

Diversidade de aranhas arborícolas (Araneae, Arachnida) na serra do Piquiatuba, Santarém, Pará, Brasil

Diversity of arboreal spiders (Araneae, Arachnida) in Serra do Piquiatuba, Santarém, Pará, Brazil

DOI: 10.34188/bjaerv5n2-015

Recebimento dos originais: 20/01/2022

Aceitação para publicação: 31/03/2022

Ivanny Coelho da Fonseca

Estagiária do Laboratório de Pesquisa Zoológica –LPZ

Centro Universitário da Amazônia – UNAMA,

Endereço: Rua Rosa Vermelha, 335 - Aeroporto Velho, 68010-200, Santarém, PA, Brasil

E-mail: fonsaca20-bio@hotmail.com

Hipócrates de Menezes Chalkidis

Mestre em Ciências Biológicas, Laboratório de Pesquisa Zoológica –LPZ

Centro Universitário da Amazônia – UNAMA,

Endereço: Rua Rosa Vermelha, 335 - Aeroporto Velho, 68010-200, Santarém, PA, Brasil

E-mail: hchalkidis@hotmail.com

Antonio Domingos Brescovit

Doutor em Ciências Biológicas pela Pontifícia Universidade Católica/Instituto de Biociências

Instituto Butantã – Laboratório de Coleções Zoológicas –LCZ

Endereço: Av. Vital Brasil, 1500, 05503-900, Butantã, São Paulo, SP, Brasil

E-mail: antonio.brescovit@butantan.gov.br

RESUMO

Este inventário foi desenvolvido na Serra de Piquiatuba, inserida na área do 8º Batalhão de Engenharia e Construção (8º BEC), localizado no km 8 da rodovia Santarém–Cuiabá, no município de Santarém, Pará, Brasil. Esta área é caracterizada por um clima quente e úmido, pluviosidade acima de 1900 mm/ano e um alto grau de preservação. As coletas foram realizadas no período diurno (manhã), mensalmente, durante um ano, de julho/2011 a junho/2012, utilizando o guarda-chuva entomológico para amostragem. Foram obtidas 71 amostras, que resultaram na captura de 917 aranhas, distribuídas em 23 famílias e 74 espécies (409 adultos, [44,6%] e 508 imaturos [55,4%]). A maior abundância de aranhas foi na estação chuvosa (dezembro a junho). As famílias Tetragnathidae, Araneidae, Salticidae, Theridiidae e Uloboridae foram as mais abundantes. Araneidae apresentou maior riqueza, com 25 espécies seguida de Theridiidae (11 espécies) e Salticidae (8 espécies). Após um ano de coletas, a assíntota da curva de acumulação não foi atingida, sendo a menor estimativa de 85.18 (Chao 1) e a maior com 110.88 (Jack 2), mostrando que mais investimento em amostragem devem ser realizados. Esta é a primeira listagem de aranhas de uma área da região oeste do Pará, abrangendo uma área preservada e protegida, como a Serra de Piquiatuba, na área do 8º BEC.

Palavras-chave: abundância, aranhas, biodiversidade, inventário.

ABSTRACT

This inventory was developed in Serra de Piquiatuba, which is located in the area of the 8th Engineering and Construction Battalion (8th BEC) in the km 8 of the Santarém–Cuiabá highway, in the municipality of Santarém, Pará, Brazil. This area is characterized by a hot and humid climate, rainfall above 1900 mm/year and a high degree of preservation. The collections were carried out during the daytime (morning), monthly, for a year, from July/2011 to June/2012 and using the entomological umbrella for sampling. 71 samples were obtained, which resulted in the capture of 917 spiders, distributed in 23 families and 74 species (409 adults [44.6%] and 508 immature [55.4%]). The greatest abundance of spiders was in the rainy season (December to June). The Tetragnathidae, Araneidae, Salticidae, Theridiidae and Uloboridae families were the most abundant. Araneidae showed the highest richness, with 25 species, followed by Theridiidae (11 species) and Salticidae (8 species). After a year of collections, the asymptote of the accumulation curve was not reached, with the lowest estimate being 85.18 (Chao 1) and the highest with 110.88 (Jack 2), showing that more investment in sampling should be made. This is the first listing of spiders from an area in the western region of Pará, covering a preserved and protected area, such as Serra de Piquiatuba, in the 8th BEC area.

Keywords: abundance, spiders, biodiversity, inventory.

1 INTRODUÇÃO

A ordem Araneae compreende cerca de 49.900 espécies descritas no mundo (WORLD SPIDER CATALOG, 2022). É um grupo megadiverso, com distribuição em todas as regiões zoogeográficas, à exceção da Antártida (TURNBULL, 2006), além de apresentar grande plasticidade ambiental, sendo comum na maioria dos biomas (FOELIX, 1996).

As aranhas são consideradas um grupo de excelência para gerar conhecimentos básicos sobre determinadas áreas, já que são um dos mais importantes grupos de predadores nos ecossistemas terrestres e importantes no controle biológico natural (NENTWIG, 1989; NYFFELER et al., 1994:). Entre elas podemos destacar um grupo de aranhas arborícolas, geralmente chamadas de orbitelas. São construtoras de teias orbiculares e consideradas predadores senta-espera, ocupando as áreas arbóreas das florestas (VIEIRA et al., 2007). Estima-se que cerca de 60% a 70% dessas espécies coletadas ainda não foram descritas, sendo consideradas novas para a ciência, com grande número de exemplares nas coleções científicas (RICETTI & BONALDO, 2008).

A Amazônia representa aproximadamente 7% da superfície terrestre e é considerada o ecossistema terrestre com maior diversidade de espécies (SILVA, 2008) e nesta região já foram registradas mais de 70 famílias de aranhas, distribuídas em mais de 1000 espécies (BRESCOVIT et al., 2002). Porém, estes números ainda estão longe de refletir a realidade, pois as aranhas desta região passaram a ser amostradas com maior intensidade apenas nas duas últimas décadas do século XX (HÖFER & BRESCOVIT 2001; RICETTI & BONALDO, 2008). Nesta região a maioria dos inventários de aranhas tem se concentrado no estado do Amazonas (BORGES & BRESCOVIT 1996; HÖFER & BRESCOVIT, 2001; NOGUEIRA et al., 2014) e nas regiões norte e leste do Pará

(RICETTI & BONALDO, 2008; BONALDO et al. 2009; DIAS & BONALDO, 2012; SILVA JUNIOR & SATURNINO, 2017), mas estudos sobre a fauna de aranhas na região oeste do Pará ainda são incipientes e pouco representativos (SILVA, 2008; CAJAIBA et al., 2014).

Neste trabalho apresentamos inventário inédito da região da Serra do Piquiatuba, no sul do município de Santarém, onde está inserida uma área militarizada, o 8º Batalhão de Engenharia e Construção (8º BEC) (FORTES, 2021). É uma área com alto grau de preservação, que devido ao seu estado de conservação tem se tornado um refúgio da fauna da região. Além disso, destoa do resto do município, uma vez que Santarém vem sofrendo com o crescimento urbano desordenado a alto grau de degradação das áreas verdes do município (OLIVEIRA, 2008; GOMES et al., 2017; ALVES et al., 2019).

2 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em um fragmento florestal da Serra do Piquiatuba, na área militar do 8º Batalhão de Engenharia e Construção (8º BEC), localizado a 8 km do município de Santarém, estado do Pará. As áreas são constituídas por floresta de terra firme, caracterizada por um clima quente e úmido, com temperatura anual variando de 25 a 28°C e pluviosidade de aproximadamente 1.920 mm por ano (MANDÚ et al., 2020). Na área existem ainda pequenos trechos de áreas alteradas em recuperação, assim como construções como as vilas dos moradores do Batalhão, escritórios, alojamentos e outras edificações (Figura 1)

O trecho escolhido para as coletas fica do lado esquerdo da BR-163, no sentido Santarém-Cuiabá, com 170 ha. A área de coleta foi escolhida de forma aleatória e dista cerca de 1000 m da rodovia, estando há uma altitude de 160 m. As coletas foram realizadas em duas trilhas com 120m de distância uma da outra (Figura 1). Sendo que a primeira trilha é uma área densamente ocupada pelo dossel das árvores, com grande sombreamento e com predominância de árvores de grande porte. A segunda trilha é uma área aberta com dossel pouco denso e em seu entorno árvores de grande porte.

Figure 1. Localização do pontos de amostragem na Serra de Piquiatuba, Santarém, estado do Pará.



As coletas foram diurnas (matinais) no período de 12 meses, com 4 dias de coletas em cada mês, iniciando-se em julho de 2011 a junho de 2012, em épocas de chuva e seca. Foram realizadas 12 excursões de 5 horas cada, totalizando 192 horas de campo e obtidas 71 amostras. Para coleta dos espécimes foi utilizado o Guarda-Chuva Entomológico (Figura 2), com amostras de 30 minutos contínuos para cada amostra. As amostras foram acondicionadas em potes coletores com álcool 70% e levadas ao LPZ para triagem.

Figura 2. Coleta de aranhas arborícolas com guarda-chuva entomológico. Foto: G., Puerto.



Foram morfoespeciados apenas os espécimes adultos, uma vez que imaturos não apresentam estrutura genital formada, inviabilizando a determinação específica. Os imaturos foram tratados a nível de família nas análises. Os espécimes foram identificados através da chave de identificação de BRESCOVIT et al. (2002).

Os espécimes foram depositados na coleção Aracnológica do Laboratório de Pesquisas Zoológicas da UNAMA (curador: H. de M. Chalkidis) e duplicatas tombadas na coleção de Arachnida e Myriapoda do Laboratório de Coleções Zoológicas do Instituto Butantan (Curador: A.D. Brescovit).

O método de análise visou a avaliação da acurácia entre riqueza observada e esperada obtida através de estimadores não paramétricos. Para isso foram utilizados os estimadores Chao 1 e Chao 2 (com 100 permutações), os quais são obtidos a partir de dados de abundância de grupos, gerando estimativas do número absoluto de grupos em uma comunidade baseado no número de grupos representados por um (singletons) e dois indivíduos por amostra (doubletons) (Chao 1), e no número de espécies que aparecem uma (uniques) e duas vezes na amostra (duplicates) (Chao 2) (MAGURRAN, 2013). As análises foram realizadas com auxílio do software Estimates versão 9.1.0 (COLWELL, 2013).

3 RESULTADOS

Foram coletados 909 aranhas, sendo 406 adultas (44,8%) e 503 jovens (55,2%), distribuídas em 23 famílias e 74 espécies. Não foram coletados exemplares adultos de Caponiidae, Ctenidae, Lycosidae, Miturgidae, Segestriidae, Selenopidae, Sparassidae e Synotaxidae. Estes grupos representaram apenas 0,8% do total de indivíduos jovens coletados (Tabela 1).

As cinco famílias mais abundantes e com maior número de exemplares adultos foram Tetragnathidae (29,4%; 126 adultos; 144 jovens), Araneidae (28,9%; 117/148), Salticidae (14,6%; 42/92), Theridiidae (7,7%; 49/22) e Uloboridae (6,5%; 27/33) e corresponderam a 87,1% do total de aranhas coletadas (Figuras 3-4; Tabela 1). As demais famílias não apresentaram mais que 30 exemplares, ficando entre os grupos com menor representação nesse inventário.

A espécie mais abundante foi *Leucauge* sp. 1 com 44 indivíduos, seguida por *Leucauge* sp. 2 e *Azilia histrio* Simon, 1895, ambas com 28 indivíduos, *Noegus* sp. 1 com 24 indivíduos e *Micrathena triangularispinosa* (De Geer, 1778) com 24 indivíduos. Em relação as demais espécies, nenhuma ultrapassou 15 indivíduos coletados (Tabela 2).

Em relação a pluviosidade, foi detectada maior abundância de espécimes no período chuvoso (N= 781), e no período seco foram coletados (N= 128) exemplares. No primeiros quatro meses de coletas, no período seco, o número de indivíduos permaneceu estável. Isso foi alterado quando

iniciou o período chuvoso com um acréscimo significativo de indivíduos, e isso não se alterou até o final da amostragem, no mês de junho, mesmo com decréscimo da pluviosidade no período de maio/2012. A maior abundância absoluta de aranhas coletadas foi de jovens, com 506 espécimes. Mesmo com chuvas abundantes entre os meses de XII/2011 até III/2012, os números pouco se alteraram até o final das coletas.

Tabela 1- Lista das famílias de aranhas com suas respectivas abundâncias relativas, coletadas na área do 8º BEC, Santarém, Pará, no período de julho de 2011 a junho de 2012.

| Família | Nº de indivíduos | | | Abundância relativa |
|-------------------|------------------|--------|-------|---------------------|
| | Adultos | Jovens | Total | |
| Tetragnathidae | 126 | 144 | 270 | 29.4% |
| Araneidae | 117 | 148 | 265 | 28.9% |
| Salticidae | 42 | 92 | 134 | 14.6% |
| Theridiidae | 49 | 22 | 71 | 7.7% |
| Uloboridae | 27 | 33 | 60 | 6.5% |
| Thomisidae | 10 | 17 | 27 | 2.9% |
| Pisauridae | 10 | 8 | 18 | 2.0% |
| Anyphaenidae | 4 | 14 | 18 | 2.0% |
| Oxyopidae | 9 | 7 | 16 | 1.7% |
| Pholcidae | 7 | 4 | 11 | 1.2% |
| Mimetidae | 1 | 7 | 8 | 0.9% |
| Corinnidae | 1 | 2 | 3 | 0.3% |
| Theridiosomatidae | 3 | 0 | 3 | 0.3% |
| Scytodidae | 2 | 0 | 2 | 0.2% |
| Linyphiidae | 1 | 2 | 3 | 0.3% |
| Caponiidae | 0 | 1 | 1 | 0.1% |
| Ctenidae | 0 | 1 | 1 | 0.1% |
| Lycosidae | 0 | 1 | 1 | 0.1% |
| Miturgidae | 0 | 1 | 1 | 0.1% |
| Segestriidae | 0 | 1 | 1 | 0.1% |
| Selenopidae | 0 | 1 | 1 | 0.1% |
| Sparassidae | 0 | 1 | 1 | 0.1% |
| Synotaxidae | 0 | 1 | 1 | 0.1% |
| Total | 409 | 508 | 917 | |

Figura 3. Distribuição das dez famílias mais recorrentes de acordo com a abundância relativa.

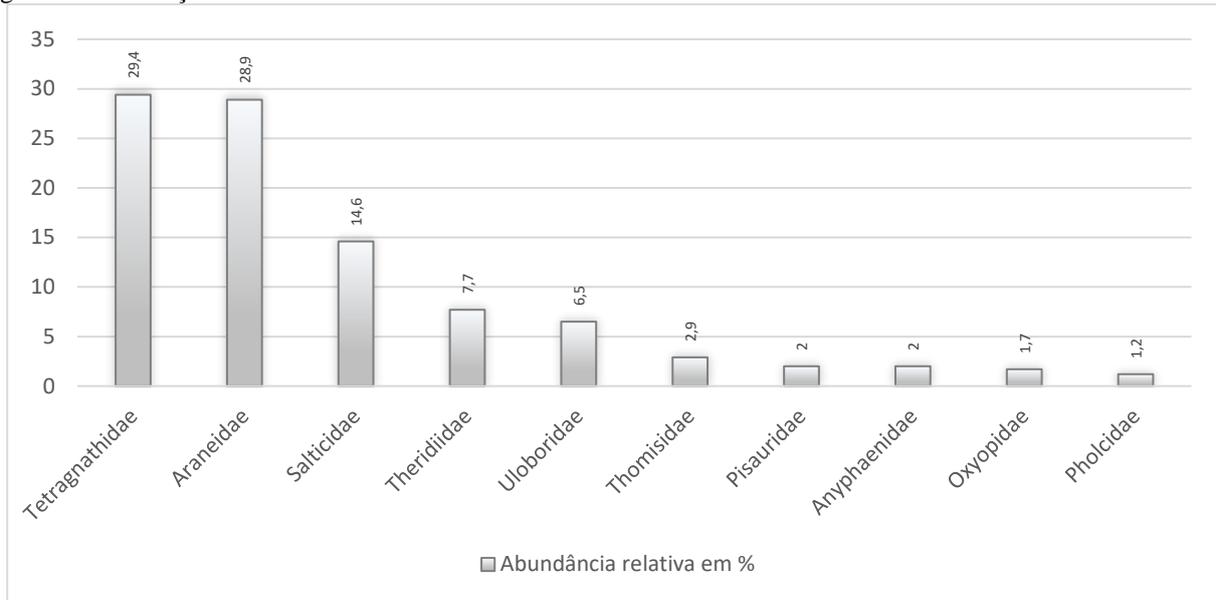


Figura 4. Distribuição das dez famílias mais recorrentes de acordo com o número total de indivíduos.

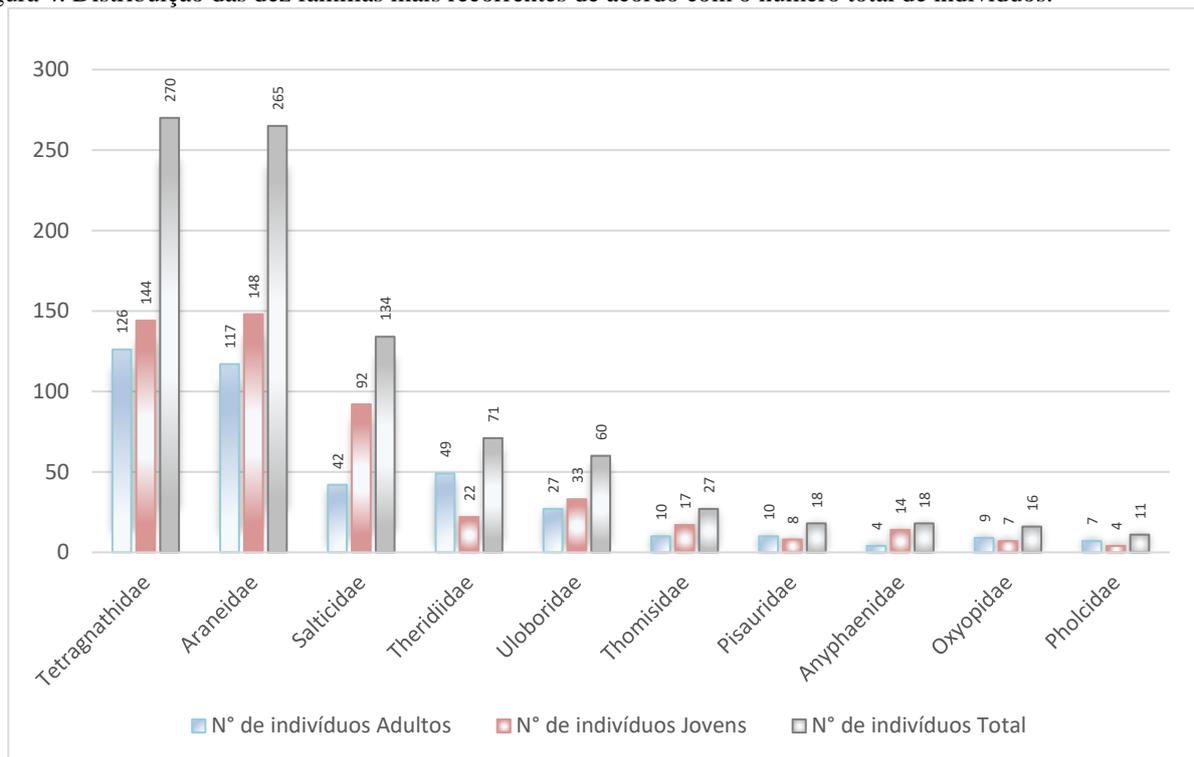


Tabela 2. Lista das espécies de aranhas com número de indivíduos adultos e jovens, coletadas na área do 8°BEC, Santarém, Pará, no período de junho 2011 a julho de 2012.

| Familia/ Espécie | Macho | Fêmea | Jovens |
|--|--------------|--------------|---------------|
| Anyphaenidae | | 4 | 14 |
| Gen. 1 sp. 1 | | 2 | |
| <i>Patrera</i> sp. 1 | | 1 | |
| <i>Patrera</i> sp. 2 | | 1 | |
| Jovens | | | 14 |
| Araneidae | 33 | 84 | 148 |
| <i>Parawixia audax</i> (Blackwall, 1863) | 5 | | |
| <i>Wagneriana lechuza</i> Levi, 1991 | | 3 | |
| <i>Manogea porracea</i> (C. L. Koch, 1838) | 1 | 7 | |
| <i>Micrathena schreibersi</i> (Perty, 1833) | 1 | 9 | |
| <i>Micrathena</i> sp. 1 | 1 | 2 | |
| <i>Spilasma</i> sp. 1 | 4 | | |
| <i>Acanthepeira</i> sp. 1 | | 4 | |
| <i>Hypognatha</i> sp. 1 | 2 | 1 | |
| <i>Alpaida</i> sp. 1 | 1 | | |
| <i>Pronous</i> sp. 1 | | 5 | |
| <i>Bertrana</i> sp. 1 | | 4 | |
| <i>Araneus</i> sp. 1 | | 1 | |
| <i>Amazonpeira</i> sp. 1 | 3 | | |
| Gen. 1 sp. 1 | 2 | 3 | |
| <i>Verrucosa</i> sp. 1 | | 1 | |
| <i>Micrathena</i> sp. 2 | 2 | 7 | |
| <i>Eustala</i> sp. 2 | 1 | | |
| <i>Micrathena spinosa</i> (Linnaeus, 1758) | | 2 | |
| <i>Mangora strenua</i> (Keyserling, 1893) | 2 | 5 | |
| <i>Micrathena triangularis</i> (C. L. Koch, 1836) | | 2 | |
| <i>Micrathena triangularispinosa</i> (De Geer, 1778) | 7 | 16 | |
| <i>Araneus venatrix</i> (C. L. Koch, 1838) | 2 | 5 | |
| <i>Cyclosa fililineata</i> Hingston, 1932 | 5 | | |
| <i>Eustala</i> sp. 1 | 1 | 5 | |
| <i>Trichonephila clavipes</i> (Linnaeus, 1767) | | 2 | |
| Jovens | | | 148 |
| Caponiidae | | | 1 |
| Corinnidae | | 1 | 2 |
| <i>Corinna</i> gr. <i>kochi</i> | | 1 | |
| Jovens | | | 2 |
| Ctenidae | | | 1 |
| Linyphiidae | 1 | | 2 |
| <i>Moyosi</i> sp. 1 | 1 | | |
| Jovens | | | 2 |
| Lycosidae | | | 1 |
| Mimetidae | 1 | | 7 |
| <i>Ero</i> sp. 1 | 1 | | |

| | | | |
|---|-----------|------------|------------|
| Jovens | | | 7 |
| Oxyopidae | 1 | 8 | 7 |
| <i>Hamataliwa</i> sp. 1 | 1 | 8 | |
| Jovens | | | 7 |
| Pholcidae | | 7 | 4 |
| <i>Mesabolivar</i> sp. 1 | | 2 | |
| <i>Metagonia</i> sp. 1 | | 3 | |
| <i>Tupigea</i> sp. 1 | | 2 | |
| Jovens | | | 4 |
| Pisauridae | 1 | 9 | 4 |
| <i>Architis tenuis</i> Simon, 1898 | 1 | 9 | |
| Jovens | | | 4 |
| Salticidae | 16 | 26 | 92 |
| aff. <i>Chira</i> sp. 1 | 1 | 1 | |
| <i>Cylistella</i> sp. 1 | 1 | | |
| Gen. 1 sp. 1 | 2 | 5 | |
| Gen. 2 sp. 1 | | 1 | |
| Gen. 2 sp. 2 | 1 | | |
| Gen. 3 sp. 1 | 1 | 1 | |
| <i>Lyssomanes</i> sp. 1 | 2 | 2 | |
| <i>Noegus</i> sp. 1 | 8 | 16 | |
| Jovens | | | 92 |
| Scytodidae | | 2 | |
| <i>Scytodes</i> sp. 1 | | 2 | |
| Segestriidae | | | 1 |
| Selenopidae | | | 1 |
| Sparassidae | | | 1 |
| Synotaxidae | | | 1 |
| Tetragnathidae | 11 | 115 | 144 |
| <i>Azilia histrio</i> Simon, 1895 | 2 | 26 | |
| <i>Leucauge caudata</i> (Mello-Leitão, 1944) | 1 | 12 | |
| <i>Tetragnatha</i> sp. 1 | | 1 | |
| <i>Leucauge</i> sp. 1 | 4 | 40 | |
| <i>Leucauge</i> sp. 2 | 3 | 25 | |
| <i>Leucauge melanoleuca</i> (Mello-Leitão, 1944) | 1 | 6 | |
| <i>Leucauge</i> sp. 4 | | 5 | |
| Jovens | | | 144 |
| Theridiidae | 25 | 24 | 22 |
| <i>Argyrodes elevatus</i> Taczanowski, 1873 | 5 | 5 | |
| <i>Platnickina mneon</i> (Bösenberg & Strand, 1906) | | 1 | |
| <i>Achaearanea</i> sp. 1 | 1 | 1 | |
| <i>Anelosimus</i> sp. 1 | | 3 | |
| <i>Argyrodes</i> sp. 1 | 2 | 1 | |

| | | | |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|
| <i>Chryso</i> sp. 1 | 6 | 6 | |
| <i>Dipoena</i> sp. 1 | 1 | | |
| <i>Episinus</i> sp. 1 | 2 | 2 | |
| <i>Theridion</i> sp. 1 | 2 | | |
| <i>Thymoites</i> sp. 1 | 5 | 5 | |
| <i>Argyroides</i> sp. 2 | 1 | | |
| Jovens | | | 22 |
| Theridiosomatidae | 2 | 1 | |
| <i>Plato</i> sp. 1 | 2 | 1 | |
| Thomisidae | 8 | 2 | 17 |
| <i>Deltoclita</i> sp. 1 | 1 | | |
| <i>Epicadinus</i> sp. 1 | 4 | | |
| <i>Epicadus</i> sp. 1 | 1 | | |
| <i>Stephanopoides</i> sp. 1 | 1 | 1 | |
| <i>Tmarus</i> sp. 1 | 1 | 1 | |
| Jovens | | | 17 |
| Uloboridae | 16 | 11 | 33 |
| <i>Miagrammopes</i> sp. 1 | 10 | 3 | |
| <i>Uloborus</i> sp. 1 | 5 | 7 | |
| <i>Zozis</i> sp. 1 | 1 | 1 | |
| Jovens | | | 33 |

Apesar do esforço de 192 horas de campo, a assíntota da curva de acumulação de espécies de aranhas na Serra do Piquiatuba não foi atingida (Figura 6). Os resultados obtidos pelos principais estimadores de diversidade para as comunidades de aranhas no 8° BEC, variaram entre 86.27 (Bootstrap), 110.88 (Jack 2), 100.1 (Jack 1), 93.96 (Chao 2), 85.18 (Chao 1), enquanto o número de espécies observadas foi de 74 (Sobs).

Sendo assim, de acordo com as curvas de acumulação de espécies, o estimador com melhor comportamento foi Jack 2 que estimou uma diversidade de 110,88, enquanto a menor estimativa foi do Chao 1 com 85.18 espécies. Isso mostra uma lacuna de 11 a 36 espécies a mais, que poderiam ser amostradas.

Figura 5. Análise de pluviosidade e abundância de espécimes de aranhas na região de Santarém, Pará.

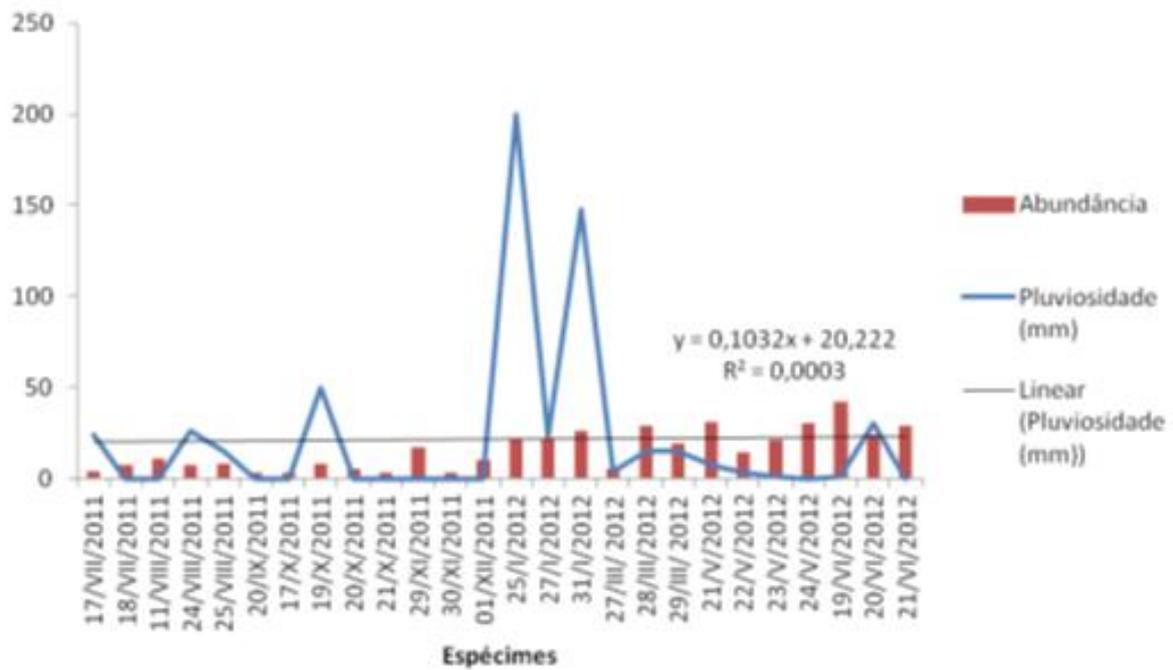
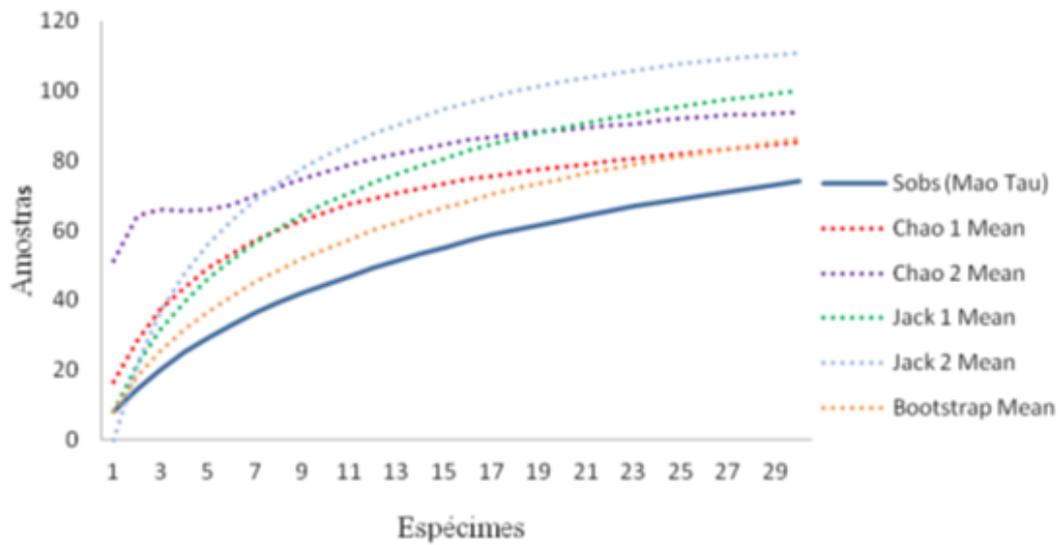


Figura 6. Estimativas de riqueza para o fragmento da Serra do Piquiatuba, Santarém, utilizando os métodos Chao1, Chao2, Jackknife1, Jackknife2, Bootstrap e o número de espécies observadas.



4 DISCUSSÃO

Os resultados apresentam uma lista inédita de aranhas de uma região de mata amazônica próxima de Santarém, que reflete uma parte da diversidade dos ambientes amostrados na Serra de Piquiatuba. Inventários da região oeste do Pará, como dito acima, são escassos e apenas dois foram encontrados. Sendo assim comparações entre estes inventários são preliminares, já que as metodologias e tempo de amostragem são diferentes (SANTOS, 2003). Mesmo assim, detectamos que SILVA (2008) coletou aranhas em Alter do Chão, em Santarém, com guarda-chuva entomológico e manual noturna, resultando em 306 espécies distribuídas em 32 famílias. Considerando apenas as famílias de aranhas arborícolas, o resultado é similar ao nosso, com 22 famílias inventariadas, mas o número de espécies é expressivo, devido ao tamanho da área amostrada, com 265 espécies. Já em CAJAIBA et al. (2014), com um inventário nas pastagens do município de Uruará, de forma pontual e com armadilhas de solo e coleta manual nas folhagens, obtiveram 99 espécimes de seis famílias. Considerando apenas as famílias arborícolas, o resultado é extremamente baixo, com apenas 12 espécies de 4 famílias. Sendo que estes dados representam cerca de 17% do que foi amostrado na Serra de Piquiatuba.

Entre as três áreas as famílias arborícolas mais abundantes foram Araneidae e Theridiidae, que em geral são abundantes na maioria dos inventários, mesmo nas regiões amazônicas (REGO et al. 2005; RICETTI & BONALDO, 2008; DIAS & BONALDO, 2012; SILVA JUNIOR & SATURNINO, 2017). Diferentemente das duas outras áreas, em nosso inventário, Tetragnathidae foi a família mais abundante. As famílias encontradas com maior diversidade neste inventário, como Araneidae e Theridiidae se assemelham aos encontradas nos trabalhos de SILVA (2008), RICETTI & BONALDO (2008) e CAJAIBA et al. (2018), sendo a mais diversas na maioria dos inventários.

A abundância de aranhas orbiculares se explica pelo método de coleta, uma vez que explora as aranhas que constroem suas teias em geral próximo as bordas das trilhas, como as Araneidae e Tetragnathidae (OLIVEIRA-ALVES et al., 2005; DEZA et al., 2009). O guarda-chuva entomológico é um método eficiente para estas aranhas, só perdendo para coletas noturnas manuais, que utilizam lanternas de cabeça (NOGUEIRA et al., 2006).

O aumento de número de indivíduos coletados no período chuvoso apresentou semelhança com outros trabalhos (DEZA et al., 2009; ROMÃO et al., 2007). Este padrão observado sugere que é neste período chuvoso em que ocorre a maior parte do amadurecimento de jovens e seria o período reprodutivo das aranhas, já que há grande número de machos e fêmeas adultos.

A estimativa de diversidade certamente está aquém do número de espécies da área, sendo que uma porcentagem muito maior de espécies deve ser encontrada, com novas amostragens na

área. Com apenas um método a comparação com outros inventários é difícil, já que a maioria dos outros trabalhos utilizaram vários métodos e se referem a araneofauna geral da área.

A assíntota não foi atingida, apesar de um ano de coletas, com 74 espécies registradas. Apesar disso, obtivemos quase dois terços da riqueza total estimada pelo Jack 2 (110.88), o maior valor encontrado. A obtenção estimativas assintóticas para comunidades de aranhas é muito rara de ocorrer e os resultados obtidos são similares aqueles encontrados na maioria dos inventários amazônicos. Segundo NOGUEIRA et al. (2006) a obtenção de assíntotas ocorre em geral nas comunidades que não apresentaram grande diversidade, como matas secundárias dos Andes Colombianos (BLANCO-VARGAS et al. 2003), ou florestas temperadas na Dinamarca (SCHARFF et al. 2003). Neste caso, temos uma área com alto grau de preservação e com a diversificação de métodos de coleta, seria possível ampliar a lista de espécies. Nosso estimadores não se diferenciaram muito dos de outros trabalhos, sendo o Chao1 o que apresentou menor estimativa, enquanto o Jack 2 apresentou a maior estimativa, todas indicando que há necessidade de maiores amostragens na área (Figura 6).

5 CONCLUSÃO

É apresentada a primeira lista de espécies de aranhas para a Serra do Piquiatuba, mostrando de forma inédita a diversidade deste grupo nesta área com alto grau de preservação. Detectamos 74 espécies de aranhas, com maior abundância no período chuvoso (dezembro a junho), certamente devido ao período de reprodutivo destes animais. Apesar de não ser uma das listas mais expressivas para Amazônia, apresenta grande importância para a biodiversidade de aranhas do oeste do Pará, onde estes inventários ainda são escassos. Além disso, salientamos a importância destas informações, pois mostram que esta área apresenta relevante diversidade, que deveria ser mais estudada e manter o grau de preservação que apresenta hoje, já que município de Santarém hoje quase não apresenta mais áreas preservadas.

AGRADECIMENTOS

Aos colegas do LPZ pelo apoio e trabalho de campo. Aos comandantes do 8º BEC, Coronel Codelo, Capitão Gleyston, Sargento Mello, Sargento Barboza, e aos Cabos e Soldados, por permitir a realização das coletas na área e apoio de infraestrutura fornecida para o desenvolvimento desta pesquisa. Também para Marcos Anaicy, Heriberto Figueira, Nancy França Lo Man Hung e Lorena Coelho. Para Leonardo Carvalho pela confecção do mapa. Ao Dr. Luiz Felipe Moretti Iniesta pela ajuda na confecção das tabelas e gráficos. Ao Giuseppe Puerto por ceder a foto da coleta. Suporte financeiro para este trabalho foi provido pelo CNPq (Processo 303903/2019-8 para ADB)

REFERÊNCIAS

- ALVES, F. R. N.; AQUINO, M. G. C.; MAESTRI, M. P.; TENÓRIO, R. S.; SILVA, J. J. N.; CARNEIRO, F. S.; SANTOS, J. L.; FIGUEIRA, E. P. O. **Percepção da arborização urbana pelos moradores de duas zonas do município de Santarém (PA)**. Nature and Conservation, v. 12, n.2, p. 60-76, 2019. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2318-2881.2019.001.0007>
- BLANCO-VARGAS, E.; AMAT-GARCIA, G.D.; FLOREZ-DÁZA, E. **Araneofauna orbitelar (Araneae: Orbiculariae) de los Andes de Colombia: comunidades en habitats bajo regeneración**. Revista Ibérica de Aracnologia, v.7, p.189-203, 2003.
- BONALDO, A. B.; CARVALHO, L.S.; PINTO-DA-ROCHA, R.; TOURINHO, A.L.; MIGLIO, L.T.; CANDIANI, D.F.; LO MAN HUNG, N.F.; ABRAHIM, N.; RODRIGUES, B.V.B.; BRESCOVIT, A.D.; SATURNINO, R.; BASTOS, N.C.; DIAS, S.C.; SILVA, B.J.F.; PEREIRA-FILHO J. M. B.; RHEIMS, C.A.; LUCAS, S.M.; POLOTOW, D.; RUIZ; G.R.S.; INDICATTI. R.P. **Inventário e história natural dos aracnídeos da Floresta Nacional de Caxiuanã**. In: LISBOA, P. L. B. (Org.). **Caxiuanã: desafios para a conservação de uma Floresta Nacional na Amazônia**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, p. 577-621, 2009.
- BORGES, S. H.; BRESCOVIT A.D. **Inventário preliminar da aracnofauna (ARANEAE) de duas localidades na amazônia ocidental**. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Zoologia, v.12, n.1, p.9–21. 1996.
- BRESCOVIT, A. D.; BONALDO, A.B.; BERTANI, R.; RHEIMS, C.A. **Araneae. In. Amazonian Arachnida and Myriapoda**. ADIS, J. (Ed.). Sofia: Pensoft Publishes, p. 303-343. 2002.
- CAJAIBA, R. L.; Paixão, L. J.; Santos, S. M.; Barbosa, I. M.; Silva, W. B. **Inventário de araneofauna (Arachnida, Araneae) coletadas em pastagens no município de Uruará, Pará, Brasil**. Biota Amazônia, v.4, n.4, p.98-101, 2014.
- COLWELL, R. K. **EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples**. Version 9.1.0. User's Guide and application. 2013. Disponível em: <http://purl.oclc.org/estimates>. 2013. Acesso em: 10 January 2021.
- DEZA, M. J.; ANDÍA, J. M. **Diversidad y riqueza de espécies de la família Araneidae (Arachnida, Araneae) en cicra (Madre de Dios – Peru)**. Ecologia Aplicada, vol. 8, p. 81-91, 2009.
- DIAS, S.C.; BONALDO. A.B. **Abundância relativa e riqueza de espécies de aranhas (Arachnida, Araneae) em clareiras originadas da exploração de petróleo na Bacia do Rio Urucu (Coari, Amazonas, Brasil)**. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais, v.7, n.2, p.123–152, 2012.
- FOELIX, R.F. **Biology of spiders**. 2nd ed. Oxford University Press, Oxford, 1996.
- FORTES, G.V. **8º Batalhão de Engenharia de Construção. 50 anos com Santarém 1970-2020**. Revista 8ºBEC, v.1, p.1-53, 2021.
- GOMES, T. V.; CARDOSO, A. C. D.; COELHO, H. S.; OLIVEIRA, K. D. **Santarém (PA): um caso de espaço metropolitano sob múltiplas determinações**. Metrópole, São Paulo, v.19, n.40, p.891-918, 2017.

- HÖFER, H.; BRESOVIT, A. D. **Species and guild structure of a Neotropical spider assemblage (Araneae) from Reserva Ducke, Amazonas, Brazil.** *Andrias*, v.15, p. 99-119, 2001.
- MANDÚ, T. B.; GOMES, A. C. S.; COUTINHO, M. D. L. **Caracterização do conforto Térmico da Cidade de Santarém, PA.** *Revista Geonorte*, v.11, n.37, p. 279-291, 2020.
- MAGURRAN, A. E. **Medindo a diversidade biológica.** Curitiba, UFPR, 261 p., 2013.
- NENTWIG, W. Seasonal and taxonomic aspects of the size of arthropods in the tropics and its possible influence on size-selectivity in the prey of a tropical spider community. *Oecologia*, v.78, p.35-40, 1989.
- NOGUEIRA, A. A.; PINTO-DA-ROCHA, R.; BRESOVIT, A. D. **Comunidade de aranhas orbitelas (Arachnida-Araneae) na região da Reserva Florestal do Morro Grande, Cotia, São Paulo, Brasil.** *Biota Neotropica*, vol. 6 no. 2, p. 1-24, 2006.
- NOGUEIRA, A.; VENTICINQUE, E.; BRESOVIT, A.D.; LO-MAN-HUNG, N.; CANDIANI, D. **List of species of spiders (Arachnida, Araneae) from the Pico da Neblina, state of Amazonas, Brazil.** *Check List*, v.10, p.1044-1060, 2014.
- NYFFELER, M.; STERLING, W.L; DEAN, D.A. **How spiders make a living.** *Environmental Entomology*, v.23, p.1357-1367, 1994.
- OLIVEIRA, J. M. Expansão Urbana e Periferização de Santarém-PA, Brasil: **Questões Para o Planejamento Urbano.** In: COLÓQUIO INTERNACIONAL DE GEOCRÍTICA, 10. Anais. Barcelona: 2008.
- OLIVEIRA-ALVES, A.; PERES, M. C. L., DIAS, M. A.; CAZAI-FERREIRA, G. S.; SOUTO, L.R. A. **Estudo das comunidades de aranhas (Arachnida: Araneae) em ambiente de Mata Atlântica no Parque Metropolitano de Pituacu - PMP, Salvador, Bahia.** *Biota Neotropica*, v.5, n.1a, p. 1-8; 2005.
- REGO, F. N. A. A.; VENTICINQUE, E. M.; BRESOVIT, A. D. **Densidades de Aranhas errantes (Ctenidae e Sparassidae, Araneae) em uma Floresta Fragmentada.** *Biota Neotropica* vol. 5, n.1a, p. 1-8. 2005.
- REGO, F.N.A.A.; VENTICINQUE, E.M.; BRESOVIT, A.D.; RHEIMS C.A.; ALBERNAZ, A.L.K.M. **A contribution to the knowledge of the spider fauna (Arachnida: Araneae) of the floodplain forests of the main Amazon River channel.** *Revista Ibérica de Aracnologia*, v.97, p.85–96, 2009.
- RICETTI, J.; BONALDO, A.B. **Diversidade e estimativas de riqueza de aranhas em quatro fitofisionomias na Serra do Cachimbo, Pará, Brasil.** *Iheringia*, v.98, n. 1, p.88–99, 2008. Doi: 10.1590/S0073-47212008000100013).
- ROMÃO, J.A.; BOCCARDO, L.; CAMPIOLO, S.; BRESOVIT, A.D.; SOUZA, F.B. **Inventário preliminar da araneofauna em área de Caatinga e fragmento de Mata-de-Cipó, no município de Lafaiete Coutinho, Bahia, Brasil.** *Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil*, p. 1-2, 2007.

- SANTOS, A. J. **Estimativas de Riqueza em Espécies**. In Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre (L. Cullen Jr., R. Rudran & C. Valladares-Pádua, Orgs.). Editora da UFPR – Fundação o Boticário de Proteção à Natureza, Curitiba, p.19-41, 2003.

- SCHARFF, N.; CODDINGTON, J. A.; GRISWOLD, C. E.; HORMIGA, G.; BJORN, P. D. P. **When to quit? Estimating spider species richness in a northern European deciduous forest**. Journal of Arachnology, v.31, p.246-273, 2003.

- SILVA, B. J. F. **Efeito do tamanho da área florestada, grau de isolamento e distância de estradas na estruturação de comunidades de aranhas em Alter-do-Chão, Santarém, Pará**. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) Universidade Federal do Pará, Museu Paraense Emílio Goeldi e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Belém, Pará, 2008.

- SILVA-JUNIOR, C. J.; SATURNINO, R. **Diversidade de aranhas em ecossistemas de manguezal e de floresta de terra firme na Reserva Extrativista Marinha de Soure, ilha de Marajó, Pará, Brasil**. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais, v.11, n.2, p.205-221, 2017.

- TURNBULL, A.L. **Ecology of the true spiders (Araneomorphae)**. Annual Review of Entomology, v.18, p.305–348, 1973.

- VIERA, C.; JAPYASSÚ, H. F.; SANTOS, A. J.; GONZAGA, M. O. **Teias e forrageamento**, In: Ecologia e comportamento de aranhas (M.O. Gonzaga et al. Eds.), Interciência, Rio de Janeiro. p. 45- 65, 2007.

- WORLD SPIDER CATALOG. **World Spider Catalog**. Version 23.0. Natural History Museum Bern, online at <http://wsc.nmbe.ch>, acessado em 15/03/2022, doi: 10.24436/, 2022.