

ENTOMOFAUNA DE CUPINS EM UM FRAGMENTO DE FLORESTA SECUNDÁRIA NA CIDADE DE MANAUS, AMAZONAS, COM ÊNFASE EM HÁBITOS XILÓFAGOS

Mayara Lorely de Oliveira RIBEIRO¹
Raimunda Liége Souza de ABREU²

¹Bolsista IC INPA-PIBIC/CNPq; ²Orientador CBIO/INPA.

INTRODUÇÃO

Os cupins são decompositores chave nos países trópicos, atuando como mediadores no processo de decomposição e na regulação dos fluxos de energia e de nutrientes do solo (Tayasu *et al.* 1998; Eggleton *et al.* 2002). Os cupins alimentam-se de uma grande variedade de produtos de origem vegetal. As espécies xilófagas têm uma dieta à base de celulose, material formado pelo crescimento das plantas e resistente à deterioração. Esses insetos apresentam hábitos de alimentação variados e pouco se sabe sobre o papel funcional das diferentes espécies e o significado da diversidade desses insetos para o funcionamento dos ecossistemas onde eles vivem (Dawes-Gromadzki 2003b). Segundo Novaretti e Fontes (1998), proliferam de forma rápida, migram por caminhos inesperados em busca de alimento e forrageiam a longas distâncias e uma mesma colônia pode atacar várias fontes alimentares dentro do território de forrageio (Costa-Leonardo e Camargo-Dietrich 1999).

Na Amazônia já foram realizados alguns trabalhos de levantamentos de cupins em florestas primárias, porém em florestas secundárias os mesmos ainda são escassos. Portanto, em função da importância, do comportamento apresentado por esses insetos e da falta de informações em florestas secundárias, existe a necessidade de um levantamento para avaliar a riqueza de espécies nesse ambiente e, ao mesmo tempo, identificar aquelas com potencial xilófago.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado no campus do INPA (03°05'50"S, 59°59'09"W), localizado na zona centro sul da cidade de Manaus. Sua vegetação é caracterizada por um fragmento de floresta secundária, com um número grande de árvores jovens e espécies de trepadeiras de floresta primária. Para o estudo da atividade de forrageamento de cupins subterrâneos na área em estudo, fez-se o uso de coletas manuais e de iscas. Foi adotado um protocolo padronizado de amostragem, baseado em Jones e Eggleton (2000) e Calderon e Constantino (2007), utilizando 10 transectos de 30 m x 6 m. A coleta manual foi feita em material lenhoso presente na floresta, como troncos, ramos e galhos de árvores mortas e em ninhos arbóreos e no solo. Para padronizar o esforço de amostragem, a busca e a coleta dos insetos foram realizadas por três pessoas por 1 h em cada transecto. Na coleta com iscas foram utilizadas 120 estacas de madeira e 120 rolos de papel higiênico neutro (Dawes-Gromadzki 2003a; 2003b). Em cada transecto foram utilizadas doze iscas, enterradas aleatoriamente, espaçadas 1 m umas das outras. Os rolos de papel higiênico foram reforçados em cada extremidade com fita adesiva e totalmente enterrados a 3 cm abaixo da superfície do solo, com o objetivo de atrair as espécies com hábitos xilófagos. As estacas de madeiras da espécie *Ceiba pentandra*, chamada de sumaúma, nas dimensões de 5 cm x 5 cm x 50 cm foram enterrados verticalmente a 40 cm de profundidade, com fita de sinalização atada ao redor da extremidade exposta. Antes da instalação, as iscas de papel e as estaca foram previamente umedecidas com água durante 1 h e 48 min, para torná-los mais atraentes aos cupins (Dawes-Gromadzki 2003b). As iscas foram inspecionadas mensalmente, durante 9 meses. Nesse processo, as iscas foram removidas e quando detectada a presença de cupins, foi efetuada a coleta dos mesmos. Em seguida, as iscas foram recolocadas no lugar. Os insetos foram coletados com auxílio de pinças e pincéis de pelos e conservados em álcool 80% para identificação posterior.

A identificação dos cupins foi realizada através de comparação com exemplares depositados na Coleção de Invertebrados do INPA e também por meio de chaves dicotômicas e comparações morfológicas na literatura (Constantino 1999). A análise preliminar dos insetos envolveu o cálculo da abundância absoluta e relativa. A primeira foi feita através da contagem dos exemplares e a abundância relativa de cada espécie foi obtida calculando-se as percentagens de indivíduos em relação ao número total de indivíduos capturados (Silveira Neto *et al.* 1976).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estão sendo apresentados os cupins coletados em 19 das 120 estacas avaliadas e nos transectos, uma vez que os rolos de papel higiênicos não foram atacados pelos cupins, sendo, portanto, descartados.

Os resultados das coletas realizadas no período de agosto de 2013 a janeiro de 2014 indicam que foram coletados 366 espécimes de cupins, sendo 208 encontrados nas estacas enterradas e 158 nas dispostas no solo (Tabela 1). Foram

encontradas 4 espécies de cupins: *Nasutitermes corniger* e *N. surinamensis* (família Termitidae) e *Heterotermes tenuis* e *Rhinotermes marginalis* (Rhinotermitidae). Observa-se ainda que, *N. corniger* foi o mais abundante nas coletas, encontrado tanto nas estacas enterradas como nas dispostas no solo, como em todos os meses. Nas estacas enterradas, com 169 indivíduos, esta espécie representou 81,3% das coletas e nas dispostas no solo, com 131, representou 82,9%.

Tabela 1 - Total de cupins coletados em 19 estacas da madeira de *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn enterradas e dispostas sobre o solo de floresta secundária em área urbana de Manaus, no período de agosto de 2013 a janeiro de 2014.

ESTACAS ENTERRADAS								
Espécies	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	TOTAL	%
<i>Nasutitermes corniger</i>	25	29	0	55	36	24	169	81,3
<i>Heterotermes tenuis</i>	10	13	0	0	0	0	23	11,1
<i>Rhinotermes marginalis</i>	16	0	0	0	0	0	16	7,7
<i>Nasutitermes surinamensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0,0
SUBTOTAL							208	100
ESTACAS DISPOSTAS SOBRE O SOLO								
Espécies	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	TOTAL	%
<i>Nasutitermes corniger</i>	0	4	0	90	25	12	131	82,9
<i>Heterotermes tenuis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0,0
<i>Rhinotermes marginalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0,0
<i>Nasutitermes surinamensis</i>	0	27	0	0	0	0	27	17,1
SUBTOTAL							158	100

Na Tabela 2 estão registrados os cupins coletados em substratos nos 10 transectos contíguos ao experimento. Foram coletados 1.116 espécimes distribuídos em 6 espécies. Assim como observado nas estacas, *N. corniger* foi o mais abundante, com 671 indivíduos, representando 60,1% da coleta. *N. surinamensis* também foi abundante nos transectos, porém nas estacas foi inexpressivo.

Tabela 2 - Total de cupins coletados em 10 transectos de floresta secundária na estação seca em área urbana de Manaus no período de agosto de 2013 a janeiro de 2014.

Espécies	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	TOTAL	%
<i>Nasutitermes corniger</i>	93	72	123	55	33	61	103	35	5	91	671	60,1
<i>Nasutitermes surinamensis</i>	0	0	40	63	0	0	0	0	9	101	213	19,1
<i>Genuotermes spinifer</i>	0	0	0	0	24	0	38	25	0	0	87	7,8
<i>Syntermes aculeosue</i>	0	0	0	0	49	8	24	0	0	0	81	7,3
<i>Heterotermes tenuis</i>	0	0	23	21	0	0	0	0	0	0	44	3,9
<i>Nasutitermes octopilis</i>	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	20	1,8
SUBTOTAL											1116	100

As coletas nas estacas enterradas e nas dispostas sobre o solo, entre o período de fevereiro a maio de 2014, demonstram que não houve registro de espécimes de cupins em nenhuma das 120 amostras testadas. Na Tabela 3 estão registrados os cupins coletados em substratos lenhosos nos 10 transectos contíguos ao experimento, no mesmo período. Foram coletados 339 espécimes distribuídos em 3 espécies de cupins: *Nasutitermes corniger*, *Embiratermes neotenicu*, e *N. surinamensis* (família Termitidae). Assim como observado nas estacas, *N. corniger* foi o mais abundante, com 257 indivíduos, representando 75,8% da coleta. *Embiratermes neotenicus* representando 3,54% da coleta, foi encontrado somente no período chuvoso. Observa-se também que nos transectos não foram encontrados *N. surinamensis*, *N. octopilis*, *G. spinifer*, *S. aculeosue*, e *H. tenuis*.

Tabela 3 - Total de cupins coletados em 10 transectos de floresta secundária na estação chuvosa em área urbana de Manaus no período de agosto de 2013 a janeiro de 2014.

Espécies	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	TOTAL	%
<i>Nasutitermes corniger</i>	24	38	55	20	0	0	0	41	29	50	257	75,8
<i>Nasutitermes surinamensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	34	36	70	20,6
<i>Embiratermes neotenicus</i>	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	12	3,54
SUBTOTAL											339	100

CONCLUSÃO

Com estes resultados foi possível observar que os cupins são mais abundantes na estação seca e as espécies *N. corniger* e *N. surinamensis* são abundantes nos transectos, nas iscas enterradas e nas dispostas ao solo e presentes em ambas as estações.

REFERÊNCIAS

- Calderon, R.A.; Constantino, R. 2007. A survey of the termite fauna (Isoptera) of an eucalypt plantation in Central Brazil. *Neotropical Entomology*, 36(3): 391-395.
- Constantino, R. 1999. Chave ilustrada para identificação dos gêneros de cupins (Insecta: Isoptera) que ocorrem no Brasil. *Papéis Avulsos de Zoologia*, 40(25): 387-448.
- Costa-Leonardo, A.M.; Camargo-Dietrich, C.R.R. 1999. Território e população de forrageio de uma colônia de *Coptotermes havilandi* (Isoptera: Rhinotermitidae) em meio urbano. *Arquivos do Instituto Biológico*, 66(2): 99-105.
- Dawes-Gromadzki, T.Z. 2003a. Sampling subterranean termite species diversity and activity in tropical savannas: an assessment of different bait choices. *Ecological Entomology*, 28: 397-404.
- Dawes-Gromadzki, T.Z. 2003b. Soggy rolls and stakes: a recipe for the rapid assessment of subterranean wood-feeding termites (Isoptera) in a tropical savanna. *Records of the South Australian Museum Monograph, Series 7*: 311-318.
- Eggleton, P.; Bignell, D.E.; Hauser, S.; Dibog, L.; Norgrove, L.; Madong, B. 2002. Termite diversity across an anthropogenic disturbance gradient in the humid forest zone of West Africa. *Agric. Ecosyst. Environ.*, 90: 189-202.
- Jones, D.T.; Eggleton, P. 2000. Sampling termite assemblages in tropical forests: Testing a rapid biodiversity assessment protocol. *Journal Applied Ecology*, 37: 191-203.
- Novaretti, W.R.T.; Fontes, L.R. 1998. Cupins: Uma grave ameaça à cana-de-açúcar no nordeste do Brasil,. In: Fontes, L.R. e Berti Filho, E. Cupins, o desafio do conhecimento. Piracicaba: FEALQ, p. 163-172.
- Silveira Neto, S.; Nakano, O.; Barbin, D.; Villa Nova, N.A. 1976. *Manual de ecologia dos insetos*. Ed. Agronômica Ceres Ltda, São Paulo. 419p.
- Tayasu, I.; Abe, T.; Eggleton, P.; Bignell, D.E. 1997. Nitrogen and carbon isotope ratios in termites: An indicator of trophic habit along the gradient from wood-feeding to soil-feeding. *Ecological Entomology*, 22: 343-351.