

## PERÍODO DE FORRAGEAMENTO DE DUAS ESPÉCIES DE *SYNTERMES* (ISOPTERA, TERMITIDAE) EM UMA FLORESTA TROPICAL AMAZÔNICA E A RELAÇÃO COM TEMPERATURA E UMIDADE DO AR

Reinaldo Imbrozio Barbosa<sup>1</sup>

**ABSTRACT.** FORAGING PERIOD OF TWO SPECIES OF *SYNTERMES* (ISOPTERA, TERMITIDAE) IN AN AMAZON TROPICAL FOREST AND THE RELATIONSHIP WITH TEMPERATURE AND HUMIDITY. The period of foraging activity of *S. molestus* and *S. cf. chaquimayensis* was between 07h00 p.m. and 02h00 a.m. in a Central Amazonia tropical forest at the start of the dry season. The variation in the number of foraging groups was similar for both species during the day. The density of the groups in the period of foraging activity of *S. cf. chaquimayensis* ( $2.9 \pm 3.9$  groups/hour/90 m<sup>2</sup>) was not significantly higher than that of *S. molestus* ( $2.0 \pm 2.3$  groups/hour/90 m<sup>2</sup>). However, the number of termites encountered for group of *S. molestus* ( $382 \pm 388$  individuals/group) was significantly higher than that of *S. cf. chaquimayensis* ( $19 \pm 17$  individuals/group). Temperature and humidity were not significantly correlated with the number of foraging groups and individuals of two species.

**KEYWORDS.** AMAZÔNIA; FORAGING; *SYNTERMES*; TERMITES.

### INTRODUÇÃO

LEE & WOOD (1971) sugerem que fatores como tipo de solo, vegetação e clima podem influenciar na abundância e distribuição de cupins. Entretanto, existem poucos trabalhos na Amazônia que relacionam estes fatores com o comportamento forrageador destes insetos sociais. COLLINS (1989) cita que não há evidências de que a temperatura controle a atividade forrageira dos cupins em florestas tropicais. Contudo, a combinação de fatores pode funcionar como um sinal de ativação do forrageamento. *Gnathamitermes tubiformas* respondeu significativamente a uma combinação de fatores climáticos no Texas, EUA (UECKERT *et al.*, 1976). As variações climáticas diárias e anuais da planície amazônica podem ser consideradas pequenas (SALATI *et al.*, 1991). Este fato pode produzir um efeito não significante nas relações dos fatores abióticos e a atividade de forrageamento de cupins.

Para investigar o efeito de fatores climáticos na atividade de forrageamento de cupins, determinei o ciclo diário geral de *Syntermes molestus* e *S. cf. chaquimayensis* e verifiquei a influência de umidade do ar e temperatura no número de grupos e indivíduos forrageando.

### ÁREA DE ESTUDO E MÉTODOS

Os dados foram coletados entre 3 e 10 de junho de 1992 na Reserva Florestal Adolpho Ducke (03° 08' S, 60° 02' W), Amazonas, Brasil. Este período corresponde ao início da estação seca nesta região. O clima é do tipo *Afi* pela classificação de Köppen, com chuvas o ano todo e variações anuais da temperatura média não ultrapassando os 5° C (RIBEIRO, 1976). Toda esta região é caracterizada por uma floresta tropical úmida sobre latossolo amarelo de textura argilosa (CIAUVEL *et al.*, 1987), embora existam algumas áreas de vegetação aberta em podzol.

1. Núcleo de Pesquisas de Roraima, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Caixa Postal 96; 69301-150 Boa Vista RR, Brasil.

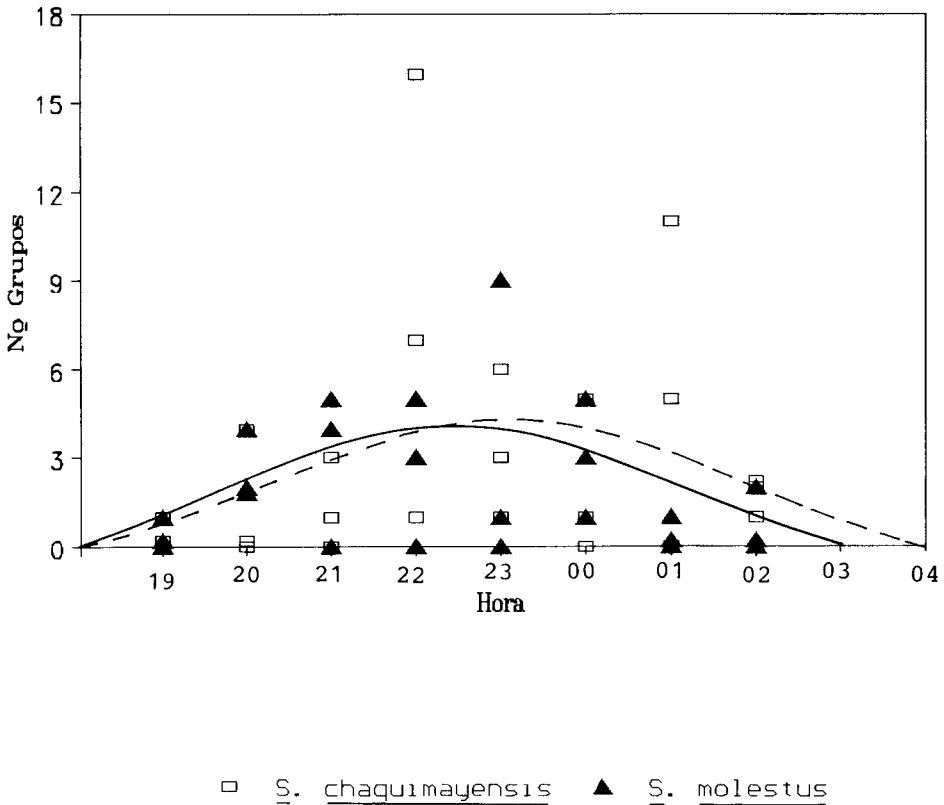


Fig. 1. Variação do número de grupos em atividade forrageira de *S. molestus* ( — ) e *S. cf. chaquimayensis* ( - - ), na Reserva Ducke (AM) em junho de 1992.

Demarquei vinte transectos de 3 x 15 m ao longo da trilha principal da Reserva. A cada 50 m delimito dois transectos, um de cada lado da trilha. Dividi os dias de amostragem em quatro blocos de seis horas: 01h00-06h00, 07h00-12h00, 13h00-18h00 e 19h00-00h00. A cada dia de amostragem eram sorteados dois blocos de horário. Dentro de cada bloco sorteei 4-6 h para minha amostragem. Amostrei aleatoriamente dois transectos para cada hora sorteada. Ao início de cada hora contei o número de grupos e o número de indivíduos por grupo de cada espécie. Ao final de cada contagem eu medi a temperatura (° C) e a umidade do ar (%) no meio de cada transecto com um termo-higrômetro digital (TESTO TERM 6100). Cada hora foi amostrada três vezes.

Os resultados que encontrei para número de grupos e número de indivíduos forrageando por hora foram submetidos ao Teste de Kolmogorov-Smirnov, para verificar a diferença estatística entre as médias observadas para as duas espécies (ZAR, 1974: 54). Para analisar a influência da temperatura e da umidade no número de grupos

e indivíduos em atividade forrageira, realizei uma análise de variância para os resultados encontrados dentro de cada espécie individualmente. Para construção dos gráficos, utilizei o programa estatístico SYSTAT, que definiu e traçou a tendência dos pontos segundo o método de ajuste de curvas do tipo "lowess" (WILKINSON, 1990).

## RESULTADOS

O período de forrageamento das duas espécies foi noturno. Os padrões de variação do número de grupos em atividade durante o período de forrageamento foram semelhantes para as duas espécies (Fig. 1). O horário de maior atividade foi entre 19h00 e 02h00, embora eu tenha encontrado dois grupos (três indivíduos cada) de *S. cf. chaquimayensis* retornando ao "olheiro" entre 05h00 e 06h00. O pico de atividade forrageira de *S. molestus* foi entre 23h00 e 00h00 (Fig. 2). A média de indivíduos forrageando por grupo desta espécie foi de  $382 \pm 388$  indivíduos/grupo. *S. cf. chaquimayensis* teve o pico de atividade entre às 22h00 e 23h00, embora eu tenha encontrado um pico secundário à 01h00 (Fig. 3). Esta espécie forrageou com uma média de  $19 \pm 17$  indivíduos/grupo. Entretanto, o número de grupos forrageando de *S. cf. chaquimayensis* ( $2,9 \pm 3,9$  grupos/hora/90 m<sup>2</sup>) foi maior que *S. molestus* ( $2,0 \pm 2,3$  grupos/hora/90 m<sup>2</sup>).

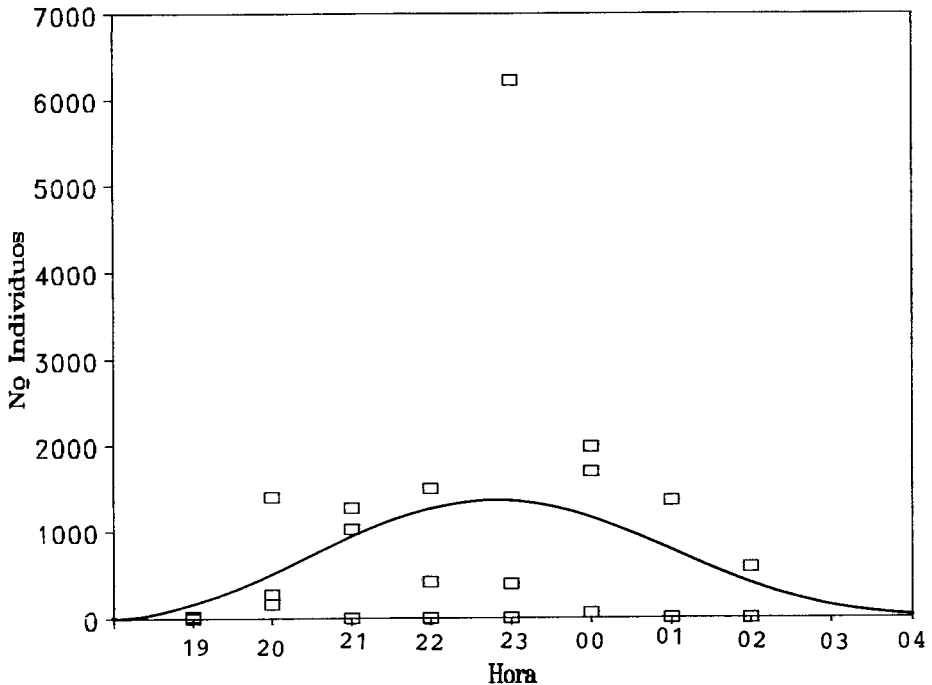


Fig. 2. Variação do número de indivíduos em atividade forrageira de *S. molestus*, na Reserva Ducke (AM) em junho de 1992.

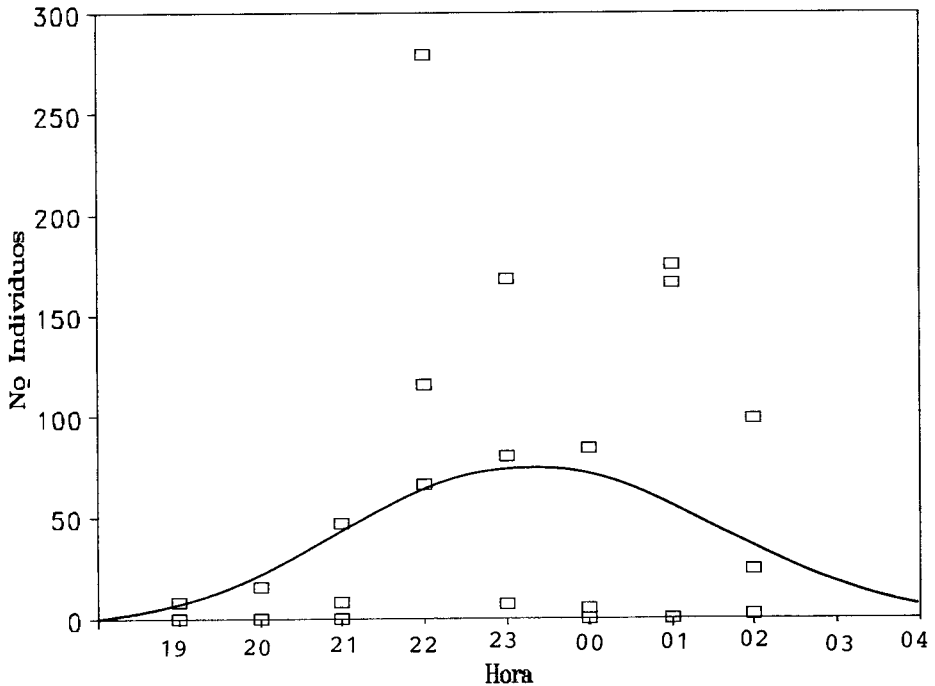


Fig. 3. Variação do número de indivíduos em atividade forrageira de *S. cf. chaquimayensis*, na Reserva Ducke (AM) em junho de 1992.

Não houve diferença significativa entre o número de grupos forrageando das duas espécies (Kolmogorov-Smirnov;  $P = 0,98$ ). No entanto, o número de indivíduos em atividade por grupo foi significativamente diferente (Kolmogorov-Smirnov;  $P = 0,003$ ). Temperatura ( $28,5 \pm 1,5^\circ \text{C}$ ) e umidade do ar ( $86,8 \pm 7,6\%$ ) não apresentarem forte padrão de variação ao longo do dia neste período de coletas. Apenas temperatura apresentou efeito significativo ( $r^2 = 0,468$ ;  $P < 0,001$ ) no número de indivíduos em forrageamento de *S. molestus*. Entretanto, foi devido a um ponto *leverage* (Ver WILKINSON, 1990) que influenciou toda a relação, sugerindo uma não significância. As demais relações entre o número de grupos e indivíduos em forrageamento e, temperatura e umidade do ar, não foram estatisticamente significantes.

## DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

As espécies de *Syntermes* são comumente ativas à noite, podendo forragear de dia quando o céu está nublado (MILL, 1984). BANDEIRA (1991) observou atividade forrageira diurna em três espécies de *Syntermes* na Ilha de Maracá (Roraima/ Brasil). Entretanto, não detectei grupos em atividade forrageira de dia. Os únicos grupos que encontrei no período diurno estavam reconstruindo a entrada do "olheiro" (*S. cf. chaquimayensis* às 10h00) ou apenas dispersos, sem direção ou ato forrageador definidos (*S. molestus* entre 08h00 e 13h00). Sugiro que a atividade forrageira de

*Syntermes* nesta localidade seja principalmente noturna. As aparições diurnas devem ser proporcionadas por distúrbios ocasionais, que podem ou não proporcionar forrageamento.

HÖDL (1983) observou maior atividade de *S. molestus* entre 19h30 e 03h30 em outubro de 1981, na mesma localidade deste estudo. Contudo, não quantificou a atividade. A época do ano possivelmente influencia no período de forrageamento destas espécies. A ação diferenciada de diversos fatores durante o ano pode produzir efeito no período desta atividade ou mesmo no número de indivíduos e grupos em forrageamento.

A pouca variabilidade diária de temperatura e umidade do ar no período de amostragem sugere que estes fatores não contribuíram na atividade de forrageamento das espécies estudadas. MORAIS (1985) indicou que precipitação também não apresentou nenhum efeito sobre o número de indivíduos ativos de Isoptera na Reserva Ducke, mesmo com a grande variação pluviométrica entre os períodos de chuva e seca da região.

Em locais com forte variação dos fatores climáticos ao longo do dia, é possível encontrar relações destes fatores com atividade de cupins, como descrito em UECKERT *et al.* (1976). Portanto, concluo que as pequenas flutuações de temperatura e umidade do ar encontradas neste estudo, não exerceram papel de importância na atividade forrageira das duas espécies de *Syntermes* estudadas.

Agradecimentos. À Coordenadoria de Pós-Graduação em Ecologia do INPA, pelo desenvolvimento deste trabalho em campo. A.G. Bandeira e C. Martius forneceram material de campo e contribuíram com valiosas críticas, assim como W.E. Magnusson. Dois revisores anônimos também contribuíram com sugestões.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BANDEIRA, A.G. 1991. Térmitas (Insecta: Isoptera) Consumidores de Lixeira na Ilha de Maracá, Roraima. *Acta Amaz.* 21: 15-23.
- CHAUVEL, A.; Y. LUCAS & R. BOULET. 1987. On the Genesis of the Soil Mantle of the Region of Manaus, Central Amazonia, Brazil. *Exper.* 43: 234-241.
- COLLINS, N.M. 1989. Termites, p. 455-471. In: H. Lieth & M.J.A. Werger (eds.) *Tropical Rain Forest Ecosystems*. Amsterdam, Elsevier Science Publishers B.V.
- HÖDL, W. 1983. *Syntermes molestus* (Nasutitermitinac): Klopfalarm und Fluchtverhalten (mit Freilandaufnahmen). *Begleitveröffentlichung zur Wissenschaftlichen Filmen* 31: 48-55.
- LEE, K.E. & T.G. WOOD. 1971. Termites and Soils. New York, Academic Press, 251 p.
- MILL, A.L. 1984. Predation by the Ponerine Ant *Pachycondyla commutata* on Termites of the Genus *Syntermes* in Amazonian Rain Forest. *J. Nat. Hist.* 18: 405-410.
- MORAIS, J.W. 1985. *Abundância e Distribuição Vertical de Arthropoda do Solo numa Floresta Primária não Inundada*. Dissertação de Mestrado, Instituição de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Fundação Universidade do Amazonas, Manaus, xi + 92 p.
- RIBEIRO, M.N.G. 1976. Aspectos Climatológicos de Manaus. *Acta Amaz.* 6 (2): 229-233.
- SALATI, E.; M.N.G. RIBEIRO; M.L. ABSY & B.W. NELSON. 1991. Clima da Amazônia: Presente, Passado e Futuro, p. 21-34. In: A.L. VAL; R. FIGLIUOLO & E. FELDBERG (eds.), *Bases Científicas para Estratégias de Preservação e Desenvolvimento da Amazônia: Fatos e Perspectivas*, v. I. Manaus, INPA, xvi + 440 p.
- UECKERT, D.N.; M.C. BODINE & B.M. SPEARS. 1976. Population Density and Biomass of the Desert Termite *Gnathamitermes tubiformis* (Isoptera: Termitidae) in a Shotgrass Prairie: Relationship to Temperature and Moisture. *Ecol.* 57: 1273-1280.
- ZAR, J.H. 1974. Biostatistical Analysis. In: W.D. McELROY & C.P. SWANSON (eds.) *Prentice-Hall Biological Sciences Series*. Englewood Cliffs, xiv + 620 p.
- WILKINSON, L. 1990. *SYSTAT: The System for Statistic*. I.L. Evanston (ed.), Systat Inc. 667 p.

Recebido em 03.08.1992; accito e, 04.11.1993.