

Distribuição espacial de formigas de solo em relação ao pulso de inundação em uma área de várzea na Amazônia central

Dilermando P. Lima Junior; Emília Z. de Albuquerque; Glauco Schüssler; Paulo Enrique C. Peixoto & Roberta Figueiredo.

1. Introdução

As áreas de várzea na Amazônia Central são regiões sujeitas a inundações periódicas e apresentam grande produtividade quando comparadas com outros biomas amazônicos. Os períodos de cheia são altamente previsíveis, apresentando amplitudes médias de 10 m no nível da água, com algumas áreas podendo permanecer inundadas por até sete meses (Junk 1997).

As espécies presentes na várzea apresentam diferentes respostas às alterações causadas pela variação do nível da água. Entre os invertebrados terrestres, existem quatro tipos principais de respostas à cheia: 1) algumas espécies aladas podem migrar para áreas não inundadas; 2) outras podem deixar formas resistentes ou apresentar estruturas que permitam a sobrevivência em áreas submersas; 3) algumas podem realizar um deslocamento horizontal em direção a regiões mais altas e, finalmente, 4) existem espécies que realizam um deslocamento vertical em direção às copas das árvores (Adis 1997).

Dentre os artrópodes terrestres que habitam as áreas de várzea, destacam-se as formigas que representam cerca de 43% da

biomassa da fauna do solo (Adis 1997). Além da alta abundância, estes himenópteros apresentam grande diversidade, são de fácil identificação e sensíveis às perturbações ambientais (Hölldobler & Wilson 1990). Uma das principais respostas apresentadas pelas formigas durante as cheias é o deslocamento vertical, como no caso da formiga cortadeira *Acromyrmex lundii carli* que transfere seus ninhos para a copa das árvores no período de inundação, retornando ao solo durante a seca (Adis 1982).

Com o aumento do nível da água, espera-se que árvores localizadas próximas à linha de água fiquem submersas antes das árvores presentes nos locais mais altos e, portanto, mais distantes dos rios. Conseqüentemente, durante a vazante, o solo dos locais mais altos deve secar antes que o solo dos locais mais baixos. Ao permanecer mais tempo seco, o solo pode acumular mais recursos para as formigas, além de fornecer uma estrutura adequada para o estabelecimento dos ninhos. O objetivo desse trabalho foi testar a predição de que áreas mais elevadas podem ser mais atraentes para as formigas, e apresentarem maior riqueza destes insetos.

2. Material e métodos

Realizamos este estudo em um trecho de restinga em uma área de várzea na Ilha da Marchantaria (3°15'S; 59°58'O), rio Solimões, a 15 Km de Manaus, AM, dois meses após o início da vazante. A área ainda apresentava solos muito encharcados e lamacentos em toda a sua extensão.

Montamos 10 transectos com 15 m de comprimento cada, com espaçamento mínimo de 10 m entre si, dispostos em três áreas de

uma mesma restinga. Em cada transecto colocamos quatro pedaços de papel vegetal (9 cm²) espaçados por 5 m contendo iscas compostas de frango, cebola e margarina. As iscas foram colocadas a partir da zona marginal entre o solo e a água em direção à região mais alta da restinga. Após uma hora, as iscas foram vistoriadas e todas as formigas presentes foram coletadas e trazidas para o laboratório para identificação. A riqueza de formigas em cada distância foi comparada utilizando regressão linear (Zar 1999).

3. Resultados

Encontramos oito espécies de formigas, sendo sete espécies típicas de solo e uma arborícola. Não houve diferença na riqueza de formigas entre as diferentes distâncias (Regressão linear, $F_{(1,2)}=0,143$; $r^2=0,07$; $p=0,742$). Cinco gêneros ocorreram por quase toda a área e apenas *Odontomachus* sp. foi restrita à faixa mais próxima da linha de água (Tabela 1). A declividade das áreas amostradas foi relativamente baixa e aparentemente a lama não representou um empecilho para o deslocamento e/ou forrageamento das formigas.

Tabela 1. Espécies de formigas coletadas em uma restinga de várzea em relação a quatro categorias de distância da linha de água.

Espécie	Distância da linha de água (m)			
	0	5	10	15
<i>Paratrechina</i> sp.	X	X	X	X
<i>Pheidole</i> sp. 1	X	X	X	X
<i>Pheidole</i> sp. 2	X	X	X	X
<i>Crematogaster</i> sp.	X			X
<i>Crematogaster</i> sp. 1			X	X
<i>Solenopsis</i> sp.	X	X	X	X
<i>Odontomachus</i> sp.	X			
<i>Cephalotes</i> sp.*			X	
Número de espécies	6	4	6	6

*Espécie arborícola

4. Discussão

As áreas de várzea na Amazônia central têm como principal característica seus pulsos de inundação que determinam todo o funcionamento do sistema e, conseqüentemente, afetam a distribuição de muitos organismos, como plantas e artrópodes (Junk *et al.* 1989; Adis 1997). No entanto, Andrade *et al.* (1999), trabalhando na mesma área de várzea com invertebrados presentes em troncos, mostraram que a abundância de artrópodes também não é afetada pela altura de emersão do tronco. Nossos resultados estão de acordo com este último estudo, demonstrando ausência do efeito do nível da água sobre a riqueza de formigas.

Acreditamos que a ausência de relação encontrada neste estudo possa ser explicada por três hipóteses não mutuamente exclusivas. Primeiro, a baixa declividade do terreno pode ter resultado em tempos de exposição do solo muito semelhantes entre as áreas marginais a água e as áreas centrais da restinga. Esta semelhança pode resultar na inexistência de zonação entre as espécies. Segundo, o período de inundação deve representar uma época de escassez de recursos para a comunidade de formigas que se abriga na copa das árvores. Assim, quando o nível da água diminui, as formigas podem descer rapidamente ao solo e forragear em áreas extensas, mas permanecendo com suas colônias nas copas. Finalmente, formigas têm grande capacidade de localizar recursos e dispersar para longe do ninho (Hölldobler & Wilson 1990). Assim, mesmo que as colônias desçam e se estabeleçam em áreas de solo seco, as

operárias podem se deslocar para perto da linha d'água para forragear.

Talvez as características específicas deste grupo, como a eussocialidade, permitam a rápida colonização da área. Em insetos eussociais, a unidade a ser preservada seria a rainha, enquanto que em insetos não sociais esta unidade se reduz ao indivíduo (Hölldobler & Wilson 1990). Assim, a perda de operárias em locais que apresentem condições adversas poderia compensar o ganho com o eventual aumento de recursos para a colônia. Já os insetos não sociais só poderiam descer das árvores quando as condições forem adequadas a sua sobrevivência.

5. Referências bibliográficas

- Adis, J. 1982. Eco-entomological observations from the Amazon: III. How do leafcutting ants of inundation forests survive flooding? *Acta Amazonica* 7: 223-229.
- Adis, J. 1984. "Seasonal igapó"- forests of central Amazonia black-water rivers and their terrestrial arthropod fauna. *In* The Amazon: Limnology and Landscape Ecology of Mighty Tropical River and its Basin, Sioli, H. (ed.). Junk Publisheres, Dordrecht.
- Adis, J. 1997. Terrestrial invertebrates: survival strategies, group spectrum, dominance and activity patterns, pp. 299-318. *In* The Central Amazon Floodplain, Junk, W.J. (ed.). Springer-Verlag, Berlin.
- Andrade, A.C.S.; Sánches, J.I.; Pais, M.P.; Araújo, M.G.P. & Batista, M.A. 1999. Influência dos pulsos de inundação na distribuição e abundância da fauna de

invertebrados terrestres de uma floresta de várzea, Amazônia Central. Livro do curso de campo de "Ecologia da Floresta Amazônica", edição 1999.

Hölldobler, B. & Wilson, E. O. 1990. *The Ants*. Harvard University Press, Cambridge.

Junk, W. J.; Bayley, P. B. & Sparks, R. E. 1989. The flood pulse concept in river-floodplain systems, pp. 110-127. *In* Proceedings of the

International Large River Symposium, D. P. Dodge (ed.) Canadian Special Publications of Fisheries and Aquatic Sciences 106: 110-127

Junk, W.J. 1997. General aspects of floodplain ecology with special references to Amazonian floodplains. pp. 1-17. *In* The Central Amazon Floodplain, Junk, W.J. (ed.). Springer-Verlag, Berlin.

Professor orientador: Jorge Nessimian