

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTIFICO E TECNOLÓGICO  
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA  
**BOLETIM DO MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI**  
NOVA SÉRIE  
BELÉM — PARÁ — BRASIL

ZOOLOGIA

Nº 96

18, ABRIL, 1979

NOTAS SOBRE A FAUNA DE CUPINS (INSECTA: ISOPTERA)  
DO PARQUE NACIONAL DA AMAZÔNIA (TAPAJÓS), BRASIL

**Adelmar Gomes Bandeira**  
Museu Goeldi

**RESUMO** — A diversidade e a distribuição de cupins foram estudadas no Parque Nacional da Amazônia, entre ambientes de floresta primária e áreas abertas. Foi encontrado um total de três famílias, 18 gêneros e 42 espécies. Seis dos gêneros encontrados foram coletados na floresta e também em capoeiras, 10 foram encontrados somente na floresta e um foi exclusivo da capoeira. A diversidade na floresta foi maior, como era esperado, porém o tempo de coletas nesse habitat foi maior que nas áreas abertas, assim não se pode comparar com mais precisão a diversidade dos dois tipos de formação vegetal. O gênero que apresentou maior número de espécies foi *Nasutitermes*, com 13 espécies, e a densidade de seus ninhos era maior nas áreas abertas. A diversidade de cupins no Parque parece ser muito grande, como possivelmente o é em toda a Amazônia, que ainda é pouco estudada. Pelo menos não deve ser inferior à de uma área estudada próximo de Itacoatiara, Estado do Amazonas.

**INTRODUÇÃO**

O Parque Nacional da Amazônia foi criado pelo decreto número 73.683, de 19 de fevereiro de 1974. Sua área é de um milhão de hectares, situada nos Estados do Pará e do Amazonas, sendo suas coordenadas 03° 50' a 05° 00'S e 56° 15' a 57° 32' W (IBDF, 1978).

Durante o ano 1978 o Parque tem recebido vários naturalistas, que participaram dos trabalhos de levantamento florístico e faunístico do mesmo. Os cupins, por serem inse-



GRÁFICA FALANGOLA EDITORA LTDA,  
Rua Santo Antônio, 429  
Belém - Pará

tos de grande importância no funcionamento de ecossistemas tropicais (Matsumoto, 1976; Bandeira, 1978; Bradley *et al.*, 1978), foram também estudados, merecendo atenção especial. Esta pesquisa preliminar sobre os Isoptera tem como aspecto principal o reconhecimento da diversidade destes insetos, como também de sua distribuição entre ambientes diferentes e outros aspectos ecológicos, tendo sido investigadas áreas de floresta primária e formações vegetais abertas não naturais.

#### MATERIAIS E MÉTODOS

##### a) A ÁREA DE ESTUDO

O presente trabalho foi realizado no Parque Nacional da Amazônia, margem esquerda do rio Tapajós, numa faixa de 87 quilômetros, às proximidades da rodovia Transamazônica, do Km 53 ao 140, entre Itaituba e Jacareacanga, de 17 a 28 de agosto de 1978. O Parque fica a oeste da cidade de Itaituba, onde durante o período de 1971-1977, a temperatura variou de 20,1° a 34,7°C, com média de 26,0°; a precipitação total anual foi de 1.754 mm, sendo o período mais chuvoso durante o mês de março e a época seca de julho a setembro, com precipitação inferior a 60 mm (IBDF, 1978). Segundo a classificação de Köppen, o clima da região de Itaituba é do tipo *Am* (Schmidt, 1947).

A vegetação predominante no Parque é floresta primária, com árvores medianamente altas (Hiléia), mas foram feitas coletas de cupins também em áreas abertas ou desmatadas (capoeiras) pela atividade humana que antecedeu à implantação do Parque. Foram também consideradas como capoeiras as margens removidas da rodovia, cuja vegetação era composta na maioria por plantas herbáceas. Os solos da área estudada do Parque são mais ou menos homogêneos quanto à textura, predominando o tipo latossolo amarelo pesado. Em certos locais existem manchas de "terra preta

do índio" (latossolo amarelo húmido antropogênico), que, segundo Falesi (1967), são muito comuns às proximidades do rio Tapajós, principalmente na margem direita.

##### b) COLETAS DE CUPINS

Os cupins eram coletados e postos em frascos de vidro contendo álcool a 80% para conservação. Todas as coletas eram acompanhadas de anotações complementares, tais como habitat, material do ninho, posição deste e outras observações gerais, que podem ser importantes para a compreensão de certas relações entre os cupins e seu habitat. Para estimar aproximadamente a contribuição de cupins (do gênero *Syntermes*) na decomposição de folhas da liteira, foram determinados 20 pontos ao acaso na floresta para ser feita a contagem percentual de folhas com sinais de corte por cupins, que deixam uma marca característica, em forma semicircular, de três a quatro mm de diâmetro. A área era delimitada com um quadrado de arame de 30 x 30 cm. As folhas eram contadas, separando-se as trituradas por cupins das outras. Para ser considerada uma folha, essa teria de conter a nervura central, não necessariamente intacta. Para este trabalho não foram retiradas amostras de solo para extração de cupins, pois não havia aparelho de Berlese no local.

Os cupins foram identificados até gênero e classificados em morfo-espécies, para se verificar a diversidade. Dois dos gêneros foram identificados pelo Sr. Luiz Fontes, no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. O material ficará na coleção do Museu Paraense Emílio Goeldi, em Belém, e posteriormente será estudado a nível de espécies.

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os cupins coletados representaram um total de 18 gêneros e 42 espécies, pertencentes a três famílias (Tabela 1). A maioria dos gêneros e espécies foi da família Termitidae,

a de maior diversidade em todo o mundo (Krishna & Weesner, 1970). Na Tabela 1 pode ser vista também a distribuição de cada gênero entre os dois tipos principais de ambientes estudados e algumas informações sobre a alimentação de cada gênero, sendo observações feitas na ocasião desta pesquisa, mas também de trabalhos realizados no Estado do Amazonas (Bandeira, 1978) e em Mato Grosso (Mathews, 1977).

TABELA 1. Gêneros de cupins coletados no Parque Nacional da Amazônia. K = Kalotermitidae; R = Rhinotermitidae; T = Termitidae; C = Capoeira e F = Floresta primária.

Gêneros	N.º SPP	Família	Habitats	Alimentação
<i>Amitermes</i>	1	T	C, F	Madeira
<i>Armitermes</i>	4	T	C, F	Húmus, madeira
<i>Coptotermes</i>	1	R	F	Madeira
<i>Cornitermes</i>	3	T	F	Madeira
<i>Gliptotermes</i>	1	K	F	Madeira
<i>Grigiotermes</i>	1	T	F	Húmus
<i>Heterotermes</i>	2	R	F	Madeira, raízes
<i>Labiotermes</i>	1	T	F	Húmus
<i>Microcerotermes</i>	4	T	C, F	Madeira, húmus
<i>Nasutitermes</i>	13	T	C, F, etc.	Madeira, folhas, fezes, etc.
<i>Neocapritermes</i>	2	T	C, F	Madeira, raízes
<i>Planicapritermes</i>	1	T	F	Madeira
<i>Rhinotermes</i>	1	R	C	Madeira
<i>Ruptitermes</i>	1	T	F	Madeira
<i>Spinitermes</i>	2	T	F	Madeira, húmus
<i>Subulitermes</i>	1	T	F	Húmus, madeira
<i>Syntermes</i>	2	T	C, F	Folhas secas (?)
<i>Termes</i>	1	T	F	Madeira, húmus

*Nasutitermes* foi o gênero encontrado em maior quantidade e maior diversidade de espécies, como é comum também noutras regiões da Amazônia, distribuindo-se em floresta primária, capoeiras e foi encontrada inclusive uma espécie numa ilha de aproximadamente 300 m<sup>2</sup> (10 x 30m) no meio do rio Tapajós, a quase um quilômetro da margem, e a área coberta por vegetação era apenas 1/4 da ilha, cujas árvores atingiam de 6 a 8 metros de altura. A maior densidade pareceu ocorrer em áreas de capoeiras e foi observada também uma clareira de aproximadamente 15 metros de diâmetro no meio da floresta, onde havia dois ninhos de *Nasutitermes*; isso ajudaria apoiar a hipótese de Bandeira (1978), segundo a qual certas espécies de cupins preferem povoar áreas mais abertas. Este gênero tem também uma variedade muito grande de hábitos alimentares, ocupando vários nichos (Mathews, 1977).

No Amazonas, Bandeira comparou a fauna de Isoptera entre floresta primária e áreas abertas. Empregando um esforço de coletas de quatro dias para cada ambiente, encontrou uma diversidade muito semelhante entre estes: 14 gêneros na floresta, 14 na capoeira e 15 na pastagem (total de 20 gêneros nos três habitats). No Parque Nacional da Amazônia, a maioria dos gêneros foi encontrada apenas na floresta primária, sugerindo que a diversidade nesse ambiente era maior, o que parece bastante lógico; porém a floresta foi melhor investigada, com maior tempo de coleta, que as áreas de floresta secundária. Assim sendo, não há evidências de que a diversidade da fauna de Isópteros do Parque seja diferente da fauna da fazenda estudada próximo à cidade de Itacoatiara, Amazonas.

A seguir são dadas algumas informações sobre os locais e tipos de ninhos onde geralmente são encontradas colônias dos gêneros de cupins coletados no Parque, para a região amazônica, permitindo também uma certa avaliação de simbiose entre cupins e plantas, cuja relação parece depender da fertilidade dos solos (Mathews, 1977), como será vis-

to com mais detalhes. Essas informações completam-se com dados obtidos de pesquisa realizada no Estado do Amazonas (Bandeira, 1978).

**Amitermes** : os ninhos destes cupins são de barro, cor escura, em volta de árvores, tocos, esteios de cerca e outras estruturas de madeira; podem atingir vários metros de altura (até 20 m ou mais), ficando a árvore quase totalmente coberta; existem projeções dendríticas em volta do ninho, por onde a água das chuvas escorre. São mais freqüentes onde a floresta foi removida há algum tempo (pastagens, etc.).

**Armitermes** : ninhos de barro, escuros (devido a concentração de matéria orgânica); freqüentemente os ninhos se localizam na base de árvores ou tocos, mas também podem ocorrer afastados destes. A altura é de mais ou menos 50 centímetros. Os cupins são encontrados também no solo livre e às vezes em fezes de gado.

**Coptotermes** : são encontrados principalmente em troncos em decomposição, bastante úmidos, mas também no solo livre, em cupinzeiros de barro sobre o solo e algumas vezes em fezes de gado; é o único gênero conhecido em todo o mundo que constrói seu ninho em forma de montículo de terra (cupinzeiro) e não pertence à família Termitidae (ver Tabela 1).

**Cornitermes** : freqüentemente faz seus ninhos de barro sobre o solo, pobres em matéria orgânica, muito duros, e na maioria das vezes são encontrados na base de uma árvore ou toco. Estes cupins são encontrados também na madeira seca.

**Gliptotermes** : estes cupins vivem em madeira em decomposição, geralmente não muito úmida. Como os *Heterotermes*, não constroem cupinzeiros. Parecem ser pouco freqüente na Amazônia Central.

**Grigiotermes** : são mais comuns no solo livre que em ninhos de barro. Alguns destes cupins constroem montículos

de solo ociosos, semelhantes aos de Cicadidae (Homoptera), porém menores. Próximo de Itacoatiara, este gênero apresentou o maior número de indivíduos no solo livre (Bandeira, 1977). Podem ser encontrados também em fezes de gado.

**Heterotermes** : vivem principalmente em madeira em decomposição, bastante úmida. São relativamente comuns também no solo livre e às vezes são encontrados em fezes de gado. Não constroem cupinzeiros.

**Labiotermes** : vivem em ninhos de barro, construídos sobre o solo ou nas árvores.

**Microcerotermes** : ninhos de detritos vegetais e argila (?), não muito grandes, geralmente a poucos metros de altura, nas árvores.

**Nasutitermes** : é o gênero de maior diversidade de hábitos, talvez em parte devido ao grande número de espécies que o compõem. São muito comuns em ninhos de matéria orgânica sobre as árvores, esteios de cerca, postes de iluminação, etc.; podem ser encontrados também em madeiras de residências, troncos em decomposição, em fezes, etc. A densidade de ninhos parece sempre ser bem maior em áreas abertas.

**Neocapritermes** : constroem ninhos de barro, ricos em matéria orgânica, geralmente sobre o solo, mas também sobre as árvores. Às vezes são encontrados também em troncos em decomposição.

**Planicapritermes** : na Amazônia, foi encontrado pela primeira vez no Parque. A colônia vivia num pequeno pedaço de tronco em estágio final de decomposição.

**Rhinotermes** : comumente são encontrados em madeira em decomposição, bastante úmida, mas também no solo (raízes). Não constroem cupinzeiros (Rhinotermitidae).

**Ruptitermes** : geralmente são encontrados no solo, mas há espécies que constroem ninhos em árvores.

**Spinitermes** : constroem ninhos de barro ricos em matéria orgânica, sobre o solo.

**Subulitermes** : geralmente são encontrados em ninhos de barro sobre o solo, podendo também estar no solo livre ou em madeira em decomposição.

**Syntermes** : parece que a maioria das espécies vive principalmente no solo livre, podendo os cupins serem localizados quando saem à procura de folhas secas da liteira, que são trituradas e levadas para o interior do solo. Se são vistos emergindo num determinado lugar, no dia seguinte poderão já ser localizados a alguns metros do ponto inicial, possivelmente numa tentativa de fugir dos predadores. Há espécies que constroem seus próprios ninhos, por exemplo uma espécie que ocorre no Maranhão (Bandeira, 1978), outras parecem viver em cupinzeiros construídos e abandonados por outras espécies, de gêneros diferentes (mas podem também conviver com a outra espécie, sem essa abandonar o seu ninho).

**Termes** : ninhos de barro e matéria orgânica, geralmente sobre o solo, parecendo preferirem construir na base de árvores ou troncos. Podem também ser encontrados no solo livre.

Como foi visto acima, vários gêneros de cupins da Amazônia costumam construir seus ninhos bem próximos de uma árvore ou toco, e, abrindo-se o ninho, pode ser visto que freqüentemente há muitas raízes no seu interior. Segundo Mathews (1977 : cp. 7), essas raízes penetrariam no ninho em busca de certos nutrientes escassos no solo adjacente e que são encontrados em maior concentração nos cupinzeiros, e os cupins, por sua vez, retirariam suplemento alimentar, principalmente açúcares e proteínas, dos tecidos meristemáticos e possivelmente de micorrizas.

No caso de ninhos encontrados na base de tocos, cujas raízes já estão mortas, uma possível explicação seria que os ninhos já existiam, antes das árvores terem sido cortadas,

porém houve casos em que os ninhos eram novos, portanto tendo sido construídos após o desmatamento, ou senão na base de esteios de cerca. Neste caso a fonte de proteínas estaria erradicada e os insetos teriam de buscar outros meios para adquirí-las, podendo ser através de fixação de nitrogênio atmosférico, o que já foi provado ocorrer em certas espécies de cupins da Amazônia Central, principalmente do gênero *Nasutitermes* (Bradley *et al.*, 1978). Mas surge outra questão, que os cupins que geralmente constroem seus ninhos próximos de árvores, nos testes de fixação de nitrogênio, mostraram pouca atividade. Seria mesmo por que esses cupins encontram fonte suplementar de proteínas no ambiente, ou teria havido subestimação nos testes de fixação de nitrogênio nessas espécies?

Mathews observou também que o fenômeno de associação entre certas espécies de cupins e plantas só ocorre onde o solo é carente de nutrientes; em solos férteis, nem mesmo as espécies de cupins a que se referiu eram encontradas. Na Amazônia, os solos, em sua maioria, são reconhecidamente pobres em nutrientes, e a freqüência com que ocorre simbiose cupim-planta parece ser grande e isso poderia talvez ser explicado como uma conseqüência de tal pobreza. Na região amazônica, como é o caso do Parque, ainda não foram feitas investigações acuradas para verificar se há mesmo uma estreita dependência entre certos cupins e plantas; portanto, para melhores conclusões, serão necessárias mais pesquisas sobre este assunto.

Os cupins do gênero *Syntermes*, como já foi dito, emergem do solo para triturar folhas secas da liteira, deixando sinais semicirculares de três a quatro milímetros de diâmetro, o que é suficiente para se saber da presença ou não destes insetos numa determinada área. A percentagem de folhas com sinais de corte pelos referidos cupins foi de 17,6%, numa área de floresta primária. Havia, evidentemente, locais onde essa percentagem era menor, às vezes até nula, porém noutros lugares poderia haver maior atividade destes

cupins, o que possivelmente indicava haver maior número de tais insetos no solo. É conhecido o fato de uma espécie de formiga Ponerinae (*Termitopone comutata*) preda *Syntermes* (Weeler, 1936; Bandeira, 1978). No parque foram encontradas muitas destas formigas, inclusive predando cupins, tendo sido coletados exemplares de ambos os tipos de insetos.

De modo geral os seres vivos apresentam comportamentos que variam como reflexo do meio em que vivem. Isso acontece também com cupins. Por exemplo, *Nasutitermes* pode construir seus ninhos tanto sobre as árvores como sobre o solo nos cerrados do Brasil Central (Mathwes, 1977) ou nas savanas africanas, porém na Amazônia parece que este gênero só constrói seus ninhos sobre as árvores ou outras estruturas, mas não sobre o solo. É possível que muitas outras diferenças ocorram entre os cupins da bacia amazônica e os de outros ecossistemas.

#### AGRADECIMENTOS

Agradeço ao IBDF pela oportunidade de ir ao Parque Nacional da Amazônia realizar este trabalho, em particular aos guardas florestais do Parque que me ajudaram em alguns trabalhos de campo. Agradeço também ao Sr. Luiz Fontes, do Museu de Zoologia da USP, pela identificação de dois dos exemplares de cupins e ao Dr. Herbert Schubart, do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, pelas sugestões durante a redação do presente trabalho.

#### SUMMARY

The diversity and distribution of termites were studied in the Parque Nacional da Amazônia (Tapajós), in both primary forest and open environments. Three families, 18 genera, and 42 species were encountered. Six genera were collected in the forest and capoeira, 10 were found only in the forest,

and one was exclusive to the *capoeira*. The diversity was greatest in the forest, as was expected, but more time was spent collecting in this habitat than in the open areas, so no precise comparison of diversity can be made. The genus with the greatest number of species was *Nasutitermes*, with 13 species, and the density of its nests was greatest in the open areas.

The diversity of termites in the Parque Nacional da Amazônia is apparently very great, possibly as diverse as any in Amazônia. At least it does not seem to be less than an area studied next to Itacoatiara, State of Amazonas.

#### BIBLIOGRAFIA CITADA

- BANDEIRA, A.G.  
1978 — **Ecologia de térmitas da Amazônia Central: Efeitos do desmatamento sobre as populações e fixação de nitrogênio.** Tese de Ms. C., INPA/Fundação Univ. do Amazonas. 66 p.
- BRADLEY, R.S.; BANDEIRA, A.G. & OLIVEIRA, L.A.  
1978 — Fixação de nitrogênio (redução do acetileno) em cupins (Insecta: Isoptera) da Amazônia Central. *Acta Amazonica* (no prelo).
- FALESI, I.C.  
1967 — O estado atual dos conhecimentos sobre os solos da Amazônia Brasileira. In: SIMPÓSIO SOBRE A BIOTA AMAZÔNICA, Belém, 1966. *Atas...* Rio de Janeiro, CNPq., 1967 v. 1 Geociências p. 151-168.
- IBDF  
1978 — **Plano de manejo do Parque Nacional da Amazônia (Tapajós).** Brasília. (Original)
- KRISHNA, K. & WEENER, F.M.  
1970 — **Biology of termites.** New York & London, Academic Press. Vol. II.
- MATHEWS, A.G.A.  
1977 — **Studies on termites from the Mato Grosso State, Brazil.** Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciências. 267 p.

MATSUMOTO, T.

1976 — The role of termites in an equatorial rain forest ecosystem of West Malasia. *Oekologia*, Berlin, 22(2): 153-178.

SCHMIDT, J.C.J.

1947 — O clima da Amazônia. *R. bras. Geogr.*, Rio de Janeiro, 4(3): 1-38.

WHEELER, W.M.

1936 — Ecological relations of Ponerine and other ants to termites. *Proc. Amer. Acad. Arts Sci.*, Boston, 71(3): 159-243.

(Aceito para publicação em 30/11/78)

BANDEIRA, Aldemar Gomes. Notas sobre a fauna de cupins (Insecta : Isoptera) do Parque Nacional da Amazônia (Tapapós), Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Nova Série : Zoológica**, Belém (96) : 1-12, abr. 1979.

RESUMO: A diversidade e a distribuição de cupins foram estudadas no Parque Nacional da Amazônia, entre ambientes de floresta primária e áreas abertas. Foi encontrado um total de três famílias, 18 gêneros e 42 espécies. Seis dos gêneros encontrados foram coletados na floresta e também em capoeiras, 10 foram encontrados somente na floresta e um foi exclusivo da capoeira. A diversidade na floresta foi maior, como era esperado, porém o tempo de coletas nesse habitat foi maior que nas áreas abertas, assim não se pode comparar com mais precisão a diversidade dos dois tipos de formação vegetal. O gênero que apresentou maior número de espécies foi *Nasutitermes*, com 13 espécies, e a densidade de seus ninhos era maior nas áreas abertas. A diversidade de cupins no Parque parece ser muito grande, como possivelmente o é em toda a Amazônia, que ainda é pouco estudada. Pelo menos não deve ser inferior a de uma área estudada próximo de Itacoatiara, Estado do Amazonas.

CDU 595.373(81131)

CDD 595.73609811

MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI

t