

CARACTERIZAÇÃO DA MIRMECOFAUNA (HYMENOPTERA - FORMICIDAE) ASSOCIADA À VEGETAÇÃO PERIFÉRICA DE INSELBERGS (CAATINGA - ARBÓREA - ESTACIONAL - SEMI-DECÍDUA) EM ITATIM - BAHIA - BRASIL

*Gilberto Marcos de Mendonça Santos**

*Jacques H. C. Delabie***

*Janete J. Resende****

RESUMO — *O município de Itatim, no Estado da Bahia, tem sua paisagem marcada pela presença maciça de inselbergs e pela vegetação a esses associada, uma caatinga com características ecológicas diferentes dos demais tipos de caatingas existentes na região. Nesse ambiente coletamos 50 espécies de formigas. A mirmecofauna encontrada é caracterizada por uma grande quantidade de espécies arbóreas/epigéias e poucas espécies terrícolas/crípticas, podendo ser considerada típica de ambientes abertos como a caatinga. A existência, ainda que em pequeno número, de espécies exclusivamente terrícolas/crípticas deve-se às características especiais da caatinga estudada, mais densa, escura, com maior umidade e com presença permanente de serapilheira, microambiente favorável à existência de nichos realizáveis, pouco comuns em outras formações de Caatinga.*

PALAVRAS-CHAVE: *Formicidae; ecologia; comunidade; caatinga.*

ABSTRACT — *The landscape of Itatim, Bahia - Brazil, is marked by the presence of prominent inselbergs and the vegetation associated with them. The landscape here is of the semi-arid type, with ecological characteristics different from the other types of semi-arid area existing in the region. In this environment, 50 species of ants were collected. The Myrmecofauna identified here were characterized by a large number of arboreal/epigeal species and a few terricola/cryptic species, which may be considered*

* Prof. Assistente do Dep. de Ciências Biológicas.
E-mail: gmms@uefs.br

** Laboratório de Mirmecologia, CEPEC/CEPLAC, Itabuna (BA). E-mail: delabie@nuxnet.com.br

*** Aluna do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas
- Estagiária (Laboratório de Entomologia).

typical of the open environment such as of the semi-arid areas. The existence, though in a small number, of species exclusively terricola/cryptic is due to the special characteristics of the kind of semi-arid area under study, which is comparatively dense, more shadowy, more humid, and with the permanent presence of a thicker layer of organic material. The micro-environment offers the ideal conditions for niches to develop, which is not common in other types of semi-arid areas.

KEY WORDS: *Formicidae; ecology; communities; caatinga.*

INTRODUÇÃO

As caatingas formam o principal domínio morfoclimático e fitogeográfico da Região Nordeste do Brasil. Embora constituam um grande e importante ecossistema brasileiro, permanecem pouco estudadas, quase nada se sabe sobre a biodiversidade e sobre os padrões estruturais das comunidades de caatinga.

A caatinga é o extremo norte de um dos mais importantes complexos fitogeográficos da Região Neotropical, a diagonal de formações abertas ou, como prefere alguns autores, a diagonal seca. Esse complexo fitofisiográfico tem como pólos a Caatinga, no Nordeste brasileiro e o Chaco, que abrange áreas do sudoeste da Bolívia, Nordeste da Argentina e, mais esporadicamente os vales secos dos andes do Peru (VANZOLINI, 1963; 1974; PRADO & GIBBS, 1993).

A ocorrência da caatinga no Nordeste brasileiro está relacionada às áreas típicas de incidência de secas. Dessa forma, a localização da área core dessa formação vegetal está ligada aos limites do Domínio Morfoclimático semi-árido, o qual, por sua vez, se relaciona a limites críticos mínimos de precipitação pluviométrica (AQUAD, 1986).

Uma das peculiaridades da Caatinga é a pluralidade de formas com que se apresenta de uma localidade para outra. Na Região de Milagres, interior da Bahia, a paisagem é caracterizada pela presença maciça de inselbergs, pontuações rochosas residuais que ocorrem em áreas que sofreram erosão acentuada. O processo de formação geológica dos inselbergs e de subsequente colonização pela vegetação em ambientes tropicais está detalhadamente descrito por DEMANGEOT (1976).

As formigas, devido principalmente à sua característica social de formar colônias, são organismos relativamente fiéis aos ambientes, não apresentando grandes flutuações sazonais de presença/ausência nas comunidades das quais fazem parte (PERFECTO & SEDILES, 1992; SANTOS & MARQUES, 1996). Essa fidelidade, aliada à ampla distribuição geográfica e à diversidade de espécies, torna esses insetos um dos grupos mais importantes para estudos de comunidades (HOLLOBLER & WILSON, 1990; SAMWAYS, 1983; WILSON, 1987), sobretudo nos trópicos, onde as comunidades de formigas apresentam-se com diversidade de espécies e complexidade estrutural ímpar (SMITH & DELABIE, 1995; MAJER *et al.*, 1994; FOWLER *et al.*, 1991). Estudos realizados por FOWLER (1988) demonstram que, mesmo comunidades com igualdade funcional, podem apresentar padrões estruturais diferentes.

Nos trópicos, o número de espécies de formigas coexistentes aumenta com a complexidade estrutural do habitat (SAMWAYS, 1983; BRIAN, 1957). Ambientes mais complexos favorecem a diversidade de formigas por possibilitar maior especialização dos sítios de nidificação (CARROL & JANZEN, 1973), possuírem maior disponibilidade de recursos alimentares (CASTRO & QUEIROZ, 1987) e permitir padrões de dominância reduzidos (CASTRO *et al.*, 1984).

Este estudo teve como objetivo caracterizar a mirmecofauna associada à vegetação periférica de inselbergs em Itatim, uma caatinga com características ecológicas distintas dos demais tipos de Caatingas encontrados na localidade.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido entre janeiro e junho de 1996, no Município de Itatim, Estado da Bahia, Brasil (12042'S e 49031'W), região do polígono das secas inserida nos Domínios das Caatingas (INFORMAÇÕES, 1994).

Itatim tem sua paisagem formada por uma Caatinga aberta, com árvores esparsas e solo quase descoberto. A região é caracterizada pela presença de numerosos inselbergs e pela vegetação a esses associada, com destaque à formação de caatinga — arbórea — estacional — semi-decídua, que forma

um anel de 15 a 20 metros de largura na base dos inselbergs e cujas características diferem das caatingas adjacentes por serem mais densas e apresentarem serapilheira. Essa formação tem como plantas características: Bromeliaceae, Cactaceae, Caesalpiniaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae e Myrtaceae (FRANÇA et al., 1996).

CARACTERIZAÇÃO DA MIRMECOFAUNA. Um dos problemas encontrados nos estudos sobre comunidades de formigas é a seletividade dos diversos métodos de amostragens (RIBEIRO, 1994). Para caracterizar a mirmecofauna, usamos três métodos de amostragem repetidos em quatro inselbergs.

ARMADILHA PIT-FALL (coleta das espécies epigéias): em cada inselberg foram instaladas 10 armadilhas distanciadas 10 metros uma da outra. Após instaladas, as armadilhas permaneceram em campo por 24 horas. Os *pit-falls* consistiram de copos de poliestireno medindo 15cm de altura e 7cm de diâmetro na borda superior. Em cada armadilha, foram colocados 70ml de solução de álcool a 70%.

COLETA COM LENÇOL ENTOMOLÓGICO (coleta das espécies arborícolas): em cada inselberg, foram inspecionadas 10 árvores distando 10m uma da outra, de forma que suas copas não se tocassem; sob a copa de cada árvore inspecionada foi estendido um lençol branco de 12m², em seguida, os galhos das árvores foram agitados vigorosamente para derrubar as formigas, que eram rapidamente coletadas.

COLETA DA SERAPILHEIRA (coleta das espécies terrícolas/crípticas): em cada inselberg foram coletadas 10 amostras de serapilheira. Cada amostra consistiu de toda a serapilheira e mais, aproximadamente, 2cm do solo de uma área de 1m². As amostras foram levadas para o laboratório e colocadas em funis de Berleese por 48 horas.

Inicialmente, além dos métodos descritos, foram utilizadas iscas de atum, essa metodologia adicional foi descartada devido a problemas como a alta seletividade.

RESULTADOS

Coletamos 50 espécies de formigas nos quatros inselbergs amostrados. A subfamília Myrmicinae foi a mais representada (23 espécies), seguida pelos Formicinae (10 espécies), Ponerinae

(9 espécies), Pseudomyrmecinae (5 espécies) e Dolichoderinae (3 espécies) (Figura 1). Entre os Ponerinae, nota-se uma relativa frequência das Ectatommini (gêneros *Ectatomma* e *Gnamptogenys*), apesar de esses serem inconstantes de um morro para outro (Tabela 1) .

Os gêneros mais representados foram *Camponotus* (7 espécies), *Pheidole* (7 espécies), *Pseudomyrmex* (5 espécies) e *Zacryptocerus* (5 espécies). Apenas duas espécies ocorreram nos quatro inselbergs amostrados (*Camponotus cingulatus* e *Pheidole* sp1), enquanto que *C. arboreus*, *C. blandus*, *Dorymyrmex pyramicus*, *Gnamptogenys striatula*, *Pseudomyrmex gracilis* e *P. simplex* foram coletadas em três inselbergs. Essas seis espécies podem ser consideradas como as mais características da vegetação amostrada.

Um detalhe que chama a atenção é a diferença na composição de espécies de um inselberg para outro, apenas 4% das espécies encontradas foram comuns aos quatro inselbergs. Das 50 espécies coletadas, 24 (48%) não ocorrem em mais que um inselberg (Tabela 1); isso sugere uma fauna heterogênea e dispersa. Nessas condições, qualquer modificação nos fatores ecológicos, principalmente intervenção do homem, pode modificar significativamente a estrutura da comunidade. Na figura 2, apresentamos um cladograma que demonstra a similaridade entre as populações de formigas coletadas na vegetação periférica dos inselbergs amostrados, calculado pelo coeficiente de similaridade de Jaccard.

DISCUSSÃO

A mirmecofauna encontrada pode ser considerada típica de ambientes abertos como a caatinga, formações onde as espécies são predominantemente arborícolas e/ou epigéias (Figura 2). A existência de espécies exclusivamente terrícolas/crípticas, ainda que em pequeno número, deve-se às características especiais da caatinga associada aos inselbergs, uma vegetação mais densa, com maior umidade e com presença de serapilheira. Esse microambiente favorece a existência de nichos realizáveis, pouco comuns nas caatingas.

A mirmecofauna encontrada foi bastante heterogênea, algumas espécies como *Z. clypeatus*, *D. quadriceps*, *E. muticum* podem ser consideradas típicas das regiões semi-áridas do Brasil. As espécies *A. balzani*, *P. fallax*, *E. opaciventre*, *E. brunneum*, *O. bauri*, *C. blandus*, *P. longicornis* e *D. pyramicus* são típicas de ambientes abertos e de áreas impactadas, sendo comum em áreas de caatinga, entretanto são menos sensíveis à antropização que as primeiras, portanto, colonizam mais facilmente áreas degradadas ou ocupadas pelo homem.

Das oito espécies de formigas consideradas como as mais características da vegetação periférica associada aos inselbergs, duas, *C. cingulatus* e *G. striatula*, foram coletadas apenas em serapilheira, microambiente pouco comum em formações de caatinga e inexistentes na vegetação adjacente. Em outros ambientes, essas espécies já foram consideradas, respectivamente, facultativamente arborícola e de ambiente urbano.

Consideramos as condições ecológicas encontradas na caatinga estudada, principalmente a existência de serapilheira, como fundamentais para a existência das formigas terrícolas/crípticas. Acreditamos que essas formigas possuam papel importante na manutenção da vegetação local, pois trata-se de uma caatinga densa, instalada em solo raso, pedregoso e nutricionalmente pobre. Nessas condições, a reciclagem do folheto torna-se imprescindível. Segundo BENITEZ (1990), as formigas exercem importantes funções na formação dos solos e nas relações desses com a vegetação, mesclando horizontes e concentrando nutrientes. CARROL & RISCH (1984) citam a importância das formigas na ciclagem de nutrientes nos ecossistemas.

AGRADECIMENTOS

À Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação da Universidade Estadual de Feira de Santana e, em especial, à Pró-Reitora Prof. Gizélia Vieira dos Santos, pelo auxílio logístico sem o qual esse trabalho não poderia ser realizado. À CEPLAC, pela hospedagem em Itabuna e demais facilidades oferecidas sempre que solicitadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AQUAD, M. dos S. Clima da Caatinga *In*: SIMPÓSIO SOBRE A CAATINGA E SUA EXPLORAÇÃO RACIONAL. 1., 1986, Feira de Santana-BA. *Anais...* Feira de Santana: Universidade Estadual de Feira de Santana, 1986. p.37-48.
- BENÍTEZ, J. Distribucion de hormigas de acuerdo a especies vegetales en un potrero, Provincia de Guanacoste, Costa Rica. *Agroecologia Neotropical*, v.19, p.32-34. 1990.
- BRIAN, M. V. The natural density of *Mymica rubra* and associated ants in West Scotland. *Insectes Sociaux*, n.3, p.437-487. 1957.
- CARROL, C. R., JANZEN. D. H., Ecology of foraging ants. *Ann. Rev. Ecol. Syst.*, n.4, p.231-257. 1973.
- CARROL, C. R., RISCH, S. J., The dynamics of seed harvesting in early successional communities by tropical ant, *Solenopsis geminata*. *Oecologia*, n.61, p.15-21. 1984.
- CASTRO, A. G., QUEIROZ. M. V. B., Estrutura e organização de uma comunidade de formigas em agro-ecossistema neotropical. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, n.16, p.363-375. 1987.
- CASTRO, A. G., QUEIROZ, M. V. B., ARAÚJO, L. M., Estrutura e diversidade de comunidades de formigas em pomar de citrus. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, n.18, p.229-246. 1989.
- DEMANGEOT, J. *Les espaces naturels tropicaux*. Paris: MASSON, 1976. 190p.
- FOWLER, H. G., FORTI, L. C., BRANDÃO, C. R. F., DELABIE, J. H. C. CASCONCELOS, H. L. Ecologia Nutricional de Formigas. *In*: PANIZZI, A. R., PARRA, J. R. (ed) *Ecologia Nutricional de Insetos e suas Implicações no Manejo de Pragas*. São Paulo: Manole, 1991. cap.5, p.131-209.
- FOWLER, H. G. Organização das comunidades no Estado do Mato Grosso, Brasil. *An. Mus. His. Nat.*, n.19, p.35-42. 1988.
- FRANÇA, F., MELLO, E., CORREIA, C., RIBEIRO, R., Flora de inselbergs da Região de Milagres, Bahia. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA. 47., 1996, Resumos... : Nova Friburgo, 1996. p.185.
- GILLER, P. S. *Community structure and the niche*. London: Chapman & Hall, 1984. p.176.
- HOLLOBLER, B., WILSON, E. O., *The ants*. Cambridge: Harvard University Press, 1990. 732p.
- INFORMAÇÕES básicas dos municípios baianos - região Sul. Salvador: Bahia. Secretaria do Planejamento, Ciência e Tecnologia, 1994. p.877.

- MAJER, J. D., DELABIE, J. H. C., SMITH, M. R. B., Arboreal Ant Community Patterns in Cocoa Farms, of the arboreal ant mosaic in Ghana, Brazil, Papua New Guinea and Australia - its structure and influence on arthropod diversity. *Biotropica*. n.26, p.73-83, 1994.
- MAJER, D. J. Comparison of the arboreal ant mosaic in Ghana, Brazil, Papua New Guinea and Australia – its structure and influence on arthropod diversity. *In*: LASALE and GANLD (ed), Hymenoptera and Biodiversity, CAB International, Great Britain, 1993. p.15-141.
- PERFECTO, I., SEDILES, A., Vegetational diversity ants (Hymenoptera: Formicidae), and herbivorous pest in a Neotropical agroecosystem. *Environmental Entomology*, n.21, p.61-67. 1992.
- PRADO, D. E., GIBBS, P. E., Patterns of species distributions in the dry seasonal forest in South America. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, n. 80, p.902-927. 1993.
- RIBEIRO, J. D. Avaliação de métodos na captura da formicifauna (Hymenoptera: Formicidae) no ecossistema. *In*: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 2., 1994, Londrina. Anais... : Londrina, 1994. p.130.
- SAMWAYS, M. J. Community structure of ants (Hymenoptera: Formicidae) in a series of habitats associated with citrus. *Journal of applied ecology*. n.20, p.833-847, 1983.
- SANTOS, G. M. de M., MARQUES, O. M. Análise faunística de comunidades de formigas epigéias (Hymenoptera - Formicidae) em dois agroecossistemas em Cruz das Almas-Bahia, *Insecta*, n.5, p.1-23. 1996.
- SMITH, M. R. B. *Estrutura e Evolução da Comunidade de Formicidae em Pomares Cítricos de Diferentes Idades em Cruz das Almas-Bahia*. Cruz das Almas. 1995. 77p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Agronomia. Universidade Federal da Bahia, 1995.
- SMITH, M. R. B., DELABIE, J. H. C. Mirmecofauna (Insecta, Hymenoptera, Formicidae) de Pomares Cítricos em Cruz das Almas, Bahia. *Magistra*, n.7, p.91-101, 1995.
- VANZOLINI, P. E. Problemas do Cerrado, *In*: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO. São Paulo: USP, 1963. p.307-320.
- _____. Ecological and geographical distribution of lizards in Pernambuco, Northeastern Brazil (Sauria). *Papeis avulsos do Departamento de Zoologia*, Secretaria de Agricultura, Industria e Comércio do Estado de São Paulo, n.28, p.61-90, 1974.
- WILSON, E. O. The arboreal ant fauna of Peruvian Amazon forest: first assensement. *Biotropica*, n.19, p.245-251, 1987.

ANEXOS

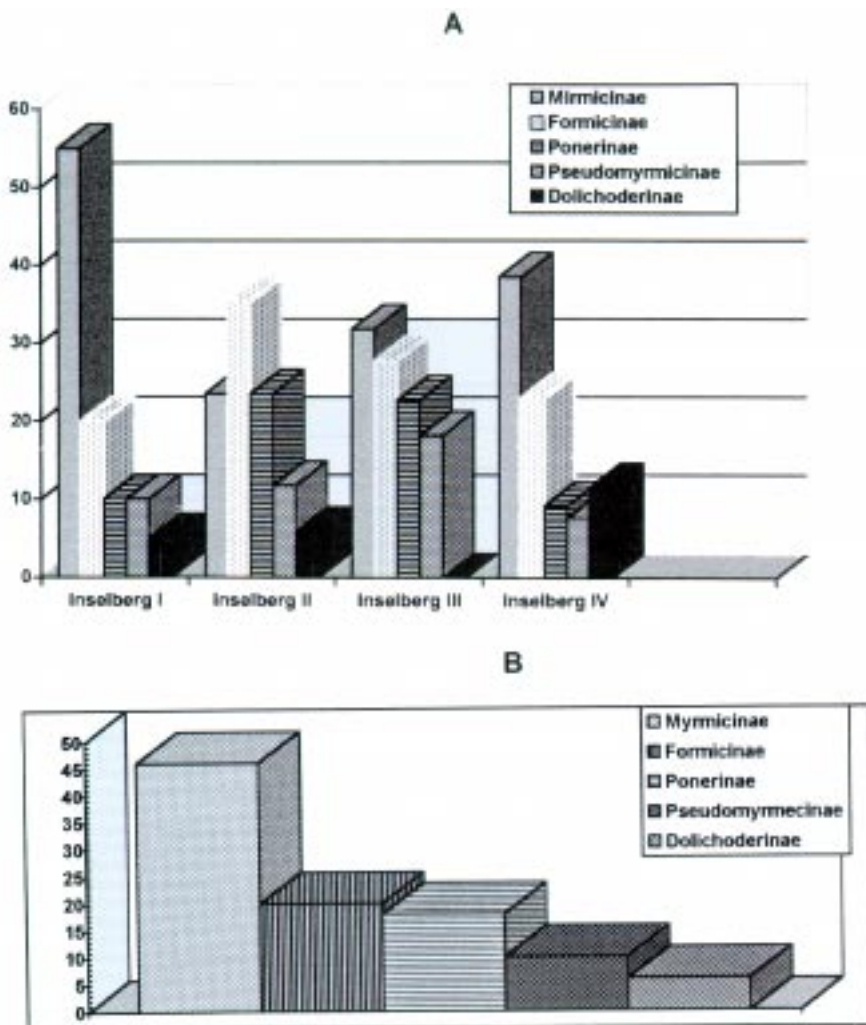


Fig. 1 - Participação das subfamílias de Formicidae coletadas na vegetação periférica de inselbergs em Itatim -Ba; A - participação por inselberg e B - participação na coleta geral.

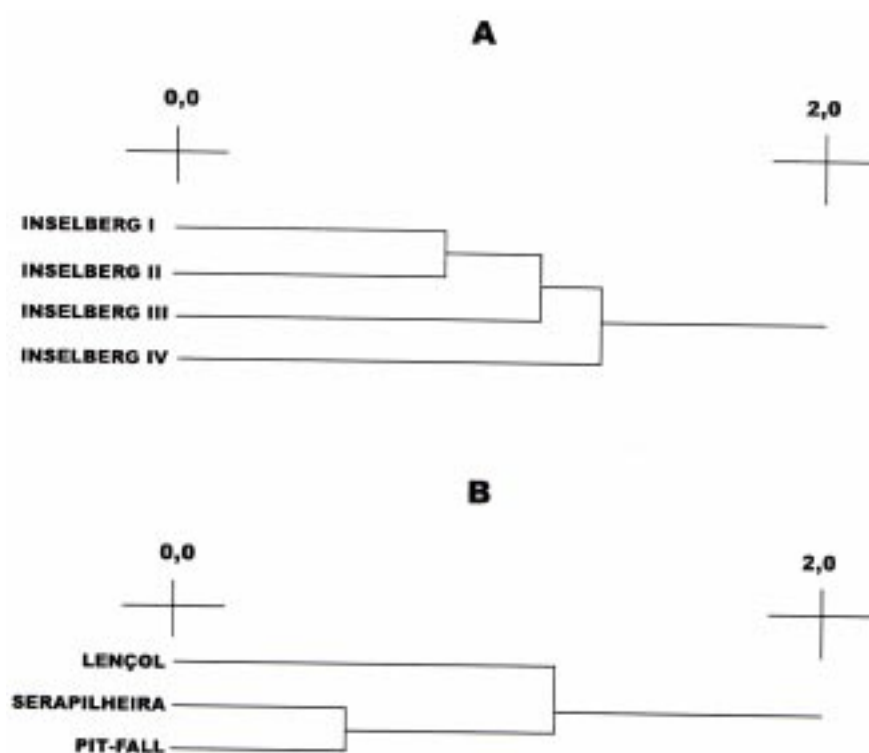


Fig. 2 -Cladograma de similaridade entre as populações de formigas coletadas na vegetação periférica de inselbergs em Itatim-Ba; A - similaridade entre os inselbergs amostrados e B- similaridade entre os métodos de coleta.

Tabela 1- Myrmecofauna coletada na vegetação periférica de cada inselberg amostrado por método de coleta, pitfall (P); lençol (L) e serapilheira/funil (S). Itatim - BA, janeiro a junho de 1996.

Espécie	Inselberg I	Inselberg II	Inselberg III	Inselberg IV
Myrmicinae				
<i>Acromyrmex balzani</i>	-	P	-	-
<i>Acromyrmex rugosus</i>	L	-	P	-
<i>Crematogaster</i> sp ¹	-	P	-	-
<i>Crematogaster</i> sp ²	P	-	P	-
<i>Crematogaster</i> sp ³	P	-	-	-
<i>Cyphomyrmex transversus</i>	-	-	P	-
<i>Myrmicocrypta</i> sp	P	-	-	P
<i>Pheidole fallax</i>	P	-	-	P
<i>Pheidole</i> sp ¹	P	P	P	P,S
<i>Pheidole</i> sp ²	-	-	P	P
<i>Pheidole</i> sp ³	-	-	P	-
<i>Pheidole</i> sp ⁴	-	-	-	S
<i>Pheidole</i> sp ⁵	-	-	-	P
<i>Pheidole</i> sp ⁵	-	-	-	S
<i>Rogeria</i> sp	-	-	-	S
<i>Solenopsis geminata</i>	P	-	-	-
<i>Solenopsis globularia</i>	-	-	P	-
<i>Wasmannia</i> sp	-	P	-	P
<i>Zacryptocerus clipeatus</i>	L	-	-	-
<i>Zacryptocerus cordatus</i>	L	-	-	-
<i>Zacryptocerus minutus</i>	L	-	-	L
<i>Zacryptocerus pavoni</i>	-	-	-	L
<i>Zacryptocerus pallens</i>	L	-	-	-
Ponerinae				
<i>Dinoponera quadriceps</i>	P	P	-	-
<i>Ectatomma edentatum</i>	-	-	-	S
<i>Ectatomma muticum</i>	-	P	-	P
<i>Ectatomma opavicentre</i>	-	-	P	-
<i>Ectatomma brunneum</i>	-	-	P	-
<i>Gnamptogenys striatula</i>	S	S	S	-
<i>Hypoponera</i> sp ¹	-	-	S	S
<i>Odontomachus bauri</i>	-	P	-	S
<i>Odontomachus haematodus</i>	-	-	S	S
Formicinae				
<i>Brachymyrmex</i> sp ¹	-	-	P	S
<i>Camponotus arboreus</i>	L	L	-	L
<i>Camponotus blandus</i>	P	L	L	-
<i>Camponotus crassus</i>	-	-	L	L
<i>Camponotus fastigatus</i>	-	L	L	-
<i>Camponotus cingulatus</i>	S	S	S	S
<i>Camponotus</i> sp ¹	-	P	-	-
<i>Paratrechina longicornis</i>	-	-	-	S
<i>Paratrechina</i> sp ¹	-	-	L	S
Dolichoderinae				
<i>Azteca alfari</i>	-	-	-	L
<i>Azteca</i> sp	-	-	-	L
<i>Dorymyrmex pyramicus</i>	L	L	-	L
Pseudomyrmecinae				
<i>Pseudomyrmex flavidulus</i>	-	L	L	-
<i>Pseudomyrmex gracilis</i>	L	-	L	L
<i>Pseudomyrmex oculatus</i>	-	-	-	L
<i>Pseudomyrmex simplex</i>	L	L	L	-
<i>Pseudomyrmex</i> sp	-	-	L	-