REUNI (2013), Edição VI, 39-46
2013, Revista Científica do Centro Universitário de Jales (Unijales), ISSN: 1980-8925
http://reuni2.unijales.edu.br/

Araneofauna de serrapilheira: influência da profundidade do folhiço e presença de artrópodes

Oscar Farina-Junior

Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, Universidade Estadual Paulista – UNESP, Campus de São José do Rio Preto, Rua Cristóvão Colombo, 2265, CEP 15054-000, São José do Rio Preto, SP, Brasil. Bolsista de Mestrado do CNPq.

Resumo: Araneofauna de serrapilheira: influência da profundidade do folhiço e presença de artrópodes. O presente trabalho foi realizado em um remanescente de Floresta Estacional Semidecidual localizado no município de Turmalina – Noroeste do estado de São Paulo e teve como principal objetivo testar as seguintes hipóteses: (i) do modelo de WISE (1993) de que presas (artrópodes) limitam a abundância de seus predadores (aranhas), e (ii) do modelo de UETZ (1979) de que profundidade do substrato (camada de folhiço) limita a abundância de aranhas na serrapilheira. Foram amostradas oito parcelas de 1m² de serrapilheira. Ao todo foram coletadas 118 aranhas e 443 artrópodes > 2 mm (n=8). Foi utilizado o software R para as analises estatísticas. A relação do número de aranhas e artrópodes na serrapilheira foi significativa (g.l.= 1 e 6, p = 0,003), entretanto não houve diferença significativa entre o número de aranhas e a profundidade da camada de folhiço da serrapilheira na área estudada (g.l.= 1 e 6, p = 0,267), para ambos, os testes foram monocaudais . O coeficiente de correlação da variação entre artrópodes e aranhas foi de 0,74 (R^2 = 0,55). No presente trabalho a quantidade de presas (artrópodes) foi a que melhor explicou a abundância de predadores em detrimento da estrutura (profundidade) do micro-habitat.

Palavras-chave: artrópodes, aranhas de serrapilheira, profundidade do folhiço, interações ecológicas, *microhabitats*.

INTRODUÇÃO

O Brasil é uma das áreas com maior diversidade de aranhas no mundo, apresentando 67 das 110 famílias descritas (PLATNICK, 2004). Atualmente no país, a Floresta Amazônica e a Mata Atlântica litorânea da região sudeste são as áreas mais estudadas (HÖFER, 1990; BORGES & BRESCOVIT, 1996; MARTINS & LISE, 1997; BRESCOVIT, 1999).

No estado de São Paulo, até o momento foram registradas mais de 700 espécies distribuídas ao longo de 44 famílias, onde destas pelo menos 25 famílias estariam representadas por aranhas de serrapilheira (BRESCOVIT, 1999).

Conforme BECK *et al*. (1997) apud OTT (1997), as aranhas da serrapilheira integram a macrofauna, aparecendo neste contexto como zoófagos, sendo desta forma, extremamente importantes na regulação direta das populações de outros artrópodes e indireta na ciclagem dos nutrientes no solo da floresta.

REUNI (2013), Edição VI, 39-46
2013, Revista Científica do Centro Universitário de Jales (Unijales), ISSN: 1980-8925
http://reuni2.unijales.edu.br/

A araneofauna de solo é uma das menos conhecidas, principalmente nos trópicos (OSLER & BEATTIE, 2001), porém mais estudada do que a de dossel (BASSET, 2001), este fato está relacionado às dificuldades de amostragem nestes locais, necessitando de materiais especiais e muito expansivos com relação às amostras realizadas no solo.

As aranhas correspondem uma parcela bastante significativa dos artrópodes terrestres (TOTI *et al*., 2000). Estas são sensíveis a diversos fatores bióticos e abióticos como: (1) disponibilidade de presas e predação (WISE, 1993), (2) espessura do folhiço (UETZ, 1979, DOWNIE *et al*., 1999) e (3) temperatura, sendo assim consideradas excelentes indicadoras da qualidade ambiental (PERES *et al*., 2005). Com relação à disponibilidade de recursos alimentares, embora alguns autores citem a importância destes (POLIS, 1990; BREENE *et al*., 1993; WISE, 1993), existem poucos estudos que avaliaram a qualidade e quantidade de recursos para a comunidade de aranhas na serrapilheira.

Partindo-se dos modelos de WISE (1993) de aumento no número de predadores (aranhas na serrapilheira) devido ao aumento no número de presas (artrópodes na serrapilheira) e de UETZ (1979) de influência da profundidade do folhiço sobre a comunidade de aranhas de serrapilheira, este trabalho teve como objetivo testar as seguintes hipóteses: (i) do modelo de WISE (1993) de que presas (artrópodes) limitam a abundância de seus predadores (aranhas), e (ii) do modelo de UETZ (1979) de que profundidade do substrato (camada de folhiço) limita a abundância de aranhas na serrapilheira.

MATERIAIS & MÉTODOS

Área de estudo

O presente trabalho foi realizado em um remanescente de Floresta Estacional Semidecidual secundária localizado em uma propriedade privada (FAZENDA PALMEIRINHA = FP, município de Turmalina - SP) (20°09'S e 50°26'W) (Fig.1). A estação quente abrange os meses de outubro a março, sendo os meses de abril a setembro mais brandos (REZENDE & RANGA, 2005). Os meses mais chuvosos são de dezembro a fevereiro, responsáveis por mais de 50% da precipitação anual total, o período mais seco compreende os meses de junho, julho e agosto sendo o último o mais seco com precipitação média em torno dos 18 mm. Os totais anuais de precipitação podem variar de 875 – 1475 mm (REZENDE & RANGA, 2005).

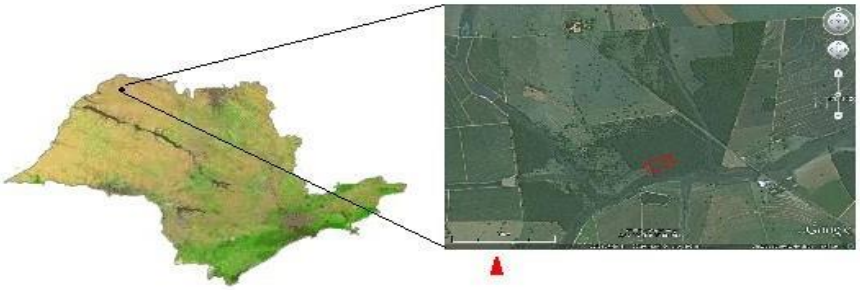


Figura1: Localização geográfica da área de coleta no município de Turmalina – Noroeste do estado de São Paulo. Em destaque em vermelho, local da coleta na paisagem. A seta vermelha indica a escala (barra branca) = 860m.

Técnicas de coleta

Para a coleta de dados foi realizado uma amostra de oito parcelas de 1m² de serrapilheira em um fragmento florestal de aproximadamente 20 ha. As amostras foram coletadas ao longo de um transecto de 100m distando 30m paralelo à borda da mata e distantes 10m umas das outras. A serrapilheira foi coletada em sacos plásticos e a triagem foi realizada manualmente com auxílio de pinças e cubas plásticas no mesmo dia em campo. Padronizou-se 30 minutos de triagem para cada unidade amostral. Os artrópodes > 2 mm coletados foram conservados em álcool 70% sendo identificados em morfoespécies e contados posteriormente. Para a quantificação da profundidade média da serrapilheira em cada parcela, foram inseridos cinco espetos em cada uma das extremidades da parcela, sendo um no centro desta. O número de folhas que ficaram retidas em cada espeto foram contadas, somadas e divididas pelo número de espetos (n=5) para obter a profundidade média de serrapilheira para cada parcela (VASCONCELOS, 1990; HASEGAWA, 2001). As coletas ocorreram no mês de Abril de 2008.

Análises Estatísticas

As hipóteses de variação na abundância de aranhas e artrópodes, e quantidade de aranhas variando com a profundidade do folhiço na serrapilheira foram analisadas através de regressão linear. Em todas as análises utilizou-se o pacote Rcmdr do programa R de computação estatística (R Development Core Team, 2005).

RESULTADOS

Ao todo foram coletadas 118 aranhas e 443 artrópodes > 2 mm na amostra (Tabela 1).

Tabela 1. Número de aranhas, número de artrópodes e profundidade média da serrapilheira expressa em número de folhas no folhiço, com seus respectivos totais, média e desvios padrão (D.P.) observados na área amostrada.

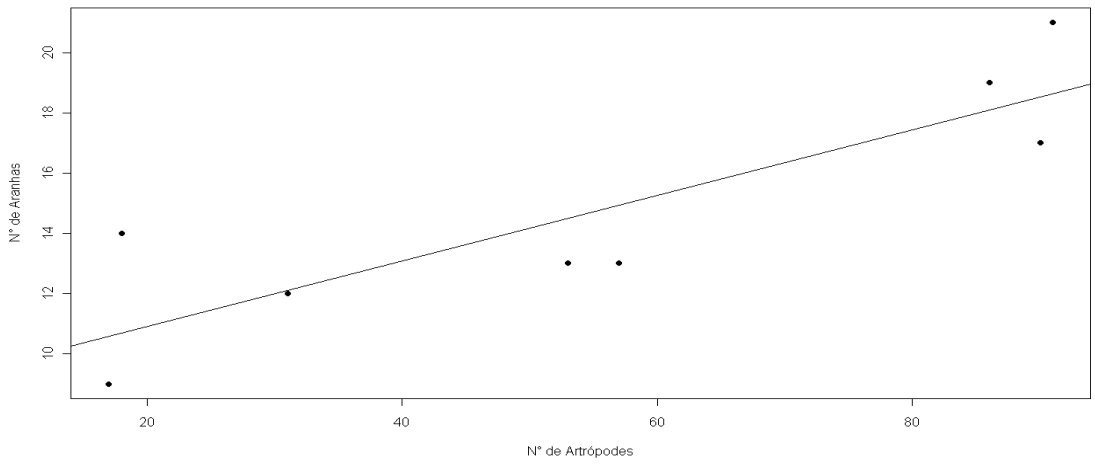
	Unidades amostrais	N° de aranhas	N° de artrópodes	Profundidade média da serrapilheira
	01	13	57	3.4
	02	21	91	1.6
	03	09	17	1.6
	04	14	18	2.4
	05	13	53	2.0
	06	19	86	1.8
	07	12	31	1.8
	08	17	90	1.4
Total	08	118	443	-
Média	-	14.75	55.3	2.0
D.P.	-	3.95	31.34	0.64

As variáveis abundância de artrópodes e profundidade média do folhiço explicaram diferentemente a abundância de aranhas na serrapilheira através da análise de regressão linear simples. A hipótese 1, de aumento na abundância de aranhas devido ao acréscimo no número de artrópodes na serrapilheira foi corroborada (g.l.= 1 e 6; p = 0,003) (Fig. 2A), mas não para a hipótese 2 de aumento na abundância de aranhas em detrimento do aumento na profundidade da camada de folhiço na serrapilheira (g.l.= 1 e 6; p = 0,267) (Fig. 2B) aceitando-se assim a hipótese nula. Os testes foram monocaudais.

O coeficiente de correlação entre o número de aranhas e o número de artrópodes foi de 0,74 explicando 55% na variação do número de aranhas na serrapilheira ($R^2 = 0,74^2 = 0,55$). A equação estimada para a relação entre o número de aranhas e o número de artrópodes de serrapilheira foi:

N Aranhas = 8,7 + 0,1*N Artrópodes

(A)



(B)

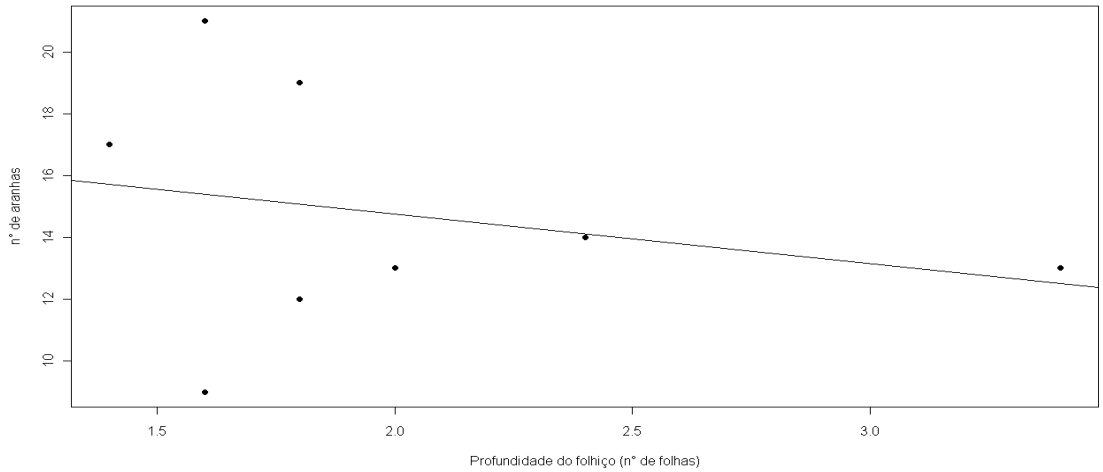


Figura 2: (A) Relação entre abundância de aranhas e abundância de artrópodes na serrapilheira. (B) Relação entre abundância de aranhas e a profundidade da camada de folhiço da serrapilheira, na área estudada.

DISCUSSÃO

A fauna encontrada associada à serrapilheira, em geral, é composta por espécies que utilizam este recurso como abrigo e refúgio de predadores que são freqüentes nestes micro-ambientes. Dentre vários fatores bióticos e abióticos como luminosidade, temperatura e umidade que influenciam a comunidade de invertebrados na serrapilheira, a profundidade da camada de folhiço está possivelmente diretamente relacionada com a diversidade e abundância de artrópodes neste ambiente (ANDERSON, 1975; UETZ, 1979).

VASCONCELOS (1990) estudando a presença de serrapilheira depositada nos cones formados pela inserção das folhas de duas palmeiras acaule (*Astrocaryum sociale* e *Attalea spectabilis*) observou uma maior diversidade e abundância na fauna de artrópodes em relação ao solo devido à maior profundidade e estratificação vertical no folhiço presente nestas. HÖFER *et al*. (1996) conduziram um experimento com o acréscimo de folhiço na serrapilheira em parcelas dentro de florestas tropicais na Amazônia e observaram que após dois meses, a abundância nas áreas com aumento no numero de folhas foi quase duas vezes e meia mais alta do que nas parcelas controle. Entretanto estes autores não separam os efeitos da estrutura do habitat e presença de presas, o que torna precoce a conclusão de que apenas a profundidade da serrapilheira afete a abundância de aranhas.

Embora a estrutura do habitat possa estar diretamente relacionada com a diversidade e abundância de artrópodes, principalmente aranhas no folhiço da serrapilheira, não foi observado qualquer aumento na abundância de aranhas em detrimento do aumento na profundidade da serrapilheira no presente trabalho. Este fato possivelmente está relacionado com alguns fatores intrínsecos às florestas estacionais

como baixa profundidade da camada de folhiço, baixa umidade comparado a florestas úmidas, e homogeneidade da serrapilheira com pouca variação no número de folhas mortas entre locais. Ainda segundo SOUZA & MARTINS (2005) os efeitos de biomassa e estrutura do habitat podem estar agindo juntamente na abundância e diversidade de aranhas, e que a separação destas variáveis pode ser importante na compreensão da dinâmica desta comunidade na serrapilheira.

A abundância de aranhas esteve positivamente relacionada com o número de artrópodes no presente trabalho. Entretanto a abundância de artrópodes não foi analisada e relacionada aqui com a profundidade do folhiço. Possivelmente, além da profundidade média da serrapilheira, outros fatores, não avaliados aqui, estão influenciando na dinâmica da comunidade de artrópodes e estes nas populações de seus predadores. As condições como estrutura e disponibilidade de recursos alimentares aos artrópodes (RYPSTRA *et al*., 1999), citadas acima, poderiam explicar os resultados aqui encontrados.

Assim, poucos trabalhos de fato testaram a influência da diversidade e abundância de presas para a comunidade de aranhas na serrapilheira e as respostas pelas quais as aranhas tendem a ser mais abundantes nestes locais encontram-se ainda obscuras.

Agradecimentos: Sou grato à Henrique Corrêa Giacomini (University of Toronto, Department of Ecology and Evolutionary Biology) e Fabio Cop Ferreira (Unesp/Rio Claro) pelas sugestões ao manuscrito. Sou grato a bolsa de Mestrado concedida pelo CNPq. Este trabalho foi desenvolvido durante a realização da disciplina: Estatística Aplicada a Ecologia durante o mestrado do autor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSON, J. M. 1975. Sucession diversity and throphic relatioship of some soil animals in decomposing leaf litter. **Journal of Animal Ecology** 44: 475-495

BASSET, Y. 2001. Invertebrates in the canopy of tropical rain forests. How much do we know? **Plant Ecology**, 153: 87-107.

BORGES, S.H. & BRESCOVIT, A.D. 1996. Inventário preliminar da aracnofauna (Araneae) de duas localidades na Amazônia Ocidental. **Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi, Série Zoologia**., 12(1): 9-12.

BREENE, R.G., D.A. DEAN, M. NYFFELER, G.B. EDWARDS. 1993. **Biology, predation an significance of spiders in Texas cotton ecosystems - with a key to the species.** Departament of entomology, Texas A & M University College Station, Texas.

BRESCOVIT, A.D. 1999. Araneae. In: BRANDÃO, C.R.F. & VASCONCELOS, IN. **Biodiversidade do estado de São Paulo, Brasil: Síntese do conhecimento ao final do século XX.**

DOWNIE, I. S.; WILSON, W. L.; ABERNETHY, V. J.; MCCRACKEN, D. I.; FOSTER, G. N.; RIBEIRA, I.; MURPHY, K. J. & WATERHOUSE, A. 1999. The impact of different agricultural land-use on epigeal spider diversity in Scotland**. Journal of insect conservation** 3: 273-286.

HASEGAWA, M. 2001. The relationships between the organic matter composition of a forest floor and the structure of soil arthropod community. **European Journal of Soil Biology**., 37: 281-284.

HÖFER, H. 1990.The Spider Community (Araneae) of a Central Amazonian blackwater inundation forest (igapó). **Acta Zoológica Fennica**, 190:173-179.XX, São Paulo. Fapesp, 45-56.

HÖFER, H., MARTIUS, C & BECK, L. 1996. Decomposition in na Amazonian rainforest after experimental litter addition in small plots. **Pedobiologia** 40: 570-576.

MARTINS, M. & LISE, A. A. 1997. **As aranhas**. In: Pedro L. B. Lisboa (org.) Caxiuanã. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi, p. 381-388.

OSLER, G.H.R. & BEATTIE, A.J. 2001. Contribution of oribatid and mesostigmatid soil mites in ecologically based estimates of global species richness. **Austral Ecology**, 26: 70-79.

OTT, R. 1997. Composição da fauna araneológica de serapilheira de uma área de mata nativa em Viamão, Rio Grande do Sul, Brasil**. Dissertação de Mestrado**, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Brasil, 93 pp.

PERES, M. C. L.; SILVA J. M.C. & BRESCOVIT A. D. 2005. The influence of treefall gaps on the distribution of web building and ground hunter spiders in an Atlantic Forest remnant, Northeastern Brazil. **Studies on Neotropical Fauna and Environment (in press).**

PLATNICK, N. I. 2004. **The world spider catalog, version 4.5. American Museum of Natural History**, online at http:// research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/index.html

POLIS, G.A. 1990. **The biology of scorpions**. Stanford University Press.

R Development Core Team. 2005. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL http://www.R-project.org.

REZENDE, A.A. & RANGA, N.T. 2005. Lianas da estação ecológica do Noroeste Paulista, São José do Rio Preto/Mirassol, SP, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**.v. 19: 2.

RYPSTRA, A.L.; CARTER, P.E.; BALFOUR, R.A. & MARSHALL, S.D. 1999. Architectural features of agricultural habitats and their impacto n the spider inhabitants. **Journal of Arachnology** 27: 371-377.

SOUZA, A.L.T. & MARTINS, R.P. 2005. Foliage density of branches and distribution of plant-dwelling spiders. **Biotropica** 37: 416-420.

TOTI, D.S., F.A. COYLE & J.A. MILLER. 2000. A structured inventory of appalachian grass bald and heath bald spider assemblages and a test of species richness estimator performance. **Journal of Arachnology**. 28:329-345.

UETZ, W. G. 1979. The influence of variation in litter habitats on spider communities**.** **Oecologia**, 40. 29-42.

VASCONCELOS, H. L. 1990. Effects of litter collection by understory palms on the associated macroinvertebrates fauna in Central Amazonia. **Pedobiologia**, 34: 157-160.

WISE, D.H. 1993. **Spiders in ecological webs**. Cambridge University Press, Cambridge.