



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA REGIÃO TOCANTINA DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS, NATURAIS E TECNOLÓGICAS – CCENT
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – LICENCIATURA

ALANA LAISA MOURA SILVA

**DIVERSIDADE DE ARANHAS (ARACHNIDA: ARANEAE) NO MUNICÍPIO DE
IMPERATRIZ, MARANHÃO, BRASIL**

IMPERATRIZ – MA

2022





ALANA LAISA MOURA SILVA

**DIVERSIDADE DE ARANHAS (ARACHNIDA: ARANEAE) NO MUNICÍPIO DE
IMPERATRIZ, MARANHÃO, BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências Exatas, Naturais e Tecnológicas da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL, como pré-requisito para obtenção do título de graduação em Ciências Biológicas Licenciatura.

Orientadora: Profa. Dra. Regiane Saturnino Ferreira

IMPERATRIZ – MA

2022





ALANA LAISA MOURA SILVA

DIVERSIDADE DE ARANHAS (ARACHNIDA: ARANEAE) NO MUNICÍPIO DE
IMPERATRIZ, MARANHÃO, BRASIL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências Exatas, Naturais e Tecnológicas da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL, como pré-requisito para obtenção do título de graduação em Ciências Biológicas Licenciatura.

Aprovada em: 02 / 09 / 2022

Banca Examinadora:

Prof. Dra. Regiane Saturnino Ferreira (Orientadora)

Doutora em Zoologia

Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL

Prof. Dr. Marcelo Francisco da Silva

Doutor em Biologia de Agentes Infecciosos e Parasitários

Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL

Prof. Me. Jeovania Oliveira Lima

Mestra em Agricultura e Ambiente

Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL



S586d

Silva, Alana Laisa Moura

Diversidade de aranhas (arachnida: araneae) no município de Imperatriz, Maranhão, Brasil / Alana Laisa Moura Silva. – Imperatriz, MA, 2022.

46 f.; il.

Monografia (Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL, Imperatriz, MA, 2022.

1. Biologia animal. 2. Aranhas. 3. Araneofauna. I. Título.

CDU 595

Ficha elaborada pelo Bibliotecário: **Raniere Nunes da Silva CRB13/729**



Dedico esta monografia à minha querida avó, Joana Moura (*in memoriam*), que não pôde me ver concluir a graduação, mas acreditava no meu crescimento pessoal e profissional. Espero que, de onde estiver, esteja orgulhosa de mim, vó.





AGRADECIMENTOS

À minha mãe, Maria Aldeni de Castro, por todo apoio e incentivo que me deu para continuar estudando e por todo o esforço que teve em me manter nesse caminho desde os meus primeiros passos até o final desta graduação e ao meu irmão, Juceny de Castro, pela participação nessa jornada.

À minha orientadora, Dra. Regiane Saturnino, por ter me dado a oportunidade de ser sua bolsista no laboratório e por confiar no meu trabalho ao longo desses cinco anos. Por todo conselho dentro e fora do laboratório e por ser uma das minhas maiores inspirações como pessoa e profissional. Obrigada por me apresentar uma área que hoje sou apaixonada, a aracnologia.

Ao meu amigo, Me. Cláudio de Jesus Silva Júnior, por toda ajuda com as identificações dos espécimes no laboratório e todos os conselhos sobre graduação e por sempre me acalmar e me motivar quando eu pensava em desistir. Se tornou um grande amigo fora do laboratório e espero que esteja sempre presente na minha vida.

Às minhas grandes amigas do laboratório, Carla Raissa Cardoso, Laryssa Stefany, Luana Silva Carvalho e Yasmin Rita Aguiar, no qual, dividimos muitos momentos de alegria, estresse, frustrações e fofocas. Minha jornada no laboratório tornou-se divertida com vocês todos os dias ao meu lado, obrigada por todo momento de descontração que tivemos juntas, guardarei sempre na memória.

Aos meus amigos agregados do laboratório, Alexandre Sousa, Felipe Saraiva e Francielton Santos, por estarem todos os dias no laboratório levando alegrias e brincadeiras para deixar o dia mais leve.

Ao Tiago de Souza Silva, por toda ajuda com a confecção do mapa de Imperatriz ilustrado neste trabalho e por ter se tornado um grande amigo.

A todos os meus colegas de turma, principalmente à Ana Vera Tourinho, Jair Oliveira, Ludmylla Santos, Maria Andreia Oliveira e Milena Aquino por se tornarem grandes amigos meus fora da faculdade.

Aos meus amigos de fora do curso, Henrique Andrade, Leticya Sá, Maira Moura e Talita Lima, por todo apoio e momentos alegres que me fizeram esquecer um pouco do caos da graduação.

Aos meus ex-colegas de trabalho da Imperatriz Bombas, principalmente ao Lucas



Ângelo, que me inspirou a manter o bom humor e carisma, mesmo quando você está completamente perdido. E à Nathalia dos Santos, por todos os conselhos e por ter sido uma grande companheira durante um ano da minha vida que fiquei dividida entre trabalho e faculdade, sempre oferecendo risadas, aconchegos e frases motivacionais.

Agradeço aos meus ex-colegas de turma que não puderam concluir a graduação comigo, principalmente ao Dimas Oliveira, Irwing Carlo e Matheus Oliveira por me ajudarem no início do curso e me incentivarem a continuar nessa jornada, sou muito grata por sempre terem sido solícitos comigo durante o curso e desejo o melhor para vocês.

Por fim, agradeço a todos que me ajudaram durante o curso e para a finalização deste trabalho, por cada um que dispôs do seu tempo para coletar aranhas, levando ao laboratório para identificação e por cada pessoa que me abraçou e confiou que eu seria capaz de estar aqui, quando nem eu mesma acreditava. Muito Obrigada!





Eu sei que pode ser muito difícil descobrir quem ser e quando. Quem você é agora e como agir para chegar aonde quer ir. Mas, tenho boas notícias: depende totalmente de você e algumas notícias aterrorizantes: depende totalmente de você.

-Taylor Swift





RESUMO

Há pouco conhecimento sobre a fauna de aranhas no Maranhão, dada a inexistência de uma tradição em estudos sistemáticos e ecológicos do grupo no estado. Os registros obtidos da literatura estão distribuídos no Norte do estado, sendo assim, o Maranhão, é um dos estados nos quais sabemos menos sobre a araneofauna local, sobretudo no município de Imperatriz. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi caracterizar a fauna de aranhas da cidade de Imperatriz, Maranhão, por meio de coletas em residências ou em locais públicos e registros ocasionais, que englobam coletas feitas por moradores e estudantes na área de atuação da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão/UEMASUL. As coletas foram conduzidas em seletas residências, no qual, foi permitido a entrada para realização do estudo, na cidade de Imperatriz. Em ambos os casos, os animais coletados foram transferidos para um pote contendo álcool 70%, até a identificação no Laboratório de Zoologia da UEMASUL. As pesquisas de artigos taxonômicos com registros de aranhas foram feitas usando a base dados do World Spider Catalog. As aranhas obtidas, totalizaram 508 indivíduos, sendo 306 adultos e 202 jovens, distribuídos em 18 famílias. Foram coletadas aranhas nos seguintes bairros: Bacuri, Parque do Buriti, Centro, Jardim São Luís, Mercadinho, Nova Imperatriz, Parque Alvorada, Parque Anhanguera, São José do Egito, Santa Inês, Vila Lobão e Vila Vitória, em instituições de ensino como UEMASUL e IFMA, ambos localizados em Imperatriz e cartões postais imperatrizenses como Beira Rio e Porto da Balsa. A maioria dos registros foi de aranhas inofensivas ao homem, porém indivíduos dos gêneros *Latrodectus* (viúva-negra), *Loxosceles* (aranha-marrom) e *Phoneutria* (armadeira) foram identificados. O presente estudo ampliou o conhecimento sobre a fauna de aranhas sinantrópicas da cidade de Imperatriz/MA, permitindo que informações importantes, como a presença de aranhas de interesse médico, fossem descobertas e novos registros de ocorrência de aranhas introduzidas. O registro de um número significativo de espécies na região é um indicativo de que possui uma fauna de aranhas relativamente diversa, porém pouco estudada.

Palavras-chave: Araneofauna. Interesse Médico. Sinantrópicas.



ABSTRACT

There is a few knowledge about the spider fauna in Maranhão, given the lack of tradition in systematic and ecological studies of the group in the state. The records obtained from the literature are distributed in the northern region of the state. Hence, Maranhão is one of the states where the least is known about the local spider fauna, mainly in the municipality of Imperatriz. In this context, the objective of this work was to characterize the spider fauna of the city of Imperatriz, Maranhão, through collections in homes or in public places and occasional records, which include collections made by residents and students in the area of operation of the Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão/UEMASUL. The collections were carried out in select residences, in which entry was allowed to carry out the study, in the city of Imperatriz. In both cases, the collected animals were transferred to a pot containing 70% alcohol, until identification at the Laboratorio de Zoologia in UEMASUL. Searches for taxonomic articles with records of spiders were performed using the World Spider Catalog database. The spiders obtained totaled 508 individuals, being 306 adults and 202 juveniles, distributed in 18 families. Spiders were collected in the following districts: Bacuri, Parque do Buriti, Centro, Jardim São Luís, Mercadinho, Nova Imperatriz, Parque Alvorada, Parque Anhanguera, São José do Egito, Santa Inês, Vila Lobão and Vila Vitória, in educational institutions like: UEMASUL and IFMA, both located in Imperatriz and postcards from Imperatriz such as Beira Rio and Porto da Balsa. Most of the records were of spiders that are harmless to humans, but individuals of the genera *Latrodectus* (black widow), *Loxosceles* (brown spider) and *Phoneutria* (banana spider) were identified. The present study expanded the knowledge about the synanthropic spider fauna in the city of Imperatriz/MA, allowing important information, such as the presence of spiders of medical interest, to be discovered and new records of the occurrence of introduced spiders. The record of a significant number of species in the region is an indication that it has a relatively diverse, but poorly studied, spider fauna.

Key words: Spider fauna. Medical Interest. Synanthropic.



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Localização dos bairros onde ocorreram as coletas e registros ocasionais, realizadas em Imperatriz, Maranhão. Fonte: SILVA, T. S, 2022.	24
Figura 2 - Pinças e potes para coleta, utilizadas para as coletas manuais. Fonte: Autora, 2022.	25
Figura 3 - Coleta manual realizada na UEMASUL, <i>campus</i> I, Imperatriz, Maranhão. Fonte: FIGUEREDO, C.R.C, 2022.....	26
Figura 4 – Potes de coleta com espécimes e etiqueta informando o local, data de coleta e coletor. Fonte: Autora, 2022.	27
Figura 5 - Identificação de aranhas obtidas por meio de coletas e registros ocasionais, no Laboratório de Zoologia da UEMASUL, <i>campus</i> I, Imperatriz, Maranhão. Fonte: FIGUEREDO, C.R.C, 2022.	28
Figura 6 - Tubos de ensaio de 50 mm contendo aranhas identificadas durante a realização deste trabalho. Fonte: Autora, 2022.	29
Figura 7 – Material de coleta identificado e guardado no Laboratório de Zoologia da UEMASUL. Fonte: Autora, 2022.	29



LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Famílias registradas no Município de Imperatriz/MA, por número de adultos e jovens. Famílias mais abundantes destacadas em negrito. Fonte: Autora, 2022.	31
Tabela 2 - Lista de espécies de aranhas coletadas entre 2018 e 2019, por meio de registros ocasionais e amostragem <i>in loco</i> na cidade de Imperatriz. Fonte: Autora, 2022.	32
Tabela 3 – Notificações registradas no Sistema de Informação de Agravos de Notificação em Imperatriz/MA. Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net, 2022.	37



LISTA DE SIGLAS

FAPEMA - Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.

IFMA – Instituto Federal do Maranhão.

SIHSUS - Sistema de Informação Hospitalar do Sus.

SIM - Sistema de Informação Sobre Mortalidade.

SINAN - Sistema de Informação de Agravos de Notificação.

SINITOX - Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas

SISBIO - Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade.

UEMASUL – Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão.



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
2. REVISÃO DE LITERATURA	16
2.1. A ORDEM ARANEAE	17
2.2. ARANHAS SINANTRÓPICAS	18
2.3. ARANHAS DE IMPORTÂNCIA MÉDICA EM ÁREAS URBANAS	19
2.3.1. <i>LATRODECTUS</i> WALCKENAER, 1805	20
2.3.2. <i>LOXOSCELES</i> HEINECKEN & LOWE, 1835	20
2.3.3. <i>PHONEUTRIA</i> PERTY, 1833	21
2.3.4. <i>LYCOSA</i> LATREILLE, 1804	21
2.4 PESQUISAS SOBRE ARANHAS NO BRASIL	22
3. OBJETIVOS	23
3.1. GERAL	23
3.2. ESPECÍFICOS	23
4. MATERIAIS E MÉTODOS	24
4.1. ÁREA DE ESTUDO	24
4.2. TREINAMENTO PARA AS COLETAS	25
4.3. REGISTROS OCASIONAIS E SISTEMÁTICOS	25
4.4. IDENTIFICAÇÃO DAS ARANHAS	27
4.5. ASPECTOS ÉTICOS	30
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	30
5.1. REGISTROS OBTIDOS	30
5.2. REGISTROS OBTIDOS DE INTERESSE MÉDICO	36
6. CONCLUSÃO	38
REFERÊNCIAS	39
APÊNDICE A	46

1 INTRODUÇÃO

As aranhas são invertebrados, pertencentes ao filo Arthropoda e compõem a segunda ordem (Araneae) mais diversificada da classe Arachnida, perdendo somente para Acari (BRESCOVIT, 1999). Esta classe apresenta uma variação anatômica considerável, possuem oito pernas e o corpo dividido em dois tagmas e foram os primeiros artrópodes a conquistarem o ambiente terrestre (HICKMAN, 2016). Distinguem-se por apresentarem fiandeiras na parte posterior do abdômen, além de glândulas de veneno na região das quelíceras e os pedipalpos dos machos serem modificados para a realização da cópula (BRESCOVIT, 1999). Se sobressaem por terem desenvolvido uma grande diversidade de estratégias de predação, como a construção de diversos tipos de teias e a caça por busca ativa ou emboscada (BONALDO et al., 2009), tornando-se assim um dos maiores predadores dentreos invertebrados.

Segundo LEWINSOHN et al. (2005), o estudo acerca de pequenos invertebrados é de grande relevância para poder delimitar métodos de conservação e monitoramento, isto porque, são considerados bioindicadores ambientais, por obterem uma grande facilidade de dispersão, um ciclo de vida mais curto, comparado a outros grupos de animais, e por possuírem uma maior facilidade de amostragem.

As aranhas, em sua maioria, são noturnas e ocupam quase todos os ambientes naturais (FOELIX, 2011). Estudos revelaram que aranhas podem examinar, detalhadamente, a estrutura física da planta (ROMERO; VASCONCELLOS-NETO 2005), possibilitando-as selecionar os microhabitats vegetais de melhor atributo, como flores e ramos reprodutivos (GRECO; KEVAN 1994). Associações específicas entre aranhas e plantas ocorrem em razão das plantas possuírem características morfológicas, que proporcionam locais de forrageamento, acasalamento e postura para as aranhas, abrigo para adultos, jovens e viveiros de filhotes (ROMERO; VASCONCELLOS-NETO 2005).

Constituem um grupo extremamente diversificado e largamente distribuído, tendo conquistado todos os ambientes ecológicos (FOELIX, 1996). São em sua maioria carnívoras e, devido ao consumo de ampla gama de invertebrados, acumulam uma fração considerável de energia dos níveis tróficos inferiores, desempenhando um importante papel na dinâmica dos ecossistemas terrestres (RIECHERT; HARP, 1987). Além disso, são importantes no equilíbrio ecológico das comunidades, servindo de freio ao crescimento populacional de alguns insetos, uma vez que, são predadores abundantes. Neste caso, podem, inclusive, atuar no controle biológico das populações de organismos que predam (GONZAGA et al., 2007).



A maior parte da diversidade de aranhas está alocada em áreas florestadas, dada a maior disponibilidade de nichos, recursos, abrigos, entre outros fatores, que sustentam populações viáveis ao longo do tempo. Contudo, algumas espécies têm a capacidade de conquistarem microhabitats urbanos, podendo adaptar-se bem ao local, sendo a ausência de muitos competidores, predadores e abundância de alimentos, um dos pilares para essa satisfatória adaptação, adquirindo, assim, hábitos sinantrópicos (JIMÉNEZ, 1998).

Embora a diversidade em espécies de aranhas nas cidades seja inferior às das florestas, os registros urbanos podem ter importância médica e ambiental por dois fatores: i) controle biológico de insetos vetores de doenças, tais como o mosquito da dengue e, ii) acidentes com animais peçonhentos, caso haja registro de espécies cuja peçonha é ativa em humanos. Em ambos os casos, é importante conhecer a fauna urbana e dos arredores, tanto como uma medida de prevenção em se tratando de acidentes com animais peçonhentos, quanto para prover o manejo de populações de vetores.

Segundo BRESOVIT et al. (2011), o Brasil é um dos países com uma das maiores diversidades de aranhas do mundo, contando com mais de 3 mil espécies descritas, distribuídas em 72 famílias. Entretanto, este número deve representar apenas uma parcela das espécies com distribuição no país. A araneofauna melhor representada em coleções científicas é a das regiões Sul e Sudeste (BRESOVIT, 1999), e muitas áreas prevalecem sub amostradas. Portanto, o objetivo deste trabalho, é coletar e identificar espécies de aranhas distribuídas na cidade de Imperatriz, Maranhão, uma vez que não foram observados registros bibliográficos para a região.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A ORDEM ARANEAE

A ordem Araneae é o sétimo maior grupo dentre os artrópodes (PARKER, 1982) e o segundo grupo mais diverso dentre os aracnídeos (FOELIX, 1996). Possui mais de 50 mil espécies, 4253 gêneros e 131 famílias descritas (WORLD SPIDER CATALOG, 2022), perdendo apenas, em número de espécies, para a ordem Acari (PARKER, 1982) e mais cinco ordens de insetos: Coleoptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Diptera e Hemiptera (CODDINGTON; LEVI, 1991).

Esta ordem é ainda dividida em duas subordens, Opisthela e Mesothela (PLATNICK; GERTSCH, 1976). Composta por apenas 87 espécies é encontrada exclusivamente na Ásia, a subordem Mesothela, inclui a infraordem Liphistiomorpha, formada por aranhas que contêm caracteres ancestrais, como traços de segmentação



abdominal e fiandeiras espalhadas pela face ventral do abdômen (BRESCOVIT et al., 2002; BONALDO et al., 2009). Já a Opisthela, não apresenta traços de segmentação e suas fiandeiras estão agrupadas na extremidade posterior do abdômen (BONALDO et al., 2009), e integra as infraordens Mygalomorphae, com quelíceras paraxiais e Araneomorphae, com quelíceras diaxiais.

Mygalomorphae apresenta uma disposição paralela das quelíceras, e, normalmente, apenas dois pares de fiandeiras, além da simplificação do aparelho de copulação do macho, contudo, é menos diversa (SATURNINO; TOURINHO, 2011; BONALDO et al., 2009). Nesta infraordem, os representantes mais conhecidos pertencem à família Theraphosidae, as quais são chamadas, comumente, de caranguejeiras (VELLARD, 1924). Contém 2.775 espécies descritas, incluídas em 16 famílias (PLATNICK, 2013), haja vista que, 11 foram registradas no Brasil (LUCAS et al., 2006). Por outro lado, Araneomorphae, apresenta 41.167 espécies descritas, distribuídas em 95 famílias, o equivale a cerca de 93% do total (PLATNICK, 2013), possuindo uma grande diversidade, além da presença de três pares de fiandeiras (SATURNINO; TOURINHO, 2011).

As aranhas apresentam corpo dividido em duas partes, cefalotórax (prossoma) e abdômen (opistossoma), que são ligadas pelo pedicelo; oito pernas, dois pedipalpos e ausência de antenas (FOELIX, 2011). Outra particularidade é a possibilidade de injetar veneno e produzir seda, fatores muito importantes para a sua sobrevivência no ambiente onde estão inseridas (FOELIX, 2011). Além disso, por seu alto teor predatório, tem a capacidade de controlar alguns tipos de pragas, como a de algumas espécies de Coleoptera e Hemiptera que causam danos às folhas de árvores jovens (HADDAD et al., 2005). Muitas aranhas constroem teias para a captura de presas, mas a produção de seda tem diversas outras funções, como a construção de sacos de ovos e revestimento de refúgios (BONALDO et al., 2009). O veneno também é eficaz na imobilização da presa e facilita a digestão que, inicialmente, é externa, e, juntamente com outros fluidos originários do seu trato intestinal, dissolvem a presa, no qual, o líquido é sugado, aos poucos, pela aranha (FOELIX, 2011).

O conhecimento taxonômico e filogenético de Araneae tem aumentado nas últimas décadas e a base da sistemática moderna tem se sustentado em caracteres reprodutivos (SATURNINO; TOURINHO, 2011). A importância desses caracteres é que muitas genitálias são espécies específicas e apresentam divergências morfológicas entre espécies relacionadas que, muitas vezes, são bastante complexas (EBERHARD, 1985). À vista disso, muitas espécies morfológicamente análogas, podem ser diferenciadas apenas comparando suas genitálias. A genitália dos machos, chamada de pedipalpo, é a estrutura utilizada para transferência do



esperma, e contém o maior número de caracteres que contribuem para a separação das espécies. Já a genitália das fêmeas, conhecida como epígino, é, em geral, mais simplificada, sendo muitas vezes necessário esperar a descoberta do possível macho para poder confirmar se aquele espécime se trata de uma nova espécie e não apenas uma variação de outra descrita anteriormente (SATURNINO; TOURINHO, 2011).

2.2 ARANHAS SINANTRÓPICAS

Animais sinantrópicos são aqueles que estão, tipicamente, relacionados ao homem e passaram a compartilhar o habitat, tornando-se do meio urbano (BARBOSA, 2014). Encontraram nas instalações humanas, condições ideais para moradia e proliferação, devido a abundância de presas e pouca competição com predadores.

Em poucos países do mundo foram realizados trabalhos acerca das aranhas sinantrópicas. Estudos como esses são basicamente focados em dois tipos: as aranhas que residem em ambientes fechados e ao ar livre (jardim e pátio) de casas e/ou edifícios, e estabelecidos em áreas urbanas, ruas, jardins, terrenos baldios etc. (DESALES-LARA; FRANCKE; SÁNCHEZ-NAVA, 2012). De acordo com GUARISCO (1999), existem três categorias de aranhas de cidade: a primeira categoria, são as verdadeiras sinantrópicas, estas estão associadas com casas, facilmente adaptadas naquele habitat, estabelecendo sua moradia e população ali. A segunda categoria inclui aranhas que podem sobreviver sazonalmente, tanto no ambiente natural, quanto no ambiente urbano e podem transitar de um ambiente ao outro sem maiores problemas. Já, a terceira categoria são aranhas que raramente frequentam casas, estão inseridas no ambiente urbano, mas não interagem tanto com os humanos, se tornando espécies locais raras.

As aranhas podem ser tanto transportadas acidentalmente pelo homem, como também invadir construções devido a destruição de seu habitat natural, ou até mesmo porque encontraram em ambientes antrópicos condições mais estáveis de vida. Esse tipo de associação, na maioria das vezes, pode ser benéfica, haja vista que, é possível haver uma auto regulação dessas populações, assim como, controle da população de inúmeras espécies de insetos (KASTON, 1983; JIMENEZ, 1998; BRESCOVIT, 2002).

A associação entre as aranhas e o ambiente antrópico depende, muitas vezes, do hábito da espécie, de modo com que as aranhas generalistas e itinerantes são as mais propensas a se tornarem sinantrópicas (FISCHER; VASCONCELLOS-NETO 2005a; DURÁN-BARRÓN et al., 2009). Como no caso das aranhas marrons que possuem hábitos noturnos e tecem teias



irregulares, conseguem se dispersar e se adaptar facilmente em construções urbanas (DIAS et al. 2010), e sua ampla distribuição no território brasileiro acarreta milhares de acidentes anualmente (FISCHER; VASCONCELLOS-NETO 2005a).

Apesar de construírem uma relação benéfica com o ambiente por meio do controle da população de insetos, algumas espécies oferecem riscos ao organismo humano em caso de envenenamento, podendo causar sérios impasses à saúde humana.

2.3 ARANHAS DE IMPORTÂNCIA MÉDICA EM ÁREAS URBANAS

Acidentes com animais peçonhentos são, comumente, vistos em maiores ocorrências em regiões tropicais e a causa disso pode ser considerada como multifatorial, atrelado com alguns aspectos como características meteorológicas, diminuição do seu habitat natural e a execução de atividades agrícolas em áreas rurais (BERALDO et. al., 2017).

Em períodos de cheia, alguns animais peçonhentos vão em busca de ambientes secos para se refugiarem e acabam se instalando em residências, causando um aumento do risco de acidentes provocados por esses animais (LEOBAS; FEITOSA; SEIBERT, 2016). Durante o verão, há uma combinação entre temperaturas elevadas e maiores índices pluviométricos e, dessa forma, favorece o aumento do número de casos, pois é a época em que os animais obtêm uma maior atividade, indo em busca de alimentos e parceiros para reprodução e com essa exposição, aumenta potencialmente o risco de acidentes (SCHLER et. al., 2019). De acordo com FISCHER; VASCONCELOS-NETO (2003), as variações de temperatura e maior umidade contribuem para a ocorrência de casos na área urbana, isto porque, há uma grande quantidade de substrato e menor modificação ambiental.

No Brasil, as ocorrências envolvendo animais peçonhentos são classificados como a segunda causa de envenenamento humano, perdendo apenas para a intoxicação por uso de medicamentos (BRASIL, 2022). O número de acidentes por animais peçonhentos vem crescendo gradativamente por todo território nacional, inclusive nas grandes capitais devido ao desequilíbrio ecológico provocado por desmatamento e alterações climáticas. Além desses, o crescimento urbano desalinhado causa uma sobreposição do uso do espaço pelo ser humano e com isso, os animais têm seus habitats invadidos e acabam buscando abrigo e alimento nas cidades (MACHADO, 2016). Com isso, os acidentes em perímetros urbanos estão se tornando cada vez mais comuns, uma vez que, esse tipo de ocorrência era, quase que exclusivamente da zona rural.

Para SILVEIRA; MACHADO (2017) é necessário conhecer o território e suas



características específicas, em relação à biodiversidade, distribuição populacional e atividades econômicas, pois dessa forma, propicia o aprimoramento da assistência à saúde. O conhecimento acerca dos dados sobre a distribuição geográfica dos animais peçonhentos pode ajudar a identificação e assegurar uma conduta médica apropriada em casos de acidentes.

Dentre os animais peçonhentos mais relevantes em solo brasileiro, destacam-se as serpentes, do filo Chordata; escorpiões e aranhas do filo Arthropoda. Os acidentes provocados por aranhas, são chamados de araneísmo e ainda que negligenciados, são considerados como um problema de saúde pública, principalmente nas regiões tropicais do mundo (BRAZIL et al., 2009). Existem quatro gêneros de aranhas vistos como perigosos à saúde humana, são estes: *Latrodectus* (viúva negra), *Loxosceles* (aranha marrom), *Phoneutria* (aranha armadeira) e *Lycosa* (aranha lobo).

2.3.1 *LATRODECTUS* WALCKENAER, 1805

Pertencem à família Theridiidae e se distinguem por possuírem fêmeas robustas, machos de tamanhos reduzidos, e carapaça lhos laterais separados e clipeo alto (distância entre os olhos médios anteriores e a margem anterior da carapaça) (BRESCOVIT et al., 2002). As aranhas fêmeas deste gênero possuem uma marca característica no abdômen com um desenho em forma de ampulheta que as distinguem dos demais gêneros da família. Segundo MELIC (2000), *Latrodectus* é provavelmente o gênero mais conhecido do mundo, sendo representado pela célebre "viúva negra", potencialmente perigosa ao ser humano.

Além do mais, o gênero é também famoso entre os aracnólogos devido a sua grande dificuldade taxonômica. Isto porque, embora os caracteres que determinam o gênero tornam extremamente fácil diferenciá-los de qualquer outro gênero de aranha, a identificação intraespecífica é terrivelmente complicada. Devido às estruturas genitais serem muito semelhantes entre as espécies do gênero e juntamente com a massiva variabilidade morfológica de cores e desenhos, a identificação específica segura é uma tarefa árdua (MELIC, 1996).

O veneno de *Latrodectus* é neurotóxico (NYFFELER; DEAN; STERLING, 1998) e seus sintomas clínicos incluem: dor local, sudorese, náuseas, vômitos, inflamação, palpitações, fraqueza, espasmo muscular, febre, etc (MACPHERSON, 1935; MARETIC, 1983). No entanto, um antídoto já foi desenvolvido para tratar os casos mais severos de envenenamento (MACPHERSON, 1935).

2.3.2 *LOXOSCELES* HEINECKEN & LOWE, 1835

Fazem parte da família Sicariidae que tem como característica a presença de apenas seis



olhos (BRESCOVIT et al., 2002). São conhecidas como “aranha violino”, “aranhas reclusas” ou “aranha marrom”. Detém os maiores registros de acidentes com humanos, pois trata-se de um gênero sinantrópico que costuma se refugiar em locais escuros e úmidos da casa, então, é comum o contato com os humanos ocorrer no momento de calçar o sapato, pois ali é um local adequado para sua sobrevivência.

Os acidentes com aranhas marrons ocorrem, principalmente, durante as estações mais quentes do ano, como a primavera e o verão (SCHENONE; LETONJA, 1975; MANFREDINI et al., 1993). Além disso, podem sobreviver até 276 dias sem alimento e ambos os sexos são venenosos (LOWRIE, 1980; GERTSCH; ENNIK, 1983; FUTRELL, 1992).

A priori, a picada desse gênero é pouco dolorosa, dessa forma, pode passar despercebida pelo paciente. No entanto, após 2 a 8 horas, a dor pode variar entre moderada a grave, neste caso, é acompanhada por prurido, edema e em alguns casos o paciente pode sentir uma febre e uma lesão de cerca de 1 a 30 cm de diâmetro começa a aparecer no local da picada, rodeada por um halo vermelho (RODRIGUES et al., 1986; FUTRELL, 1992; DA SILVA et al., 2004).

Nas primeiras 24 horas, ocorrem as primeiras manifestações, os sintomas são: astenia, febre, cefaleia, insônia e nos casos mais graves, convulsões e coma (SCHENONE et al., 1989; FUTRELL, 1992; BRAVO et al., 1993). Ao longo de três a cinco dias do acidente pode ocorrer uma necrose na pele e formação de abscesso (SMITHE MICKS, 1970; OSPEDAL et al., 2002). A lesão cutânea necrótica pode evoluir em 2 a 6 semanas, formando uma ferida de difícil cicatrização (VEIGA et al., 2001a).

Nos casos mais graves, o paciente pode desenvolver anemia hemolítica (BASCUR et al., 1982) e alterações vasculares nos pulmões, fígado e rins, além de insuficiência renal aguda, podendo causar a morte (PIZZI et al., 1957; LUNG E MALLORY, 2000).

2.3.3 *PHONEUTRIA* PERTY, 1833

Conhecida como “aranha armadeira”, *Phoneutria* pertence à família Ctenidae que tem como característica principal a disposição dos oito olhos em três fileiras, sendo 2-4-2, respectivamente da fileira mais anterior para a maior posterior (BRESCOVIT et al., 2002). De acordo com BUCARETCHI (2000) estão distribuídas por toda América do Sul e os acidentes clinicamente importantes ocorrem no Brasil, onde foi registrado quatro espécies principais do gênero, são essas: *P. fera* Perty, 1833 e *P. reidy* F. O. Pickard-Cambridge, 1897, encontrados na região amazônica, e *P. keyserlingi* F. O. Pickard-Cambridge, 1897 e *P. nigriventer* Keyserling, 1891, que ocorrem nas regiões centro-oeste, sudeste e sul do país.



Assim como a aranha marrom, a picada da aranha armadeira também é assintomática, no entanto, nas primeiras 24 horas, manifestações ocorrem no corpo do paciente, como taquicardia, inquietação, sudorese, náuseas, vômitos e em casos mais graves edema agudo de pulmão (BRASIL, 2001).

Devido ao fato das espécies de *Phoneutria* disporem de veneno profundamente ativo em seres humanos (ANTUNES; MÁLAQUE 2003), em associação com o seu sinantropismo, coloca as armadeiras como uma das principais responsáveis por boa parte dos acidentes com animais peçonhentos no Brasil (LUCAS, 2003).

2.3.4 *LYCOSA* LATREILLE, 1804

Pertencem à família Lycosidae que se diferem pela disposição ocular 2-2-4 (BRESOVIT et al., 2002). Quando se trata de aranhas venenosas, somente três gêneros são recordados, como viúva negra, aranha marrom e armadeira. Entretanto, na literatura há alguns estudos citando o gênero *Lycosa* como sendo de importância médica, porém são incipientes de detalhes de como ocorre o envenenamento e como tratá-lo.

De acordo com TAUCARE-RIOS; BRESOVIT; CANALS, (2003) em um trabalho realizado no Chile, os Lycosidae são vistos como perigosos na América, devido a sua mordida que pode causar lesões necróticas pela ação de enzimas proteolíticas presentes no seu veneno. Essas lesões podem atingir o tamanho de até 25 cm.

2.4 PESQUISAS SOBRE ARANHAS NO BRASIL

A região neotropical apresenta uma região ampla biogeograficamente, que engloba desde a América Central até a América do Sul, incluindo o Brasil. Possui 11.280 espécies de araneídeos, isso quer dizer que, nessa região encontra-se cerca de um quinto das espécies propostas para o mundo, sendo o Brasil, o país da região com a maior diversidade de espécies, com aproximadamente 3 mil espécies, 659 gêneros e 72 famílias (BRESOVIT et. al., 2011).

O país é dividido em seis biomas sendo esses: Amazônia, Mata Atlântica, Cerrado, Caatinga, Pampa e Pantanal. Os primeiros estudos acerca de aranhas ocorreram na área da Mata Atlântica, onde MELLO-LEITÃO (1923) realizou uma excursão à ilha dos Alcatrazes no Estado de São Paulo em 1920, e coletou alguns espécimes das famílias Barychelidae, Alviculariidae, Pholcidae, Selenopidae, Clubionidae e Lycosidae (algumas dessas famílias mudaram de nome). Assim, a Mata Atlântica se caracteriza, para a aracnologia, como o bioma



mais bem amostrado do país, seguido da Amazônia.

A maior parte dos registros de aranhas estão concentradas nas regiões Sul e Sudeste do país, dos quais, segundo BRESCOVIT et. al. (2011) o Rio de Janeiro é o estado com o maior número de registros, contendo cerca de 756 espécies descritas, seguida por São Paulo com 728 espécies. No entanto, São Paulo é o melhor amostrado com cerca de 3.122 registros de ocorrência, seguido dos estados do Rio Grande do Sul (2.347), Rio de Janeiro (1.408) e Amazonas com 1.346 registros. São esses, os estados que comportam as principais instituições de pesquisa em Aracnologia do Brasil, contendo uma grande coleção, acervos regionais e renomados aracnólogos.

Já a região Nordeste carece de pesquisas focadas em sua biodiversidade, sobretudo com aranhas. De acordo com BRANDÃO; CANCELLO; YAMAMOTO, (2000), o Nordeste Brasileiro é a região que menos têm conhecimento acerca da araneofauna presente, mesmo sendo composto por quatro dos seis biomas nacionais. Dos inventários faunísticos publicados, cerca de 10% do total são referentes ao Nordeste (LEWINSOHN; PRADO, 2002). O estado do Maranhão, é caracterizado pela transição de três biomas diferentes, com maior predominância do Cerrado, no entanto, segundo GONZAGA et al., (2020) este está entre os biomas com as piores amostragens. Neste estado, o conhecimento acerca da araneofauna é escasso, isso devido a pouca existência de especialistas na área e a falta de tradição de estudos sobre o grupo no estado.

3 OBJETIVOS

3.1 GERAL

- Descrever a fauna de aranhas da cidade de Imperatriz, Maranhão, de forma a gerar o primeiro inventário do grupo para estado do Maranhão, considerando o ambiente urbano.

3.2 ESPECÍFICOS

- Realizar coletas de aranhas em residências e áreas públicas de Imperatriz;
- Identificar aranhas que podem ser um risco para a saúde pública;
- Verificar se há o diagnóstico de novas espécies.

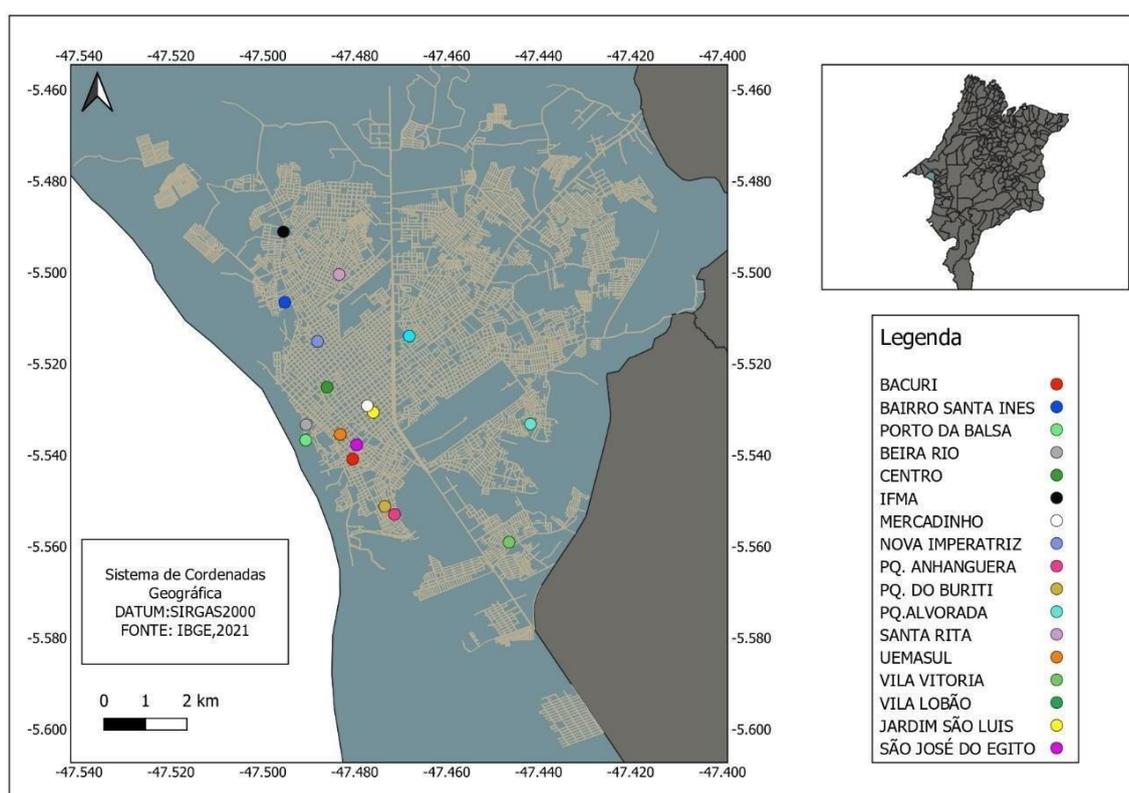


4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 ÁREA DE ESTUDO

Este trabalho foi conduzido na cidade de Imperatriz localizada ao oeste do Maranhão, com cerca de 1.367,90 km² de área total, corresponde a aproximadamente 0,46% do território do Estado do Maranhão e aproximadamente 260 mil habitantes (PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ, 2022). Foram coletadas aranhas nos seguintes bairros: Bacuri, Parque do Buriti, Centro, Jardim São Luís, Mercadinho, Nova Imperatriz, Parque Alvorada, Parque Anhanguera, São José do Egito, Santa Inês, Vila Lobão e Vila Vitória, em instituições de ensino como UEMASUL e IFMA, ambos localizados em Imperatriz e cartões postais imperatrizenses como Beira Rio e Porto da Balsa (Figura 1).

Figura 1 - Localização dos bairros onde ocorreram as coletas e registros ocasionais, realizadas em Imperatriz, Maranhão.



Fonte: SILVA, T.S, 2022.

4.2. TREINAMENTO PARA AS COLETAS

O treinamento para realização das coletas em residências foi feito em 2018, no campus I da UEMASUL, com recomendação dos locais a serem pesquisados, e demonstração das

técnicas de coleta manual (descrita abaixo), com o uso de pinças e potes para coletas de 50ml (Figura 2), que podem ser empregadas dependendo da família de aranhas. Durante os meses de setembro e outubro, foram executadas oficinas com os demais bolsistas do laboratório de Zoologia do campus da UEMASUL, com apresentação dos métodos de identificação e uso da lupa.

Figura 2 - Pinças e potes para coleta, utilizadas para as coletas manuais.



Fonte: Autora, 2022.

A técnica de coleta manual consiste da captura de aranhas em áreas residenciais e públicas. Para isto, foram utilizados coletores universais contendo álcool 70% para armazenamento e conservação das aranhas e pinças para coleta, quando necessário. As residências foram inspecionadas dentro e no peridomicílio, nos períodos diurnos e noturnas. As casas amostradas foram escolhidas por conveniência, desde que os moradores fossem conhecidos, a título de segurança. As áreas públicas também foram escolhidas dando-se preferência para áreas com segurança. Registros ocasionais também foram feitos por moradores e alunos do Curso de Ciências Biológicas da UEMASUL.

4.3. REGISTROS OCASIONAIS E SISTEMÁTICOS

Os registros ocasionais foram feitos por estudantes da UEMASUL que se interessaram pela pesquisa em aracnologia desenvolvida pelo Laboratório de Zoologia da instituição. Como o objetivo era um amplo levantamento, não houve um protocolo de coleta pré-estabelecido, por

se tratar de estudantes não especialistas no grupo. Contudo, ao levarem o espécime para identificação no laboratório, foram tomadas as seguintes medidas: i) informar ao coletor, caso possível, a qual grupo o animal pertence (família ou identificação mais específica), se tratava de uma aranha com peçonha ativa em humanos ou não; ii) informar sobre a importância ecológica do grupo de um modo geral e procurar desmistificar que todas as aranhas são “venenosas” principalmente as caranguejeiras; iii) informar acerca da presença de aranhas venenosas na cidade, pertencentes aos gêneros *Loxosceles*, *Phoneutria* e *Latrodectus* e mostrar suas características morfológicas e os cuidados necessários para se evitar acidentes; iv) transferir o animal para um coletor universal contendo álcool 70%, com etiqueta com as seguintes informações: estado, cidade e bairro de coleta, data de coleta e nome do coletor.

Para as coletas na cidade de Imperatriz foram utilizados coletores universais, que comportam 50 ml, contendo álcool 70% para preservação dos animais (Figura 3). As casas que ocorreram as coletas, foram escolhidas por conveniência, sem mensuração de esforço amostral, temporal ou espacial, pois o objetivo era a obtenção de registros qualitativos.

Figura 3 - Coleta manual realizada na UEMASUL, *campus* I, Imperatriz, Maranhão.

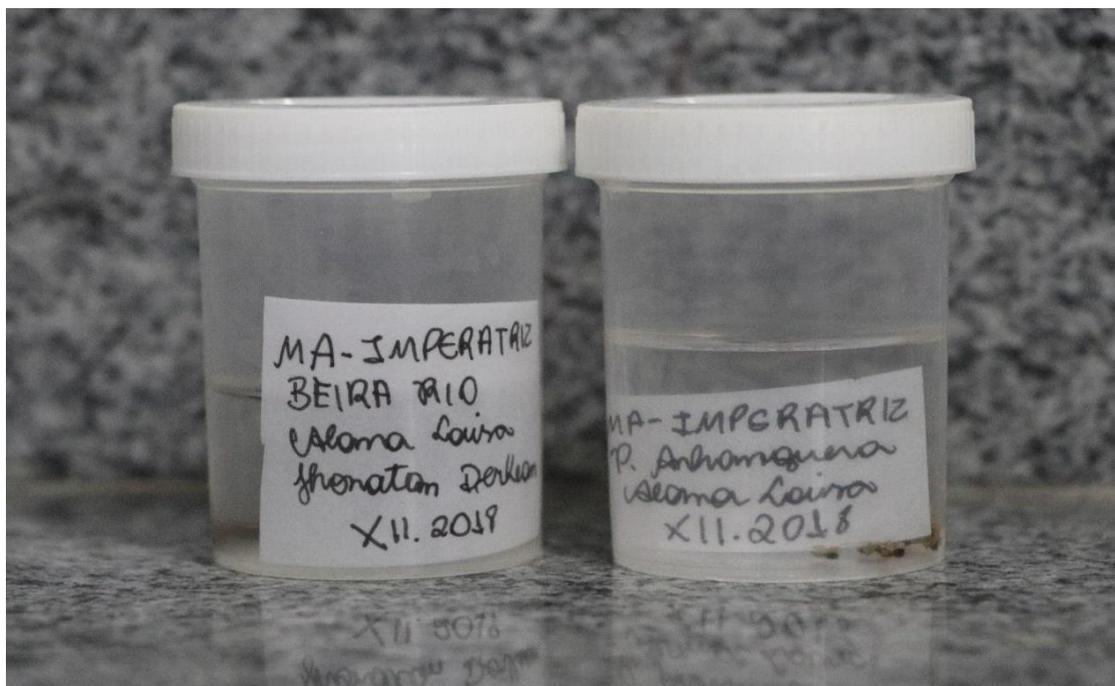


Fonte: FIGUEREDO, C.R.C, 2022.

Em cada pote coletor foi colocada uma etiqueta contendo informações geográficas (local), data de coleta e coletor (FIGURA 4), para posterior identificação específica em laboratório.



Figura 4 – Potes de coleta com espécimes e etiqueta informando o local, data de coleta e coletor.



Fonte: Autora, 2018.

4.4. IDENTIFICAÇÃO DAS ARANHAS

As aranhas coletadas foram mantidas em álcool 70%, para preservação dos espécimes e para processamento durante a identificação no Laboratório de Zoologia da UEMASUL, *campus* I, Imperatriz, Maranhão. As aranhas foram triadas em placas de petri sob estereomicroscópio e identificadas até o menor nível taxonômico possível (FIGURA 5). Os animais identificados foram transferidos para tubos coletores de fundo chato, de vidro de 50 mm, com as etiquetas de localização e identificação (FIGURA 6).

As etapas para chegar em um epíteto específico consistem em: i) identificar a infraordem da aranha, observando suas quelíceras, caso sejam paraxiais, pertencem à infraordem Mygalomorphae, se diaxiais, pertencem à infraordem Araneomorphae; ii) ao ser identificado a infraordem, foi dado continuidade ao processo por meio do uso de uma chave dicotômica de identificação de famílias desenvolvida por BRESCOVIT *et al.* (2002) - neste momento também foi registrado o sexo do animal, macho ou fêmea, ou se ainda é jovem; iii) após isso, os animais que tiveram um amadurecimento sexual até serem coletados, passaram por uma morfotipagem, no qual, os indivíduos morfologicamente parecidos foram colocados juntos em um pote coletor para uma posterior identificação a nível de espécie; iv) os morfotipos passaram por uma nova análise de seus órgãos sexuais com ajuda de trabalhos publicados na plataforma do World Spider Catalog (2022), e assim, chegar em um epíteto específico, quando possível.



Durante todo esse processo foi feito um esforço de identificação de gêneros e espécies limitados à literatura taxonômica disponível. No entanto, quando não foi possível alcançar uma identificação precisa, o material foi morfotipado no menor nível possível, sendo este, família ou gênero. Essa prática é bastante comum na área da aracnologia, devido à incipiência de estudos de revisão taxonômica de muitos grupos. As aranhas coletadas permaneceram em álcool 70%, tanto para o processamento e identificação do material, como para manutenção posterior no Laboratório de Zoologia da UEMASUL, *campus* I, Imperatriz, Maranhão (FIGURA 7).

Figura 5 - Identificação de aranhas obtidas por meio de coletas e registros ocasionais, no Laboratório de Zoologia da UEMASUL, *campus* I, Imperatriz, Maranhão.



Fonte: FIGUEREDO, C.R.C, 2022.



Figura 6 - Tubos de ensaio de 50 mm contendo aranhas identificadas durante a realização deste trabalho.



Fonte: Autora, 2022.

Figura 7 – Material de coleta identificado e guardado no Laboratório de Zoologia da UEMASUL.



Fonte: Autora, 2022.

4.5. ASPECTOS ÉTICOS

Este estudo está vinculado ao projeto de pesquisa intitulado: Diversidade de aranhas em gradientes de vegetação no Maranhão, Brasil. Financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA), contemplado por meio do Edital nº 002/2018 – UNIVERSAL/FAPEMA e as coletas foram autorizadas pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) através do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO) de número: 72366.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. REGISTROS OBTIDOS

As aranhas obtidas por meio de coletas e registros ocasionais feitos por alunos e moradores de Imperatriz, durante o período de setembro de 2018 a abril de 2019, totalizaram 508 indivíduos, divididos em 18 famílias, sendo 202 jovens e 306 adultos. As famílias mais abundantes foram Pholcidae (192 ind.), Salticidae (90 ind.), Araneidae (80 ind.) e Theridiidae (35 ind.) (Tabela 1). As famílias que apresentaram maior riqueza foram Salticidae (6 spp.), Pholcidae e Araneidae com 4 spp. respectivamente. Das 18 famílias coletadas, houve somente uma representante da infraordem Mygalomorphae, a família Theraphosidae. Alguns espécimes foram registrados e podem ser visualizados no Apêndice A p. 44 (Figuras A-H).

Foram registradas 48 espécies/morfoespécies (Tabela 2), sendo que as mais abundantes foram: *Micropholcus fauroti* Simon, 1887 e *Crossopriza lyoni* Blackwall, 1867 (Pholcidae), *Metazygia gregalis* O. Pickard-Cambridge, 1889 (Araneidae), *Hasarius adansoni* Audouin, 1826 (Salticidae), *Nesticodes rufipes* Lucas, 1846 (Theridiidae), *Zosis geniculata* Olivier, 1789 (Uloboridae) e *Creugas gulosus* Thorell, 1878 (Corinnidae).



Tabela 1 - Famílias registradas no Município de Imperatriz/MA, por número de adultos e jovens. Famílias mais abundantes destacadas em negrito.

Família	Nº de Adultos	Nº de Jovens	Total Geral
Araneidae	48	32	80
Cithaeronidae	8	4	12
Corinnidae	21	5	26
Ctenidae	2	0	2
Prodidomidae	6	3	9
Lycosidae	7	12	19
Miturgidae	4	1	5
Oxyopidae	0	1	1
Pholcidae	100	92	192
Salticidae	60	30	90
Sparassidae	2	4	6
Sicariidae	0	4	4
Theraphosidae	1	0	1
Tetragnathidae	2	1	3
Theridiidae	24	11	35
Trochanteriidae	4	0	4
Uloboridae	15	2	17
Oonopidae	2	0	2
Total Geral	306	202	508

Fonte: Autora, 2022.

Tabela 2 - Lista de espécies de aranhas coletadas entre 2018 e 2019, por meio de registros ocasionais e amostragem *in loco* na cidade de Imperatriz.

Famílias/Táxons	Nº de Adultos
Araneidae	48
<i>Argiope agentata</i> (Fabricius, 1775)	6
<i>Eriophora edax</i> (Blackwall, 1863)	2
<i>Metazygia dubia</i> (Keyserling, 1864)	1
<i>Metazygia gregalis</i> (O. Pickard-Cambridge, 1889)	39
Cithaeronidae	8
<i>Cithaeron praedonius</i> O. Pickard-Cambridge, 1872	8
Corinnidae	21
<i>Creugas gulosus</i> Thorell, 1878	12
<i>Corinna aenea</i> Simon, 1896	1
<i>Creugas</i> sp.1	4
<i>Creugas</i> sp.2	1
<i>Abapeba</i> sp.1	3
Ctenidae	2
<i>Phoneutria</i> sp.1	1
Ctenidae sp.1	1
Prodidomidae	6
<i>Zimiris doriae</i> Simon, 1882	6
Lycosidae	7
<i>Lycosa thorelli</i> (Keyserling, 1877)	2
<i>Trochosa ruricola</i> (De Geer, 1778)	1
Lycosidae sp.1	1
Lycosidae sp.2	1
Lycosidae sp.3	1
Lycosidae sp.4	1
Miturgidae	4
<i>Teminius insularis</i> (Lucas, 1857)	3
Miturgidae sp. 1	1
Pholcidae	100
<i>Micropholcus fauroti</i> (Simon, 1887)	43
<i>Artema atlanta</i> Walckenaer, 1837	2
<i>Physocyclus globosus</i> (Taczanowski, 1874)	8
<i>Crossopriza lyoni</i> (Blackwall, 1867)	38
<i>Mesabolivar</i> sp. 1	5
<i>Mesabolivar</i> sp. 1	4
Salticidae	60
<i>Plexippus paykulli</i> (Audouin, 1826)	7
<i>Hasarius adansoni</i> (Audouin, 1826)	37
<i>Menemerus bivittatus</i> (Dufour, 1831)	7
<i>Asaphobelis physonychus</i> Simon, 1902	1

<i>Tullgrenella yungae</i> Galiano, 1970	1
Famílias/Táxons	Nº de Adultos
<i>Lurio solennis</i> (C. L. Koch, 1846)	1
<i>Hasarini</i> sp.1	3
Salticidae sp.1	1
Salticidae sp.2	1
Salticidae sp3	1
Sparassidae	2
<i>Heteropoda venatoria</i> (Linnaeus, 1767)	2
Theraphosidae	1
<i>Avicularia</i> sp.1	1
Tetragnathidae	1
<i>Leucauge</i> sp.1	1
Theridiidae	24
<i>Nesticodes rufipes</i> (Lucas, 1846)	17
<i>Latrodectus geometricus</i> C. L. Koch, 1841	6
<i>Theridion</i> sp.1	1
Trochanteriidae	4
<i>Vectius niger</i> (Simon, 1880)	4
Uloboridae	15
<i>Uloborus</i> sp. 1	2
<i>Zosis geniculata</i> (Olivier, 1789)	13
Oonopidae	2
<i>Hexapopha</i> sp.1	1
<i>Hexapopha</i> sp.2	1
Total Geral	306

Fonte: Autora, 2022.

As espécies *Nesticodes rufipes*, *Latrodectus geometricus* C. L. Koch, 1841 (ambas Theridiidae), *Plexippus paykulli* Audouin, 1826, *Menemerus bivittatus* Dufour, 1831, *Hasarius adansoni* (as três Salticidae), *Crossopriza lyoni* e *Micropholcus fauroti* (ambas Pholcidae), *Creugas gulosus* (Corinnidae) e *Argiope argentata* Fabricius, 1775 (Araneidae), amostradas durante as coletas são consideradas sinantrópicas (BRESCOVIT, 2002a). Adicionalmente, neste trabalho foi registrada uma grande presença de *Metazygia gregalis* (Araneidae) e *Zosis geniculata* (Uloboridae).

Como destacado anteriormente, Pholcidae, foi a família mais abundante e representada por 100 adultos e 92 jovens. Essa massiva quantidade de Pholcidae já era esperada, pois trata-se de uma família de espécies bem adaptadas ao ambiente antrópico, podendo ser encontrada mais de uma espécie dentro de uma mesma casa (FISCHER; KRECHEMER, 2007). Em trabalhos brasileiros feitos por BRAZIL et al., (2003); FISCHER et al., (2011) e DIAS, (2020), no qual,



todos fizeram um levantamento de aranhas sinantrópicas em estados do Sudeste, mesmo com um espaço de tempo relativamente grande entre os três trabalhos, todos relataram que a família Pholcidae, foi a mais abundante dentre as famílias coletadas, o que foi seguido por Salticidae.

Em relação às espécies identificadas, houve um grande número de indivíduos de *M. fauroti*, com 43 espécimes no total, sendo 17 machos e 26 fêmeas, o que já era esperado, uma vez que, esta espécie é descrita como pantropical e sinantrópica. Segundo DEELEMANN-REINHOLD; PRINSEN, (1987) são as espécies mais notáveis dentro das cidades. Em seguida, destaca-se a espécie *Crossopriza lyoni* com o total de 38 espécimes coletados, sendo 5 machos e 33 fêmeas.

Um estudo realizado na Tailândia por STRICKMAN; SITHIPRASASNA; SOUTHARD, (1997) revelou que a espécie *C. lyoni*, atua como um vetor do mosquito da dengue *Aedes aegypti* devido ao fato de ambas serem espécies sinantrópicas e ocuparem o mesmo habitat. Segundo o mesmo estudo, as fêmeas dessa espécie são mais vorazes que os machos, predando muito mais mosquitos. Dessa forma, a interação entre essas duas espécies, torna-se benéfica para a sociedade, uma vez que, há o controle da população desses vetores de inúmeras doenças ao ser humano.

Assim como Pholcidae, a grande quantidade de indivíduos da família Salticidae também era bastante esperada, pois segundo BRESOVIT, (2002) é uma das famílias que mais dispõe de indivíduos adaptados às áreas urbanas, como *H. adansoni*, aqui registrado com 37 indivíduos. No entanto, a ecologia e comportamento dessas aranhas, principalmente de espécies brasileiras, permanecem pouco estudadas. Como aranhas de caça cursoriais, as Salticidae geralmente não tecem uma teia, mas, muitas vezes, constroem seda que são usadas como locais de descanso à noite e durante outros períodos de inatividade (JACKSON, 1986).

Obteve-se um grande número de Salticidae entre os meses de dezembro de 2018 a fevereiro de 2019, visto que, são os meses mais chuvosos do ano. Este resultado condiz com um dos poucos estudos sobre a ocorrência sazonal de aranhas conduzido por CRANE, (1949); RINALDI; FORTI, (1997), mostraram que o período de ocorrência de várias espécies de Salticidae está relacionado com o início da estação chuvosa.

Para Araneidae também foram registrados muitos indivíduos (48); trata-se da família com a maior revisão taxonômica na literatura. Este grupo é conhecido pela sua capacidade de produzir teias de design único e exorbitantes, frequentemente encontradas em jardins, campos e florestas, adaptam-se facilmente ao ambiente natural e urbano (SHIRBHATE & SHIRBHATE, 2012). Todos os espécimes adultos coletados desta família, foram identificados até o menor nível taxonômico. A espécie *Argiope argentata* é a mais conhecida dentro dessa



família, recebendo o nome popular de aranha de prata e geralmente, são vistas construindo teias em jardins (Apêndice A, pg. 46, Figura H) são de fácil identificação e sempre aparecem em pesquisas sobre aranhas de hábitos sinantrópicos.

No entanto, a espécie de Araneidae que mais se sobressaiu foi a *Metazygia gregalis*, com 39 indivíduos, dentre os poucos trabalhos acerca de aranhas sinantrópicas no mundo, essa espécie foi citada somente em um trabalho que tratava sobre a diversidade de aranhas no Estado de São Paulo realizado por BRESCOVIT; OLIVEIRA; SANTOS, (2011).

Com relação às pesquisas bibliográficas, não houve nenhum trabalho registrado, como este em Imperatriz. Os registros de aranhas feitos no Maranhão foram em cidades como Barreirinhas, Bom Jardim, Centro Novo do Maranhão, Chapadinha, Mirinzal, Paulino Neves, Peri-Mirim, Pindaré-Mirim, São Bento, Tutóia, e região litorânea (CUNHA et al., 2012; SOUSA, 2016; RODRIGUES et al., 2017; RUIZ; BRESCOVIT, 2006). No entanto, esses estudos foram focados em coletas ocasionais para trabalhos taxonômicos de descrição de espécies e revisões.

Sobre registros novos, houve a ocorrência de uma espécie que não há registros para o Brasil: *Trochosa ruricola* De Geer, 1778 (Lycosidae) com registros apenas na Europa e América do Norte. Em relação ao estado do Maranhão, destaca-se a ocorrência da espécie *Cithaeron praedonius* O. Pickard-Cambridge, 1872 (Cithaeronidae), pois de acordo com CARVALHO et al. (2007) e RUIZ; BONALDO, (2013), essa espécie só teria sido encontrada na América do Sul nos estados do Piauí e Pará, em áreas urbanas, enfatizando o hábito sinantrópico da espécie. Outro novo registro para o estado, trata-se da espécie *Zimiris doriae* Simon, 1882 (Prodidomidae) que apresenta relatos de coleta apenas nos estados do Amazonas, Bahia, Pará e Sergipe (ALMEIDA-SILVA; BRESCOVIT, 2008; RUIZ; BONALDO, 2013). Houve o registro da espécie *Eriophora edax* Blackwall, 1863 (Araneidae), no qual, foi relatado a ocorrência apenas no estado de Roraima CARVALHO et al., (2017). Além de novas ocorrências do gênero *Metazygia* F. O. Pickard-Cambridge, 1904, também pertencente à família Araneidae, como *Metazygia dubia* (Keyserling, 1864) e *Metazygia gregalis*.

Em comparação com outros trabalhos sobre aranhas sinantrópicas brasileiras, os resultados desta pesquisa condizem com os demais publicados em relação às famílias coletadas em abundância, como Pholcidae, Salticidae e Araneidae. Porém, poucos citaram a presença das famílias Miturgidae, Trochanteriidae, Theraphosidae e Oxyopidae, coletadas neste trabalho.

Portanto, o número total de aranhas coletadas aqui, convém com o tempo de realização do projeto e com o esperado para áreas urbanas, uma vez que, a abundância e diversidade de espécies, está, muitas vezes, associada com a quantidade de áreas verdes do local e áreas



urbanas costumam ter essa diversidade reduzida. Nos poucos trabalhos relacionados a sinantropia de aranhas, os números variam de 31 (TAUCARE-RÍOS et al., 2013) a 13 (BRAZIL et al., 2005) espécies identificadas, esses dados dependem do esforço amostral aplicado, tempo de coleta, quantidade de áreas coletadas e a disponibilidade de literatura para o grupo. Os registros obtidos neste trabalho foram por meio de coletas manuais em seletas casas que foram permitido a entrada e registros ocasionais feitos por estudantes e moradores da região. Apesar dessas possíveis limitações, foi registrado um número significativo de espécimes, assim como um número considerável de espécies identificadas, levando em consideração os trabalhos onde o número de espécimes obtidos e o tempo para coleta foram maior.

5.2. REGISTROS OBTIDOS DE INTERESSE MÉDICO

A maioria dos registros foi de aranhas inofensivas ao ser humano, porém, indivíduos dos gêneros *Latrodectus*, *Loxosceles* e *Phoneutria* foram coletados nos interiores de residências.

De acordo com o SINAN, (2022) (Sistema de Informação de Agravos de Notificação) os números de notificações registradas de acidentes por aranhas entre os anos de 2017 e 2021, totalizou 698 casos somente na cidade de Imperatriz/MA (Tabela 3), dos quais, de fato, apenas 1 acidente foi confirmado com aranha armadeira e 8 com aranha marrom. Quando consta no SINAN “outra espécie” pode significar aranhas que os profissionais de saúde não conseguiram identificar, tanto pela falta de conhecimento suficiente em morfologia de araneídeos, quanto pelas condições que o espécime é levado pelo paciente, geralmente esmagados, incompletos ou podres. Outra informação do banco de dados, “Ign/branco”, pode-se referir à pacientes que foram picados, no entanto, não puderam levar o espécime para identificação na Unidade de Saúde, sendo inconclusivo.

Quando ocorrem acidentes com animais peçonhentos, o Ministério da Saúde indica, caso possível, coletar o animal e levá-lo para uma Unidade de Saúde, tanto para identificação e facilidade no tratamento, quanto para o registro na base de dados do SINAN sobre casos de acidentes.

O Ministério da Saúde dispõe de diversos sistemas de registros com a finalidade de compilar informações a respeito dos acidentes com animais peçonhentos. Esses sistemas são formados pelo já citado SINAN, pelo Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX), pelo Sistema de Informação Hospitalar do Sus (SIHSUS) e pelo Sistema de Informação Sobre Mortalidade (SIM). Entretanto, apesar da grande quantidade de sistemas, ainda existe insuficiência de integração, padronização e de cobertura, as quais dificultam a

avaliação real dessa questão de saúde pública (BOCHNER; STRUCHINER, 2002).

Tabela 3 – Notificações registradas no Sistema de Informação de Agravos de Notificação em Imperatriz/MA.

	2017	2018	2019	2020	2021
<i>Phoneutria</i>	-	-	-	-	1
<i>Loxosceles</i>	2	-	2	1	3
Outra espécie	1	1	3	3	3
Ign/Branco	157	144	137	133	107
Total	160	145	142	137	114

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net, 2022.

Percebe-se que, com o passar dos anos, houve uma diminuição nas notificações registradas pelo SINAN, isso pode ser devido às campanhas massivas feitas pelo Ministério da Saúde acerca dos tipos de animais peçonhentos e o que fazer em caso de acidentes.

No total, foram obtidos 11 registros de aranhas venenosas, neste trabalho. No qual, houve um maior número da espécie *Latrodectus geometricus* Koch, 1841, chamada de "viúva marrom" com 6 indivíduos, todas fêmeas. Embora a maior representante deste gênero seja a viúva negra *Latrodectus mactans* Fabricius, 1775, conhecida pelo seu veneno e a capacidade de matar o macho depois da cópula, a viúva marrom também possui uma peçonha ativa no ser humano. Na literatura, apenas um caso de envenenamento causada por essa espécie foi registrado no Brasil, no estado de São Paulo por RAMB et al., (2009), no qual, a espécie foi identificada em laboratório devido ao fato do paciente ter encontrado-a morta na sua camisa, com isso, o paciente recebeu o tratamento adequado, sendo liberado posteriormente.

As 4 aranhas do gênero *Loxosceles* coletadas estavam jovens ainda, ou seja, não tinham o órgão sexual desenvolvido, impossibilitando informar com precisão a sua espécie. Um estudo realizado por FISCHER; VASCONCELLOS-NETO, (2005) demonstrou que a maior presença de jovens deste gênero no meio urbano, é um indício de uma colonização recente. Já *Phoneutria*, representada por somente um indivíduo adulto, é raramente encontrada em casas, são aranhas mais agressivas, de hábito terrestre e preferem habitats naturais arborizados e úmidos para viver (TORRES-SÁNCHEZ; GASNIER, 2008). O espécime deste gênero foi coletado próximo a uma mata perto do riacho Capivara.

Alguns desses espécimes perigosos foram trazidos por estudantes para o Laboratório de Zoologia, no entanto, sempre que possível, o responsável pela captura destes animais, foi informado dos cuidados a serem tomados a fim de evitar acidentes, reforçando o grande



potencial informativo deste tipo de serviço prestado à sociedade.

6 CONCLUSÃO

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou um maior conhecimento acerca da fauna de aranhas sinantrópicas da cidade de Imperatriz/Maranhão, posto que, em todo o estado do Maranhão não existem registros suficientes de aranhas que permitam um conhecimento razoável sobre a sua araneofauna; a maior parte das poucas amostragens estão restritas ao Norte do Estado.

Sendo assim, trabalhos como este são importantes para o conhecimento da fauna local, pois possibilita o descobrimento de novas espécies e amplia os registros de ocorrência, em especial das espécies que apresentam riscos de envenenamento ao homem. Por fim, o registro de um número significativo de espécies na região, incluindo seis novos registros, é um indicativo de que possui uma fauna de aranhas relativamente diversa, porém pouco estudada.



REFERÊNCIAS

- ALMEIDA-SILVA, L. M. & BRESOVIT, A. D. First record of *Zimiris doriai* (Araneae, Prodidomidae) in Brazil. **The Journal of Arachnology**, 35, 554–556, 2008.
- ALMEIDA, R. A. M. B. et al. Envenomation caused by *Latrodectus geometricus* in São Paulo state, Brazil: a case report. **Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases**, v. 15, p. 562-571, 2009.
- ANTUNES, E. & MÁLAQUE, C.M.S. 2003. Mecanismo de ação do veneno de Phoneutria e aspectos clínicos do foneutrismo. In: J.L.C. Cardoso, F.O.S. França, F.H. Wen, C.M.S. Málaque & V. Haddad Jr. (Orgs.) Animais Peçonhentos no Brasil. **Biologia, Clínica e Terapêutica dos Acidentes**. Sarvier, São Paulo, pp. 150–159.
- BARBOSA, M.; OLIVEIRA, J; MENDONÇA, V. e RODRIGUES, M. Ensino de ecologia e animais sinantrópicos: relacionando conteúdos conceituais e atitudinais. **Ciência educ.** [online]. 2014, vol.20, n.02, pp.315-330. ISSN 1516-7313.
- BASCUR, L.; YEVENES, I.; BARJA, P. Effects of *Loxosceles laeta* spider venom on blood coagulation. **Toxicon**. 20: 795-796, 1982.
- BERALDO, H. S. et al. Acidentes com animais peçonhentos notificados em um hospital escola. **Revista Varia Scientia**, v.3, n.2, p. 194-200, jul. 2017.
- BOCHNER, R.; STRUCHINER, C. J. Recording of venomous bites and stings by National Information Systems in Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 3, p. 735-746, maio/jun. 2002.
- BONALDO, A.B.; CARVALHO, L.S.; PINTO-DA-ROCHA, R.; TOURINHO, A.L.; MIGLIO, L.; ABRAHIM, N.; RODRIGUES, B.V.B.; BRESOVIT, 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.; INDICATTI, R. P. Inventário e história natural dos aracnídeos da Floresta Nacional de Caxiuanã. In: LISBOA, P. (Org.). **Caxiuanã: desafios para a conservação de uma Floresta Nacional na Amazônia**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2009. p. 7-16.
- BRANDÃO, C. R. F., CANCELLO, E. M., & YAMAMOTO, C. I. (2000). **Avaliação do estado atual do conhecimento sobre a diversidade biológica de invertebrados terrestres no Brasil. Relatório final**. Avaliação do estado do conhecimento da diversidade biológica do Brasil., 141-147.
- BRASIL. **Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos**. 2ª ed. - Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2001
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. Sistema Nacional de Informações Tóxico Farmacológicas (SINITOX). 2010. **Casos, Óbitos e Letalidade de Intoxicação Humana** por Agente e por Região -Brasil, 2022. Disponível em: http://www.fiocruz.br/sinitox_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=379. Acesso em 23 de agosto de 2022.
- BRAVO, L.M.; PURATIC, S.O.; BEHN, T.C.; FARDELLA, B.C.; CONTREPA, F.A. Estudio de la hemólisis inducida por veneno de *Loxosceles laeta*. Experiencia in vitro. **Rev. Med. Chile**.

121: 16-20, 1993.

BRAZIL, T. K.; PINTO-LEITE, C. M.; ALMEIDASILVA, L. M.; LIRA-DA-SILVA, R. M.; BRESCOVIT, A. D. Aranhas de importância médica do Estado da Bahia, Brasil. **Gazeta Médica da Bahia, Salvador**, v. 79, n. 1, p. 32-37, 2009.

BRESCOVIT, A.D. Araneae. In: C.R.F. Brandão & E.M. Cancelo (eds.). **Invertebrados Terrestres. Biodiversidade do Estado de São Paulo. Síntese do conhecimento ao final do século XX**. (Joly, C.A. & Bicudo, C.E.M. orgs.). FAPESP, São Paulo, v. 5, p. 45-56, 1999.

BRESCOVIT, A. D. 2002. Aranhas, espécies sinantrópicas, acidentes e controle. **Saúde Ambiental** 49:24-27.

BRESCOVIT, A. D., BONALDO, A.B., BERTANI, R. & RHEIMS, C.A. 2002. **Araneae. In Amazonian Arachnida and Myriapoda**. Joachim Adis (Editor). Pensoft Publishers, Sofia-Moscow. P. 303-343.

BRESCOVIT, A.D., OLIVEIRA, U. & SANTOS, A.J. Aranhas (Araneae, Arachnida) do Estado de São Paulo, Brasil: diversidade, esforço amostral e estado do conhecimento. **Biota Neotrop.** 11, n. 1a, 2011.

CARVALHO, L. S.; BONALDO, A. B.; BRESCOVIT, A. D. The first record of the family Cithaeronidae (Araneae, Gnaphosoidea) to the new world. **Revista Brasileira de Zoologia** 24 (2): 512–514, junho 2007.

CARVALHO, L. S. et al. New records of spiders (Arachnida, Araneae) from the state of Roraima, northern Brazil. **Check List**, v. 13, n. 1, p. 2040-2040, 2017.

CODDINGTON, J.A. & LEVI, H.W. **Systematics and evolution of spiders (Araneae)**. Annual Review of Ecology & Systematics v. 22, p. 565-592, 1991.

CRANE, J. 1949: Comparative biology of salticid spiders at Rancho Grande, Venezuela, Part IV. An analysis of display. **Zoologica**, N. 7.34:159-215.

CUNHA, J. A. S.; ARZABE, C.; CASTRO, A. A. J. F.; BRESCOVIT, A. D. Diversidade preliminar de aranhas de solo em áreas de Cerrado Litorâneo com diferentes níveis de conservação, Maranhão, Brasil. **Revista Biociências**, Taubaté, v. 18, n.1, p. 5 - 13, 2012.

DA SILVA, P.H.; DA SILVEIRA, R.B.; APPEL, M.H.; MANGILI, O.C.; GREMSKI, W.; VEIGA, S.S. Brown spiders and loxoscelism. **Toxicon**. 44: 693-709, 2004

DEELEMEN-REINHOLD, C. L. & J. D. PRINSEN, 1987. MICROPHOLCUS FAUROTII (SIMON) N. COMB., A PANTROPICAL SYNANTHROPIC SPIDER (ARANEAE: PHOLCIDAE) - **ENT. BER., AMST.** 47(5): 73-77.

DESALES-LARA, M. A., O. FRANCKE Y P. SÁNCHEZ-NAVA. 2011. Arañas (Arachnida: Araneae) asociadas a diferentes grados de urbanización. Memorias del XLVI Congreso Nacional de Entomología, vol. 10, Cancún-Riviera Maya, 26 al 29 de junio, 2011, **Quintana Roo**. p. 69-73

DIAS, S.C.; CARVALHO, L.S.; BONALDO, A.B. & BRESCOVIT, A.D. 2010. Refining the establishment of guilds in Neotropical spiders (Arachnida, Araneae). **Journal of Natural**

History 44: 219–239.

DIAS, S. R. **LEVANTAMENTO DA ARANEOFAUNA DO JARDIM BOTÂNICO DE DIADEMA** / Stefan Ribeiro Dias. - - Diadema, 2020

DURÁN-BARRÓN, C. G., O. F. FRANCKE; T. M. Pérez-Ortiz. 2009. Diversidad de arañas (Arachnida: Araneae) asociadas a viviendas de la ciudad de México (Área metropolitana). *Revista Mexicana de Biodiversidad* 80:55-69.

EBERHARD, W.G. 1985. **Sexual Selection and Animal Genitalia**. Harvard University Press, Boston, MA, USA.

FISCHER, M. L.; KRECHEMER, F. S. Interações predadoras entre *Pholcus phalangioides* (Fuesslin) (Araneae, Pholcidae) e *Loxosceles intermedia* Mello-Leitão (Araneae, Sicariidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 24, p. 474-481, 2007.

FISCHER, M. L.; VASCONCELLOS-NETO, J. Determination of the maximum and minimum lethal temperatures (LT50) for *Loxosceles intermedia* Mello-Leitão, 1934 and *L. laeta* (Nicolet, 1849) (Araneae, Sicariidae). **Journal of Thermal Biology**, New York, v. 28, n. 8, p. 563-570, 2003.

FISCHER, M.L. & J. VASCONCELLOS-NETO. 2005a. Development and life tables of *Loxosceles intermedia* Mello-Leitão, 1934 (Araneae; Sicariidae). **The Journal of Arachnology** 33: 758-766.

FISCHER, M.L., GROSSKOPF, C.B., BAZÍLIO, S., RICETTI, J. Araneofauna sinantrópica associada com a família Sicariidae no município de União da Vitória, Paraná, Brasil. **Sitientibus sér. Ci. Biol.** v.11, p.48-56, 2011.

FOELIX, R. F. 1996. **Biology of Spider**. Oxford University Press, New York, New York.

FUTRELL, J. Loxoscelism. *Am. J. Med. Sci.* 304: 261-267, 1992.

GERTSCH, W.J.; ENNIK, F. The spider genus *Loxosceles* in North America, central America and West Indies (Araneae, Loxoscelidae). *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* 175: 264-360, 1983.

GONZAGA, M. O.; SANTOS, A. & JAPYASSÚ, H. 2007. **Ecologia e comportamento de aranhas**. Rio de Janeiro: Editora Interciência. p. 1-23.

GONZAGA, M.O.; QUERO, A.; MOURA, R. R.; NASCIMENTO, A. L.; MEIRA, F. A.; PITILIN, R. B.; XAVIER, G. M. **Ecologia e comportamento de aranhas**. In: VASCONCELOS, H. L (Org.). *Ecologia e conservação dos cerrados, campos e florestas do Triângulo Mineiro e Sudeste de Goiás*. 2020. P. 221-241.

GRECO, C. F., AND P. G. KEVAN. 1994. Contrasting patch choosing by anthophilous ambush predators: Vegetation and floral cues for decisions by a crab spider (*Misumena vatia*) and males and females of an ambush bug (*Phymata americana*). **Can. J. Zool.** 72: 1583–1588.

GUARISCO, H. 1999. House spiders of Kansas. **Journal of Arachnology** 27:217-221.

HADDAD, C. R., A. S. DIPPENAAR-SCHOEMAN, AND S. PEKAR. 2005. **Arboreal spiders (Arachnida: Araneae) in pistachio orchards in South Africa**. *Afr. Plant Prot* 11:



32–41

HICKMAN, J.R., CLEVELAND, P., ROBERTA, L.S., LARSSON, A., T'ANSON, H. *Princípios Integrados de Zoologia*. 16 Edição. **Guanabara Koogan**. 2016.

JACKSON, R. R. 1986: Silk utilisation and defensive behaviour of *Thiania*, an iridescent jumping spider (Araneae: Salticidae) from Malaysia. **N.Z. JIZool**. 13: 553-561.

JIMÉNEZ, M. L. 1998. Aracnofauna asociada a las viviendas de la ciudad de La Paz, B. C. S., México. **Folia Entomológica Mexicana** 102:1-10.

KASTON, B. J. 1983. **Synanthropic spiders**. In **Urban entomology: interdisciplinary perspectives**, G. W. Frankie y C. S. Koehler (eds.). Praeger. Nueva York. p. 221-245.

LEOBAS, G. F.; FEITOSA, S. B.; SEIBERT, C. S. Acidentes por animais peçonhentos no estado do Tocantins: Aspectos clínico- epidemiológicos. **Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins**. v. 2 n.2. p.269-282, mai. 2016.

LEWINSOHN, T. M.; PRADO, P. I. Biodiversidade brasileira: síntese do estado atual do conhecimento. São Paulo: **Contexto**, 2002.

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.

LOWRIE, D.C. Starvation longevity of *Loxosceles laeta* (Nicolet) (Araneae). **Ent. News**. 9: 130-132, 1980.

LUCAS, S.M. 2003. Aranhas de interesse médico no Brasil. In: J.L.C. Cardoso; F.O.S. França; F.H. Wen; C.M.S. Málaque & V. Haddad Jr. (Orgs.) **Animais Peçonhentos no Brasil. Biologia, Clínica e Terapêutica dos Acidentes**. Sarvier, São Paulo, pp.141–149.

LUCAS, S. M., R. P. INDICATTI, A. D. BRESCOVIT & R. C. FRANCISCO. First record of the Mecicobothriidae Holmberg from Brazil, with a description of a new species of *Mecicobothrium* (Araneae, Mygalomorphae). **Zootaxa**, v. 1326, p. 45-53, 2006.

LUNG, J.M.; MALLORY, S.B. A child with spider bite and glomerulonephritis: a diagnostic challenge. **Int. J. Dermatol**. 39: 287-289, 2000.

MACHADO C. Um panorama dos acidentes por animais peçonhentos no brasil. **Journal Health NPEPS**. 2016;1(1):1–3.

MACPHERSON, J. **Aust. Zool.**, 1935, 8, 145–149.

MANFREDINI, L.; MALUF, E.M.C.P.; CARVALHO, D.S.; OPABE, I.; MANGILI, O.C. **Loxosceles: a “aranha marrom”**. Cadernos de Saúde Prefeitura da Cidade de Curitiba, I., 1993.

MELIC, A. 1996. Leur imagination, déjà plein de tarentules... o algunas curiosidades, errores y exageraciones a propósito de la araña ‘viuda negra’ (Araneae: Theridiidae: *Latrodectus*). **Bol. SEA**, 15: 13-18.

MELIC, A. 2000a. El género *Latrodectus* Walckenaer, 1805 en la península Ibérica (Araneae,

Theridiidae). *Revista Ibérica de Aracnología* 1: 13-30.

MELLO-LEITÃO, C.F. Arachnideos da Ilha de Alcatrazes. *Revta Mus. paulista*. 1923/v. 12, p. 513- 520, 1923.

NYFFELER, M., DEAN, D. A. AND STERLING, W. L., J. Appl. Entomol., 1988, 106, 52–57.

OSPEDAL, K. Z., APPEL, M.H., NETO, J.N., MANGILI, O. C., VEIGA, S.S., GREMSKI, W. Histopathological findings in rabbits after experimental acute exposure to the *Loxosceles intermedia* (brown spider) venom. *Int. J. Exp. Path.* 84: 287-294, 2002

PARKER, S. P. 1982. **Synopsis and classification of living organisms**. Vol. 2, New York, McGraw-Hill Ed.

PIZZI, T.; ZACARIAS, J.; SCHENONE, E.H. Estudio histopatológico experimental en el envenenamiento por *Loxosceles laeta*. *Pathologica*. 23: 33, 1957.

PLATNICK, N.I. & GERTSCH, W.J. 1976. The suborders of spiders: a cladistic analysis (Arachnida, Araneae). *American Museum Novitates*, 2607: 1-18.

PLATNICK, N.I. (2013) **The World Spider Catalog**, version 13.5. American Museum of Natural History.

PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ. **A cidade**. Imperatriz. Disponível em: <https://imperatriz.ma.gov.br/portal/imperatriz/a-cidade.html>. Acesso em: 23 de agosto de 2022.

RAZIL, T. K.; ALMEIDA-SILVA, L. M.; PINTO-LEITE, C. L.; LIRA-DA-SILVA, R. M.; PERES, M. C. L.; BRESCOVIT, A. D. Aranhas sinantrópicas em três bairros da cidade de Salvador, Bahia, Brasil (Arachnida, Araneae). *Biota Neotropica*, Campinas, v.5, n.1a, 2005.

RIECHERT, S. E. & HARP, J. M. 1987. **Nutritional Ecology of Spiders**. In **Nutritional Ecology of Insects, Mites, Spiders and Related Invertebrates**, F. S. Jr & J. G. Rodriguez (Eds.), pp.645-672 John Wiley e Sons, Chinchester, New York.

RINALDI, I. M. P. & FORTI, L. C., 1997, Hunting spiders of woodland fragments and agricultural habitats in the Atlantic rain forest region of Brazil. **Stud. Neotrop. Fauna & Environm.**, Tübingen, 32: 1-12.

RODRIGUES, B. V. B.; AGUIAR-NETO, M. B.; OLIVEIRA, U.; SANTOS, A. J.; BRESCOVIT, A. D.; MARTÍNS, M. B.; BONALDO, A. B. **Spider species richness and sampling effort at Cracraft'S Belém Area of Endemism**. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, Rio de Janeiro, v.89, n.3, p.1543-1553, 2017.

RODRIGUES, C.J.H.; PARAS, Z.M.S.; NOBREGA, M.M.; TORRES, J.B. Acidentes com aracnídeos. *Revista HCPA*. 6: 91-96, 1986.

ROMERO, G. Q., AND J. VASCONCELLOS-NETO. 2005. The effects of plant structure on the spatial and microspatial distribution of a bromeliad-living jumping spider (Salticidae). *J. Anim. Ecol.* 74: 12–21.

RUIZ, G. R. S. & BONALDO, A. B. Vagabond but elusive: two newcomers to the Eastern



Amazon (Araneae: Cithaeronidae; Prodidomidae). **Zootaxa** 3694: 92-96, 2013.

RUIZ, G. R. S. & BRESCOVIT, A. D. *Gavarilla*, a new genus of jumping spider from Brazil, and description of two new species of the genera *Capeta* Ruiz & Brescovit and *Amatorculus* Ruiz & Brescovit (Araneae, Salticidae, Sitticinae). **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v.23, n.2, p.350-356, 2006.

SATURNINO, R.; TOURINHO, A.L. **Apostila curso de treinamento em "Aracnologia: Sistemática, Coleta, Fixação e Gerenciamento de Dados"**. Sinop-Mato Grosso: [s. n.], 2011.

SCHENONE, H.; LETONJA, T. Notas sobre la biología y distribución geográfica de las arañas del género *Loxosceles*. **Bol. Chil. Parasitol.** 30: 27-29, 1975

SCHIER, D. T; LEMOS, M; CAMPOS, C; CARDOSO, J. Estudo sobre a influência de variáveis meteorológicas nos casos de acidentes por animais peçonhentos em lages – sc. **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde** -, Santa Catarina, v. 15, n. 31, p. 43-55, 2019.

SHIRBHATE, M. V; AMRITA, V 2012. Diversity of spiders from the family Araneidae from middle plains of Narmada basin of MP, India., Proceedings of the National conference on Innovative **Research trends in Biological Sciences**, Sept. 8-9 2012. 800-803.

SILVEIRA, J; MACHADO, C. PIDEMIOLOGIA DOS ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS NOS MUNICÍPIOS DO SUL DE MINAS GERAIS. **Journal Health NPEPS**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 88-101, 2017.

SMITH, W.C.; MICKS, W.D. **The role of polymorphonuclear leukocytes in the lesion caused by the venom of the brown spider (*Loxosceles reclusa*)**. **Lab. Invest.** 22: 90-93, 1970

SOUSA, J. A. **COMUNIDADES DE ARTRÓPODES DE SERRAPILHEIRA EM UMA ÁREA DO CERRADO NORDESTE DO ESTADO DO MARANHÃO, BRASIL**. TCC de Graduação em Ciências Biológicas do Campus de Chapadinha, Universidade Federal do Maranhão, 2016.

STRICKMAN, D; SITHIPRASASNA, R; SOUTHARD, D. Bionomics of the spider, *Crossopriza lyoni* (Araneae, Pholcidae), a predator of dengue vectors in Thailand. **Journal of Arachnology**, p. 194-201, 1997.

BRAZIL, T; ALMEIDA-SILVA, L; PINTO-LEITE, C. Aranhas sinantrópicas em três bairros da cidade de Salvador, Bahia, Brasil (Arachnida, Araneae). **Biota Neotrop.** Vol. 5(1a):163-169.

TAUCARE-RÍOS, A.; BRESCOVIT, A. D. & CANALS, M. Synanthropic spiders (Arachnida: Araneae) from Chile. **Revista Ibérica de Aracnología**, v. 23, p. 49-56, 2013.

TORRES-SÁNCHEZ, M. P; GASNIER, T. R. Patterns of abundance, habitat use and body size structure of *Phoneutria reidyi* and *P. fera* (Araneae: Ctenidae) in a Central Amazonian rainforest. **The Journal of Arachnology**, v. 38, n. 3, p. 433-440, 2010.

VEIGA, S.S.; ZANETTI, V.C.; FRANCO, C.R.C.; TRINDADE, E.S.; PORCIONATTO, M.A.; MANGILI, O.C.; GREMSKI, W.; DIETRICH, C.P.; NADER, H.B. **In vivo and in vitro cytotoxicity of brown spider venom for blood vessel endothelial cells**. **Thrombosis Research.** 102: 229-237, 2001a.

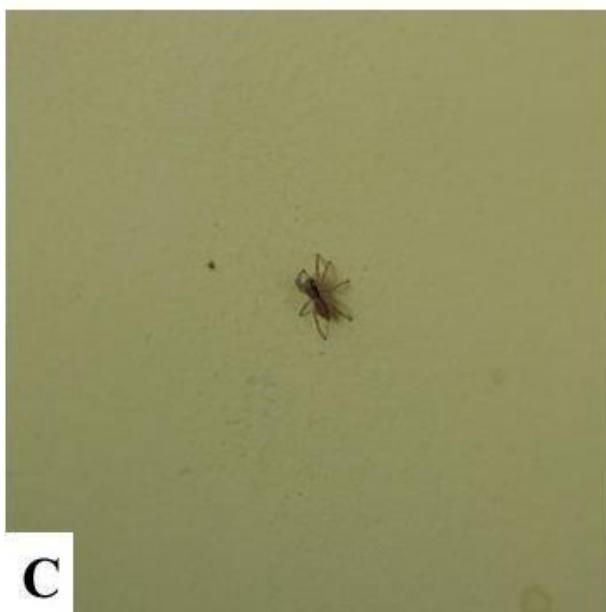
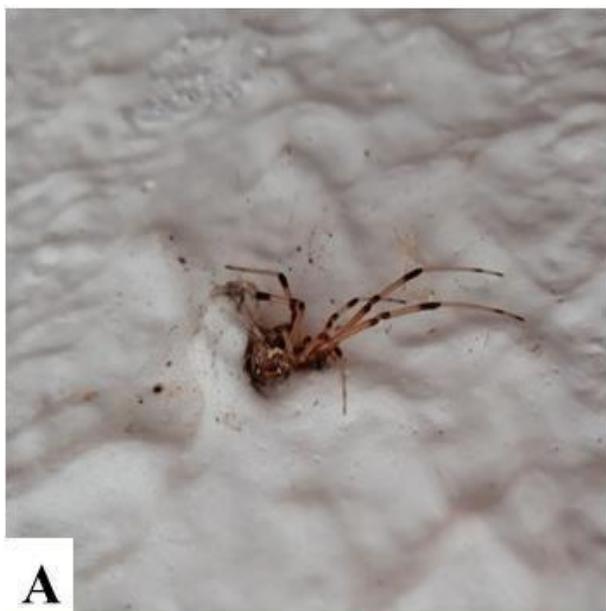


VELLARD, J. **Etudes de zoologie**. Archivos do Instituto Vital Brazil v. 2, p. 1-32, 121-170, 1924.

WORLD SPIDER CATALOG. **World Spider Catalog**. Version 23.0. Natural History Museum Bern, online em: <http://wsc.nmbe.ch>, acessado em 23 de agosto de 2022. doi: 10.24436/2, 2022.



Apêndice A – Espécimes de aranhas registrados na cidade de Imperatriz. **A.** *Latrodectus geometricus* (C. L. Koch, 1841), **fonte:** Autora, 2022. **B.** *Argiope agentata* (Fabricius, 1775), **fonte:** CARVALHO, L.S, 2022 **C.** Indivíduo da família Salticidae, **fonte:** Autora, 2022. **D.** *Heteropoda venatoria* (Linnaeus, 1767), **fonte:** Autora, 2022.



Apêndice A – Cont. E. Indivíduos das famílias Theridiidae e Pholcidae interagindo no mesmo local, **fonte:** Autora, 2022. **F.** Duas espécies da família Pholcidae interagindo no mesmo ambiente, **fonte:** Autora, 2022. **G.** Indivíduo da família Cithaeronidae, **fonte:** Autora, 2022. **H.** *Argiope agentata* (Fabricius, 1775), **fonte:** NASCIMENTO, M.N, 2022.

