à coleta de pedaços de folhas pelas fêmeas de *Megachile* (*Litomegachile*) *brevis* Say, diz que o tempo gasto no corte é relativamente constante (pedaços menores: 3-4 segundos e maiores: 13-30 segundos), mas que há grande irregularidade no tempo gasto fora do local de corte. Conclui que isto indica que, em algumas viagens, as abelhas podem despender tempo considerável antes de chegarem ao local de corte, uma vez que após o corte as mesmas voam diretamente para o ninho. E que nestas viagens, o tempo talvez seja gasto em sugar néctar ou em procurar novas fontes de folhas ou pétalas. MICHENER (1953) diz ainda que o processo de corte deve ser semelhante em um grande grupo de *Megachile*. Conforme este autor para *M. brevis* o processo é o seguinte: "begins with the bee resting on the leaf (or petal) with legs of one side clinging to the upper surface of the leaf, those of the other side clinging to the under surface. The bee cuts into the edge of the leaf with its jaws, cutting in a smoothly curved line irrespective of veins in the leaf (e.g., in small rose leaflets it cuts through the midvein ...). As it cuts, the bee turns its body so that a piece of standard shape (long for the cup, round for the cap) is cut out. The middle part of the bee's body moves very little, merely rotating as the head and jaws describe an arc while cutting goes on. As the cut is made the bee shifts its footing so that it is clinging to the piece being cut." Em uma ocasião, um dos autores (S.L.) observou que no processo de corte de pedaço de folha de pessegueiro, uma fêmea de *Megachile* (aparentemente do subgênero *Acentron*) utilizava as mandíbulas acionadas pelos músculos mandibulares e, talvez, também, pela vibração dos músculos torácicos, as quais funcionavam de maneira a lembrar, pelo menos grosseiramente, uma tesoura vibrátil utilizada em metalurgia. O corte de um pedaço de folha de revestimento de célula durou cerca de 10 segundos.

Vários representantes dos subgêneros *Sayapis* (KROMBEIN, 1967), *Pseudocentron* (e.g., *azteca* Cresson) (FRIESE, 1924, cf. MICHENER, 1960), *Chrysosarus* (LAROCCA, 1971), além de pedaços de folhas, utilizam barro na construção das paredes e opérculos dos ninhos. MICHENER (1960) descreveu ninhos de *Megachile frontalis* (Fabricius) que, também, são feitos com tal material.

A espécie melhor conhecida bionomicamente é *Megachile* (*Euricharaea*) *pacifica* (Panzer), dada a sua importância econômica na polinização de alfafa (*Medicago sativa* L.).

Austronegachile (*), como os demais subgêneros neotropicais de *Megachile*, é praticamente desconhecido do ponto de vista bionômico, apesar do potencial biotecnológico das espécies desse gênero na polinização de várias plantas de interesse econômico, dentre as quais destacam-se leguminosas como a alfafa e, talvez, o feijão.

Neste trabalho, são apresentadas informações sobre um ninho de *Megachile* (*Austronegachile*) *habilis* Mitchell, 1930, coletado em Vila Velha (Ponta Grossa), Paraná (Sul do Brasil). Infelizmente, algumas dessas informações não resultam de anotações registradas em campo, mas baseiam-se quase que totalmente na memória, daí as mesmas serem um tanto incompletas.

LOCAL DO NINHO

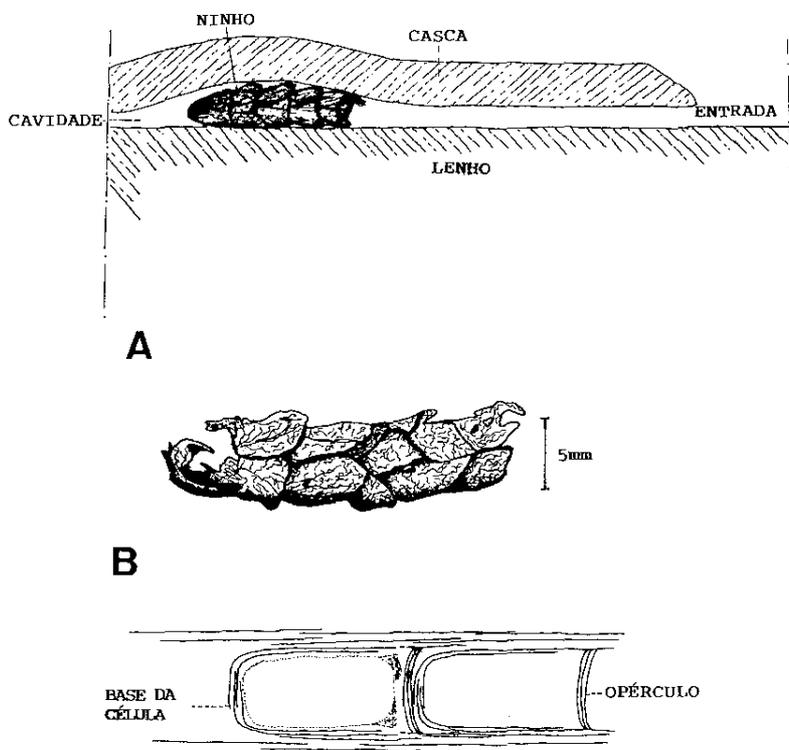
O ninho foi descoberto dia 25 de outubro de 1986, às 14 horas, por um dos autores (D.L.S.F²), no momento em que a fêmea retornava transportando um pedaço de folha. Localizava-se no interior (a 40 m do bordo) de um capão de mata de araucária, de cerca de quatro hectares, possivelmente alterado. Situava-se em uma cavidade, num tronco com cerca de 50 cm de diâmetro, em processo de decomposição, caído sobre o solo em posição horizontal. A cavidade que abrigava o ninho era formada por um afastamento (de cerca de 9 mm, no local de entrada) da casca em relação ao lenho (Fig.1). A distância entre o ninho propriamente dito e o local de entrada era de cerca de 10 cm. No momento da coleta o céu estava límpido e a temperatura relativamente alta (possivelmente ultrapassando 22° C). Por ocasião da coleta do ninho várias folhas do revestimento externo foram perdidas.

(*) MITCHELL (1980) considera *Austronegachile* como subgênero de *Cressoniella*. Adotamos a nomenclatura acima por mera conveniência.

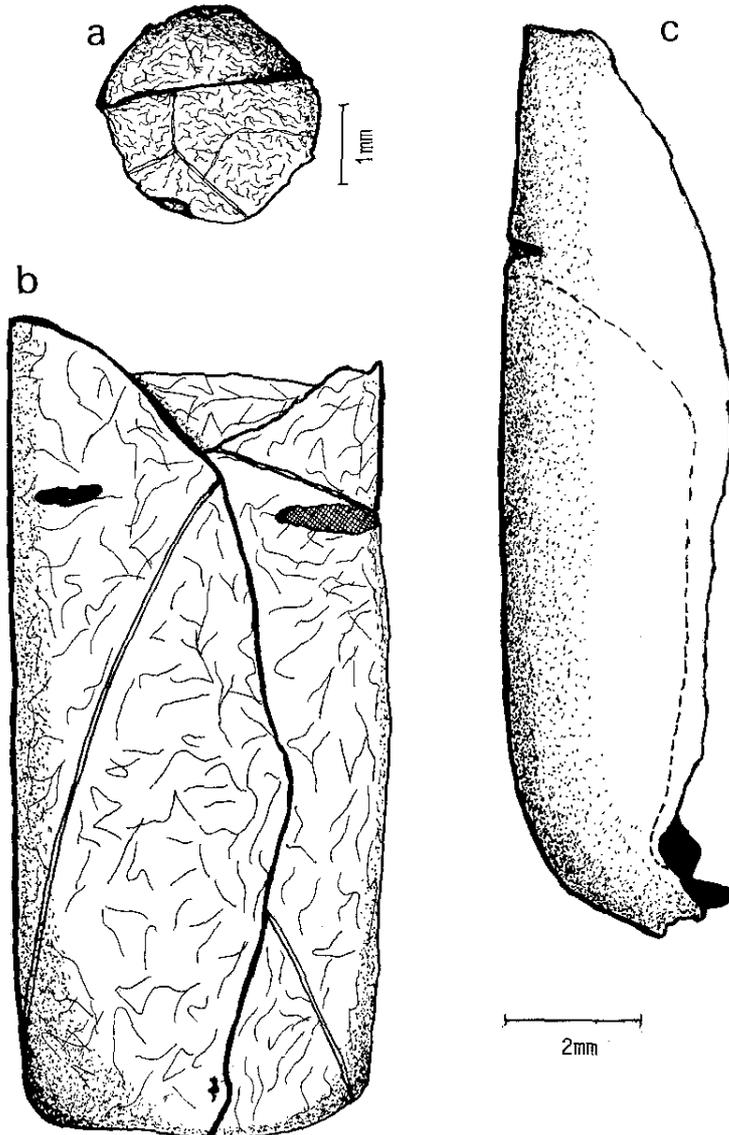
ESTRUTURA DO NINHO

Como na maioria das espécies de *Megachile*, o presente ninho (Fig.2, A), com aspecto cilíndrico alongado (comprimento: 34 mm, diâmetro: 8 mm), era constituído por três células alinhadas uma após a outra — a base de cada célula ajustada no interior do ápice da precedente —, formando uma unidade contínua, sendo o limite entre as células inconspícuo. Em secção longitudinal (ver Fig.2, B), a parede externa apresentava uma espessura correspondente a duas folhas, i.e, aproximadamente 1-1,5 mm. Os pedaços de folhas deste revestimento externo encontravam-se imbricados. Um dos lados destes fragmentos de folha era arredondado e o outro truncado. A margem arredondada (parte aparada pela fêmea) apresentava recortes levemente crenulados. A parte truncada correspondia ao bordo original da própria folha. O tamanho dos mesmos era variável, sendo que em 15 pedaços medidos, a média do comprimento foi de $17,1 \text{ mm} \pm 0,4 \text{ mm}$ (amplitude: 15-20 mm) e a da largura $10,3 \text{ mm} \pm 0,3 \text{ mm}$ (amplitude: 8-12 mm). Nesta parede externa, havia também folhas tenras de forma elíptica (eixos: maior 10 mm, menor 7 mm) aparadas pelo pecíolo, ou sejam, folhas de preenchimento.

CÉLULAS — As células, com 9 mm de comprimento, eram cilíndricas com o ápice ligeiramente mais largo que a base (5,5 mm: 5,0 mm). A parede de cada um desses compartimentos era formada por cinco pedaços de folhas, imbricados, sendo três externos e dois internos, dispostos como no diagrama da figura 2, B. Os pedaços externos, elípticos, eram maiores (eixos: maior 14 mm, menor 8 mm) e os internos, também elípticos, menores (eixos: maior 10 mm, menor 7 mm). No ápice de cada célula, havia um opérculo formado por três pedaços circulares (eixos: 6 mm) de folhas sobrepostos (ver Fig.2 B). Parece interessante notar que próximo à parte mediana destes pedaços de folhas observava-se sempre uma nervura robusta (ver Fig. 3 A). Deve-se destacar, também, que haviam folhas de pelo menos três espécies de planta, sendo que predominava folhas semelhantes às de *Desmodium* sp. A célula mais antiga estava danificada, apresentando apenas uma pequena camada de pólen amarelo claro, não havendo vestígio de cria. As folhas do revestimento lateral encontravam-se maceradas com marcas de cortes semelhantes às de formiga. A célula mediana apresentava, pouco abaixo do opérculo, dois pequenos orifícios (ver Fig. 3a e b) e no seu interior encontrava-se um casulo, de forma cilíndrica, com as extremidades algo arredondadas (comprimento 8,6 mm, diâmetro de cerca de 5 mm) e as pa-



Figs. 1 e 2. Ninho de *Megachile (Austronegachile) habilis* Mitchell. 1, diagrama mostrado a localização. 2, Aspectos: A, externo; B, interno, em diagrama mostrando a estrutura das duas células apicais (linha contínua: pedaços de folhas, pontilhada: casulo).



b' célula contida
superior

Fig. 3. Estruturas do ninho de *Megachile (Auromegachile) habilis* Mitchell. a, pedaço de folha opercular (escala: 1 mm); b, nota os orifícios próximo ao ápice, possivelmente feito pela larva de última idade; c, esquema mostrando a disposição de dois pedaços de folhas da célula (linha tracejada: pedaço de folha interno) (escala: 2 mm).

redes com espessura de 0,5 mm, apresentando coloração ferrugínea amarelada. Na porção lateral superior do casulo havia inúmeros grânulos de fezes, estes geralmente estavam colados às paredes do mencionado compartimento pelo lado externo. Na calota apical, havia vários filamentos, lembrando finos fios de nylon, de cor vermelha vinho brilhante. Internamente, o casulo era liso e brilhante e continha uma pupa; esta encontrava-se com a cabeça voltada para o ápice da célula. Nesta célula não havia vestígios de pólen. Na célula apical, havia: uma larva pósdefecante (com a extremidade oral voltada para o ápice do mencionado compartimento); uma camada de pólen de cor amarelo-clara que ocupava cerca de 1/5 do espaço celular e um certo número de grânulos de fezes e vestígios de início de fiação do casulo.

Os grânulos de fezes eram pretos e aproximadamente reniformes sendo as extremidades um pouco acuminadas. Em dez grânulos medidos, o comprimento variou entre 0,7 mm e 1,2 mm (média: 0,9 mm), a largura entre 0,3 mm e 0,4 mm (média: 0,38 mm) e a altura entre 0,2 mm e 0,3 mm (média: 0,24 mm).

A fêmea encontrada no ninho, com as mandíbulas e asas anteriores moderadamente gastas, acha-se depositada no Departamento de Zoologia, Setor de Ciências Biológicas, UFPR (Curitiba, Brasil).

COMENTÁRIOS FINAIS E NOTAS SOBRE A RIQUEZA DE MEGACHILE EM BIÓTOPOS NEOTROPICALS

A importância do estudo da biologia das espécies de *Megachile* (s.l.) reside: 1º) em propiciar informações para elucidação de problemas biogeográficos (esses organismos apresentam distribuição cosmopolita) e das relações filogenéticas entre os diferentes grupos, principalmente aqueles suscitados com a revisão genérica dos Megachilini do Hemisfério Ocidental, recentemente publicada por MITCHELL (1980); 2º) em completar a informação relativa à espécie, para acasalar convenientemente os dois sexos dado o notável dimorfismo existente; 3º) na potencialidade das espécies do gênero como polinizadoras de plantas de interesse econômico, principalmente leguminosas como a alfafa (*Medicago sativa* L.) e, talvez, feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) (ver MOURE, 1977) e 4º) no fato de que as espécies neotro-

picais do grupo são praticamente desconhecidas quanto aos hábitos de nidificação (comportamentos relacionados com o corte e transporte de pedaços de folhas, espécies de plantas cujas folhas são utilizadas na construção dos ninhos, localização e estrutura dos ninhos etc.), apesar da riqueza em espécies em grande número dos biótopos neotropicais, como pode ser observado pelos dados sobre a abundância relativa (ver SAKAGAMI, LAROCA & MOURE, 1967; LAROCA, 1974) apresentados na tabulação abaixo.

Local	Apoidea	Megachile	Referência
Alexandra (Paranaguá, PR)	120 spp.	29 spp. (24,2%)	LAROCA, 1974
Boa Vista (Curitiba, PR)	161 spp.	26 spp. (16,1%)	LAROCA, 1974
Ribeirão Preto SP	224 spp.	34 spp. (15,2%)	CAMARGO & MAZUCATO, 1984
Parque da Cidade (Curitiba, PR)	123 spp.	17 spp. (13,8%)	CURE-HAKIM, 1983
Rep. do Panamá	353 spp.	36 spp. (10,2%)	MICHENER, 1954
S.J.dos Pinhais PR	167 spp.	14 spp. (8,4%)	SAKAGAMI, LAROCA & MOURE, 1967
P.Público (Curitiba, PR)	74 spp.	3 spp. (4,1%)	LAROCA, CURE & BORTOLI, 1982

A riqueza em espécies é alta também entre os diversos biótopos. Por exemplo, a soma das espécies coletadas em Boa Vista e São José dos Pinhais (localidades distantes cerca de 10 km, uma da outra) perfaz 33 espécies, mas apenas cerca de 21 % destas são comuns para as duas áreas. Outro aspecto que torna necessário o estudo da biologia é o do rápido desaparecimento de muitas espécies desse grupo nas zonas urbanas, como denota a baixa frequência no Passeio Público (interior da cidade de Curitiba) e possivelmente nas áreas amplas de monocultura. Em al-

guns biótopos, certas espécies podem atingir grande abundância. Em 3 de abril de 1971, S.L. observou dezenas de ninhos de **Megachile**, a maioria dos quais de **M. (Moureana) apicipennis**, em uma pilha de cerca de 30 pedaços de bambus (comprimento variando entre 15 e 30 cm e diâmetro entre 4 e 10 cm), localizada em um jirau (2-2,5 m do solo) no interior um casebre de madeira (pau-a-pique) em Alexandra (Paranaguá, Paraná).

O ninho aqui descrito é semelhante, em seus traços básicos, aos da maioria das espécies de **Megachile** (s.l.) conhecidas, ou seja: 1º) constituídos de pedaços de folhas, a maioria "firmes" (pedaços que dão sustentação ao ninho) e um certo número de folhas de "preenchimento" (algumas das quais possivelmente perdidas durante a coleta do ninho); 2º) o formato dos pedaços de folhas: circulares, alongados e de preenchimento (aparadas pelo pecíolo); sendo que as de preenchimento eram tenras e delicadas e as "firmes" e operculares consistentes; estas apresentando sempre uma nervura robusta nas proximidades da parte mediana; 3º) o casulo cilíndrico, com as extremidades arredondadas apresentando, nos lados da calota apical, vários filamentos (lembrando fios de nylon) com as extremidades soltas; 4º) localizava-se também numa cavidade pré-existente; 5º) sua posição horizontal, com a célula apical voltada para a entrada da cavidade e, finalmente, 6º) o fato de haverem sido encontrados pedaços de folhas de pelo menos três espécies de plantas, aliado ao pequeno tamanho do ninho, indica que esta espécie, como **M. brevis**, é generalista neste aspecto. Para **M. brevis**, MICHENER (1953) cita 21 espécies de plantas, sendo que as mais importantes fontes de folhas eram de Leguminosae (e.g., **Medicago sativa** L.) e Rosaceae (**Rosa suffulta**).

Chama a atenção, entretanto, os orifícios (feitos possivelmente pela larva de última idade), nas proximidades do ápice da célula que continha a pupa (Fig. 3 B e C).

O ninho estava em fase de desenvolvimento como é evidenciado pelo fato da fêmea estar transportando um pedaço de folha no momento de sua descoberta. MICHENER (1953) diz que em **Megachile brevis** são construídas e aprovisionadas cerca de 1 a 1,5 células por dia por fêmea. Caso a velocidade de construção fosse a mesma para a presente espécie, o ninho teria sido iniciado de 3 a 4,5 dias antes de sua coleta. Entretanto, o fato das crias

estarem em adiantada fase de desenvolvimento (pupa e larva) indica que talvez a fêmea houvesse interrompido a sua construção devido a falta de material para provisão das células ou de construção, ou, ainda, devido a condições climáticas adversas.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos, de um modo especial, ao Prof. Pe. Jesús Santiago Moure, pela revisão do manuscrito, bem como pela identificação das abelhas. Estendemos os nossos agradecimentos ao Prof. Carlos de Bortoli, pela ajuda prestada durante os trabalhos de laboratório e à Desenhista Industrial Senhorita Christine Laroça, pela cobertura dos desenhos a nanquim.

É desejo do Autor Senior dedicar (em memória) ao Professor Theodore Bertis Mitchell ("North Carolina State University", E.U.A.) esta modesta contribuição.

RESUMO

Neste trabalho é descrito um ninho de *Megachile* (*Austronegachile*) *habilis* Mitchell (Apoidea, Megachilidae), descoberto em Vila Velha (Ponta Grossa, Sul do Brasil) em uma cavidade pré-existente de um tronco de árvore morta, no chão, em posição horizontal, sob uma floresta de Araucária de 4 ha. São apresentadas notas sobre as paredes externas, estrutura das células, assim como sobre o formato dos pedaços de folhas e conteúdo do ninho. A riqueza de *Megachile* (s.l.) em biótopos neotropicais, do sul do Brasil, é também discutida.

PALAVRAS CHAVE: Comportamento, Diversidade, *Megachile-Austronegachile-habilis*.

SUMMARY

A nest of *Megachile* (*Austronegachile*) *habilis* Mitchell (Apoidea, Megachilidae), found in Vila Velha (Ponta Grossa, South Brazil) in a pre-existing cavity of a dead wood trunk in horizontal position, underneath an araucarian forest of approximately 4 ha, is described. Notes on external nest walls, structure of cells, as well as shape of leaf pieces and nest content

are presented. *Megachile* (s.l.) species richness in neotropical sites (South Brazil) is also briefly discussed.

KEY WORDS: behaviour, diversity, *Megachile-Austrorogachile-habilis*.

RÉSUMÉ

Dans ce travail est décrit un nid de *Megachile* (*Austrorogachile*) *habilis* Mitchell (Apoidea, Megachilidae), découvert à Vila Velha (Ponta Grossa, au sud du Brésil) dans une cavité préexistante d'un tronc d'arbre mort sur le sol, en position horizontale, dans un forêt d'Araucária avec 4 ha. Des registre sont présentés en ce qui concernue les murs externes, les cellules et leur struture, ainsi que le format des morceaux de femilles et aussi le contenu du nid. La richesse de *Megachile* (s.l.) dans les sites neotropicals (sud du Brésil), est aussi discuté.

MOTS CLÉS: comportement, diversité, *Megachile-Austrorogachile-habilis*.

BIBLIOGRAFIA

- CAMARGO, J.M.F.de & M. MAZUCATO. 1984. Inventário da apifauna e flora apícola de Ribeirão Preto, SP, Brasil. *Dusenía* 14 (2): 55-87.
- CURE-HAKIM, J.R. 1983. **Estudo ecológico da comunidade de abelhas silvestres (Hymenoptera, Apoidea) do parque da Cidade, comparado ao de outras áreas de Curitiba, Paraná.** Tese de Mestrado. x + 100 pp. Depto. Zoologia, UFPR, Curitiba, Paraná.
- FRIESE, H. 1924. Über die Nestzellen der Blattschneiderbiene *Megachile azteca* Cr. (bei San Jose de Costa Rica). *Zeitschr. wissenschaftliche Insektbiol.* 19: 193-194.
- KROMBEIN, K.V. 1967. **Trape-nesting wasp and bees: life histories, nests and associates.** v+570 pp. Smithsonian Press. Washington, D.C.

- LAROCA, S. 1971. Notas sobre a nidificação de *Chrysosarus tapytensis* Mitchell (Hymenoptera, Apoidea). *Bol.Univ.Fed.Paraná Zool.* 4 (8): 39-44.
- LAROCA, S. 1974. Estudo feno-ecológico em Apoidea do litoral e primeiro planalto paranaenses. Tese de Mestrado. 61 pp., Depto. Zoologia, UFPR, Curitiba, Paraná.
- LAROCA, S.; J.R. CURE & C. de BORTOLI. 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.
- MICHENER, C.D. 1953. The biology of a leafcutter bee (*Megachile brevis*) and its associates. *Univ. Kansas Sci. Bull.* 35 (16): 1659-1748.
- MICHENER, C.D. 1954. Bees of Panamá. *Bull. Amer. Mus. Nat.Hist.* 104: 1-175.
- MICHENER, C.D. 1974. *The social behavior of the bees.* xii+404 pp. Harvard Univ. Press. Cambridge, Massachusetts.
- MICHENER, C.D. and J.J.H.SZENT-IVANY. 1960. Observations on the biology of a leafcutter bee *Megachile frontalis*, in New Guinea. *Papua New Guinea Agr.J.* 13: 22-35.
- MITCHELL, T.B. 1980. A generic revision of the megachiline bees of the Western Hemisphere. Cont. Dept. Entomol. North Carolina State Univ. 95 pp. Raleigh, North Carolina.
- MOURE, J.S. 1977. Uma nova espécie de *Megachile* (*Leptorachis*) de Minas Gerais (Hymenoptera-Apoidea). *Dusenía* 10(1): 21-22.
- ORTH, A.I. 1983. Estudo ecológico de abelhas silvestres (Hymenoptera, Apoidea) em Caçador, SC, com ênfase em polinizadores potenciais de macieira (*Pyrus malus* L.) (Rosaceae). Tese de Mestrado. viii+135 pp. Depto. Zoologia, UFPR, Curitiba, Paraná.

SAKAGAMI, SH.F.; S. LAROCA & J.S. MOURE. 1967. Wilde bee biocenotics in São José dos Pinhais (PR), South Brazil. Preliminary report. *J. Fac. Sci. Hokkaido Univ., Zool.* 16: 253-291.

RECEBIDO EM 10.X.1987