

Plantas nectaríferas utilizadas por duas espécies de *Melipona* da Amazônia



Maria Lúcia Absy (*)
Eronildo Braga Bezerra (*)
Warwick E. Kerr (**)

Resumo

Analisa-se o néctar de 302 abelhas de *Melipona seminigra merrillae* Cock. e 302 de abelhas de *Melipona rufiventris paraensis* Ducke, durante o período de maio de 1977 a abril de 1978, em Manaus. Do total de amostras estudadas de *M. seminigra* e *M. rufiventris*, 16 (5,3%) e 11 (3,6%) respectivamente, não continham pólen. Das 286 restantes (94,7%) de *M. seminigra*, 80 (28%) apresentavam pólen de uma só espécie, 88 (30,8%) de duas espécies e 118 (41,2%) de três ou mais. De 291 (96,4%) restantes de *M. rufiventris*, 33 (11,3%) apresentavam pólen de uma só espécie, 54 (18,6%) de duas espécies e 204 (70,1%) de três ou mais. Os grãos de pólen encontrados nas amostras de néctar representam ao todo 60 tipos morfológicos, distribuídos em 29 famílias, pelo menos 42 gêneros diferentes, dos quais 39 foram separados ao nível de espécie. Sugere-se que a maior porcentagem de visitas, a mais de uma espécie de plantas nectaríferas (72%) do que a plantas políferas (39%), seja devida a estratégias das plantas unissexuais para obrigar a abelha visitar plantas masculinas para pólen na manhã e femininas para néctar mais tarde.

INTRODUÇÃO

Foi publicado, em 1977 (Absy & Kerr, 1977), um estudo sobre 33 espécies de plantas visitadas para obtenção de pólen, durante o período de um ano (agosto/1975 a julho/1976), por operárias de *Melipona seminigra merrillae* Cock., no Campus do INPA (Manaus).

Como subproduto da investigação, verificou-se que 61% das operárias que coletavam pólen visitavam apenas uma espécie de flor, 23,3% visitavam duas e 15,9% visitavam três ou mais.

O presente trabalho é uma continuação daquele, tendo por alvo determinar as plantas nectaríferas, que são as que contribuem para

a produção de mel: produção de mel das duas espécies mais promissoras para a meliponicultura na Amazônia (Kerr *et al.*, 1967).

MATERIAL E MÉTODOS

Usaram-se duas espécies de abelhas: a mesma *Melipona seminigra merrillae* Cock., da publicação anterior, e a *Melipona rufiventris paraensis* Ducke.

Diariamente, às 9 horas, uma abelha de *M. seminigra* e uma de *M. rufiventris*, que retornavam da mata aparentando ter o abdômen dilatado, eram aprisionadas e, por leve pressão no abdômen, fazia-se com que a abelha revertesse o néctar num tubo de centrifugação, ao qual se acrescentavam, depois, 2 ml de ácido acético glacial.

O material era, em seguida, centrifugado duas vezes no ácido acético glacial e preparado para análise pelo método da acetólise (Erdtman, 1960). Após a preparação, os grãos de pólen eram montados em gelatina glicerinada.

Quanto à identificação dos grãos de pólen, era a mesma feita baseando-se nas lâminas de pólen da flora local, na literatura (Absy & Kerr, 1977; Absy, 1979; Carreira, 1976) e por comparação com a coleção de pólen do INPA.

RESULTADOS

Os resultados serão apresentados de três maneiras: a) análise dos dados mensais nas tabelas I e II; b) as plantas visitadas por *Melipona seminigra* e c) as plantas visitadas por *Melipona rufiventris*.

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

(**) — Endereço atual: Departamento de Genética, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, 14.100. SP

TABELA I — Dados mensais para *Melipona seminigra*

PLANTAS VISITADAS	05/77	06/77	07/77	08/77	09/77	10/77	11/77	12/77	01/78	02/78	03/78	04/78
AMARANTHACEAE												
* <i>Alternanthera</i> sp.	—	+	+	—	+	+	+	—	—	+	—	—
ANACARDIACEAE												
* <i>Anacardium occidentale</i>	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
* <i>Tapirira guianensis</i>	+	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—
APOCYNACEAE												
<i>Rauwolfia grandiflora</i>	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
ARALIACEAE												
* <i>Didymopanax morototoni</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
BIXACEAE												
* <i>Bixa orellana</i>	—	—	—	—	—	+	+	—	+	+	—	+
BORAGINACEAE												
* <i>Cordia sellowiana</i>	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
BURSERACEAE												
* <i>Protium heptaphyllum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+
COMPOSITAE												
* <i>Ageratum conyzoides</i>	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
* <i>Melampodium camphoratum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
* <i>Mikania roraimensis</i>	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+
* <i>Vernonia scabra</i>	—	—	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—
EUPHORBIACEAE												
* <i>Alchornea discolor</i>	+	+	—	—	+	+	+	+	+	—	—	—
* <i>Croton lanjouwensis</i>	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—
<i>Hevea brasiliensis</i>	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
* <i>Mabea nitida</i>	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
FLACOURTIACEAE												
* <i>Casearia arborea</i>	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—
GUTTIFERAE												
<i>Clusia</i> aff. <i>nemorosa</i>	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—
* <i>Vismia guianensis</i>	+	—	—	+	+	+	+	—	—	—	—	+
LABIATAE												
* <i>Hyptis brevipes</i>	+	+	—	+	+	—	—	—	—	—	—	+
LEG. CAESALP.												
* <i>Cassia reticulata</i>	+	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
* <i>Cassia siamea</i>	+	—	—	—	+	—	—	—	+	+	+	+
LEG. MIMOS.												
* <i>Inga edulis</i>	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	+
* <i>Mimosa invisa</i>	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
* <i>Mimosa pudica</i>	+	+	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+
* <i>Stryphnodendron guianensis</i>	+	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
LEG. PAP.												
* <i>Aeschynomene sensitiva</i>	—	—	—	—	+	+	—	—	+	—	—	—
LORANTHACEAE												
* <i>Phthirusa micrantha</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
MALPIGHIACEAE												
* <i>Byrsonima</i> sp.	+	—	—	—	—	+	+	—	+	—	+	—
MELASTOMATACEAE												
* <i>Bellucia grossularioides</i>	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—
* <i>Bellucia imperialis</i>	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
* <i>Miconia</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
MORACEAE												
* <i>Cecropia</i> sp.	+	+	+	—	—	+	+	+	+	+	+	+
MYRTACEAE												
* <i>Eugenia</i> sp.	+	+	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+
* <i>Syzygium jambolana</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

TABELA 1 (continuação)

PLANTAS VISITADAS	05/77	06/77	07/77	08/77	09/77	10/77	11/77	12/77	01/78	02/78	03/78	04/78
PALMAE												
* <i>Maximiliana martiana</i>	—	+	—	—	—	—	—	+	+	—	—	+
RUBIACEAE												
* <i>Borreria capitata</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
* <i>Borreria laevis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+
* <i>Borreria latifolia</i>	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
* <i>Warszewiczia coccinea</i>	—	—	—	—	+	+	—	+	+	—	—	—
SAPINDACEAE												
* <i>Talisia</i> sp.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
SOLANACEAE												
<i>Solanum</i> sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
ULMACEAE												
* <i>Trema micrantha</i>	—	—	+	—	+	+	+	+	+	+	—	—
VERBENACEAE												
<i>Stachytarpheta cayennensis</i>	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
* LEGUMINOSAE	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+
* PROTEACEAE	—	+	+	—	—	+	+	—	—	—	—	—
Indeterminados:												
* Diporado escabrado	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—
Tricolporado reticulado tipo 2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+
Tricolporado reticulado tipo 3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+

NOTA — As espécies assinaladas (*) foram também encontradas em *Melipona seminigra*.

TABELA II — Dados mensais para *Melipona rufiventris*

PLANTAS VISITADAS	05/77	06/77	07/77	08/77	09/77	10/77	11/77	12/77	01/78	02/78	03/78	04/78
AMARANTHACEAE												
* <i>Alternanthera</i> sp.	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+
ANACARDIACEAE												
* <i>Anacardium occidentale</i>	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Spondias</i> sp.	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—
* <i>Tapirira guianensis</i>	—	—	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+
ARALIACEAE												
* <i>Didymopanax morototoni</i>	+	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
BIXACEAE												
* <i>Bixa orellana</i>	—	—	+	+	—	—	—	+	—	—	—	—
BORAGINACEAE												
* <i>Cordia sellowiana</i>	—	+	+	+	—	+	—	—	—	—	—	—
BURSERACEAE												
* <i>Protium heptaphyllum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—
COMPOSITAE												
* <i>Ageratum conyzoides</i>	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
* <i>Melampodium camphoratum</i>	+	+	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—
* <i>Mikania roraimensis</i>	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	+
* <i>Vernonia scabra</i>	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—
DILLENIACEAE												
<i>Dolichocarpus spraguei</i>	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—
EUPHORBIACEAE												
* <i>Alchornea discolor</i>	—	+	—	+	+	+	+	+	+	+	—	—
* <i>Croton lanjouvensis</i>	—	—	—	—	—	+	—	+	+	—	—	—
* <i>Mabea nitida</i>	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—

TABELA 2 (continuação)

PLANTAS VISITADAS	05/77	06/77	07/77	08/77	09/77	10/77	11/77	12/77	01/78	02/78	03/78	04/78
FLACOURTIACEAE												
* <i>Casearia arborea</i>	-	-	-	-	+	+	+	+	-	+	-	-
GUTTIFERAE												
<i>Calophyllum</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
* <i>Vismia guianensis</i>	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+
LABIATAE												
* <i>Hyptis brevipes</i>	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	+
LEG. CAESALP.												
<i>Cassia latifolia</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
* <i>Cassia reticulata</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
* <i>Cassia siamea</i>	+	-	-	+	+	-	+	-	+	+	-	-
LEG. MIMOS.												
* <i>Inga edulis</i>	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
* <i>Mimosa invisa</i>	+	+	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+
* <i>Mimosa pudica</i>	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	-	+
* <i>Stryphnodendron guianensis</i>	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+
LEG. PAP.												
* <i>Aeschynomene sensitiva</i>	-	-	-	-	+	+	+	-	-	+	-	-
LORANTHACEAE												
* <i>Phthirusa micrantha</i>	+	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+
MALPIGHIACEAE												
* <i>Byrsonima</i> sp.	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	-	+
MELASTOMATACEAE												
* <i>Bellucia grossularioides</i>	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
* <i>Bellucia imperialis</i>	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
* <i>Miconia</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
MORACEAE												
* <i>Cecropia</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-
MYRTACEAE												
* <i>Eugenia</i> sp.	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
* <i>Syzygium jambolana</i>	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-
PALMAE												
* <i>Maximiliana martiana</i>	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	+
RUBIACEAE												
* <i>Borreria capitata</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
* <i>Borreria laevis</i>	+	-	-	-	+	-	+	-	-	+	+	+
* <i>Borreria latifolia</i>	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+
* <i>Warszewiczia coccinea</i>	+	-	-	+	-	+	+	+	+	-	-	-
SAPINDACEAE												
* <i>Talisia</i> sp.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
ULMACEAE												
* <i>Trema micrantha</i>	+	-	-	-	+	+	+	-	+	-	-	-
COMPOSITAE "Ambrosia tipo"	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LABIATAE												
LAURACEAE												
* LEGUMINOSAE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
MYRTACEAE												
PALMAE												
* PROTEACEAE	-	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-
SAPINDACEAE												
Indeterminados:												
* Diporado escabrado	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Tricolporado reticulado tipo 1	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-

NOTA — As espécies assinaladas (*) foram também encontradas em *Melipona rufiventris*.

As plantas visitadas por *Melipona semini-gra* foram as seguintes:

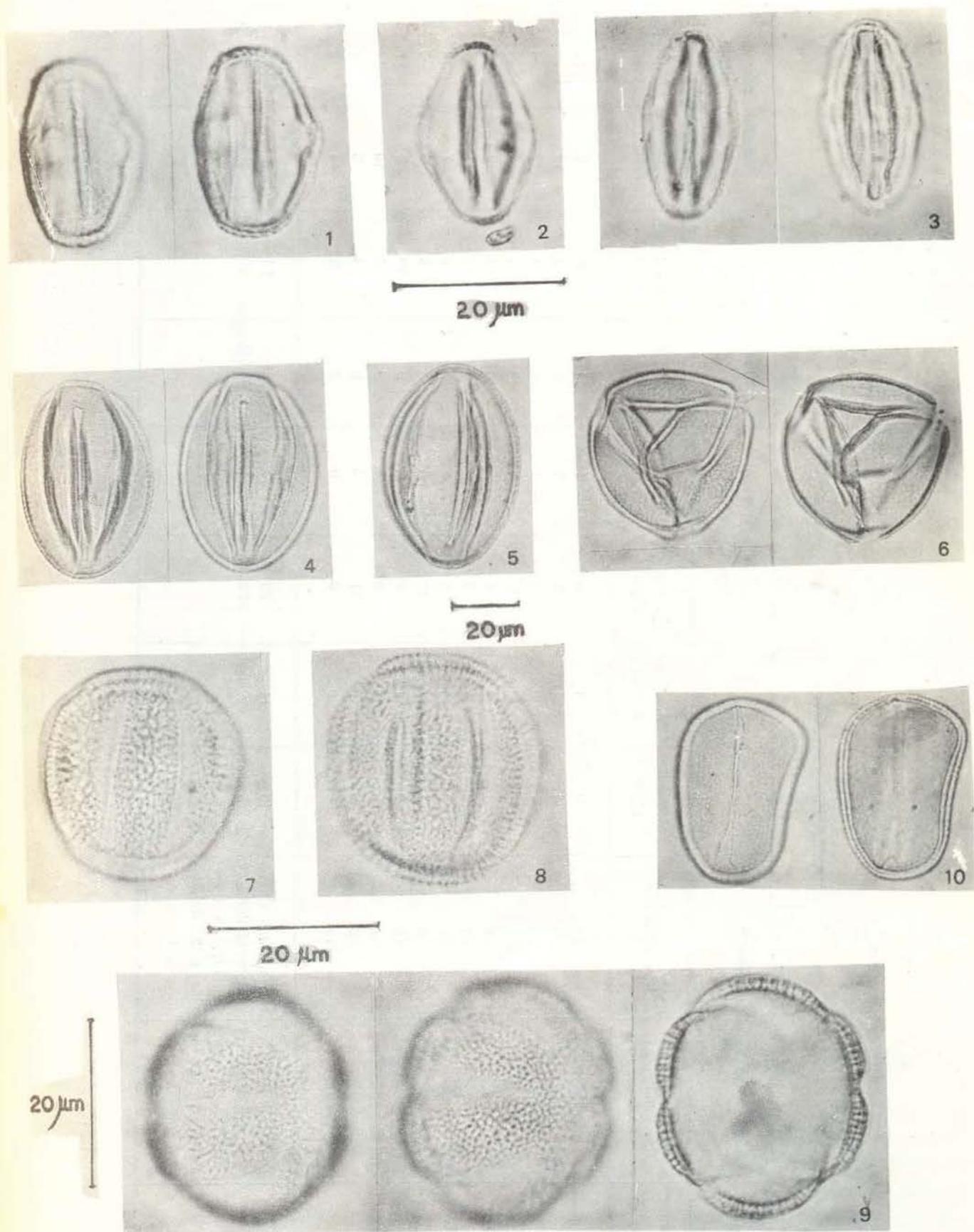
- * 1 — *Aeschynomene sensitiva* Rudd (setembro, outubro, janeiro)
- * 2 — *Ageratum conyzoides* L. (junho, julho)
- * 3 — *Alchornea discolor* Poepp. & Endl. (maio, junho, setembro a janeiro)
- * 4 — *Alternanthera* sp. (junho, julho, setembro a novembro, fevereiro, abril)
- * 5 — *Anacardium occidentale* DC. (setembro)
- * 6 — *Bellucia grossularioides* Triana (maio a setembro)
- * 7 — *Bellucia imperialis* Sald. & Cogn. (maio a julho)
- * 8 — *Bixa orellana* L. (outubro, novembro, janeiro, fevereiro, abril)
- * 9 — *Borreria capitata* DC. (junho, janeiro)
- * 10 — *Borreria laevis* Griseb (janeiro, abril)
- * 11 — *Borreria latifolia* (Aubl.) K. Sch. (maio)
- * 12 — *Byrsonima* sp. (maio, outubro, novembro, janeiro, março)
- * 13 — *Casearia arborea* Urb. (novembro, dezembro)
- * 14 — *Cassia reticulata* Willd. (maio, junho, dezembro)
- * 15 — *Cassia siamea* Lam. (maio, setembro, janeiro a abril)
- * 16 — *Cecropia* sp. (maio, junho, julho, outubro a abril)
- 17 — *Clusia* aff. *nemorosa* G.F.W. Meyer (dezembro, janeiro)
- * 18 — *Cordia sellowiana* Cham. (junho, julho)
- * 19 — *Croton lanjouwensis* Jablonski (dezembro, janeiro)
- * 20 — *Didymopanax morototoni* Marchal. (junho)
- * 21 — *Eugenia* sp. (maio, junho, setembro a dezembro, janeiro, fevereiro, março, abril)
- 22 — *Hevea brasiliensis* (Ule) Ducke Muell. Arg. (dezembro)
- * 23 — *Hyptis brevipes* Poit (maio, junho, agosto, setembro, abril)
- * 24 — *Inga edulis* Mart. (maio, junho, julho, agosto, abril)
- * 25 — *Mabea nitida* Spruce (outubro)
- * 26 — *Maximiliana martiana* Karst. (junho, dezembro, janeiro, abril)
- * 27 — *Melampodium camphoratum* Benth. & Hook (abril)
- * 28 — *Miconia* sp. (maio, junho, julho, agosto, setembro, outubro, novembro, dezembro, janeiro, fevereiro, março, abril)
- * 29 — *Mikania roraimensis* Robison (julho, abril)
- * 30 — *Mimosa invisa* Mart. (maio, junho, março, abril)
- * 31 — *Mimosa pudica* L. (maio, junho, janeiro, fevereiro, março, abril)
- * 32 — *Phthirusa micrantha* Eichl. (abril)
- * 33 — *Protium heptaphyllum* March. (maio a dezembro, fevereiro a abril)
- 34 — *Rauwolfia grandiflora* Mart. (novembro)
- 35 — *Solanum* sp. (janeiro)
- 36 — *Stachytarpheta cayennensis* Chod. (julho)
- * 37 — *Stryphnodendron guianensis* Ducke. (maio, junho, setembro)
- * 38 — *Syzygium jambolana* DC. (junho)
- * 39 — *Talisia* sp. (setembro)
- * 40 — *Tapirira guianensis* Engler (maio, agosto, setembro, outubro)
- * 41 — *Trema micrantha* Blume (julho, setembro a dezembro, janeiro, fevereiro)
- * 42 — *Vernonia scabra* Moore (julho, agosto, setembro, outubro)
- * 43 — *Vismia guianensis* Choisy (maio, agosto, setembro, outubro, novembro, abril)
- * 44 — *Warszewiczia coccinea* Klotzsch (setembro, outubro, dezembro, janeiro)
- * 45 — Leguminosae (janeiro, abril)
- * 46 — Proteaceae (junho, julho, outubro, novembro)
- * 47 — Diporado escabrado (agosto, outubro)
- 48 — Tricolporado reticulado tipo 2 (fevereiro, abril)
- 49 — Tricolporado reticulado tipo 3 (abril)

NOTA: As 42 espécies assinaladas (*) foram também encontradas em *Melipona rufiventris*.

As plantas visitadas por *Melipona rufiventris* foram as seguintes:

- * 1 — *Aeschynomene sensitiva* Rudd (setembro, outubro, novembro, fevereiro)
- * 2 — *Ageratum conyzoides* L. (maio, junho, julho)
- * 3 — *Aichornea discolor* Poepp. & Endl. (junho, agosto a fevereiro)
- * 4 — *Alternanthera* sp. (maio, junho, julho, abril)
- * 5 — *Anacardium occidentale* DC. (julho)
- * 6 — *Bellucia grossularioides* Triana (maio a agosto)
- * 7 — *Bellucia imperialis* Sald. & Cogn. (maio, julho, setembro)
- * 8 — *Bixa orellana* L. (julho, agosto, dezembro)
- * 9 — *Borreria capitata* DC. (junho, janeiro)
- * 10 — *Borreria laevis* Griseb. (maio, setembro, novembro, fevereiro a abril)
- * 11 — *Borreria latifolia* (Aubl.) K. Sch. (maio, junho, julho, agosto, abril)
- * 12 — *Byrsonima* sp. (maio, julho, novembro, janeiro, fevereiro, abril)
- 13 — *Calophyllum* sp. (dezembro)
- * 14 — *Casearia arborea* Urb. (setembro a dezembro, fevereiro)
- 15 — *Cassia latifolia* G.F.W. Meyer (agosto)
- * 16 — *Cassia reticulata* Willd. (maio, janeiro)
- * 17 — *Cassia siamea* Lam. (maio, agosto, setembro, novembro, janeiro, fevereiro)
- * 18 — *Cecropia* sp. (maio a novembro, janeiro)
- * 19 — *Cordia sellowiana* Cham. (junho, julho, agosto, outubro)
- * 20 — *Croton lanjouvensis* Jablonski (outubro, dezembro, janeiro)
- * 21 — *Didymopanax morototoni* Marchal. (maio, junho, agosto)
- 22 — *Doliocarpus spraguei* Cheesman. (junho, julho, agosto)
- * 23 — *Eugenia* sp. (maio, julho, agosto a dezembro, fevereiro a abril)
- * 24 — *Hyptis brevipes* Poit. (maio a agosto, fevereiro, abril)
- * 25 — *Inga edulis* Mart. (maio, julho)
- * 26 — *Mabea nitida* Spruce (agosto, outubro,
- * 27 — *Maximiliana martiana* Karst. (maio, agosto, janeiro, março, abril)
- * 28 — *Melampodium camphoratum* Benth. & Hook (maio, junho, julho, fevereiro)
- * 29 — *Miconia* sp. (maio a dezembro, janeiro a abril)
- * 30 — *Mikania roraimensis* Robinson (maio a outubro, abril)
- * 31 — *Mimosa invisá* Mart. (maio a agosto, outubro, fevereiro a abril)
- * 32 — *Mimosa pudica* L. (maio a agosto, janeiro, fevereiro, abril)
- * 33 — *Phthirusa micrantha* Eichl. (maio, agosto, janeiro a abril)
- * 34 — *Protium heptaphyllum* March. (maio a dezembro, janeiro a abril)
- 35 — *Spondias* sp. (outubro, fevereiro)
- * 36 — *Stryphnodendron guianensis* Ducke. (julho a outubro, abril)
- * 37 — *Syzygium jambolana* DC. (junho a outubro)
- * 38 — *Talisia* sp. (setembro)
- * 39 — *Tapirira guianensis* Engler. (julho a novembro, janeiro a abril)
- * 40 — *Trema micrantha* Blume (maio, setembro, outubro, novembro, janeiro, fevereiro)
- * 41 — *Vernonia scabra* Moore (julho, agosto, setembro)
- * 42 — *Vismia guianensis* Choisy (maio a novembro, janeiro, abril)
- * 43 — *Warszewiczia coccinea* Klotzsch (maio, agosto, outubro a janeiro)
- 44 — Compositae "Ambrosia tipo" (maio)
- 45 — Labiatae (agosto)
- 46 — Lauraceae (outubro)
- * 47 — Leguminosae (março, abril)
- 48 — Myrtaceae (agosto, outubro)
- 49 — Palmae (janeiro, março)
- * 50 — Proteaceae (junho, julho, agosto, outubro, novembro)
- 51 — Sapindaceae (novembro, abril)
- * 52 — Diporado escabrado (outubro)
- 53 — Tricolporado reticulado tipo 1 (setembro)

NOTA: As 42 espécies assinaladas (*) foram também encontradas em *Melipona seminigra*.



Est. I — Fig. 1-3 — *Bellucia grossularioides* (Melastomataceae); Fig. 4-6 — *Cassia siamea* (Leguminosae-Caesalp.); Fig. 7-9 — *Hyptis brevipes* (Labiatae); Fig. 10 — *Maximiliana martiana* (Palmae).

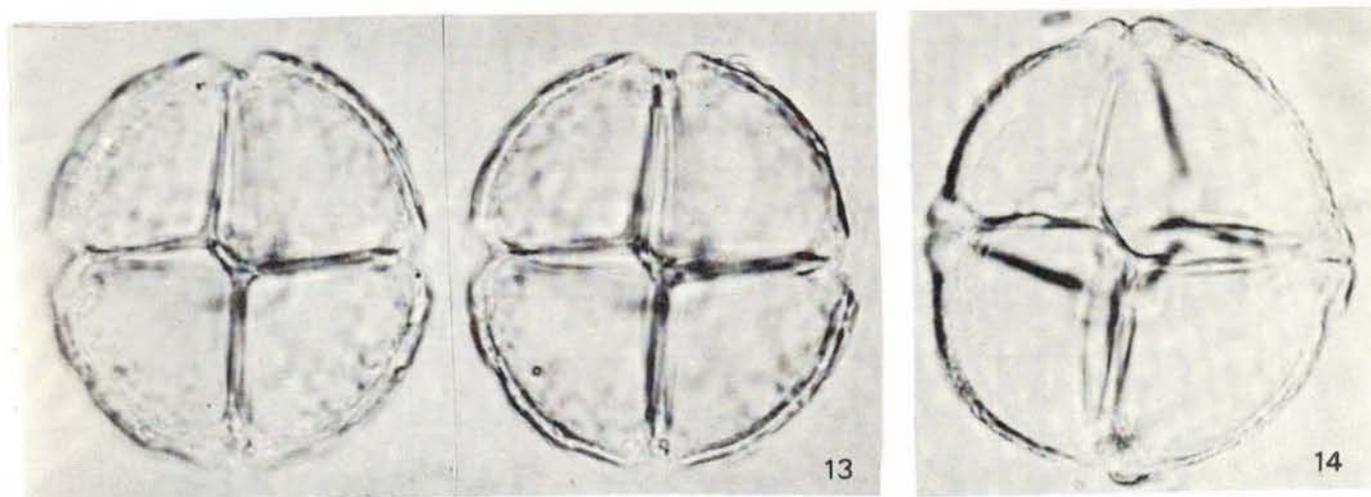
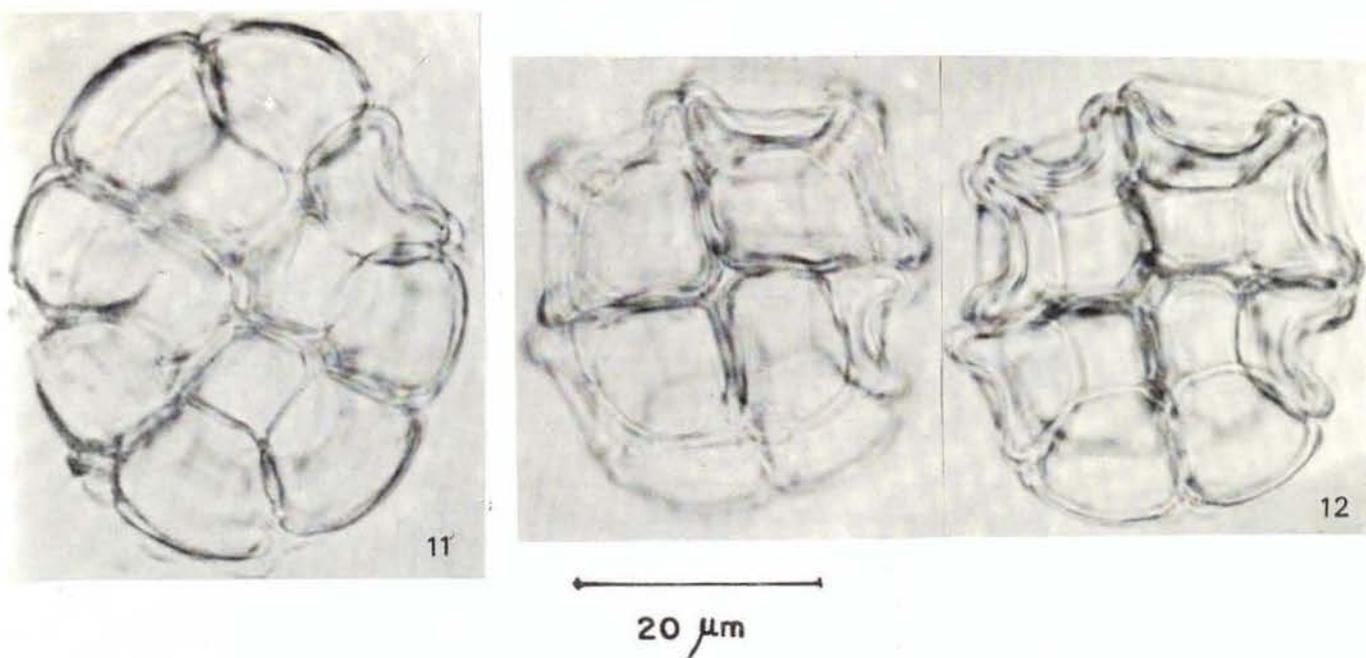
TABELA III — Distribuição mensal dos tipos polínicos

M E S	N.º mínimo de espécies visitadas		Sem pólen		Abelhas com 1 só tipo de pólen		Abelhas com 2 tipos de pólen		Abelhas com 3 ou + tip. pólen	
	M. seminigra	M. rufiventris	M. seminigra	M. rufiventris	M. seminigra	M. rufiventris	M. seminigra	M. rufiventris	M. seminigra	M. rufiventris
MAIO	18	26	2	1	6	1	11	3	7	21
JUNHO	21	20	1	1	5	1	4	3	15	20
JULHO	14	26	1	0	4	1	8	1	13	24
AGOSTO	9	28	0	0	9	0	13	1	5	26
SETEMBRO	17	19	1	0	4	4	4	1	16	20
OUTUBRO	17	23	2	1	5	3	8	1	11	21
NOVEMBRO	13	16	2	0	6	5	9	5	7	14
DEZEMBRO	13	9	5	7	12	6	4	8	5	5
JANEIRO	18	18	0	1	8	4	9	10	9	11
FEVEREIRO	10	16	2	0	4	4	6	4	10	14
MARÇO	8	9	0	0	11	4	8	9	6	12
ABRIL	20	18	0	0	6	0	4	8	14	16
TOTAL	Um mínimo de 49 tipos polínicos (7 gêneros, 37 espécies e 3 não determinadas)	Um mínimo de 53 tipos polínicos (8 gêneros, 35 espécies e 2 indeterminados)	16 5,3%	11 3,6%	80 28%	33 11,3%	88 30,8%	54 18,6%	118 41,2%	204 70,1%

TABELA IV — Dados mensais de abelhas com e sem coleta de néctar e precipitação pluviométrica mensal respectiva.

1977 / 1978	MAIO		JUN.		JUL.		AGO.		SET.		OUT.		NOV.		DEZ.		JAN.		FEV.		MAR.		ABR.		TOTAL GERAL (Dados anuais)
	M.S	M.R	M.S	M.R	M.S	M.R	M.S	M.R	M.S	M.R	M.S	M.R	M.S	M.R	M.S	M.R	M.S	M.R	M.S	M.R	M.S	M.R	M.S	M.R	
N.º de amostras coletadas	26	26	25	25	26	26	27	27	25	25	26	26	24	24	26	26	26	26	22	22	25	25	24	24	604
Total de amostras com pólen	24	25	24	24	25	26	27	27	24	25	24	25	22	24	21	19	26	25	20	22	25	25	24	24	577
% de amostras com pólen	92,3	96,2	96	96	96,2	100	100	100	96	100	92,3	96,2	91,7	100	80,8	73,1	100	96,2	90,9	100	100	100	100	100	95,5
Total de amostras sem pólen	2	1	1	1	1	0	0	0	1	0	2	1	2	0	5	7	0	1	2	0	0	0	0	0	27
% de amostras sem pólen	7,7	3,8	4	4	3,8	0	0	0	4	0	7,7	3,8	8,3	0	19,2	26,9	0	3,8	9,1	0	0	0	0	0	4,5
Precipitação (mm)	267.8		98.4		79.9		23.0		165.8		275.8		149.6		262.4		277.9		218.5		366.6		334.1		2.519.8

M.S = *Melipona seminigra*M.R = *Melipona rufiventris*



Est. II — Fig. 11-12 — *Stryphnodendron guianensis* (Leguminosae-Mimos.); Fig. 13-14 — *Mimosa invisa* (Leguminosae-Mimos.).

DISCUSSÃO

A tabela III indica que 28% das operárias de *Melipona seminigra* e 11,3% de *Melipona rufiventris* que foram observadas, visitaram apenas uma espécie de flor, enquanto que 30,8% de *M. seminigra* e 18,6% de *M. rufiventris* visitaram duas espécies e 41,2% de *M. seminigra* e 70,1% de *M. rufiventris* visitaram três ou mais espécies de flores; 5,3% de *M. seminigra* e 3,6% de *M. rufiventris* não colheram pólen.

Como no trabalho anterior, a tabela IV é uma tentativa de correlacionar a frequência de abelhas com pólen ou sem pólen e a precipitação pluviométrica (obtida de Ribeiro, 1977 e 1978) sem resultado. O total de abelhas com pólen foi de 95,5% e as sem pólen foi de 4,5%. Os meses de maior precipitação foram outubro, janeiro, março e abril, nos quais tivemos tanto as maiores (96,2; 100%) quanto as menores (92,3%) frequências de abelhas com pólen. O mesmo se observa nos meses de mais seca (junho, julho, agosto, novembro). Dessa

forma, conclui-se que a coleta de pólen está ligada às épocas de floração das diferentes espécies e não apresenta correlação com a precipitação pluviométrica.

Além de indicar para os meliponicultores da área 60 espécies de plantas nectaríferas estudadas, constata-se que:

a) Das 49 espécies que são visitadas por *Melipona seminigra* 7 não são comuns à *Melipona rufiventris* e das 53 visitadas por *Melipona rufiventris* 11 não são visitadas por *Melipona seminigra*. Como as colmeias estavam situadas no INPA (Manaus) e, portanto as operárias exploravam uma mesma comunidade de plantas, podemos dizer que as 7 plantas, não visitadas por *Melipona rufiventris* e as 11 não visitadas por *Melipona seminigra*, são as que tornam o nicho ecológico de uma diferente da outra, satisfazendo assim ao princípio de Gause (1934) que reza que duas espécies não podem ocupar o mesmo nicho ecológico; b) Cinco plantas da nossa lista anterior de 33 espécies não foram visitadas para néctar, a saber: *Amanoa* sp., *Cordia*, *lanata*, *Eschweilera frakta*, *Mauritia flexuosa*, *Symmeria* sp., isto é, são, possivelmente, plantas apenas poliníferas.

Cerca de 3 espécies, não identificadas, devem ser apenas nectaríferas, pois não continham pólen. Na Amazônia, há um grande número de plantas que não são hermafroditas (Kerr, 1978). Assim, é possível que se tenham desenvolvido nas plantas da Amazônia estratégias a fim de as plantas masculinas de uma espécie terem flores atrativas (para pólen e néctar) num certo período, a seguir, cessar de ser atrativa, de modo a obrigar as abelhas a irem procurar as flores femininas (para néctar). Com isso, os erros devem existir em maior número quando as abelhas procuram a parceira feminina, o que explicaria encontramos 61% das operárias coletando uma só espécie de pólen contra 28% visitando uma só espécie para néctar em *M. seminigra* (Absy & Kerr, 1977).

AGRADECIMENTOS

Agradecemos o Dr. William A. Rodrigues e a Dra. Marlene F. da Silva pela identificação

dos espécimens vegetais, o Sr. Luis Fernandes Coelho pela ajuda na coleta do material botânico e a Sra. Barbara Bailey Gibbs pela reprodução das fotografias.

SUMMARY

During a period of one year samples of bee nectar from 302 *Melipona seminigra merrillae* Cock. and 302 *Melipona rufiventris paraensis* Ducke from Manaus (22-27) per month) were examined. Sixteen (5,3%) samples from *M. seminigra* and 11 (3,6%) samples from *M. rufiventris* did not contain any pollen. Of the 286 (94,7%) remaining samples of *M. seminigra*, 80 (20%) had one type of pollen, 88 (30,8%) had two, and 118 (41,2%) had 3 or more different types. Of the 291 (96,4%) remaining samples from *M. rufiventris*, 33 (11,3%) had pollen of a single species of plant, 54 (18,6%) had two, and 204 (70,1%) of three or more different types. A total of 60 different types of pollen from 29 families, 42 genera, and 39 species of plants were recognized.

It is suggested that the greater frequency of visits to more than one species in nectariferous flowers (72%) than to polliniferous ones (39%) is due to strategies developed in order to make the bees visit male flowers for pollen and later the females, for nectar.

BIBLIOGRAFIA

- ABSY, M.L.
1979 — **A palynological study of Holocene sediments in the Amazon basin.** Ph. D. Tese. Universidade de Amsterdam.
- ABSY, M.L. & KERR, W.E.
1977 — Algumas plantas visitadas para obtenção de pólen por operárias de *Melipona seminigra merrillae* em Manaus. **Acta Amazonica**, 7(3) : 309-315.
- CARREIRA, L.M.M.
1976 — Morfologia polínica de plantas lenhosas da Campina. Tese. **Acta Amazonica**, 6(3) : 247-269.
- ERDTMAN, G.
1960 — The acetolysis method: — a revised description. **Sv. Bot. Tidskr.**, Lund, 54(4) : 561-564.
- GAUSE, G.F.
1934 — **The struggle for Existence.** Dover Publications, Inc. New York, 163 p. ilustr. edição inalterada de 1971.
- KERR, W.E.
1978 — Papel das abelhas sociais na Amazônia. In: **Simpósio Internacional "Apicultura em clima quente"**, p. 119-129. Bucareste, Editora Apimonolia.

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.

- 1977 — Dados meteorológicos coletados na Estação Meteorológica na Reserva Ducke - Km 26 da Rodovia Torquato Tapajós. **Bol. Meteorológico**, INPA, Manaus. jan./dez.
- 1978 — **Boletim Meteorológico**, INPA, Manaus. jan./jun.

(Aceito para publicação em 29/02/80)