

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 09 de novembro de 2023- Imperatriz - MA

LEVANTAMENTO DA COMUNIDADE DE ARANHAS DE SERRAPILHEIRA NO PARQUE NACIONAL DA CHAPADA DAS MESAS, MARANHÃO, BRASIL

THAIS GABRIELLA DOS SANTOS MELO¹

REGIANE SATURNINO FERREIRA²

AFILIAÇÃO

¹Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (Uemasul) – Centro de Ciências Exatas, Naturais e Tecnológicas (CCENT) – Rua Godofredo Viana, 1300 - Centro, Imperatriz, Maranhão, 65900-000.

RESUMO

As aranhas representam um dos principais grupos de predadores terrestres, tendo grande impacto sobre as populações de suas presas. Esta ordem é considerada megadiversa, pois, os organismos pertencentes ocupam quase todos os ambientes da Terra. Estudos mostram que a maior diversidade de aranhas está nas regiões tropicais, contudo os biomas do Brasil possuem um grande índice de subamostragem desses organismos. A região Nordeste, mais especificamente o estado do Maranhão, está apenas nos últimos anos sendo amostrado quanto a sua araneofauna. Neste contexto, este trabalho objetivou realizar o levantamento de comunidades de aranhas de serrapilheira em áreas de floresta no Parque Nacional da Chapada das Mesas, Carolina, Maranhão. O método empregado para captura foi o extrator de Winkler, realizado em quatro pontos no Parque Nacional da Chapada das Mesas, nos quais foram demarcadas quatro parcelas de 30X10m, somando 48 amostras. Foram registradas variáveis ambientais como temperatura e umidade no início, meio e fim da coleta em cada ponto, assim como a profundidade da serrapilheira, em cada parcela, a cada 5 metros de distância, totalizando seis medidas por parcela. Foi coletado um total de 51 indivíduos, dos quais 27 estavam jovens e 24 adultos, distribuídos em 14 famílias. Salticidae foi a família com a maior abundância, seguida de Linyphiidae. Dos organismos adultos foi registrado maior número de fêmeas. Foi listada a ocorrência de 19 morfoespécies, sendo Oonopidae sp. 1 a que possui maior abundância de indivíduos. As variáveis ambientais amostradas não afetaram significativamente a riqueza, abundância e a composição da comunidade de aranhas, o que pode ser um resultado do baixo número amostral, o período chuvoso em que ocorreu a coleta e número de adultos coletados, uma vez que estudos anteriores realizados na mesma região e com os mesmos métodos, encontraram efeitos significativos.

PALAVRAS-CHAVE: Araneofauna; Extrator de Winkler; Pesquisa.

INTRODUÇÃO

A ordem Araneae ocupa quase todos os ambientes da Terra, e isso se dá pela diversidade de organismos e hábitos que o grupo possui (Foelix, 2011). Esses organismos apresentam

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 09 de novembro de 2023- Imperatriz - MA

facilidade de dispersão, ciclo de vida mais curto (Lewinsohn et al., 2005; Nogueira et al., 2006), assim como uma amostragem mais rápida e barata o que possibilita investigar como as possíveis variáveis como: umidade do ar, temperatura e profundidade de serrapilheira podem afetar as comunidades de aranhas em áreas florestadas.

Estudos sugerem que os biomas brasileiros têm os maiores índices de riqueza de espécies do mundo, contudo existem regiões com grandes índices de subamostragem (Gonzaga et al, 2020), sendo a região Nordeste e mais especificamente o Maranhão uma dessas áreas subamostradas, tornando-se imprescindível estudos como esse para aumentar dados referentes a araneofauna local, pois, as aranhas são potenciais indicadores ecológicos que podem ser eficazes na avaliação e monitoramento de ecossistemas restaurados.

O presente estudo foi conduzido no Parque Nacional da Chapada das Mesas (PNCM), Carolina, Maranhão, onde foi realizado o levantamento da comunidade de aranhas, utilizando o método Extrator de Winkler para a coleta, e verificar se a riqueza, a abundância e a composição da comunidade de aranhas estão relacionadas com os fatores temperatura, umidade e profundidade da serrapilheira.

METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido no Parque Nacional da Chapada das Mesas, Carolina, Maranhão. Foram demarcados quatro pontos de coleta distribuídos em áreas de floresta, distantes ao menos 1 km uns dos outros, cada ponto composto por quatro parcelas de 30 x 10m. A distribuição dos transectos e dos pontos de coleta seguiu critérios de logística e acesso, uma vez que existem muitas áreas de difícil acesso no PNCM. O método empregado para coleta foram os Extratores de Winkler (EW), obtendo-se 48 amostras a partir do processamento de serrapilheira de cada parcela.

Coletou-se 1m² de material de serrapilheira que foi disposta, aos poucos, em uma peneira com 5 mm de espaçamento, sendo agitado por um minuto. O material que passou pela peneira ficou retido em um pote coletor, em seguida colocado no extrator adaptado para receber um pote coletor contendo álcool 70%. Os espécimes caíram dentro desse pote com álcool, uma vez que as armadilhas ficaram suspensas por 48 horas. Foram obtidas 3 amostras de Winkler por parcela, 12 por ponto resultando nas 48 amostras.

As variáveis ambientais como: umidade do ar e temperatura foram registradas com auxílio de um termo-higrômetro HT-210 no início, meio e fim de cada ponto. A profundidade

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 09 de novembro de 2023- Imperatriz - MA

da serrapilheira foi medida a cada 5m em cada parcela. O material coletado foi devidamente etiquetado e levado para o Laboratório de Zoologia da UEMASUL onde foram triados, com auxílio de pinças, estereomicroscópio, potes e etiquetas. Subsequentemente todas as aranhas foram identificadas com auxílio da chave dicotômica de família disponível no Laboratório, e definidas quanto ao estágio de desenvolvimento: jovens ou adultos (machos ou fêmeas). Por fim, os adultos foram morfotipados com base na análise das características reprodutivas do indivíduo.

Após a triagem e identificação do material, os dados obtidos foram planilhados para serem usados nas análises estatísticas. Foram utilizados em uma Regressão Simples para verificar se afetam a riqueza e abundância de aranhas, em função da baixa representatividade amostral nesse trabalho. Para representar graficamente a relação de similaridade na composição da comunidade entre os pontos amostrados foi usado o NMDS (Escalonamento Multidimensional Não-Métrico). Também foram realizadas Análises de Regressão Simples entre as variáveis ambientais e o Eixo 1 do NMDS, assim como entre o PCA e o eixo 1 do NMDS. As análises foram conduzidas no Programa Past (Hammer et al., 2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletadas ao todo 48 amostras, sendo obtido o total de 51 indivíduos, dos quais 27 indivíduos são jovens e 24 adultos. Foram registradas seis famílias que tiveram a ocorrência tanto de indivíduos juvenis quanto de adultos, sendo elas: Araneidae, Corinnidae, Linyphiidae, Salticidae, Symphytognathidae e Theridiidae. Salticidae apresentou maior abundância no total com 10 indivíduos, sendo 5 jovens e 5 adultos resultando em aproximadamente 19% do total geral de indivíduos (Tabela 1).

Foram registradas 14 famílias das quais 11 (78,5%) tiveram ocorrência de indivíduos adultos, sendo elas: Araneidae, Corinnidae, Hahniidae, Linyphiidae, Oecobiidae, Oonopidae, Palpimanidae, Salticidae, Symphytognathidae, Theridiidae e Uloboridae. A família Oonopidae teve maior abundância de adultos coletados, com 6 (25%) indivíduos, seguida de Salticidae, com 5 (20%); ambas resultando em aproximadamente 45% do total de adultos coletados.

Quanto à abundância de indivíduos coletados nos quatro pontos, registrou-se que o P1 possui maior abundância, com o total 15 indivíduos (29% do total geral), enquanto P2, P3 e P4 contaram cada um com 12 indivíduos (23%). Quanto à abundância de adultos, P1 possui 6 indivíduos, P2 possui 3, P3 possui 7 e P4 possui 8 indivíduos adultos, distribuídos em 19

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 09 de novembro de 2023- Imperatriz - MA

morfoespécies coletadas. Válido ressaltar que a maioria dos indivíduos coletados são fêmeas.

Em relação às morfoespécies coletadas, constata-se que a morfoespécie mais abundante é *Oonopidae* sp. 1. As morfoespécies com menores abundâncias, cada uma contendo apenas 1 indivíduo são: *Acacesia* sp. 1, *Corinnidae* sp. 1, *Corinnidae* sp. 2, *Hahniidae* sp. 1, *Oonopidae* sp. 2, *Oonopidae* sp. 3, *Oonopidae* sp. 4, *Palpimanidae* sp. 1, *Salticidae* sp. 1, *Salticidae* sp. 2, *Salticidae* sp. 3, *Salticidae* sp. 4, *Salticidae* sp. 5, *Theridiidae* sp. 1 e *Uloboridae* sp. 1. As famílias com maiores riquezas de morfoespécies são: *Salticidae*, *Oonopidae* e *Corinnidae*, contendo cada uma, respectivamente 5, 4 e 2 morfotipos.

Tabela 1: lista de famílias de aranhas registradas, coletadas no Parque Nacional da Chapada das Mesas, Carolina- MA com o método de captura EW. Com o total de indivíduos jovens e adultos.

Famílias	Total de jovens	Total de adultos	Total de indivíduos
Araneidae	5	1	6
Corinnidae	4	2	6
Ctenidae	1	0	1
Hahniidae	0	1	1
Linyphiidae	5	2	7
Oecobiidae	0	2	2
Oonopidae	0	6	6
Oxyopidae	1	0	1
Palpimanidae	0	1	1
Salticidae	5	5	10
Symphytognathidae	3	2	5
Theridiidae	1	1	2
Thomisidae	2	0	2
Uloboridae	0	1	1
Total geral	27	24	51

FONTE: Autora, 2023

As médias das variáveis ambientais foram obtidas e variaram de 0,94 cm a 4,69 cm quanto à profundidade da serrapilheira; de 25,87 °C a 30,4 °C quanto à temperatura; e de 71,8% a 83,67% quanto à umidade relativa do ar. Para verificar se essas variáveis estão correlacionadas, foi utilizada a correlação de Pearson, e verificou que as variáveis ambientais mais relacionadas entre si são a temperatura e a profundidade da serrapilheira; enquanto entre

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 09 de novembro de 2023- Imperatriz - MA

as variáveis ambientais e as variáveis dependentes, houve maior correlação entre a profundidade da serrapilheira e a riqueza e abundância de indivíduos (Tabela 2).

Foram feitas análises exploratórias de Regressão Simples, a princípio devido ao baixo número amostral, para verificar se a riqueza e abundância de aranhas são afetadas pela temperatura, umidade e profundidade da serrapilheira, mas não foram encontrados resultados significativos (Riqueza em espécies - temperatura: $r^2 = 0.56355$; $t = 1.607$; $p = 0.2493$; umidade: $r^2 = -0.44602$; $t = -0.70474$; $p = 0.55398$; profundidade da serrapilheira: $r^2 = 0.046583$, $t = 0.3126$; $p = 0.78417$; Abundância de indivíduos - temperatura: $r^2 = 0.87041$; $t = 3.6652$; $p = 0.067041$; umidade: $r^2 = 0.45691$; $t = -1.2972$; $p = 0.32405$; profundidade da serrapilheira: $r^2 = 0.00557$, $t = -0.10584$; $p = 0.92537$). O PCA1 representou 95% das variáveis ambientais, foi representado principalmente pela umidade, mas também não afetou a riqueza ($r^2 = 0.20124$; $t = -0.70985$; $p = 0.5514$), nem a abundância de indivíduos ($r^2 = 0.46592$; $t = -1.3209$; $p = 0.31742$).

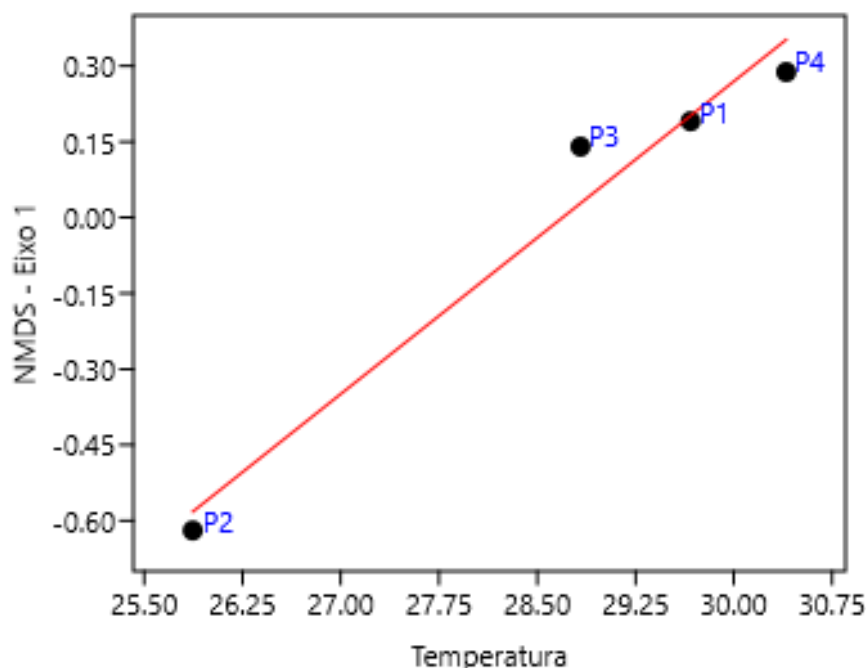
Tabela 2: Correlação da umidade relativa ar, profundidade da serrapilheira, temperatura, riqueza e abundância de aranhas.

	Profundidade da serrapilheira	Temperatura	Umidade	Riqueza em espécies
Temperatura	0,5436			
Umidade	0,1628	0,0814		
Riqueza em espécies	0,7935	0,245	0,5023	
Abundância de indivíduos	0,9143	0,1256	0,3343	0,1239

Fonte: Saturnino, 2023.

Quanto ao NMDS, o stress foi de 0,392 e o r^2 do eixo 1 foi 0,4288. As comunidades representadas pelos pontos amostrados apresentaram uma baixa similaridade entre elas. Dentre as análises realizadas apenas a temperatura afetou significativamente a composição da comunidade de aranhas de solo ($r^2 = 0.96515$; $t = 7.4428$; $p = 0.017577$) (Figura 1) (PCA1: $r^2 = 0.69128$; $t = -2.1162$; $p = 0.16857$; umidade: $r^2 = 0.67932$; $t = -2.0583$; $p = 0.17579$; profundidade da serrapilheira: $r^2 = 0.1183$, $t = -0.51803$; $p = 0.65605$).

Figura 1: Relação entre a temperatura e a composição da comunidade de aranhas nos pontos amostrados no Parque Nacional da Chapada das Mesas, Carolina/MA.

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 09 de novembro de 2023- Imperatriz - MA

Os membros da família Salticidae tiveram maior expressividade de indivíduos coletados neste estudo. A família Linyphiidae tem a segunda maior abundância em quantidade de indivíduos com 7 espécimes coletados; são organismos muito pequenos o que facilita sua passagem pela malha. As famílias Oonopidae, Araneidae e Corinnidae tiveram 6 indivíduos coletados cada uma; as ocorrências mais expressivas destes organismos podem estar relacionadas aos hábitos de cada um, métodos de caça, forrageio, tipos de presas e como ocorre a busca por abrigos.

A época em ocorreu a coleta pode ser um fator de interferência na amostragem de riqueza de famílias e espécies, visto a grande ocorrência de chuvas no período da expedição. O método empregado para captura: Extrator de Winkler é eficiente para coleta de organismos com tamanho inferior a 5mm, já que a malha da peneira tem essa medida. As aranhas juvenis têm maior expressividade nesse método, pois organismos que têm o prosoma maior que 5mm não conseguem passar pelas aberturas da malha.

Algumas espécies de aranhas são sensíveis a muitos fatores ambientais, como temperatura, umidade, luminosidade, variação do clima (Foelix, 2011), sendo de extrema importância verificar os fatores abióticos e bióticos, e se eles podem afetar a composição das comunidades de aranhas de solo. Neste estudo, as variáveis ambientais amostradas não afetaram significativamente a riqueza, abundância e a composição da comunidade de aranhas, o que pode ser um resultado do baixo número amostral e número de adultos coletados, uma vez que estudos

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 09 de novembro de 2023- Imperatriz - MA

anteriores realizados na mesma região e com os mesmos métodos, encontraram efeitos significativos.

CONCLUSÕES

O presente estudo conclui que houve significativa riqueza de famílias (14 tipos) e morfoespécies (19 tipos), houve maior expressividade de fêmeas tratando-se de indivíduos adultos. Neste estudo, as variáveis ambientais amostradas não afetaram significativamente a riqueza, abundância e a composição da comunidade de aranhas, o que pode ser reflexo do baixo número amostral, período que ocorreu a coleta (período de chuvas) e a quantidade de adultos coletados.

APOIO FINANCEIRO

Os autores agradecem à FAPEMA pela bolsa; à Equatorial Maranhão pelo financiamento, à Fundação Sausândrade pela administração dos recursos e à FAPEMA pelo financiamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Foelix, Rainerf. Biology of spiders. In: Foelix, Rainerf. Biology of spiders. 3. ed. New York: Oxford University Press: Copyright © 2011, 1996. cap. 1, p. 1-24. Disponível em: <https://global.oup.com/academic/product/biology-of-spiders->

Gonzaga, Marcelo et al. Ecologia e comportamento de aranhas. In: ECOLOGIA e comportamento de aranhas. [S. l.: s. n.], 2020. cap. 13.

Hammer, O.; D.A.T. Harper; P.D. Ryan. Past: Paleontological Statistic software package for education and data analysis. Paleontologia Eletrônica, v.4/2001, p.1-9. Disponível em: http://palaeoelectronica.org/2001_1/past/issue1_01.html. Acesso em: 08 de agosto. 2023.

Indicatti, R.P. Aranhas do Parque Nacional do Itatiaia, Rio De Janeiro/Minas Gerais, Brasil. Boletim de pesquisa do Parque Nacional do Itatiaia, 16: 1-35, 2013. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/parnaitatiaia/o-que-fazemos/pesquisa/boletins>.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2022. Cidades e estados. Maranhão, [s. l.], 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ma.html>. Acesso em: 20 jul. 2023.

Lewinsohn, T. M.; Freitas, A. V. & Prado, P. I. Conservation of Terrestrial Invertebrates and Their Habitats in Brazil. Conservation Biology, 2005/v.19, p.640–645, jun., 2005. Disponível

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 09 de novembro de 2023- Imperatriz - MA

em https://www.researchgate.net/publication/229722232_Conservation_of_Terrestrial_Invertebrates_and_Their_Habitats_in_Brazil Acesso em: 10 de agosto, 2023.

MMA/IBAMA. Prevfogo. Parque Nacional da Chapada das Mesas. Plano operativo de prevenção e combate aos incêndios florestais do Parque Nacional da Chapada das Mesas 2007. Nogueira, A. A; Rocha, R.P; Brescovit, A.D. Comunidade de aranhas orbitelas (Araneae, Arachnida) na região da Reserva Florestal do Morro Grande, Cotia, São Paulo, Brasil. Biota Neotropical. 2006/v. 6, n. 2, p. 3-24, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bn/a/TpTRXdYXG3sKSV5CPJvVH5r/?lang=pt> Acesso em: 15 de ago. 2023.

Ramos, Elaine. Influência de variáveis abióticas sobre a comunidade de aranhas (Araneae) em serapilheira coletadas pelo Extrator de Winkler em duas fisionomias vegetais na Restinga da Marambaia, Rio de Janeiro, Brasil, RJ. 2009. 165 f. Tese (Doutor em Ciências) - Instituto de Biologia Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, [S. l.], 2009. Disponível em: <https://tede.ufrrj.br/jspui/handle/tede/215> Acesso em: 12 jul. 2023.

Rodrigues, Everton et al. Diversity, composition and phenology of araneid orb-weavers (Araneae, Araneidae) associated with riparian forests in southern Brazil. Scielo.br, [S. l.], p. 1-10, 20 set. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/isz/a/h54gzYkvwp8LDSHmtftN7LR/?format=pdf>. Acesso em: 22 ago

Ribeiro, J. F.; Walter, B. M. T. Fitofisionomias do bioma cerrado. In: Sano, S.M.; Almeida, S.P. (ed.). Cerrado: ambiente e flora. Brasília: Editora da UnB, 1998, p. 89-166. TRIVIA, ANA. Diversidade de aranhas (Arachnida, Araneae) de solo na Mata Atlântica do Parque Municipal da Lagoa do Peri, Florianópolis, SC, Brasil. Repositório Institucional da UFSC, [S. l.], p. 1-70, 5 fev. 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/132674>. Acesso em: 3 ago. 2023.

Wheater, C.P.; Cullen, W.R. & Bell, J.R. 2000. Spider Communities as Tools in Monitoring Reclaimed Limestone Quarry Landforms. Landscape Ecology, 15: 401–406, 2000. World Spider Catalog. 24.5. [S. l.], 2023. Disponível em: <https://wsc.nmbe.ch/> Acesso em: 15 ago. 2023.