



AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE ARMADILHAS DE QUEDA (*PITFALL TRAP*) E AMOSTRA DE FOLHIÇO EM ESTUDOS DE ARANEOFAUNA DE SOLO.

Marcelo Alves Dias*

RESUMO: *Levantar e identificar todas as espécies de uma comunidade é muito complexo, se não impossível, como é o caso da fauna de macroinvertebrados. Esse trabalho visa comparar a eficiência de armadilhas de queda (pitfall trap) e amostra de folhiço (AF) em relação à araneofauna de solo no Parque Metropolitano de Pituáçu – Salvador/Bahia: Foram aplicadas 30 pitfall trap, com área de 10x21cm, distribuídas em 5 pontos escolhidos arbitrariamente. E coletadas 12 amostras de folhiço, numa área de 0,25m², em 12 pontos distribuídos arbitrariamente, durante 2 campanhas de coleta. O material coletado foi depositado no Funil de Berlesse exposto à luminosidade e calor durante 24 horas. As informações foram analisadas estatisticamente no Software GraphPad InStat® e a similaridade pelo índice de Sorensen (S). Foram encontrados 269 indivíduos, 187 para o Pitfall trap e 82 para AF, distribuídos em 22 famílias, sendo 19 para a armadilha de queda, 13 para amostra de folhiço e 10 para ambos os métodos; 7 representam a guilda construtoras de teia e 15 errantes. Desse total de indivíduos, 198 são aranhas errantes e 71 são aranhas construtoras de teia; 139 foram coletados em armadilha de queda e 59 em amostra de folhiço. Não foi observada diferença significativa entre a abundância de famílias para as duas armadilhas ($p>0,05$), assim como o índice de similaridade Sorensen foi relativamente alto ($S=0,63$). Tratando-se de uma avaliação preliminar, sugere-se a necessidade do aumento no número de coletas, delimitação de valores amostrais compatíveis e a análise das possibilidades de tendências temporal e espacial.*

Palavras-chave: Pitfall trap; Amostra de folhiço; Aranhas de solo

INTRODUÇÃO

Levantar e identificar todas as espécies de uma comunidade é muito complexo, se não impossível, como é o caso da fauna de macroinvertebrados. Isto é especialmente preocupante quando se considera o ritmo atual de destruição de ecossistemas naturais, aliado a altas taxas de extinção de espécies (WILSON, 1997, p.3). Esses fatores exigem uma ampliação urgente dos conhecimentos nessa área, ocasionando o desenvolvimento de estratégias de inventário e monitoramento rápido de diversidade biológica, assim como criar a infraestrutura necessária para gerar, armazenar e utilizar dados sobre biodiversidade (SANTOS, 2003).

A velocidade atual da destruição de florestas tropicais, aliada a inevitáveis extinções de espécies, exigem o desenvolvimento de estratégias de conservação e uso sustentado dos fragmentos remanescentes, bem como de recuperação de áreas degradadas (CONROY; NOON, 1996, p.770). Desta forma, estudos sobre a biodiversidade de táxons megadiversos, como os

* Biólogo, Professor Estagiário da Disciplina Bio 359 – Zoologia III do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Católica do Salvador – UCSal, Pesquisador Colaborador do Centro de Ecologia e Conservação Animal – ECOA. biolmadias@hotmail.com. Orientador: Marcelo César Lima Peres, Professor Mestre do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Católica do Salvador; Coordenador do Centro de Ecologia e Conservação Animal – ECOA/ICB/UCSal.



artrópodes, podem contribuir muito com o avanço, tanto do conhecimento básico sobre o funcionamento dos ecossistemas quanto para monitoramento e planejamento de programas de conservação e uso sustentado (KREMEN et al., 1993, p.800).

Examinar parâmetros, tal como as técnicas empregadas e a escala de amostragem espacial e temporal, podem influenciar a credibilidade ou a comparabilidade dos dados resultantes (DISNEY, 1986, 275). As observações sobre escalas amostrais apropriadas são necessárias para interpretar modelos irregulares na abundância que pode influenciar na probabilidade de captura de algumas espécies estudadas (CHURCHILL; ARTHUR, 1999, p.288).

O filo Arthropoda compreende cerca de 75% dos representantes do Reino Animal (BRUSCA; BRUSCA, 1990, p.630). Dentre os representantes deste grupo, as aranhas apresentam cerca de 38.432 espécies descritas (PLATNICK, 2003), o que caracteriza esse grupo como um dos mais diversos dentre os artrópodes terrestres (TOTI; COYLE; MILLER, 2000 p.329), ocupando a posição de consumidoras secundárias, sendo predadores generalistas em ecossistemas terrestres (WISE, 1993; FOELIX, 1996, p.23; BREENE et al., 1993, p.71). Aliado a isso, sua ampla distribuição geográfica, sensibilidade a diversos fatores ambientais – temperatura, umidade, vento, intensidade luminosa, estrutura da vegetação e disponibilidade de alimento – (WISE, 1993; FOELIX, 1996, p.26) e facilidade de amostragem tornam as aranhas um grupo taxonômico adequado para diagnosticar áreas ambientais (SIMÓ et. al., 1994, p.14). Essas considerações tornam as aranhas objeto de estudo para a comparação de métodos de coletas estudados.

Um grupo de espécies que exploram uma mesma classe de recurso ambiental de maneira similar é definido ecologicamente como guilda (ROOT, 1967, p.323). Assim como em outros táxons, a classificação das aranhas em guildas apresenta muitos problemas, pois estes agrupamentos são gerados a partir de táxons elevados (famílias), portanto podem não se aplicar para todas as espécies (PERES, 2001, p.11). Baseado no modo de utilização da teia, as aranhas podem ser divididas em dois grupos: as errantes e as tecedeiras. As errantes, que podem ser ativas ou sedentárias, geralmente, fabricam teia apenas para refúgio, transferência de esperma (teia espermática) e proteção de ovos (ooteca) (WISE, 1993). Em contraste, as tecedeiras geralmente utilizam a teia para a captura da presa, além das funções anteriormente citadas (WISE, 1993; FOELIX, 1996, p.32)

Em relação à fauna de macroinvertebrados, o folhicho é um estrato da floresta que possui uma alta diversidade desse grupo e constitui-se em um cenário acessível para uma amostragem rápida e eficiente, de modo que, mesmo levantamentos relativamente rápidos, podem ser suficientes para confirmar padrões macroecológicos (CUNHA; DINIZ-FILHO; BRANDÃO, 2003, p.3).

No que se refere à comunidade de aranhas de folhicho, estas podem ser bastante influenciadas pela estrutura da serrapilheira (oferta de presas, amplitude térmica, umidade, espessura, volume e espaço intersticial) (UETZ, 1979, p.31). Em relação à exploração dos recursos ambientais, as famílias que compreendem as aranhas de folhicho são consideradas errantes.

Esse trabalho objetiva avaliar, quantitativa e qualitativamente, a eficiência de armadilhas de queda (*pitfall trap*) e amostra de serrapilheira (AS) em relação à diversidade das famílias de aranhas de solo.



METODOLOGIA

Área de estudo

O trabalho vem sendo realizado no Parque Metropolitano de Pituáçu (PMP), que se localiza no município de Salvador, compreendido entre as coordenadas geográficas 12° 56' S e 38° 24' W (CONCEIÇÃO; PEREIRA, 1998, p.42). Teve origem em 1906 quando houve o represamento do Rio Pituáçu, sendo considerado uma unidade de conservação a partir do Decreto Estadual 23.666/73. O Parque é uma das maiores unidades de conservação de Mata Atlântica dentro da área urbana da Região Metropolitana do Salvador, compreendendo 425 ha de área conservada com imensa lagoa; apesar de ser um fragmento remanescente secundário de Mata Atlântica, em estágio de regeneração inicial, médio e avançado, com vegetação ombrófila densa e formações vegetais de Restinga (MORAES, 1995, p.6; CONCEIÇÃO; PEREIRA, 1998, p.44), formando um ecotono (TELES; BAUTISTA, 2001, p.31) sofre diversas ações antrópicas (MORAES et al., 1995, p.7).

Amostragem da araneofauna

Para esse trabalho, foram utilizados dois métodos: a armadilha de queda (*pitfall trap*) úmida, que se destina à captura de animais de serrapilheira, principalmente a fauna ativa noturna e diurna e a amostra de serrapilheira que visa a captura da fauna sedentária.

Foram aplicadas 30 armadilhas de queda, com área de 10x21cm, distribuídas em 5 pontos escolhidos arbitrariamente, permanecendo ativas durante um período de 7 dias. E coletadas 12 amostras de folhiço, numa área de 0,50m X 0,50m, em 12 pontos distribuídos arbitrariamente, durante 2 campanhas de coleta, totalizando um esforço de 24 amostras. O material coletado da amostra de folhiço foi depositado no Funil de Berlesse, ficando em exposição à luminosidade, de uma lâmpada de 200W e ao calor durante 24 horas. As informações foram analisadas estatisticamente no Software GraphPad InStat®, utilizando-se o Teste-t e a similaridade pelo índice de *Sorensen* (S). O material coletado foi triado, identificado e depositado na coleção científica do Centro de Ecologia e Conservação Animal – ECOA/ICB/UCSAL.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após o período de coletas, foram encontrados 269 indivíduos, 187 coletados na armadilha de queda (*Pitfall Trap*) e 82 para na amostra de folhiço (Tabela 1).

Tabela 1: Número de indivíduos distribuídos em famílias, capturados em amostra de folhço (AF) e na armadilha de queda (*pitfall trap*).

FAMILIAS	AF	Pitfall	Total
Actinopodidae	0	1	1
Anyphaenidae	0	1	1
Araneidae	11	8	19
Caponnidae	2	0	2
Clubionidae	1	2	3
Corinnidae	1	1	2
Ctenidae	20	8	28
Gnaphosidae	0	1	1
Hahnidae	0	1	1
Lycosidae	0	1	1
Nemesidae	0	1	1
Pholcidae	1	15	16
Pisauridae	0	7	7
Salticidae	28	15	43
Scytodidae	2	2	4
Sicariidae	3	0	3
Sparassidae	5	2	7
Tetragnathidae	0	12	12
Theraphosidae	0	27	27
Theridiidae	6	4	10
Zodariidae	1	78	79
Zoridae	1	0	1
	82	187	269

Esse total de indivíduos coletados foi distribuído em 22 famílias, sendo 19 para a armadilha de queda, 13 para a amostra de folhço e 10 para ambos os métodos (Figura 1). Não foi observada diferença significativa entre a abundância de famílias para as duas armadilhas ($p > 0,05$), em relação à similaridade entre os métodos de coletas aplicados para as famílias de aranhas de solo, o índice de similaridade *Sorensen* foi relativamente alto ($S = 0,63$). Contudo se faz necessário o destaque para a família *Theraphosidae* e *Zodariidae*, ambas famílias coletadas através do método de amostra de folhço, em relação à família *Theraphosidae*, sua maior ocorrência para esse método, pode estar relacionado ao tamanho dos indivíduos representantes dessa família. A família *Zodariidae* teve, entre os indivíduos coletados, 80,7% de machos, proporção macho/fêmea 4:1, número elevado em relação à proporção normal de macho / fêmea, que é de 1:2 (BRESCOVIT com. pess.). Sugere-se então que a família estaria em época reprodutiva e / ou esta abundância esteja associada à guilda desta família, que são aranhas caçadoras de chão ativas, sendo a amostragem por armadilhas de queda mais eficientes para essa guilda (CHURCHILL; ARTHUR, 1999, p.292).

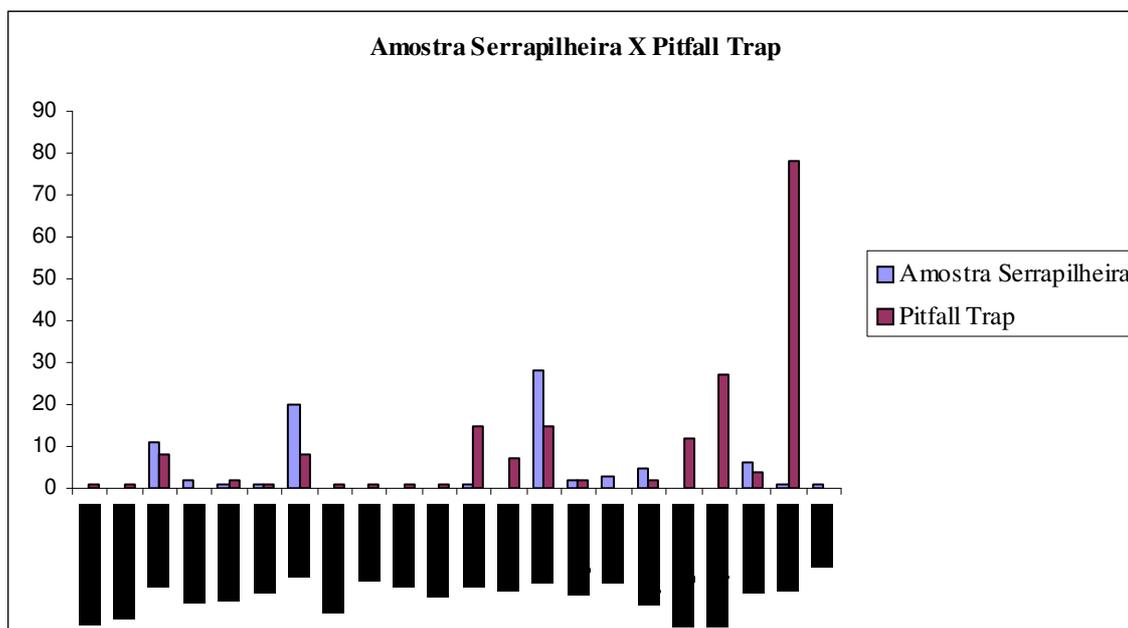


Figura 1: Nº de indivíduos e suas respectivas famílias capturados nos dois métodos de coleta.

Em relação às 22 famílias encontradas, 7 representam a guilda de aranhas construtoras de teia e 15 representam as aranhas errantes. Do total do número de indivíduos coletados, 198 são aranhas errantes e 71 são aranhas construtoras de teia (Tabela 2). Sendo assim, os métodos demonstram eficiência e especificidade para a captura de aranhas errantes, corroborando com o proposto por Cunha; Diniz-Filho; Brandão (2003, p.5), cuja citação em seu trabalho afirma que “qualquer armadilha por si só é extremamente seletiva”.



Tabela 2: Distribuição de indivíduos por guildas, coletados em ambos os métodos.

ARANHAS DE TEIA		
	AF	Pitfall
Araneidae	11	8
Pholcidae	1	15
Pisauridae	0	7
Theridiidae	6	4
Tetragnathidae	0	12
Sicariidae	3	0
Scytodidae	2	2
Total	23	48
ARANHAS ERRANTES		
	AF	Pitfall
Actinopodidae	0	1
Anyphaenidae	0	1
Caponnidae	2	0
Clubionidae	1	2
Corinnidae	1	1
Ctenidae	20	8
Gnaphosidae	0	1
Hahnidae	0	1
Lycosidae	0	1
Nemesidae	0	1
Salticidae	28	15
Sparassidae	5	2
Theraphosidae	0	27
Zodariidae	1	78
Zoridae	1	0
Total	59	139

Dentre as aranhas errantes capturadas em ambos os métodos, 139 foram coletados em armadilha de queda (*pitfall trap*), enquanto, para a amostra de folhço, obtiveram-se 59 indivíduos. Esses valores representam que o *pitfall trap* é o método mais eficiente, considerando a captura de aranhas errantes, contudo, em se tratando de uma avaliação preliminar, deve-se levar em consideração a possibilidade de esse resultado estar relacionado a um esforço amostral maior para essa armadilha, tornando-se necessário delimitar valores amostrais compatíveis que acarretariam uma comparação precisa entre os resultados obtidos.

Em referência à estrutura da comunidade de aranhas de folhço, Uetz (1979, p.33) afirma que estas podem ser bastante influenciadas pela estrutura da serrapilheira, principalmente em relação a espessura, umidade e amplitude térmica; estes fatores representam nesse trabalho uma associação direta com os métodos de coleta aplicados, por isso associado ao aumento no número de coletas; torna-se necessária também a análise de alguns parâmetros ambientais, pois, relacionado à estrutura da serrapilheira, sua variação na espessura pode reduzir ou aumentar a ocorrência das aranhas de solo (HUHTA, 1971, p.531).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inicialmente, propõe-se que a utilização de apenas um método de coleta (*pitfall trap*) represente a solução para as necessidades atuais de amostragem – rapidez e eficiência – ocasionando também um menor esforço amostral. Todavia, em se tratando de uma avaliação preliminar, sugere-se a necessidade do aumento no número de coletas, o que significará um “n” maior e mais consistente para ambos os métodos, a delimitação de valores amostrais compatíveis e a análise das possibilidades de tendências temporal e espacial. A associação desses parâmetros ocasionará em resultados mais precisos, o que permitirá uma melhor análise da eficiência desses métodos.

REFERÊNCIAS

- BREENE, R.G.; DEAN, D.A.; NYFFELER, M.; EDWARDS, G.B. Biology, predation and significance of spiders in Texas Cotton ecosystems - with a key to the species. Department of entomology, Texas A & M University College Station, Texas. 1993.
- BRUSCA, R. C.; BRUSCA, G. J. **Invertebrates**. Massachusetts: Publishers Sunderland, 922p; 1990.
- CHURCHILL, T. B.; ARTHUR, M. Measuring spider richness: effects of different sampling methods and spatial and temporal scales. **Journal of Insect Conservation**, Queensland, v. 3, p. 287-295, dec. 1999.
- CONCEIÇÃO, A.; PEREIRA, A. D. Flora do Parque Metropolitano de Pituáçu, Salvador-BA, Brasil Gênero *Stylosanthes* SW. (Fabaceae). In: **Resumos do XLIX Congresso Nacional de Botânica**. Salvador: Universidade Federal da Bahia. 1998. P. 365.
- CONROY, M. J.; NOON, B. R. Mapping of species richness for conservation of biological diversity: conceptual and methodological issues. **Ecological Applications** 6: 1996. 763-773.
- CUNHA, H. F. da; DINIZ-FILHO, J. A. F.; BRANDÃO, D. Distribuição de abundância e tamanho do corpo de invertebrados do folhicho em uma floresta de terra firme na Amazônia Central-Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia**, São Paulo, v. 47, n.1, 2003.
- DISNEY, R. H. L. Assessments using invertebrates: posing the problem. In: **Wildlife Conservation Evaluation**. Ed. M. B. Usher. London. p.272-293. 1986.
- FOELIX, R. F. **Biology of Spiders**. Oxford: Oxford University. Press, 1996. 384p.
- HUHTA, V. Succession in the spiders communities of the forest floor after clearcutting and prescribed burning. **Annales Zoologici Fennice**, 8: 483-542. 1971.
- KREMEN, C.; COLWELL, R. K.; ERWIN, T. L.; MURPHY, D. D.; NOSS, R. F.; SANJAYAN, M. A. Terrestrial arthropod assemblages: their use In Conservation Planning. **Conservation Biology**, 7: 796-808.1993.



MORAES, E. P. de F. Monitoramento da fauna do Parque Metropolitano de Pituvaçu – Uma estratégia de conservação. Salvador: Gambá. (Relatório Técnico). 1995.

PERES, M. C. L. Estudo comparativo das comunidades de aranhas de teia e errantes de solo (Araneae: Arachnida) em clareiras naturais e floresta madura de floresta atlântica. 2001. 37p. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) – Universidade Federal de Pernambuco – Recife-PE. 2001.

PLATNICK, N. I. The world spider catalog. Version 3.0 – Disponível em: http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog_81-87/COUNTS.htm. Acesso em 14/07/2003.

ROOT, R.B. The exploitation pattern of the blue-grey gnatcatcher. **Ecology Monograph**, 37:317-350. 1967.

SANTOS, A. S. Métodos para estimativas de riqueza em espécies (on line). Instituto Butantan. USP. São Paulo. 2003

SIMÓ, M.; PÉREZ-MILES F.; PONCE DE LEÓN; ACHAVAL, F. E.; MENEGHEL M. Relevamiento de Fauna de la quebrada de los cuervos; area natural protegida (Dpto. Treinta e Tres – Uruguay). Bol. Soc. Zool. Del Uruguay (2):1-20. 1994.

TELES, A. M.; BAUTISTA, H. P. Flora do Parque Metropolitano de Pituvaçu e seus arredores, Salvador, Bahia: Compositae. In: **Resumos** do 52º Congresso Nacional de Botânica. João Pessoa: Espaço Cultural José Lins do Rego. 2001. p. 235.

TOTI, D.S.; F.A. COYLE; J.A. MILLER. 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. 2000.

UETZ, G. W. The influence of variation in litter habitat on spiders communities. **Oecologia** (Berl.), 40:29-42, 1979.

WILSON, E.O. A Situação atual da diversidade biológica. In: Wilson, E.O. & Peter (eds) **Biodiversidade**. Ed. Nova Fronteira, Rio de Janeiro – RJ, pp: 3-24. 1997.

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