

# **Composição de espécies de artrópodes noturnas e diurnas coletados com armadilhas de queda e funil**

Danilo Fortunato, Keila Nunes Purificação, Mônica Negrão, Tarik Piazza & Simone Reis.

**Orientador: Nicolás Pelegrin**

## **Resumo:**

A diversidade de espécies dentro de uma comunidade depende da maneira como elas dividem os recursos, essa divisão pode ocorrer de forma espacial ou temporal. Neste estudo tivemos como objetivo descrever as comunidades de artrópodes noturnas e diurnas e comparar a composição da comunidade para detectar se existem espécies exclusivas de cada período. Para a coleta de dados foram utilizados *pitfalls* do tipo balde e funil de captura. As armadilhas foram vistoriadas em dois períodos: um diurno e um noturno. Foram coletados 912 indivíduos distribuídos em 159 morfoespécies de 12 ordens de artrópodes. O resultado do teste de qui-quadrado mostra que existe diferença significativa na frequência de uso das espécies nos diferentes períodos. A análise de aninhamento (NODF) indicou que a matriz é pouco aninhada (25,63%) e a análise de co-ocorrência mostrou que a matriz é estruturada para padrões de co-ocorrência e esta estruturação, assim como o aninhamento é significativamente maior do que o esperado ao acaso.

## **Introdução**

A comunidade biológica pode ser definida como um conjunto de espécies que ocorrem em um mesmo local. No entanto, estudos de ecologia de comunidades normalmente não tratam de todas as espécies em um dado local, mas somente uma certo grupo de organismos relacionados, sendo a maioria dos estudos em ecologia de comunidades trabalho de descrições dos padrões de estruturação de assembléia de espécies (Fauth et al. 2002). Em uma localidade as espécies estão conectadas umas as outras em redes de interação, por suas relações de alimentação e outras interações, sendo que estas espécies podem interagir de formas diversas, tais como: predação, polinização, mutualismo, entre outros (Ricklefs 2003).

A estrutura da comunidade compreende todas as maneiras pelas quais os membros da comunidade se relacionam e interagem uns com os outros, bem como as propriedades que emergem dessas interações, como estrutura trófica, fluxo de energia, diversidade de espécies, abundância relativa estabilidade da comunidade (Pianka 1973 *apud* Martins 2007). Contudo,

entender os padrões e processos estruturadores da comunidade é difícil, e muitas vezes a delimitação incorreta do sistema de estudo e dos conceitos de estrutura em análise impede a obtenção de resultados claros, bem como o entendimento dos processos subjacentes a estes padrões.

A posição dos organismos dentro das comunidades e a sobreposição entre este com relação à utilização dos recursos define o nicho ecológico (Hutchinson 1959). A diversidade de espécies dentro de uma comunidade depende da maneira como elas dividem os recursos (Pianka 1974). A diferenciação de caracteres entre as espécies pode ocorrer em resposta a dois fatores, isolamento reprodutivo entre espécies filogeneticamente próximas ou devido à competição interespecífica, que leva a uma diferenciação na utilização do nicho (Krebs 1985). A competição interespecífica é frequentemente manifestada com diferenciação morfológica ou fisiológica.

Sob algumas condições, quando a competição interespecífica é intensa, ela pode levar à eliminação de uma espécie pela outra. Por causa deste potencial, a competição é um fator importante na determinação de quais espécies podem coexistir num habitat (Ricklefs, 2010). Entretanto, existe outro ponto de vista que diz que a organização comunitária é meramente uma associação fortuita de espécies cujas adaptações e requisitos as capacitam a viver juntas sobre as condições específicas físicas e biológicas que caracterizam um lugar em particular (Ricklefs, 2010).

A natureza da comunidade é uma questão importante porque as propriedades dos conjuntos de espécies que coexistem no mesmo lugar compõem todas as interações entre elas, assim não se pode compreender a ecologia até que se possa compreender a natureza da comunidade (Ricklefs, 2010).

Sabendo que artrópodes constituem a porção substancial de riqueza de espécies e da biomassa, e fazem um importante papel no funcionamento do ecossistema, estudos desta estrutura podem trazer respostas a uma grande gama de resposta de padrões e processos subjacentes (McGeoch, 1998).

Desta forma o presente estudo tem como hipóteses: existe diferença na composição de espécies de artrópodes noturnas e diurnas coletados com armadilhas de queda e funil; existe estruturação na comunidade destes artrópodes. Com os objetivos de descrever as comunidades de artrópodes noturnas e diurnas coletados com armadilhas de queda e funil de e comparar a composição da comunidade para detectar se há espécies exclusivamente noturnas ou diurnas.

## Material e Métodos

*Área de estudo* – o estudo foi conduzido na Fazenda Destino (12°51'27,5''S e 52°04'52,5''W), localizada aproximadamente a 30 km do municio de Ribeirão Cascalheira, região nordeste do estado de Mato Grosso. Essa região é caracterizada pela transição entre o Cerrado e a Floresta Amazônica, abrindo formações vegetais dos dois biomas.

O clima da região é classificado como Aw segundo a classificação de Köppen (1948), com clima quente e úmido e duas estações bem definidas: verão chuvoso (outubro a março) e inverno seco (abril a setembro).

*Coleta dos dados* – Para a realização deste estudo foram estabelecidos 15 conjuntos de quatro *pitfalls* do tipo balde em um transecto de 550 metros, separados por uma distância mínima de 30 metros. Os baldes utilizados possuem capacidade de 35 litros e cada conjunto de armadilhas foram dispostos em forma de Y. Foram utilizadas ainda duas armadilhas de funil entre um balde e outro, com um total de seis funis por conjunto de armadilha (Figura 1).

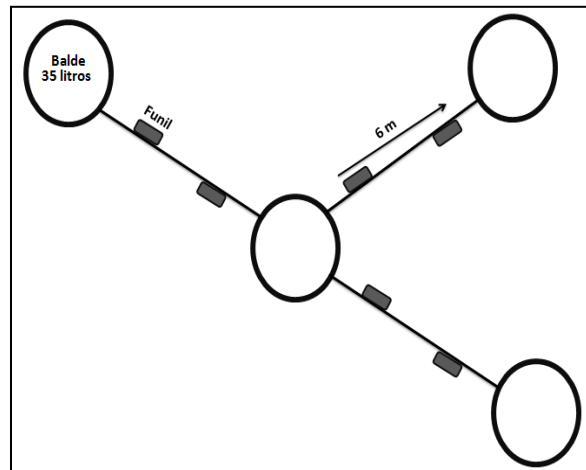


Figura 1. Esquema do sistema de armadilhas utilizado na captura de artrópodes.

A amostragem do período diurno iniciou por volta das 10:30 horas do dia 28 de outubro de 2011 e estendeu até por volta das 18 as 19 horas do mesmo dia, momento em que foram retirados todos os animais que haviam sido capturados. A amostragem noturna iniciou no momento em que foi feita a checagem das armadilhas do período diurno até por volta das 7:30 da manhã do dia seguinte, momento em que todos os animais foram retirados das armadilhas. Os artrópodes foram fixados em álcool 70%, morfoespeciados e identificados em nível de ordem.

*Análise dos dados* - A ordenação da fauna de artrópodes encontrada nas armadilhas nos períodos noturnos e diurnos foi feita com uma análise não-paramétrica MDS (Non-metric Multidimensional Scaling) usando o índice de similaridade Bray-Curtis utilizando o programa livre Past. Para verificar se existia diferenças na frequência das morfoespécies no período diurno e noturno foi realizado o teste Qui-quadrado e para comparar a diversidade diurna e noturna foi utilizado o Índice de Shannon-Wiener.

Para analisar a estrutura da comunidade foi montada uma matriz de presença e ausência de espécies para cada ponto de coleta, esta matriz foi analisada para duas métricas C-scores e NODF (Aninhamento), usando o programa de CoOccurrence e NODF, sendo geradas 1000 matrizes aleatórias com modelo nulo fixo-fixo e fixo-equiprovável, respectivamente. O valor de  $p$  foi calculado para comparação do valor das métricas em comparação as matrizes aleatórias.

## Resultados

Foi coletado um total de 912 indivíduos distribuídos em 159 morfoespécies e 12 ordens de artrópodes. No período diurno foram coletados 559 indivíduos distribuídos em 126 morfoespécies de 10 ordens. Já para o período noturno foram coletados 353 indivíduos distribuídos em 88 morfoespécies e 11 ordens. Arachnidae (representado principalmente pelas aranhas), Coleoptera e Hymenoptera foram as ordens mais representativas em número de morfoespécies (Tabela 1).

Tabela 1. Representação da quantidade de morfotipos exclusivos dos períodos diurno, noturno ou sem preferência por período.

	Diurno	Noturno	Diurno/ Noturno
Blattodea	3	0	6
Coleoptera	15	7	16
Orthoptera	2	0	10
Hymenoptera	15	7	11
Tsanoptera	5	1	3
Arachnidae	19	9	11
Heminoptera	5	1	3
Homoptera	1	0	0
Lepdoptera	4	1	0
Diptera	1	1	0
Mantodea	1	0	0
Phasmodea	0	1	0

A análise NMDS agrupou os pontos com maior similaridade na riqueza e abundância das morfoespécies nos dois períodos de coleta, onde o eixo 1 explicou 42% dos dados e o eixo 2 correspondeu a 20%, sendo que o estresse dos dados foi de 0.255 (Figura 2).

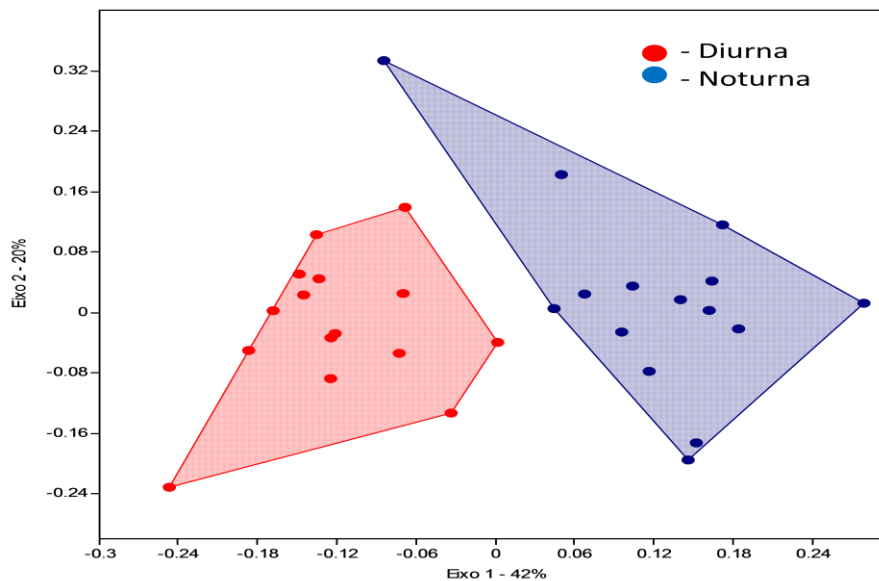


Figura 2. Análise exploratória considerando os períodos diurno e noturno em função da riqueza e abundância das morfoespécies.

O Índice de diversidade de Shannon-Wiener calculado para os dois períodos mostrou que no período diurno a diversidade foi maior ( $H' = 3.96$ ) que no período noturno ( $H' = 3.84$ ).

O teste de Qui-quadrado ( $\chi^2 = 533,6$ ; GL = 210;  $p = 2,2 \times 10^{-16}$ ) mostrou que houve diferença significativa entre a frequência de morfoespécies no período diurno e noturno

A análise de aninhamento,  $NODF = 25,63$  e o  $P = 0,0001$ , isto é a matriz é pouco aninhada (25,63%), porém este aninhamento é significativamente maior do que esperado ao acaso. A análise de coocorrência,  $C\text{-score} = 3,46$  e  $P = 0$ , isto é a matriz é estruturada para padrões de coocorrência e está estruturada é maior do que o esperado ao acaso.

## Discussão

Uma das principais ordens de artrópodes encontradas no solo foram os Hymenopteras, representados principalmente pelas formigas e abelhas, insetos sociais bastante associados à serapilheira (Correia & Oliveira, 2000). Esses insetos afetam diretamente a estrutura e a composição do solo, bem como a fauna de outros artrópodes do local, uma vez que são considerados um dos principais grupos de predadores de outros artrópodes (Vasconcelos, 1998).

No presente trabalho foi observado alguns artrópodes como Hymenoptera, Coleoptera e Arachnidae com diversos representantes que não são restringidos pelo fator diurno/noturno. Os períodos noturnos e diurnos normalmente são marcados por uma fauna distinta proveniente de caracterização de nichos ecológicos (Hunt, 1974) Os Hymenopteras, por exemplo, têm seu período de forrageamento afetados por variáveis ambientais como distribuição, densidade e renovação na disponibilidade de alimentos (Schoener, 1970).

A estrutura da comunidade observada mostra que padrões locais de competição e regionais de abundância e dispersão estão estruturando a comunidade estudada, e os processos estruturadores de competição ocorrem em micro escala e processos de escala espacial e temporal mais ampla determinam a estrutura media da comunidades locais, sendo que as espécies mais comuns ocorrem em quase todas as áreas, e o aumento da riqueza em algumas amostras

## Referências Bibliográficas

- Ricklefs, R. E. 2003. **A economia da natureza**. 5<sup>a</sup> edição. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan.
- Pianka, E.R. 1973. The structure of Lizardi Communitis. **Annual Review of Ecology and Systematics** 4: 53-74.
- Hutchinson, G.E. 1959. Homage to Santa Rosalia, or why are there so many different kinds of animals? **Amer. Nat.** 93: 145-159.
- Krebs, C. J. 1985. Ecology: **The Experimental analysis of distribution and abundance**. 3<sup>a</sup> edição. Harper &Row, New York, USA.
- Fauth, J. E.; Bernardo, J.; Camara, M.; Resetarits, W. J.; Van Buskirk, Jr. J. & McCollum, S. A. 1996. Simplifyin the Jorgon of Community Ecology: A Conceptual Approach. **American Naturalist** 147: 282-286.
- McGEOCH, M. A. 1998. The selection, testing and application of terrestrial insects as bioindicators. **Printed in the United Kingdom** 73: 181-201.
- Correia, M. E. F.; Oliveira, L. C. M. 2000. **Fauna de Solo: Aspectos Gerais e Metodológicos**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia. p. 46.
- Hunt, J. H. 1974. Temporal activity patterns in two competing ant species (Hymenoptera: Formicidae). **Psyche** 8: 237-242.

Schoener, T. W. 1970. Theory of feeding strategies. **Annual Review of Ecology and Systematics** 1:369-404.

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

Pianka, E. R. 1974. Niche Overlap and Diffuse Competition. **Proc. Nat. Acad. Sci. USA** 71: 2141-2145.