

Algumas plantas visitadas para obtenção de pólen por operárias de *Melipona seminigra merrillae* em Manaus

Maria Lúcia Absy (*)
Warwick Estevam Kerr (*)

Resumo

Estuda-se a carga transportada nas patas por 267 abelhas de *Melipona seminigra* durante um ano, em Manaus. Dessas, 104 (39%) não transportavam pólen, mas sim látex (no nosso caso do fruto de *Vismia*, inclusive com sementes), resinas e barro. Das 163 restantes (61%), 99 transportavam pólen de uma só espécie, 38 (23%) transportavam de duas espécies e 26 (16%) de três ou mais. As abelhas colheram pólen de 19 famílias e 25 gêneros diferentes. Apenas 13 tipos de pólen foram identificados até o nível de espécie.

INTRODUÇÃO

As abelhas utilizam, como fonte de proteína, o pólen de plantas superiores e, ocasionalmente, esporos de fungos e o endocarpo carnoso de *Hymenaea*.

Em 1967, Kerr *et al.* identificaram a abelha *Melipona seminigra merrillae* Cock., da região de Manaus, como, possivelmente, o meliponíneo com maior número de qualidades para ser domesticado pelo homem.

Deste modo, toda informação adicional sobre a biologia dessa abelha é de muita valia para a sua exploração econômica.

MATERIAL E MÉTODOS

Diariamente, às 9 horas da manhã, uma abelha em vôo, tentando entrar na colônia, que se identificava rapidamente como tendo um carregamento na corbícula, era aprisionada e levada ao laboratório. Algumas apresentavam pólen, porém outras transportavam barro, resina ou látex. O carregamento de pólen era coletado em um Becker com 1 ml de glicerina, ao qual se juntava, depois, 1 ml de ácido acético

glacial. O material permanecia, assim, durante 24 hs. e, em seguida, era acetolizado (Erdtman, 1960).

Após a acetólise, os grãos de pólen eram montados em gelatina glicerínada.

RESULTADOS

Vamos apresentar os resultados obtidos mês a mês, de 01/08/75 a 31/07/76.

Agosto/1975

De um total de 26 abelhas coletadas, 8 (30,8%) não apresentavam pólen e 18 (69,2%) continham pólen proveniente das seguintes plantas: *Vernonia scabra*, 6 amostras; *Melastomataceae*, 1 amostra; *Protium heptaphyllum*, 1 amostra; 10 abelhas (55,5%) apresentavam pólen de duas ou mais espécies, a saber: *Protium heptaphyllum* + *Bixa orellana*; *Protium heptaphyllum* + *Miconia* + *Sapindaceae* + *Vernonia scabra*; *Protium heptaphyllum* + *Melastomataceae* + *Miconia*; *Protium heptaphyllum* + *Tapirira guianensis*; *Protium heptaphyllum* + *Inga edulis* + *Vernonia scabra*; *Miconia* + *Vernonia scabra* + *Inga edulis*; *Vernonia scabra* + *Inga edulis*; *Vernonia scabra* + *Miconia* + *Inga edulis*; *Vernonia scabra* + *Inga edulis*; *Protium heptaphyllum* + *Vernonia scabra*

Setembro/1975

Das 24 amostras estudadas, 5 (20,8%) não continham pólen e 19 (79,2%) apresentavam os seguintes tipos polínicos: *Vernonia scabra*, 7 amostras; *Inga edulis*, 1 amostra; *Tapirira guianensis*, 1 amostra; *Protium heptaphyllum*, 3 amostras; 7 abelhas (36,8%) apresentavam, cada uma, pólen de várias plantas: *Vernonia scabra* + *Borreria*; *Vernonia scabra* + *Inga*

(*) — Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus.

edulis; *Vernonia scabra* + *Vismia*; *Protium heptaphyllum* + Myrtaceae + Palmae + *Miconia* + Melastomataceae + *Bellucia imperialis*; *Vismia* + Myrtaceae + Palmae + *Vernonia scabra* + *Bellucia imperialis* + Melastomataceae; *Mauritia flexuosa* + *Vernonia scabra*; *Protium heptaphyllum* + *Vernonia scabra* + *Cecropia*.

Outubro/1975

De um total de 21 amostras coletadas, 13 (61,9%) não transportavam pólen e, em 8 (38,1%), foram encontrados os seguintes tipos: *Bixa orellana*, 1 amostra; *Tapirira guianensis*, 1 amostra; Myrtaceae, 2 amostras; 4 abelhas (50%) apresentavam, cada uma, diversos tipos de pólen, a saber: *Vernonia scabra* + *Miconia*; *Tapirira guianensis* + Myrtaceae; *Vernonia scabra* + *Miconia* + *Alchornea*; *Tapirira guianensis* + *Protium heptaphyllum*.

Novembro/1975

De 19 amostras, 12 (63,2%) não apresentavam pólen e 7 (36,8%) apresentavam os seguintes tipos: *Miconia*, 2 amostras; *Alchornea*, 1 amostra; Myrtaceae, 1 amostra; 3 abelhas (42,8%) apresentavam pólen das seguintes plantas: *Miconia* + Melastomataceae; *Alchornea* + Myrtaceae + *Miconia*; Melastomataceae + *Miconia*.

Dezembro/1975

De um total de 24 abelhas coletadas, 11 (45,8%) não continham pólen e 13 (54,2%) apresentavam pólen proveniente das seguintes plantas: *Alchornea*, 3 amostras; Myrtaceae, 3 amostras; *Byrsonima*, 3 amostras; *Cecropia*, 1 amostra; *Bixa orellana*, 2 amostras; *Warszewiczia coccinea*, 1 amostra.

Janeiro/1976

Das 24 abelhas coletadas, 8 (33,3%) não apresentavam pólen e 16 (66,7%) continham os seguintes tipos polínicos: *Miconia*, 1 amostra; Melastomataceae, 2 amostras; Myrtaceae, 5 amostras; *Warszewiczia coccinea*, 2 amostras; Palmae, 2 amostras; *Croton lanjouwensis*, 1 amostra; *Bixa orellana*, 2 amostras, apenas 1 abelha (6%) tinha pólen de mais de uma espécie: *Bixa orellana* + Myrtaceae.

Fevereiro/1976

Das 21 amostras coletadas, 5 (23,8%) não continham pólen e em 16 (76,2%) foram encontrados os seguintes tipos: *Bixa orellana*, 2 amostras; *Croton lanjouwensis*, 1 amostra; 13 abelhas (81,2%) tinham diferentes tipos polínicos a saber: *Miconia* + Myrtaceae + *Solanum* + Palmae + *Croton lanjouwensis* + *Bixa orellana*; *Warszewiczia coccinea* + Myrtaceae; *Miconia* + *Solanum*; *Croton lanjouwensis* + Myrtaceae + Compositae; *Symmeria* + *Croton lanjouwensis* + Myrtaceae + *Bixa orellana* + Palmae; *Bixa orellana* + Palmae + *Warszewiczia coccinea*; *Croton lanjouwensis* + *Miconia* + Myrtaceae; *Croton lanjouwensis* + Palmae; *Miconia* + *Bixa orellana* + *Croton lanjouwensis* + Palmae; Melastomataceae + *Protium heptaphyllum*; Melastomataceae + *Miconia* + Lecythidaceae; Melastomataceae + *Croton lanjouwensis*; *Solanum* + *Protium heptaphyllum*.

Março/1976

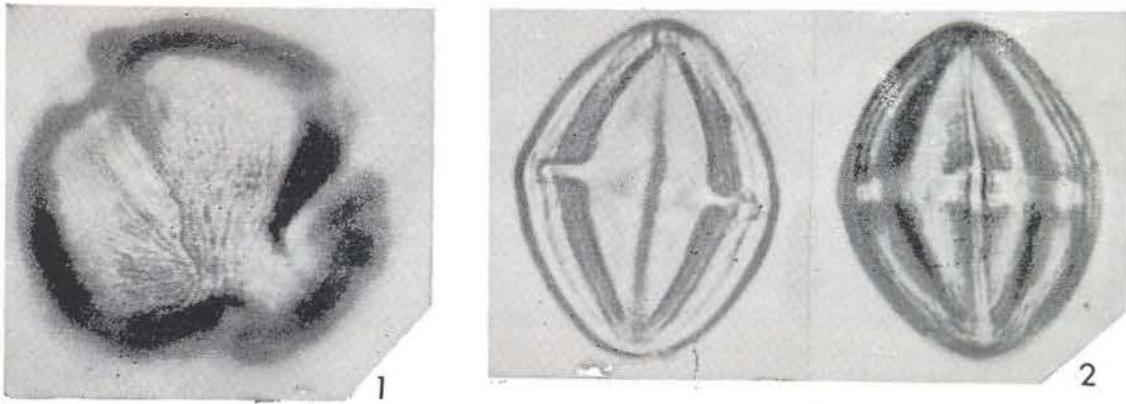
Das 21 abelhas, 9 (42,9%) não continham pólen e 12 (57,1%) apresentavam os seguintes tipos: *Inga edulis*, 3 amostras; Palmae, 1 amostra; Compositae, 1 amostra; *Phthirusa*, 1 amostra; *Protium heptaphyllum*, 1 amostra; 5 abelhas (41,7%) apresentavam pólen das seguintes plantas: Melastomataceae + *Inga edulis*; *Protium heptaphyllum* + *Miconia*; *Inga edulis* + Myrtaceae; *Protium heptaphyllum* + *Inga edulis* + *Eschweilera fracta*; Melastomataceae + *Borreria*.

Abril/1976

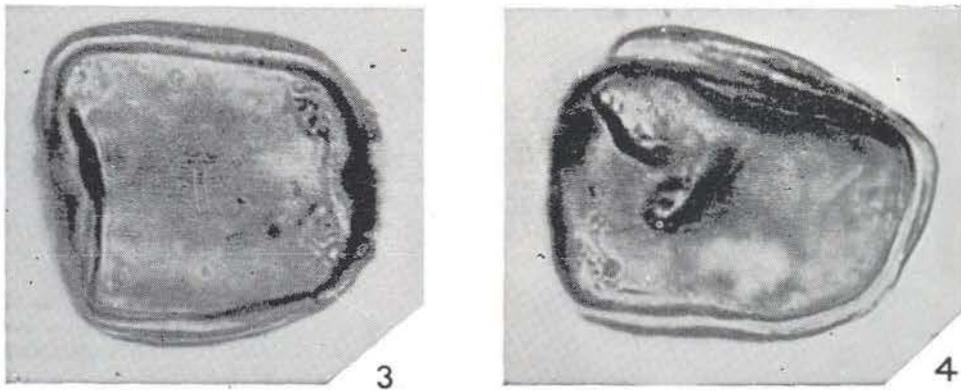
De um total de 13 amostras, 7 (53,8%) não continham pólen e 6 (46,2%) apresentavam: *Inga edulis*, 1 amostra; *Stachytarpheta cayennensis*, 1 amostra; Leguminosae Mimosoideae, 1 amostra; 3 abelhas (50%) apresentavam pólen de mais de um tipo: *Miconia* + Palmae; *Mimosa pudica* + Leguminosae Mimosoideae; *Inga edulis* + *Miconia*.

Maió/1976

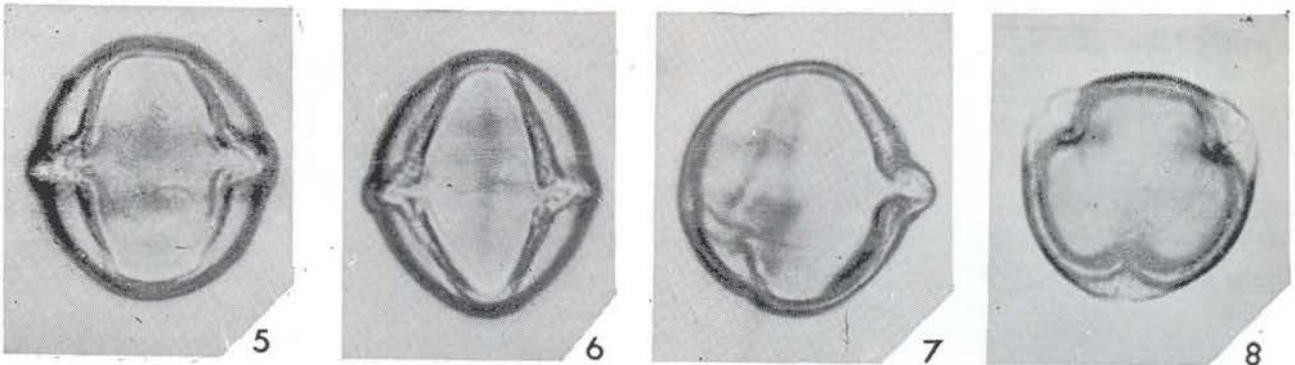
Das 23 abelhas estudadas, 7 (30,4%) não continham pólen e 16 (69,6%) apresentavam os seguintes tipos: *Byrsonima*, 1 amostra; *Inga edulis*, 3 amostras; *Miconia*, 1 amostra; *Protium*



20 μ m

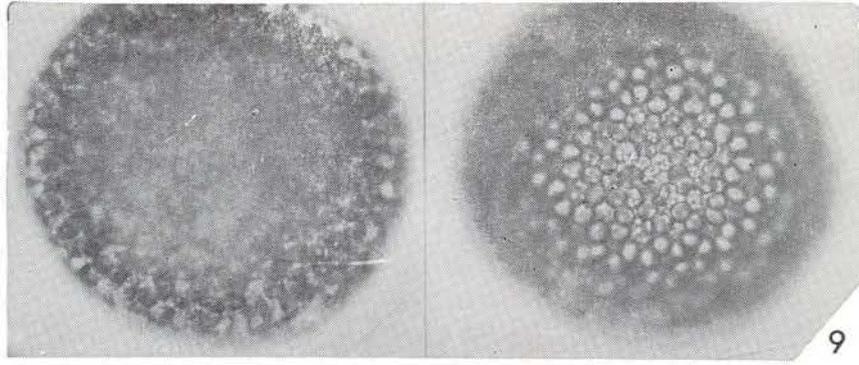


20 μ m

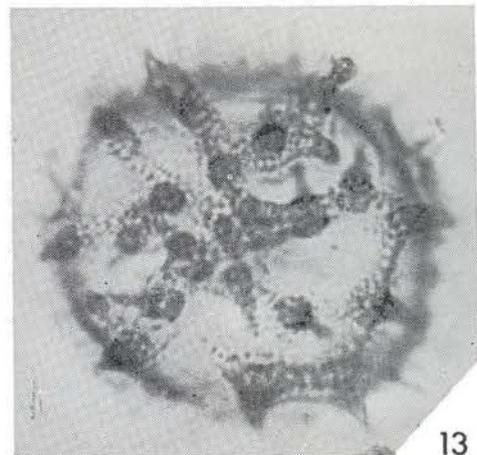
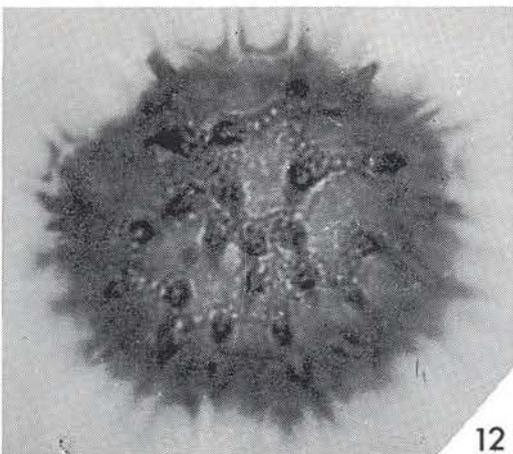
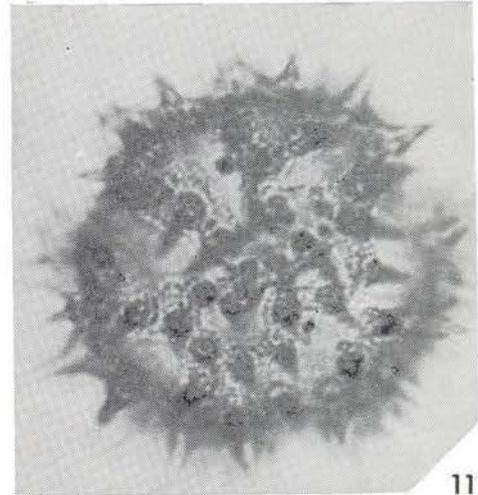
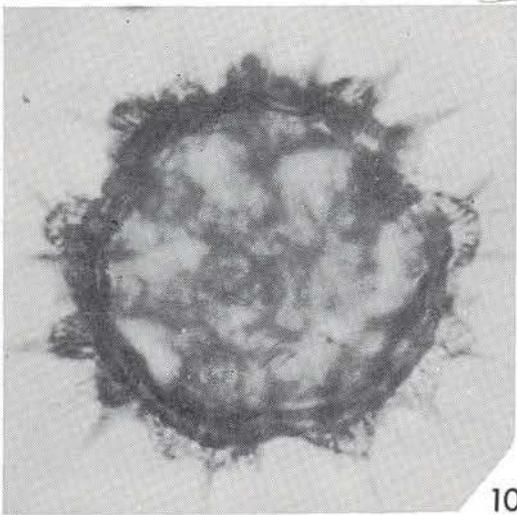


20 μ m

Estampa I — Fig. 1-2 — *Tapirira guianensis* (Anacardiaceae); Fig. 3-4 — *Inga edulis* (Leguminosae Mimosoideae); Fig. 5-8 — *Solanum* (Solanaceae).



20 μ m



Estampa II — Fig. 9 — *Croton lanjouwensis* (Euphorbiaceae); Fig. 10-13 — *Vernonia scabra* (Compositae).

heptaphyllum, 2 amostras; *Hyptis*, 2 amostras; 7 abelhas (43,7%) apresentavam pólen de vários tipos: *Inga edulis* + Leguminosae Mimosoideae; *Inga edulis* + *Miconia*; *Protium heptaphyllum* + *Mimosa pudica*; Leguminosae Mimosoideae + *Mimosa pudica* + *Protium heptaphyllum*; *Miconia* + *Protium heptaphyllum*; *Solanum* + *Protium heptaphyllum*; *Miconia* + *Solanum* + *Bixa orellana* + *Protium heptaphyllum*.

Junho/1976

Das 24 amostras coletadas, 10 (41,7%) não continham pólen e 14 (58,3%) apresentavam os seguintes tipos: *Miconia*, 2 amostras; *Mikania*, 1 amostra; *Hyptis*, 3 amostras; *Stachytarpheta cayennensis*, 1 amostra; 7 abelhas (50%) tinham pólen de mais de uma espécie, a saber: *Miconia* + *Amãnoa* + *Mikania* + *Protium heptaphyllum*; *Miconia* + *Hyptis*; Myrtaceae + Melastomataceae + *Protium heptaphyllum*; *Miconia* + Myrtaceae; *Borreria* + Proteaceae; *Hyptis* + *Protium heptaphyllum*; *Miconia* + Proteaceae + *Protium heptaphyllum* + *Bellucia imperialis*.

Julho/1976

Das 27 amostras estudadas, 9 (33,3%) não continham pólen e 18 (66,7%) apresentavam: *Vismia*, 1 amostra; *Borreria*, 1 amostra; *Miconia*, 1 amostra; *Inga edulis*, 2 amostras; *Mikania*, 6 amostras; *Vernonia scabra*, 1 amostra; *Hyptis*, 1 amostra; Guttiferae, 1 amostra; 4 abelhas (22,2%) apresentavam pólen de duas ou mais espécies: *Miconia* + Myrtaceae + *Mikania*; Myrtaceae + *Mikania*; *Miconia* + *Bellucia imperialis* + *Mikania* + Myrtaceae; *Miconia* + *Cordia lanata* + *Mikania* + Palmae + Myrtaceae.

DISCUSSÃO

A tabela 1 indica que 60,7% das operárias de *Melipona seminigra* que foram observadas, visitaram apenas uma espécie de flor, enquanto que 23,3% visitaram duas espécies e 15,9% visitaram três ou mais espécies de flores; 39% das abelhas estavam engajadas em outro tipo de coleta que envolviam o uso das patas, ou seja, traziam gomas, resinas, látex ou barro.

Como as operárias de *Apis mellifera* gastam cerca de 4 kg de mel para produzir 1 de cera, os meliponíneos usam a estratégia, altamente economizadora de energia, de misturar à cera: látex, resina e barro. As abelhas, que observamos, extraem de *Vismia* (lacre) o látex vermelho do fruto, trazendo-o nas patas, muitas vezes, misturado com as sementes, e utilizando todo o conjunto para calafetar as juntas e fresta da coiméia. O nectar em geral tem 25% de açúcar e o mel, 75%. Logo, as abelhas trazem em resinas, nas patas, o equivalente energético a 12 viagens de néctar. Na tabela 1, indicamos, nas observações, as três espécies mais repetidas, devido o seu período de floração ser intermitente (*Inga edulis*, *Bixa orellana* e *Miconia*) e, portanto, constituindo um pasto apícola de sustentação.

A tabela II é uma tentativa de correlacionar a frequência de abelhas com e sem pólen, e a precipitação pluviométrica (obtida de Ribeiro, 1975 e 1976) sem resultado. O total de abelhas com pólen foi de 61% e as com outros materiais foi de 39% (não computamos as abelhas com néctar ou vazias). Os meses de mais chuva foram janeiro, fevereiro, março e abril. Nesses meses, tanto tivemos as maiores (76,2%, 66,7%) como as menores (46,1%) frequências de abelhas com pólen. O mesmo acontece nos meses de mais seca (junho, agosto, setembro, novembro).

Assim, concluímos que a busca de outros materiais, que não o pólen, está ligada a problemas de economia de energia e às necessidades das colônias, não havendo, pelo menos neste período, correlação com a precipitação pluviométrica.

As operárias de *Melipona seminigra*, principal espécie produtora de mel da Amazônia Central e Ocidental, visitaram, para obtenção e pólen, no "campus" do INPA, durante esta pesquisa, espécies de flores que produziram em lâminas um mínimo de 33 tipos de pólen, distribuídos em 19 famílias, pelo menos 25 gêneros diferentes dos quais 13 foram classificados ao nível de espécies. São as seguintes as famílias identificadas (os números com asterisco indicam a possibilidade de estarem representadas mais de uma espécie).

TABELA 1

Distribuição, durante os meses do ano, da frequência de abelhas com 0, 1, 2, ou mais tipos de pólen

Mês	N.º mínimo de espécies visitadas	Sem pólen	Abelhas com um só tipo de pólen	Abelhas com 2 tipos de pólen	Abelhas com 3 ou mais tipos de pólen	Observações
Agosto	7	8	8	5	5	Inga edullis Bixa orellana Miconia
Setembro	13	5	12	4	3	Inga edullis Miconia
Outubro	7	13	4	3	1	Bixa orellana Miconia
Novembro	4	12	4	2	1	Miconia
Dezembro	6	11	13	0	0	Bixa orellana
Janeiro	7	8	15	1	0	Bixa orellana Miconia
Fevereiro	12	5	3	6	7	Bixa orellana Miconia
Março	10	9	7	4	1	Inga edullis Miconia
Abril	6	7	3	3	0	Inga edullis Miconia
Maió	9	7	9	5	2	Inga edullis Miconia
Junho	11	10	7	4	3	Miconia
Julho	12	9	14	1	3	Inga edullis Miconia
Total	Um mínimo de 34 tipos polínicos (13 gêneros e 12 até espécie)	104 39%	99 60,7%	38 23,3%	26 15,9%	

TABELA 2

Dados mensais de abelhas com e sem coleta de pólen e precipitação mensal respectiva

1975/76	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maió	Jun.	Jul.
Nº de amostras coletadas	26	24	21	19	24	24	21	21	13	23	24	27
Total de amostras com pólen	18	19	8	7	13	16	16	12	6	7	10	18
Total de amostras sem pólen	8	5	13	12	11	8	5	9	7	16	14	9
% com pólen	69,2	79,1	38,1	36,8	54,2	66,7	76,2	57,1	46,1	69,6	58,3	66,6
Precipitação em mm.	88.2	40.5	290.7	169.7	207.6	326.5	572.2	401,8	312.0	209.4	89.5	122.3

Monocotyledoneae :

PALMAE

- * 1 — não identificada
 2 — *Mauritia flexuosa* L.f.
 Dicotyledoneae :
 ANACARDIACEAE
 3 — *Tapirira guianensis* Aubl.
 BIXACEAE
 4 — *Bixa orellana* L.
 BORRAGINACEAE
 5 — *Cordia lanata* H.B.K.
 BURSERACEAE
 6 — *Protium heptaphyllum* March.

COMPOSITAE

- * 7 — não identificada
 8 — *Mikania*
 9 — *Vernonia scabra* Pers.

EUPHORBIACEAE

- 10 — *Alchornea*
 11 — *Amanoa*
 12 — *Croton lanjouwensis* Jabl.

GUTTIFERAE

- * 13 — não identificada
 14 — *Vismia*
 LABIATAE
 15 — *Hyptis*
 LECYTHIDACEAE
 * 16 — não identificada
 17 — *Eschweilera fracta* Kunth

LEGUMINOSAE

Subfamília Mimosoideae

- * 18 — não identificada
 19 — *Inga edulis* Mart.
 20 — *Mimosa pudica* L.

LORANTHACEAE

- 21 — *Phthirusa*
 MALPIGHIACEAE

- 22 — *Byrsonima*
 MELASTOMATACEAE

- * 23 — não identificada
 24 — *Bellucia imperialis* Sandl. & Cogn.
 25 — *Miconia*

MORACEAE

- 26 — *Cecropia*
 MYRTACEAE

- * 27 — não identificada
 POLYGONACEAE

- 28 — *Symmeria*
 PROTEACEAE

- * 29 — não identificada

RUBIACEAE

- 30 — *Borreria*
 31 — *Warszewiczia coccinea* (Vahl.)
 Klotzsch.

SOLANACEAE

- 32 — *Solanum*

VERBENACEAE

- 33 — *Stachytarpheta cayennensis* (L. C.
 Rich.) Vahl.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos o Sr. Eronildo Braga Bezerra por sua dedicação na coleta matinal das amostras e pela preparação das lâminas.

SUMMARY

During one year, in Manaus, the loads in the corbicula of 267 bees *Melipona seminigra* (from 13 to 27 per month) were studied. Of these, 104 (39%) had latex, resin or mud that the workers mix with wax in order to save energy; one corbicula load of mud or resin substitutes for 12 to 15 loads of nectar if this nectar is to be transformed into wax. Ninety-nine bees (60.7%) brought pollen of a single species of plant, 38 (23.3%) of two species of plants and 26 (15.9%) of three or more types of pollen. Among pollen types 19 families and 25 genera were represented. Only 13 types of pollen were identified to species: *Bellucia imperialis*, *Bixa orellana*, *Cordia lanata*, *Croton lanjouwensis*, *Eschweilera fracta*, *Inga edulis*, *Mauritia flexuosa*, *Mimosa pudica*, *Protium heptaphyllum*, *Stachytarpheta cayennensis*, *Tapirira guianensis*, *Vernonia scabra*, *Warszewiczia coccinea*.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- ERDTMAN, G.
 1960 — The acetolysis method: — a revised description. *Sv. Bot. Tidskr.*, Lund, 54(4):561-564.
 KERR, W.E.; SAKAGAMI, S.F.; ZUCCHI, R.; PORTUGAL-ARAÚJO, V. DE & CAMARGO, J.M.F.
 1967 — Observações sobre a arquitetura dos ninhos e comportamento de algumas espécies de abelhas sem ferrão das vizinhanças de Manaus, Amazonas (Hymenoptera, Apoidea). *Atas Simp. Biota Amazônica*, 5 (Zool.): 255-309.
 RIBEIRO, M.N.G.
 1975 — Dados meteorológicos coletados na Estação Meteorológica na Reserva Ducke — Km 26 da Rodovia Torquato Tapajós. *Boletim Meteorológico*, INPA, Manaus. jul/dez.
 1976 — *Boletim Meteorológico*, INPA, Manaus, jan/jun.