

COMPARAÇÃO DA FAUNA DE FORMIGAS (HYMENOPTERA, FORMICIDAE) ASSOCIADA A ÁRVORES EM ÁREAS DE CLAREIRA E FLORESTA INTACTA NA AMAZÔNIA CENTRAL.

Cândida M. Lima Aguiar¹
Javier Icochea Monteza²

RESUMO: (Comparação da fauna de formigas (Hymenoptera, Formicidae) associada a árvores em áreas de clareira e floresta intacta na Amazônia central) - Comparações da formicifauna associada a árvores em clareira natural e floresta intacta na Amazônia central foram realizadas, utilizando-se iscas de sardinha. A riqueza de espécies foi similar em ambas as áreas, enquanto a composição de espécies foi bastante diferente, havendo similaridade de 0,28 entre a clareira e a área de floresta intacta amostradas. Esta diferença na composição de espécies pode ser decorrente de um pequeno esforço de amostragem, de diferenças entre os microhabitats amostrados e/ou de modificações nas relações de dominância e abundância entre as espécies de formigas, após a formação da clareira.

Palavras-chave: Comunidade; Formicidae; clareiras; Amazônia central

ABSTRACT: (Comparison of ant fauna (Hymenoptera, Formicidae) associated with trees in forest gap areas and dense forest in Central Amazon) - Comparison of the ant fauna associated with trees in natural forest gaps and intact forest in the Central Amazon were carried out by using sardine baits. Species richness was similar in both areas, whereas the species composition was very different, with a similarity of 0,28 between forest gap and intact forest. This difference in species composition may be due to the small sample sizes, to differences between microhabitats, and/or due to changes in the relations of dominance and abundance amongst ant species after gaps have formed.

Key words: Community; Formicidae; Forest gap; Central Amazon

¹ Universidade Estadual de Feira de Santana, Depto. Ciências Biológicas, Km 3 BR 116, Campus Universitário. 44031-460, Feira de Santana, BA - Brasil.

² Universidade Nacional Mayor de San Marcos, Museo de História Natural, Depto. de Herpetologia. Ap. 14-0434, Lima, Peru.

Introdução

Vários estudos realizados na amazônia brasileira têm demonstrado que este é um dos biomas mais ricos em espécies de formigas (KEMPF, 1970; NETO, 1987; BENSON & HARADA, 1988; OLIVEIRA & DELLA LUCIA, 1992; MAJER & DELABIE, 1994). Esta elevada riqueza de espécies pode ser decorrente da abundância de locais para a nidificação e pela ausência de fatores climáticos limitantes da densidade (BENSON & HARADA, 1988). Além da elevada riqueza de espécies, as formigas constituem um grupo numericamente dominante nas florestas tropicais úmidas. Segundo MAJER & DELABIE (1994), no dossel da floresta amazônica, as formigas constituem o maior componente da biomassa de artrópodos.

O surgimento de clareiras naturais, decorrentes da queda de árvores, é parte da dinâmica das florestas. Estas clareiras são locais onde as condições micro-climáticas diferem das áreas de floresta intacta circunvizinhas, pelo aumento da intensidade de luz, da temperatura do ar e do solo. O grau de contraste micro-climatológico produzido pela queda de árvores, em geral aumenta com o tamanho da clareira (PICKETT & WHITE, 1985).

Do ponto de vista estrutural, as clareiras também apresentam características próprias, como a composição da comunidade vegetal, e há uma maior quantidade de matéria orgânica depositada sobre o solo (folhas e troncos de árvores caídas). Segundo SCHEMSKE & BROKAW (1981) clareiras são distúrbios naturais que têm conseqüências potencialmente significativas para a fenologia vegetal e para a composição de espécies de plantas. Estes distúrbios endógenos possuem um papel central para o funcionamento e estruturação das florestas (PICKETT & WHITE, 1985).

As clareiras constituem locais propícios para estudos de sucessão ecológica em florestas, por representarem micro-habitats com características distintas, que podem ser facilmente monitorados e comparados com a floresta intacta. Este trabalho foi desenvolvido para investigar a influência da heterogeneidade dos microhabitats clareira e floresta intacta sobre a composição e a riqueza de espécies de formigas associadas a árvores.

Material e métodos

Este estudo foi desenvolvido na Reserva do km 41 (Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/ Smithsonian Institute), localizada

no município de Rio Preto da Eva, a cerca de 80 Km de Manaus, AM, Brasil, durante o curso de campo Ecologia da Floresta Amazônica/94 (Smithsonian Institute/Organization for Tropical Studies/UNICAMP/INPA)

A reserva situa-se em uma área contínua de floresta ombrófila primária (floresta de terra firme), com altura de dossel entre 30 e 37m. O clima na região de Manaus é tropical úmido, com temperatura média anual de 26,7° C e a pluviosidade varia de 1900 a 2400 mm/ano, sendo julho, agosto e setembro os meses mais secos, com pluviosidade inferior a 100 mm/mês (LOVEJOY & BIERREGAARD, 1990).

A amostragem foi realizada agosto de 1994, em duas áreas, distantes 100m uma da outra. A área 1 situava-se na floresta intacta e a área 2 em uma clareira natural de aproximadamente 800m². Esta clareira originou-se a partir da queda de árvores, representando um abertura no dossel da floresta. A vegetação da clareira era composta principalmente por plantas com altura entre 1,5 e 3,0m e por algumas árvores esparsas (25-35 m de altura, aproximadamente).

Utilizaram-se iscas de sardinha conservada em óleo vegetal como atrativo para as formigas. Apesar da amostragem com iscas apresentar seletividade, esta metodologia tem sido largamente utilizada em estudos de comunidades de formigas (CASTRO *et al.*, 1990; OLIVEIRA & DELLA LUCIA, 1992). Em cada área foram distribuídas 20 iscas, espaçadas por uma distância de 8 m. As iscas foram fixadas em árvores com DAP (Diâmetro à altura do peito) superior a 10 cm, a uma altura de cerca de 1,5m do solo e permaneceram expostas durante 60 min. Após este intervalo, as iscas foram revisadas, e as espécies de formigas atraídas foram coletadas em sacos plásticos.

O índice de similaridade utilizado foi o de Morisita e a riqueza de espécies foi avaliada através das curvas de rarefação, ambos calculados através do programa de computador Ecology Methodology (KREBS, 1989)

Resultados e discussão

De um total de 40 iscas distribuídas nas duas áreas, 31 atraíram formigas, sendo 16 na clareira e 15 na área de floresta intacta. Foi coletado um total 18 espécies de formigas, sendo 11 na floresta intacta e 12 na clareira (Tabela 1). Considerando-se a brevidade do período de amostragem deste estudo e que apenas um estrato foi amostrado, o número de espécies obtidas foi relativamente alto, corroborando o conhecimento anterior sobre elevada riqueza de espécies de formigas

da floresta amazônica. Segundo MAJER & DELABIE (1994), a magnitude da riqueza de espécies de formigas é influenciada pela duração da amostragem, pela área amostrada e pelo número de estratos amostrados.

As curvas de rarefação das duas áreas foram muito próximas (Figura. 1), indicando uma riqueza de espécies similar na clareira e floresta intacta. Estes dados sugerem que as diferenças entre os dois habitats parecem não ter grandes implicações do ponto de vista da riqueza específica das comunidades de formigas.

Tabela 1. Ocorrência de espécies de formigas (Formicidae) em iscas de sardinha, em floresta intacta e clareira na Reserva do Km 41 (Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/ Smithsonian Institute), Amazônia Central.

Espécie	Número de ocorrências*	
	Floresta intacta	Clareira
<i>Brachymyrmex</i> sp	-	1
<i>Camponotus femoratus</i>	-	2
<i>Cephalotes atratus</i>	-	2
<i>Crematogaster limata</i>	1	1
<i>Crematogaster</i> sp 1	1	4
<i>Crematogaster</i> sp 2	7	-
<i>Crematogaster</i> sp 3	-	1
<i>Crematogaster</i> sp 4	-	1
<i>Ectatomma tuberculatum</i>	1	1
<i>Hypoclinea</i> sp	1	1
<i>Odontomachus</i> sp.	1	-
<i>Pheidole</i> sp 1	1	-
<i>Pheidole</i> sp 2	1	-
<i>Pheidole</i> sp 3	1	-
<i>Pseudomyrmex</i> sp.	-	1
<i>Solenopsis</i> sp 1	-	1
<i>Solenopsis</i> sp 2	1	4
<i>Solenopsis</i> sp 3	3	-

* Cada ocorrência equivale a um registro da espécie em uma isca, independente do número de indivíduos atraídos.

A similaridade entre a fauna de formigas da clareira e da floresta intacta foi 0,28 revelando grandes diferenças de composição de espécies nas duas comunidades. 5 espécies foram comuns às duas áreas, 7 espécies foram registradas apenas na clareira e 6 foram exclusivas da floresta intacta, ou seja, aproximadamente metade do número de espécies de cada área teve ocorrência exclusiva.

Na floresta intacta, *Crematogaster* sp2 foi a espécie que ocorreu no maior número de iscas, sendo registrada em 7 das 20 iscas distribuídas e *Solenopsis* sp3 foi a segunda espécie em número de ocorrências. Ambas as espécies não foram registradas na clareira. *Crematogaster* sp1 e *Solenopsis* sp2 foram as espécies com maior número de ocorrência nas iscas na clareira. Ambas foram registradas em apenas uma das iscas da floresta intacta. Estes dados sugerem que cada uma das comunidades apresenta diferentes espécies dominantes.

O fato de várias espécies não serem encontradas em ambas as áreas pode ser explicado por várias hipóteses: (i) A intensidade da amostragem teria sido insuficiente para obter uma amostra significativa das espécies que ocorrem em cada uma das áreas. Deste modo, seria possível que, empreendendo-se um esforço de coleta maior, o número de espécies realmente exclusivas de cada área diminuísse e portanto a similaridade aumentaria; (ii) As diferenças (micro-climáticas e/ou estruturais) entre os microhabitats favoreceriam a colonização das árvores por espécies de formigas diferentes; (iii) A modificação das relações de abundância e dominância das espécies de formigas, decorrentes do distúrbio (queda de árvores), determinaria uma composição e estrutura de comunidade diferentes na clareira em relação à floresta intacta.

De acordo com RICHARD & SOUTHWOOD (1968), a estrutura e a composição das comunidades de artrópodos pode ser alterada por distúrbios naturais (como o surgimento de clareiras) ou antrópicos, os quais causam modificações que afetam a densidade e abundância das espécies.

Segundo GREENSLADE & GREENSLADE (1977), os fatores que exercem maior influência sobre as comunidades de formigas durante a sucessão são o micro-clima, a capacidade de suporte e o grau de complexidade espacial da cobertura vegetal. A insolação, a umidade do substrato e as interações intra e inter-específicas são outros fatores que influenciam a dispersão e densidade de formigas em florestas tropicais (CASTRO *et al.*, 1990; LEVINGS, 1983; LEVINGS & WINDSOR, 1985).

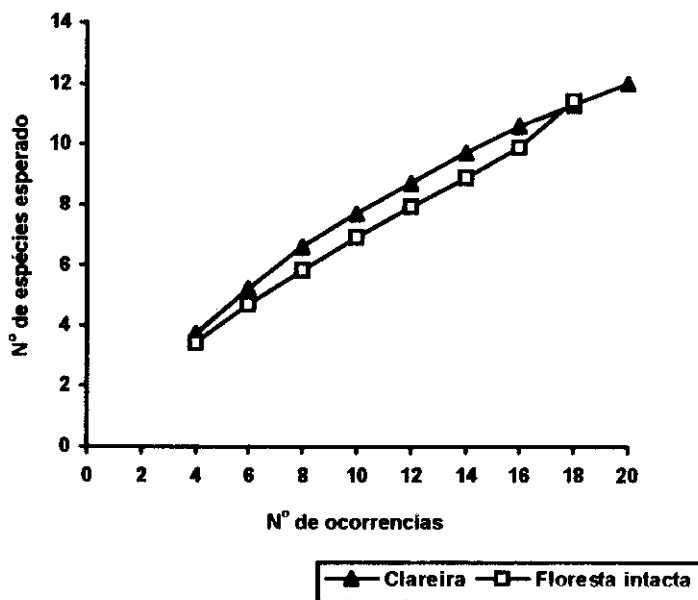


Figura 1. Curva de rarefação para comunidades de formigas (Hymenoptera, Formicidae) associadas a árvores em clareira e floresta intacta na Reserva do Km 41 (Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia / Smithsonian Institute).

Conclusões

Apesar das inferências a partir deste estudo serem limitadas, é plausível que as comunidades de formigas de clareira sejam realmente diferentes daquelas da floresta intacta, e que a modificação de certas condições ambientais e/ou ecológicas durante a formação e regeneração de clareiras naturais, favoreça algumas espécies, em detrimento de outras, ao longo da sucessão ecológica.

Agradecimentos

Agradecemos aos Profs. Woodruff W. Benson (UNICAMP), pela orientação durante a coleta e pela identificação das espécies de formigas, Gilberto M. M. dos Santos (UEFS) pela leitura do manuscrito e sugestões e Eraldo M. Costa Neto, pela versão do abstract. Ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia da UNICAMP, pela oportunidade de participarmos do Curso Ecologia da Floresta Amazônica/1994 e de desenvolvermos este trabalho.

Referências bibliográficas

- BENSON, W. W., HARADA, A.Y. Local diversity of tropical and temperate ant faunas (Hymenoptera: Formicidae). *Acta Amazonica*, n.18, p.275-289, 1988.
- CASTRO, A. G., QUEIROZ, M. V. B., ARAÚJO, L. M. O papel do distúrbio na estrutura de comunidades de formigas (Hymenoptera, Formicidae). *Rev. bras. Ent.*, n.34, p.201-213, 1990.
- GREENSLADE, P. J. M., GREENSLADE, P. Some effects of vegetation cover and disturbance on a tropical ant fauna. *Ins. Soc.*, v.24,n.2, p.63-82, 1977.
- KEMPF, W. W. Levantamento das formigas de mata amazônica nos arredores de Belém do Pará, Brasil. *Studia Entomol.*, n.13 p.321-344, 1970.
- KREBS, C. J. *Ecological Methodology*. New York: Harper & Row, 1989. 645 p.
- LEVINGS, S. C. Seasonal, annual and among sites variation of a deciduous tropical forest: some cases of patchy species distribution. *Ecol. Monog.*, v.53, n.4, p.435-455, 1983.

- LEVINGS, S. C., WINDSOR, D. M. Litter arthropod populations in a tropical deciduous forest: relationships between years and arthropod groups. *J. Anim. Ecol.*, n.54, p.61-69, 1985.
- LOVEJOY, T. E., BIERREGAARD, R. O. Jr. Central amazonian forests and the minimum critical size of ecosystems project. In: Gentry, A. H. (ed.). *Four Neotropical rainforests*. Yale University Press, New Haven, 1990. 627 p., p.60-71.
- MAJER, J. D., DELABIE, J. H. C. Comparison of the ant communities of annually inundated and terra firme forests as Trombetas in the brazilian Amazon. *Ins. Soc.*, v.41, p.342-359, 1994.
- NETO, H. G. A. Taxa de exploração de iscas por formigas em uma floresta de terra firme na Amazônia oriental. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, Sér. Zool.*, n.3, p.219-234, 1987.
- OLIVEIRA, M. A., DELLA LUCIA, T. M. C. Levantamento de formicidae de chão em áreas mineradas sob recuperação florestal de Porto Trombetas, Pará. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, Sér. Zool.*, v.8, n.2, p.375-384, 1992.
- PICKETT, S. T. A., WHITE, P. S. *The ecology of natural disturbance and patch dynamics*. Florida: Academic Press. 1985.472 p.
- RICHARDS, O. W., SOUTHWOOD, T. R. E. The abundance of insectes. In: Southwood, T.R.E. (ed.). *Insect abundance. Symp. R. ent. soc. Lond.*, n.4, p.1-7, 1968.
- SCHEMSKE D. W., BROKAW, N. Treefalls and distribution of understory birds in a tropical forest. *Ecology*, v.62, n.4, p.938-945, 1981.