

DIVERSIDADE DE FITOSEÍDEOS (ACARI: MESOSTIGMATA: PHYTOSEIIDAE) EM
VEGETAÇÃO NATURAL DO BIOMA CAATINGA DO ESTADO
DE PERNAMBUCO

por

LÍDIA RAFAELE ALMEIDA DA SILVA

(Sob Orientação do Professor Manoel Guedes Corrêa Gondim Junior UFRPE)

RESUMO

Phytoseiidae é uma família de ácaros predadores utilizados no controle de insetos e ácaros pragas em todo o mundo. O conhecimento a respeito das espécies que compõem este grupo avançou nas últimas décadas, porém ainda é limitado para alguns biomas, como a caatinga. Espécies promissoras para o controle de pragas locais podem estar sendo perdidas pela ausência de trabalhos realizados nessas áreas que podem abrigar uma rica diversidade biológica endêmica, adaptadas às condições climáticas de alta temperatura e baixa umidade. Por serem ácaros que habitam principalmente plantas, estas podem atuar como reservatórios para manutenção de agentes de controle biológico em ambientes naturais e em agroecossistemas. Desta forma, o presente trabalho teve por objetivo realizar um levantamento de fitoseídeos em áreas de Caatinga para o estado de Pernambuco, Brasil, bem como descrever novas espécies encontradas. As amostragens foram realizadas em três áreas nos municípios de Bonito, Caruaru e São Caetano, sendo coletado um total de 1.044 espécimes adultos (fêmeas e machos), pertencentes a 37 espécies de 17 gêneros. Seis morfoespécies só foram identificadas até ao nível de gênero e possivelmente representam espécies ainda não descritas. Amblyseiinae foi a subfamília com o maior número de espécies (24), seguida de Typhlodrominae (5) e Phytoseiinae (2). As espécies *Amblyseius operculatus* De Leon, *Euseius mesembrinus* (Dean),

Iphiseiodes zuluagai Denmark & Muma, *Phytoseius woodburyi* De Leon e *Galendromus (Mugidromus) agreste* Silva, Gondim Jr. & Demite foram as mais abundantes. Duas novas espécies de Typhlodrominae foram descritas, *Galendromus (Mugidromus) agreste* sp. nov. e *Galendromimus (Galendromimus) kynolithus* sp. nov. De acordo com os resultados obtidos foi possível observar grande diversidade de fitoseídeos no bioma Caatinga. As plantas hospedeiras desses ácaros podem servir como reservatórios em cultivos de importância para a região visando compor programas futuros de manejo integrado de pragas.

PALAVRAS-CHAVE: Ácaros, Brasil, conservação, inimigos naturais, predadores, taxonomia

DIVERSITY OF PHYTOSEIID MITES (ACARI: MESOSTIGMATA: PHYTOSEIIDAE) IN
NATURAL VEGETATION OF THE CAATINGA BIOME OF THE STATE
OF PERNAMBUCO

por

LÍDIA RAFAELE ALMEIDA DA SILVA

(Sob Orientação do Professor Manoel Guedes Corrêa Gondim Junior UFRPE)

ABSTRACT

Phytoseiidae is a predatory mite family used to control insect and mite pests worldwide. Knowledge about the species that belong to this group has advanced in recent decades, but it is still limited for some Brazilian biomes, such as the caatinga. Promising species for the control of local pests may be being lost due to the lack of work carried out in these areas, which are home to a rich endemic biological diversity, adapted to climatic conditions of high temperature and low humidity. Because they are mites that mainly inhabit plants, these can act as reservoirs for the maintenance of biological control agents in natural environments and in agroecosystems. Therefore, the present work aimed to carry out a survey of phytoseiids in areas of Caatinga in the state of Pernambuco, Brazil, as well as to describe new species found. Sampling was carried out in three areas in the municipalities of Bonito, Caruaru and São Caetano, with a total of 1.044 adult specimens (females and males) collected, belonging to 37 species of 17 genera. Six morphospecies have only been identified to genus level and possibly represent species that have not yet been described. Amblyseinae was the subfamily with the highest number of species (24), followed by Typhlodrominae (5) and Phytoseiinae (2). The species *Amblyseius operculatus* De Leon, *Euseius mesembrinus* (Dean), *Iphiseiodes zuluagai* Denmark & Muma, *Phytoseius woodburyi* De Leon and

Galendromus (Mugidromus) agreste Silva, Gondim Jr. & Demite were the most abundant. Two new species of Typhlodrominae were described, *Galendromus (Mugidromus) agreste* sp. nov. and *Galendromimus (Galendromimus) kynolithus* sp. nov. According to the results obtained, it was possible to observe a great diversity of phytoseiids in the Caatinga biome. The host plants of these mites can serve as reservoirs in crops of importance to the region, aiming to form future integrated pest management programs.

KEY WORDS: Mites, Brazil, conservation, natural enemies, predators, taxonomy

DIVERSIDADE DE FITOSEÍDEOS (ACARI: MESOSTIGMATA: PHYTOSEIIDAE) EM
VEGETAÇÃO NATURAL DO BIOMA CAATINGA DO ESTADO
DE PERNAMBUCO

por

LÍDIA RAFAELE ALMEIDA DA SILVA

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Entomologia, da Universidade Federal Rural
de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Doutora em Entomologia.

RECIFE - PE

Maio – 2024

DIVERSIDADE DE FITOSEÍDEOS (ACARI: MESOSTIGMATA: PHYTOSEIIDAE) EM
VEGETAÇÃO NATURAL DO BIOMA CAATINGA DO ESTADO
DE PERNAMBUCO

por

LÍDIA RAFAELE ALMEIDA DA SILVA

Comitê de Orientação:

Manoel Guedes Corrêa Gondim Junior – UFRPE

Peterson Rodrigo Demite – UNESP

José Wagner da Silva Melo – UFPE

DIVERSIDADE DE FITOSEÍDEOS (ACARI: MESOSTIGMATA: PHYTOSEIIDAE) EM
VEGETAÇÃO NATURAL DO BIOMA CAATINGA DO ESTADO
DE PERNAMBUCO

por

LÍDIA RAFAELE ALMEIDA DA SILVA

Banca Examinadora:

Manoel Guedes Corrêa Gondim Jr. – UFRPE

Anibal Ramadan Oliveira – UESC

Antônio Carlos Lofego – UNESP

Felipe Micali Nuvoloni – UFSB

José Wagner da Silva Melo – UFPE

Lídia Rafaela Almeida da Silva
Doutora em Entomologia

Manoel Guedes Corrêa Gondim Jr. –
UFRPE
Orientador

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Biblioteca Central, Recife-PE, Brasil

S586d Silva, Lídia Rafaela Almeida da.
Diversidade de fitoseídeos (Acari: Mesostigmata:Phytoseiidae)
em vegetação natural do Bioma Caatinga do estado de Pernambuco
/ Lídia Rafaela Almeida da Silva. – Recife, 2024.
133 f. : il.

Orientador(a): Manoel Guedes Corrêa Gondim Junior.
Coorientador(a): Peterson Rodrigo Demite, José Wagner da
Silva Melo.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal Rural de
Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Entomologia
Agrícola, Recife, BR-PE, 2024.

Inclui referências.

1. Ácaros (Brasil) 2. Ácaros (Brasil) - Conservação 3. Ácaros
(Brasil) – Inimigos naturais 4. Ácaros (Brasil) - Predadores 6.
Taxonomia I. Gondim Junior, Manoel Guedes Corrêa, orient.
II. Demite, Peterson Rodrigo, coorient. III. Melo, José Wagner da
Silva, coorient. III. Título

CDD 595.7

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, Ada Moreira de Almeida e Luiz Cláudio Toledo da Silva, cujo apoio e amor incondicional foram essenciais para o crescimento das minhas asas, permitindo-me voar em busca dos meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Universidade Federal Rural de Pernambuco e ao Programa de Pós-graduação em Entomologia por contribuir de forma efetiva com a minha formação. Aos professores que compartilharam com todo seu conhecimento sem reserva. A Facepe e Capes pelo apoio financeiro e bolsa que possibilitaram a condução da pesquisa.

A Deus por me permitir concluir este trabalho que foi regado com muita lágrima e suor. É inacreditável olhar para trás e ver que eu consegui chegar até aqui, ao perceber que nenhuma limitação física me impediu de alcançar o meu propósito. Obrigada, Senhor, por não ter soltado a minha mão, por ter me carregado nos braços quando eu já estava no limite das minhas forças. O Senhor me preparou pra viver esse momento e nada que eu escreva será capaz de descrever o que estou sentindo.

Aos meus pais, Ada Moreira de Almeida e Luiz Cláudio Toledo da Silva, por toda educação, crença, apoio e amor. Essa conquista é por e para vocês. Ao meu irmão, Ramón Toledo de Almeida e especialmente ao meu sobrinho Ryan Guilherme, que sempre trouxe leveza e muito amor nos momentos em que eu conseguia viajar para casa. Você é o amor da vida da titia. Ao meu namorado, Pedro Mouzinho de Oliveira Neto, por sempre mostrar que eu sou capaz, por ser minha família em Recife, por dividir comigo todas as minhas angústias e incertezas e por me inspirar pessoal e profissionalmente. Agradeço especialmente por todas as visitas nos diferentes hospitais que fiquei internada ao longo desse doutorado, sua presença foi e é fundamental na minha vida. Obrigada por tanto amor, eu te amo.

A minha melhor amiga, Ávyla Régia de Albuquerque Barros, por ser meu maior exemplo de mulher e profissional. Por sempre me apoiar, incentivar e ouvir. Sua amizade é um verdadeiro presente de Deus em minha vida. É lindo ver a nossa trajetória e perceber o quanto crescemos juntas.

Aos meus médicos, Dr. Bernado Times e Dr. Olival Cirilo e a toda equipe dos hospitais Maria Lucinda e Oswaldo Cruz que foram profissionais incríveis, compreensíveis e que torciam para minha rápida recuperação para voltar as atividades do doutorado. Essa vitória é nossa. Minha eterna gratidão por simplificar a hepatologia e me fazer entender o que estava acontecendo comigo. E a Jacilene, meu anjo nessa batalha, obrigada por sua amizade, amor e cuidado.

A todos os colegas do Castelo dos Estudantes, especialmente aos proprietários e amigos, seu Ivo e Dona Lucilene. Obrigada por me tratar como uma filha, pela preocupação, atenção e amor.

Aos meus colegas de laboratório, Isaac Araújo, André Melo, Girleide França e Maria Luíza por toda colaboração e amizade. Agradeço especialmente a André Melo por me auxiliar em todas as coletas para realização deste trabalho e a minha amiga Girleide França por dividir comigo todas as suas experiências e me apoiar em tudo, te conhecer foi uma feliz surpresa neste doutorado. A Nataly De La Pava, profissional e amiga que tenho muita admiração e apreço.

A todos os prestadores de serviço da UFRPE, especialmente as meninas da limpeza, aos motoristas e aos seguranças que sempre me trataram com extremo profissionalismo, respeito e educação.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Manoel Guedes Corrêa Gondim Jr. por toda contribuição ao longo desses quatro anos. Por me ensinar com satisfação cada etapa da pesquisa. Pela compreensão no período em que estive doente. E por não desacreditar que eu conseguiria concluir. O senhor é um exemplo de profissional, obrigada pelos “puxões de orelha”, foram essenciais para a profissional que me tornei.

Aos gestores e proprietários das áreas e reservas onde foram realizadas as coletas de campo. A Guaraci Cardoso, Márcia Melo, Sr. Hermes e Rejane, Philip Costa, Moisés e Aristo por todo acolhimento e colaboração.

Aos meus coorientadores, José Wagner da Silva Melo e Peterson Rodrigo Demite por toda contribuição. Especialmente, a Peterson por compartilhar comigo todo seu conhecimento sobre a taxonomia de Phytoseiidae, por me falar sobre vida e sempre dialogar sobre as perspectivas de futuro. Sou muito fã do seu trabalho e é uma satisfação enorme ter você como coautor deste trabalho e acrescentar a Caatinga na sua lista de biomas trabalhados.

Ao laboratório de Acarologia da UNESP São José do Rio Preto - SP, na pessoa do Prof. Dr. Antônio Carlos Lofego por todo acolhimento e disposição em contribuir com o trabalho.

SUMÁRIO

	Página
DEDICATÓRIA	vii
AGRADECIMENTOS	viii
CAPÍTULOS	
1 INTRODUÇÃO	1
Bioma Caatinga	1
Geografia.....	1
Aspectos climáticos.....	1
Aspectos da vegetação	2
Biodiversidade e conservação da Caatinga	2
Ácaros.....	4
Aspectos gerais dos ácaros.....	4
Classificação taxonômica.....	5
Ácaros Phytoseiidae	6
Ocorrência de Phytoseiidae no Brasil	8
LITERATURA CITADA.....	12
2 PHYTOSEIIDAE (PARASITIFORMES: MESOSTIGMATA) ASSOCIADOS A PLANTAS DO BIOMA CAATINGA, EM PERNAMBUCO, BRASIL	20
RESUMO	21
ABSTRACT	22
INTRODUÇÃO	23

	MATERIAIS E MÉTODOS	24
	RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
	LITERATURA CITADA.....	63
3	A NEW SPECIES OF <i>Galendromus</i> Muma (ACARI: PHYTOSEIIDAE) FROM THE CAATINGA BIOME, BRAZIL	85
	ABSTRACT	86
	RESUMO	87
	INTRODUCTION.....	88
	MATERIALS AND METHODS	89
	RESULTS.....	90
	ACKNOWLEDGMENTS.....	96
	REFERENCES.....	97
4	A NEW SPECIES OF <i>Galendromimus</i> Muma (ACARI: PHYTOSEIIDAE) FROM THE CAATINGA BIOME, BRAZIL	105
	ABSTRACT	106
	RESUMO	107
	INTRODUCTION.....	108
	MATERIALS AND METHODS	109
	RESULTS.....	110
	ACKNOWLEDGMENTS.....	114
	REFERENCES.....	115
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	120

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

Bioma Caatinga

Geografia

A Caatinga é o principal bioma/ecossistema da Região Nordeste do Brasil e é exclusivamente brasileiro. Esse bioma ocupa a quarta posição em extensão no País (IBGE 2019), com uma área de aproximadamente 862.818 km², o equivalente a 10,1% do território nacional. Engloba nove estados do Nordeste, estendendo-se também ao norte de Minas Gerais (MMA 2024). Destes, cinco têm mais de 50% de seu território no bioma, são eles: Bahia, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará. O Ceará apesar de estar integralmente inserido dentro do bioma apresenta apenas 14.3% deste, enquanto que a Bahia é o estado que apresenta maior área de Caatinga (40.7%) (Mapbiomas 2022).

Aspectos climáticos

A quase totalidade da Caatinga se localiza em baixa latitude, bem próximas ao Equador, entre 5 e 10 °S, conferindo-lhe temperaturas com mínimas próximas de 15 °C e as máximas podendo ultrapassar os 40 °C (Araújo 2011). O clima da região, de acordo com a classificação de Koppen, é semiárido e, quando comparado a outras formações brasileiras, apresenta muitas características extremas, dentre as quais estão as mais altas: radiação solar e temperatura média anual; e as mais baixas: nebulosidade, taxas de umidade relativa e níveis de precipitação pluviométrica; além dos elevados índices de evapotranspiração potencial (Embrapa Florestas 2016).

Na Caatinga a precipitação varia entre 300 e 800 mm anuais (Rebouças 1997). As chuvas são concentradas e irregularmente distribuídas, entre novembro e janeiro no oeste e sudoeste, e até fevereiro ou abril no norte e nordeste da região (Ganem 2017). Os totais de chuva variam muito de

ano para ano e, em intervalos de dez a vinte anos caem a menos da metade da média, às vezes por três a cinco anos seguidos, fenômeno conhecido como a “seca” (Velloso *et al.* 2002). A precipitação é o fator ambiental condicionante dos diferentes padrões de Caatinga. Em geral, a similaridade entre vegetação varia das comunidades de menor densidade e maior porte para aquelas de maior densidade e menor porte (Lima & Lima 1998).

Aspectos da vegetação

O bioma caatinga, apesar de suas condições severas, possui uma surpreendente diversidade de ambientes, proporcionados por um mosaico de tipos de vegetação, em geral caducifólia, xerófila e, por vezes, espinhosa, variando com a gênese do solo e a disponibilidade de água (Velloso *et al.* 2002). A caatinga é um tipo de formação vegetal com características bem definidas: árvores de porte baixo e arbustos que, em geral, perdem as folhas na estação seca, além de muitas cactáceas, que têm estruturas adaptadas para armazenamento de água. A paisagem é formada por árvores de troncos tortuosos, recobertos por cortiça e espinhos (Alvarez *et al.* 2012). O bioma possui 18 gêneros e 318 espécies endêmicas, pertencentes a 42 famílias, incluindo tanto plantas de áreas arenosas como rochosas (Giulietti *et al.* 2002), sendo Fabaceae e Cactaceae as famílias com maior número de espécies endêmicas (80 e 41 espécies, respectivamente) (Queiroz 2002, Taylor & Zappi 2002). A vegetação nativa da região semiárida, devido à sua multiplicidade de uso, apresenta grande valor socioeconômico para o homem, que a utiliza na alimentação animal e medicinal. Devido à constituição arenosa dos solos da caatinga, a vegetação assume papel fundamental na preservação do solo, recursos hídricos e fauna (Lima 1989).

Biodiversidade e conservação da Caatinga

A caatinga possui cerca de 86 milhões de hectares, porém apenas 30,5% dessa área é classificada como Reserva da Biosfera (IBGE 2009, MapBiomias 2022). Para obter essa classificação é necessário que o território seja constituído por: I – uma ou mais áreas-núcleo, destinadas à proteção

integral da natureza; II – uma ou várias zonas de amortecimento, onde só são admitidas atividades que não resultem em danos para áreas-núcleo; e III – uma ou várias zonas de transição, sem limites rígidos, onde o processo de ocupação e manejo de recursos naturais são planejados e conduzidos de modo participativo e em bases sustentáveis (Brasil 2000). Dentro das áreas núcleos da reserva estão inseridas as Unidades de Conservação que representam 9,01% do bioma, abrangendo cerca de 7,8 milhões de hectares. Entretanto, apenas um pequeno percentual de sua extensão é protegida por área de proteção e perdas significativas continuam acontecendo principalmente pela agricultura (2%) e pastagens (5,6%) (MapBiomas 2022, MMA 2024).

Os remanescentes de Caatinga conservam pelo menos 50% da vegetação original. No entanto, praticamente toda vegetação está exposta a perturbações capazes de penetrar até cinco quilômetros da matriz próxima, caracterizada pela paisagem que está adjacente as manchas de habitat nativo (Ricketts 2001). Além disso, aproximadamente 75% da vegetação remanescente está exposta a efeitos de borda de até um quilômetro de extensão, os quais incluem alterações na estrutura, composição ou quantidade de espécies na parte marginal de um fragmento florestal (Ricklefs & Relyea 2016, Antongiovanni *et al.* 2018). De acordo com o levantamento derivado do Sistema de Alertas de Desmatamento - SAD Caatinga, parte integrante do Mapbiomas Alerta, o desmatamento continua avançando sobre a caatinga e, entre os anos de 2020 e 2021 houve um aumento de 87% nas ações de desmatamento identificadas (Mapbiomas 2022).

A demanda por restauração na Caatinga abrange não apenas áreas protegidas, mas também terras privadas, uma vez que o Código Florestal Brasileiro exige que 20% de cada propriedade da Caatinga seja poupada para a conservação da biodiversidade e que encostas íngremes e margens de rios sejam vegetadas para garantir serviços ecossistêmicos, como prevenção da erosão e estabilidade do abastecimento de água (Metzger 2019). As prioridades de restauração foram determinadas para a Mata Atlântica (Tambosi *et al.* 2014, Strassburg *et al.* 2019) e o Cerrado (Stefanes *et al.* 2016),

mas é necessário um planejamento de restauração em grande escala projetado para salvaguardar a biodiversidade para a Caatinga, a maior floresta tropical sazonalmente seca do Novo Mundo (Antongiovanni *et al.* 2022).

Áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade representam um importante instrumento da política pública ambiental brasileira, que tem por objetivo promover ações de recuperação de ambientes degradados e de espécies ameaçadas de extinção (Marinho *et al.* 2021). Estima-se que comunidades ecológicas em todo o mundo tenham perdido mais de 20% de sua biodiversidade original em média (Hill *et al.* 2018). Espécies endêmicas normalmente são impactadas por mudanças maiores que a média em seus habitats e mostram declínios populacionais mais rápidos. Em contraste, as espécies generalistas e as espécies adaptadas às perturbações tenderam a tornarem-se mais abundantes, e algumas se espalharam rapidamente em todo o mundo (Tabarelli *et al.* 2012).

Todas as espécies com populações na região da Caatinga compõem a biota da região ou conjunto regional de espécies (Araújo *et al.* 2022). Compreender como as biotas regionais foram formadas e são mantidas ao longo do tempo e do espaço é um esforço científico relevante (Cracraft 1994, Carstensen *et al.* 2013), com muitas aplicações práticas, incluindo, por exemplo, a definição de áreas prioritárias para conservação. Portanto, análises que buscam compreender a dinâmica biológica de uma região exigem a inclusão de todas as espécies que nela vivem (Araújo *et al.* 2022), o que reforça a importância dos trabalhos de levantamento de fauna presentes em áreas remanescentes da Caatinga.

Ácaros

Aspectos gerais dos ácaros

Os ácaros são artrópodes que diferem dos outros aracnídeos pela redução da segmentação do corpo, resultando na fusão completa dos tagmas, criando uma forma corpórea indivisa (Baker &

Wharton 1952). O corpo é chamado de idiossoma. Os dois pares de apêndices anteriores, quelíceras e palpos, estão localizados no gnatossoma, região utilizada principalmente para alimentação (Moraes & Flechtmann 2008). O cérebro está no idiossoma, e os ocelos, quando presentes, estão situados dorsalmente no prossoma (região anterior do corpo composto por um ácron e seis segmentos, coberto por um escudo)(Krantz & Walter 2009; Moraes & Flechtmann 2008). O idiossoma pode ser dividido em podossoma, a porção do corpo que contém as pernas, e o opistosoma, a região posterior às pernas (Hoy 2011). Dorso e ventre podem ou não suportar placas (escudos). Quando ambos os lados (dorso e ventre) do idiossoma são revestidos, as placas que estão no dorso são mais fortes e variáveis e cobrem parte ou todo o idiossoma. A placa dorsal pode ser inteira ou subdividida, com sua superfície lisa ou ornamentada (Gerson *et al.* 2003). Dorsalmente, no idiossoma, encontra-se uma variedade de receptores sensoriais, produzidos pela epiderme, denominados de setas. Elas dispõem de grande diversidade de forma e função, sendo sua localização e tipos comumente usados para identificar os ácaros (Hoy 2011). As pernas dos ácaros estão implantadas na região látero-ventral do idiossoma e podem variar em função do estágio de desenvolvimento ou grupo taxonômico (dois a quatro pares) (Moraes & Flechtmann 2008). Cada perna possui vários segmentos denominados: coxa, trocânter, fêmur, genu, tíbia e tarso, podendo alguns estar fundidos e na extremidade frequentemente existe um ambulacrum (Zhang 2003). Os dois pares de pernas anteriores apresentam maior número de sensilos e podem ter função semelhante às antenas nos insetos (sensorial e tátil). O tipo, número e padrão de distribuição de setas (quetotaxia) nos segmentos das pernas (podômeros) também são importantes para a classificação em muitos grupos de ácaros (Gerson *et al.* 2003).

Classificação taxonômica

Os ácaros estão classificados como pertencentes ao Filo Arthropoda von Siebold & Stannius; Subfilo Chelicerata Heymons; Classe Arachnida Lamarck e Subclasse Acari Leach. A Subclasse Acari está dividida nas Superordens Acariformes e Parasitiformes, sendo as Ordens Ixodida,

Mesostigmata, Holothyrida e Opilioacarida classificadas como Parasitiiformes e as Ordens Trombidiformes e Sarcoptiformes como Acariformes (Krantz & Walter 2009).

Os ácaros apresentam uma grande diversidade morfológica e características comportamentais correspondentes. Desta forma, o hábito e habitat frequentemente acompanham uma especialização em estrutura morfológica (Aguiar-Menezes *et al.* 2007). Dentre as formas de vida livre encontram-se ácaros fitófagos, predadores, fungívoros, polinípagos, coprófagos e saprófagos (Krantz & Walter 2009). Os ácaros podem habitar diversos ambientes, sendo alguns encontrados sobre as plantas, no solo, água ou como endo ou ectoparasitos de vertebrados e invertebrados (Moraes & Flechtmann 2008). Nas plantas são muitos comuns ácaros fitófagos que se alimentam de conteúdo citoplasmático das células vegetais e podem causar sérios danos as culturas de importância agrícola. O controle natural dessas espécies é frequentemente realizado por algumas famílias predadoras, como: Anystidae, Cheyletidae, Bdellidae, Cunaxidae, Phytoseiidae, Stigmaeidae e Iolinidae (Flechtmann 1986, Moraes 2002, Moraes & Flechtmann 2008). Os Phytoseiidae constituem o principal grupo de predadores de ácaros fitófagos e de pequenos insetos, sendo comercializados nas últimas décadas para o controle de diversas espécies de pragas plantícolas (Moraes 2002).

Ácaros Phytoseiidae

Os ácaros fitoseídeos estão classificados como pertencentes à Ordem Mesostigmata, Subordem Monogynaspida, Cohort Gamasina, Subcohort Dermanyssiae, Superfamília Phytoseioidea, Família Phytoseiidae (Krantz & Walter 2009). A família Phytoseiidae está organizada em três subfamílias, contendo 93 gêneros: Amblyseiinae (66 gêneros), Phytoseiinae (3 gêneros) e Typhlodrominae (24 gêneros). Aproximadamente 2.557 espécies de Phytoseiidae são válidas para o mundo (Demite *et al.* 2024), sendo a família mais conhecida dentre a ordem Mesostigmata, devido à sua importância no biocontrole de ácaros e insetos em ambientes agrícolas (Gerson *et al.* 2003). Contudo, algumas

espécies foram descritas a partir do solo, húmus, serapilheira e musgo ou em associação com vertebrados e invertebrados (McMurtry *et al.* 2015).

Os Phytoseiidae são ácaros que apresentam movimentos rápidos, fototrópicos negativos e seu comportamento caracterizam-se por buscar ativamente suas presas (Moraes 2002). São predadores desprovidos de ocelos, detectando suas presas através de substâncias químicas (caïromônios) ou estímulos tácteis (Koehler 1999). Os Phytoseiidae apresentam as fases de ovo e três estágios imaturos (larva, protoninfa e deutoninfa), exceto para *Neoseiulus fallacis* (Garman 1948) que não passa pela fase de deutoninfa (Sabelis 1985). As larvas dos fitoseídeos têm três pares de pernas, um par de setas longas na margem posterior do opistossoma, com escudos no dorso e no ventre, porém pouco esclerotizados e frequentemente de difícil visualização (Moraes & Flechtmann 2008). As ninfas possuem escudos idiossomais mais facilmente visíveis; tendo a protoninfa dois escudos distintos no dorso (escudos podonotal e opistonotal), normalmente fundidos na deutoninfa e adulto (Moraes & Flechtmann 2008). Todos os estágios apresentam quelícera em forma de quela, com ambos os dígitos desenvolvidos e frequentemente com dentes na margem interna. A abertura genital do macho está na região anterior do escudo esternal. A fêmea apresenta vários escudos ventralmente, sendo os mais importantes para a taxonomia, o esternal, o genital e o ventrianal, enquanto que os machos apresentam os escudos esternogenital (fusão da placa esternal com a genital) e ventrianal (Moraes & Flechtmann 2008). Os adultos apresentam dimorfismo sexual pronunciado, sendo que a principal diferença entre os sexos reside no maior tamanho das fêmeas, especialmente quando estão grávidas e/ou bem alimentadas (Schulten 1985).

De acordo com seu comportamento alimentar e com o nível de especialização em relação às presas que atacam, McMurtry *et al.* (2013) os classificaram em:

- Tipo I (predadores de ácaros especializados) é dividido em três subtipos para destacar a especificidade de presas de ácaros: subtipo I-a - Predadores especializados de espécies de

Tetranychus (Tetranychidae); subtipo I-b - Predadores especializados de ácaros produtores de ninho de teia (Tetranychidae); subtipo I-c – Predadores especializados de tiqueídeos (Tydeoidea);

- Tipo II predadores seletivos de ácaros tetraniquídeos (mais frequentemente associados a espécies que produzem teias) representada por *Galendromus*, alguns *Neoseiulus* e algumas espécies de *Typhlodromus*;
- Tipo III (predadores generalistas) é um grupo enorme e diversificado de alimentadores gerais; predadores nesta categoria estão agora agrupados em cinco subtipos baseados no microhabitat ocupado e na morfologia: subtipo III-a - Predadores generalistas que vivem em folhas pubescentes; subtipo III-b - Predadores generalistas que vivem em folhas glabras; III-c - Predadores generalistas que vivem em espaços confinados em plantas dicotiledôneas; III-d - predadores generalistas vivendo em espaços confinados em plantas monocotiledôneas; III-e - Predadores generalistas de habitats de solo.
- O tipo IV (predadores generalistas de pólen) representados por espécies de *Euseius*.

A evolução em Phytoseiidae não só ocorreu devido a especialização alimentar, mas foi influenciada por vários outros aspectos como, competição interespecífica entre fêmeas e imaturos, predação por fitoseídeos maiores ou macropredadores (insetos e aranhas), bem como alterada pela interferência humana em ambientes naturais. Assim como as pragas, existem fitoseídeos, principalmente especialistas do Tipo II, que por apresentarem a capacidade de se dispersar e se reproduzir rapidamente são adaptados para as condições altamente perturbadas criadas pela agricultura moderna (McMurtry & Croft 1997).

Ocorrência de Phytoseiidae no Brasil

O Brasil possui grande diversidade de ácaros fitoseídeos e atualmente conta com o registro de 245 espécies (Demite *et al.* 2024). Em ecossistemas naturais, essa riqueza foi demonstrada no registro de 102 espécies para a Mata Atlântica, Cerrado e Amazônia (Araújo & Daud 2018).

A Mata Atlântica é o bioma com maior número de registros de fitoseídeos. Em um dos primeiros estudos realizados para representar esta fauna foram relatadas 43 espécies de fitoseídeos em 24 espécies de palmeiras (Arecaceae) nativas e 14 espécies exóticas em áreas dos Estados de São Paulo e Pernambuco (Gondim Jr. & Moraes 2001), enquanto que, para fragmentos de mata estacional semidecidual nativa do Estado de São Paulo, extensivos trabalhos de levantamentos foram realizados demonstrando riqueza e descrições de novas espécies (Feres & Moraes 1998, Demite & Feres 2005, Buosi *et al.* 2006, Feres *et al.* 2007, Castro & Moraes 2010, Demite *et al.* 2011, 2013, Nuvoloni *et al.* 2011, Moraes *et al.* 2013, Lofego *et al.* 2016). Além desses estudos foram realizados registros e descrição de novas espécies para os fragmentos de Mata Atlântica localizados nos estados no Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro e Pernambuco (Rocha *et al.* 2015, Gonçalves *et al.* 2015, Cavalcante *et al.* 2021, Araújo *et al.* 2023, respectivamente). As espécies mais comuns relatadas para os trabalhos de levantamentos realizados na Mata Atlântica são: *Euseius alatus* De Leon (Rocha *et al.* 2015), *Euseius citrifolius* Denmark & Muma (Feres & Moraes 1998), *Euseius concordis* (Chant) (Buosi *et al.* 2006, Feres *et al.* 2007, Demite *et al.* 2011, Demite *et al.* 2013), *Euseius sibeli* (De Leon) (Nuvoloni *et al.* 2011) e *Iphiseiodes zuluagai* Denmark & Muma (Buosi *et al.* 2006, Castro & Moraes 2010).

A diversidade de fitoseídeos no Cerrado foi relatada em oito espécies de Myrtaceae nativas no Cerrado Paulista, onde 14 espécies foram encontradas, sendo *E. citrifolius*, *Transeius bellottii* (Moraes & Mesa) e *Amblyseius acalyphus* Denmark & Muma as espécies mais comuns (Lofego & Moraes 2006). Ainda avaliando a diversidade de fitoseídeos em hospedeiros de diferentes famílias botânicas do Cerrado, Rezende & Lofego (2011) registraram 26 espécies pertencentes a 13 gêneros, sendo *Amblyseius neochiapensis* Lofego, Moraes & McMurtry a espécie mais comum, ocorrendo em 24 espécies de plantas. Conceição *et al.* (2021) registraram 15 espécies de fitoseídeos em cinco espécies de plantas nativas, no estado do Mato Grosso, sendo *A. acalyphus* a espécie mais comum.

Teixeira *et al.* (2017) avaliaram a acarofauna em *Curatella americana* L. e a família Phytoseiidae foi considerada a mais diversa com a ocorrência de nove espécies, sendo *E. sibeli* a espécie mais comum. Em outros levantamentos, *Phytoseius guianensis* De Leon e *Neoseiulus tunus* (De Leon) (Lofego *et al.* 2004, Lofego & Moraes 2006, Rezende & Lofego 2011, Teixeira *et al.* 2017, Moraes *et al.* 2013, Demite *et al.* 2017) foram as espécies mais comuns para estudos na vegetação do Cerrado.

O Pantanal é um dos biomas que carece de investigações de sua fauna, uma vez que apenas dois trabalhos de levantamento foram realizados. O primeiro revelou 35 espécies de fitoseídeos em 40 espécies de plantas de 28 famílias. As espécies mais comuns foram *Amblyseius chiapensis* De Leon e *E. concordis*, registradas em 21 e 18 espécies de plantas, respectivamente (Mendonça *et al.* 2019). Enquanto que Conceição *et al.* (2021) registrou 23 espécies, sendo *A. acalyphus* e *Amblyseius aerialis* Muma as espécies mais comuns. Em Demite *et al.* (2021), *I. zuluagai* e *Phytoseius kaapre* Demite, Lofego & Feres foram as espécies mais comuns coletadas em áreas de vegetação nativa do Pantanal do estado do Mato Grosso.

Na região amazônica foram registradas 30 espécies de fitoseídeos associados a cinco espécies de seringueiras nativas em nove locais da Floresta, das quais, sete eram novas para a ciência, sendo *E. alatus*, *Amblyseius chicomendesi* Nuvoloni, Lofego, Rezende & Feres e *A. aerialis* as espécies mais comuns (Nuvoloni *et al.* 2015). Conceição *et al.* (2021) relataram mais 14 espécies de Phytoseiidae para este bioma, sendo *A. aerialis* a espécie mais comum. Em Demite *et al.* (2021), *I. zuluagai* e *E. citrifolius* foram as espécies mais comuns para o Estado do Mato Grosso. Recentemente, Demite *et al.* (2019, 2020) descreveram as espécies *Amblydromalus itacoatiarensis* Demite, Cavalcante & Lofego, *Phytoseius feresi* Demite & Cavalcante e *Amblydromalus amazonicus* Demite, Rezende & Lofego para este bioma.

A diversidade na vegetação nativa do Pampa conta com o registro de 21 espécies de Phytoseiidae, sendo *N. tunus* e *Amblyseius tamatavensis* Blommers as espécies mais comuns (Toldi *et al.* 2021). Este foi o único trabalho de levantamento desenvolvido até o momento para o bioma.

Na Caatinga, em um levantamento específico em plantas da família Myrtaceae, foram registradas 11 espécies de fitoseídeos, sendo *E. concordis* a espécie mais comum (Rodrigues *et al.* 2020). Silva *et al.* (2021) descreveram a primeira espécie de fitoseídeo do bioma, *Neoparaphytoseius caatinga* Silva, Silva & Moraes sobre *Croton blanchetianus* Baill. Em cultivos agrícolas foram registradas 65 espécies, sendo *E. concordis*, *E. citrifolius* e *N. idaeus* as espécies que apresentaram maior ocorrência sobre os hospedeiros. As famílias botânicas Solanaceae (46%), Myrtaceae (20%) e Euphorbiaceae (18%) foram as que tiveram maior associação com as espécies de ácaros encontradas (Araújo & Rodrigues 2023).

Ácaros plantícolas de vegetação natural ainda são pouco conhecidos no Brasil devido a maioria dos estudos serem concentrados em áreas cultivadas. Os poucos trabalhos de levantamentos realizados no Nordeste do Brasil, com foco inclusive na família Phytoseiidae, estão relacionados a culturas de importância regional, como mandioca (Farias *et al.* 1981, Moraes *et al.* 1990, Gondim Jr. *et al.* 1997), coqueiro (Lawson-Balagbo *et al.* 2008, Reis 2006), algodoeiro (Ferraz 2013) e aceroleira (Barbosa *et al.* 2003). Assim, pouco se sabe sobre os principais táxons de plantas hospedeiras na vegetação natural do Brasil, principalmente para Região Nordeste (Caatinga), o que reforça a necessidade de trabalhos de levantamento para o bioma de maior prevalência da Região.

O objetivo desta tese foi realizar um levantamento de fitoseídeos em áreas do bioma Caatinga para o estado de Pernambuco, Brasil e descrever novas espécies de ácaros encontradas. A tese foi dividida em três artigos: o primeiro teve como objetivo relatar as espécies de Phytoseiidae da Caatinga em três áreas distintas; o segundo e terceiro descrevem novas espécies do gênero *Galendromus* e *Galendromimus*, respectivamente.

Literatura Citada

- Aguiar-Menezes, E.D.L., A.M. Aquino, M.E.F. Correia & E.B. Menezes. 2007.** Ácaros: taxonomia, bioecologia e sua importância agrícola. Seropédica, Embrapa Agrobiologia, 24p. (Documentos 240).
- Alvarez, I.A., U.R. Oliveira, P.P. Mattos, E.M. Braz & A. Canetti. 2012.** Arborização urbana no semiárido: espécies potenciais da Caatinga. Colombo, Embrapa Florestas, 30p. (Documentos 243).
- Antongiovanni, M., E.M. Venticinque & C.R. Fonseca. 2018.** Fragmentation patterns of the Caatinga drylands. *Landsc. Ecol.* 33: 1353-1367. <https://doi.org/10.1007/s10980-018-0672-6>
- Antongiovanni, M., E.M. Venticinque, M. Matsumoto & C.R. Fonseca. 2020.** Chronic anthropogenic disturbance on Caatinga dry forest fragments. *J. Appl. Ecol.* 57: 2064-2074. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13686>
- Antongiovanni, M., E.M. Venticinque, L.R. Tambosi, M. Matsumoto, J.P. Metzger & C.R. Fonseca. 2022.** Restoration priorities for Caatinga dry forests: Landscape resilience, connectivity and biodiversity value. *J. Appl. Ecol.* 59: 2287-2298. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.14131>
- Araújo, S.M.S. 2011.** A região semiárida do nordeste do Brasil: questões ambientais e possibilidades de uso sustentável dos recursos. *Rios Eletrônica.* 5: 88-98.
- Araújo, W.S. & R.D. Daud. 2018.** Investigating effects of host-plant diversity on Brazilian mite richness in natural ecosystems. *Syst. Appl. Acarol.* 23: 1598-1613. <http://doi.org/10.11158/saa.23.8.10>
- Araújo I.F., A.R. Oliveira, G.J. Moraes & M.G.C. Gondim Jr. 2023.** Description of the second species of *Serraseius* (Acari: Mesostigmata: Phytoseiidae) and adjustments of the concept of the genus. *Acarologia* 63: 522-528. <https://doi.org/10.24349/ayvq-7aci>
- Araújo, I.F. & J.K. Rodrigues. 2023.** Revisão dos ácaros Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata) associados ao bioma Caatinga: compilação de dados e checklist. *Rev. Biol. Neotrop.* 20: 54-70. <https://doi.org/10.5216/rbn.v20i2.75417>
- Araújo, H.F., A.A. Garda, W.A.D.G. Silva, N.F.F. Nascimento, E.F. Mariano & J.M.C. Silva. 2022.** The Caatinga region is a system and not an aggregate. *J. Arid Environ.* 203: 104778. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2022.104778>
- Baker, E.W. & G.W. Wharton. 1952.** An Introduction to Acarology. New York, The MacMillan Company, 465p.

- Barbosa, D.G., M.G.C. Gondim Jr., R. Barros & J.V. Oliveira. 2003.** Diversidade de Ácaros em Aceroleira (*Malpighia emarginata* A. DC.) na Universidade Federal Rural de Pernambuco em Recife, PE. *Neotrop. Entomol.* 32: 577-583. <https://doi.org/10.1590/S1519-566X2003000400007>
- BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000.** Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 jul. 2018. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm>. Acesso em 20 de fevereiro de 2024.
- Brusca, R.C., W. Moore & S.M. Shuster. 2018.** Invertebrados. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1010p.
- Buosi, R., R.J.F. Feres, A.R. Oliveira, A.C. Lofego & F.A. Hernandez. 2006.** Ácaros plantícolas (Acari) da “Estação Ecológica de Paulo de Faria”, Estado de São Paulo, Brasil. *Biota Neotrop.* 6: 1-20. <https://doi.org/10.1590/S1676-06032006000100009>
- Carstensen, D.W., J-P. Lessard, B.G. Holt, M.K. Borregaard & C. Rahbek. 2013.** Introducing the biogeographic species pool. *Ecography* 36: 1310-1318. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0587.2013.00329.x>
- Castro, T.M.M.G & G.J. Moraes. 2010.** Diversity of phytoseiid mites (Acari: Mesostigmata: Phytoseiidae) in the Atlantic Forest of São Paulo. *Syst. Biodivers.* 8: 301-307. <https://doi.org/10.1080/14772001003801375>
- Cavalcante, A.C.C., P.R. Demite, A.C. Lofego & F.A. Hernandez. 2021.** Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata) from the Atlantic Forest in Rio de Janeiro, Brazil, with complementary description of *Amblyseius impeltatus* Denmark & Muma. *Pap. Avulsos Zool.* 61:1-7. <http://doi.org/10.11606/1807-0205/2021.61.98>
- Chant, D.A. & J.A. McMurtry. 2007.** Illustrated Keys and Diagnoses for the Genera and Subgenera of the Phytoseiidae of the World (Acari: Mesostigmata). West Bloomfield, Indira Publishing House, 219p.
- Conceição, E.M., P.R. Demite, J.M. Rezende, M.A. Carniello & A.C. Lofego. 2021.** Phytoseiidae (Acari: Parasitiformes: Mesostigmata) inhabiting native plants from three biomes in Mato Grosso State, Brazil, with description of a new species. *Syst. Appl. Acarol.* 26: 2268-2286. <https://doi.org/10.11158/saa.26.12.6>
- Cracraft, J. 1994.** Species diversity, biogeography, and the evolution of biotas. *Am. Zoo.* 34: 33-47. <https://doi.org/10.1093/icb/34.1.33>
- Demite, P.R. & R.J.F. Feres. 2005.** Influência de vegetação vizinha na distribuição de ácaros em seringal (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg., Euphorbiaceae) em São José do Rio Preto, SP. *Neotrop. Entomol.* 34: 829-836. <https://doi.org/10.1590/S1519-566X2005000500016>
- Demite, P.R., A.C. Lofego & R.J.F. Feres. 2011.** Phytoseiidae (Acari) in forest fragments in the State of São Paulo, Brazil. *Zootaxa* 3086: 31-56. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3086.1.2>

- Demite, P.R., A.C. Lofego & R.J.F. Feres. 2013.** Mite (Acari; Arachnida) diversity of two native plants in fragments of a semideciduous seasonal forest in Brazil. *Syst. Biodivers.* 11: 141-148. <https://doi.org/10.1080/14772000.2013.806368>
- Demite, P.R., A.C.C. Cavalcante & A.C. Lofego 2019.** A new species of *Amblydromalus* Chant & McMurtry (Acari: Mesostigmata: Phytoseiidae) from Brazil, with a key to Brazilian species of the genus. *Syst. Appl. Acarol.* 24: 2483-2491. <https://doi.org/10.11158/saa.24.12.13>
- Demite, P.R., R.B. Souza & A.C.C. Cavalcante. 2020.** A new species of *Phytoseius* Ribaga (Acari: Mesostigmata: Phytoseiidae) from the Amazon Forest, Brazil, with a redefinition of the *purseglovei* species group Chant & Yoshida-Shaul. *Syst. Appl. Acarol.* 25: 1350-1358. <https://doi.org/10.11158/saa.25.7.14>
- Demite, P.R., R.J.F. Feres, A.C. Lofego & A.R. Oliveira. 2009.** Plant inhabiting mites (Acari) from the Cerrado biome of Mato Grosso State, Brazil. *Zootaxa* 2061: 45–60. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.2061.1.3>
- Demite, P.R., G.J. Moraes, J.A. McMurtry, H.A. Denmark, & R.C. Castilho. 2024.** Phytoseiidae Database. Disponível em: <www.lea.esalq.usp.br/phytoseiidae>. Acesso em 19 de janeiro de 2024.
- Demite, P.R., J. Rezende, P.C. Dahmer, A.C.C. Cavalcante & A.C. Lofego. 2021.** A new species of *Amblydromalus* Chant & McMurtry (Acari: Phytoseiidae), with notes on occurrence of genus in South America. *Acarologia* 61: 527-537. <https://doi.org/10.24349/acarologia/20214445>
- Demite, P.R., M.A. Dias, A.C.C. Cavalcante, M.V.V. Ramos & A.C. Lofego. 2017.** Phytoseiid mites (Acari: Mesostigmata: Phytoseiidae) associated with Cerrado biome plants in Brazil, with description of a new species. *Syst. Appl. Acarol.* 22: 2141-2177. <https://doi.org/10.11158/saa.22.12.9>
- Embrapa Florestas.** Clima. Disponível em:<<http://www.cnpf.embrapa.br/pesquisa/efb/clima.htm>>. Acesso em 10 outubro de 2020.
- Farias, A.R., C.H.W. Flechtmann, G.J. Moraes & J.A. McMurtry. 1981.** Predadores do ácaro verde da mandioca no Nordeste do Brasil. *Pesq. Agropec. Bras.* 16: 313-317.
- Feres, R.J.F. & G.J. Moraes. 1998.** Phytoseiidae mites (Acari: Phytoseiidae) from woody areas in the State of São Paulo, Brazil. *Syst. Appl. Acarol.* 3: 125–132. <https://doi.org/10.11158/saa.3.1.20>
- Feres, R.J.F., R. Buosi, R.D. Daud & P.R. Demite. 2007.** Padrões ecológicos da comunidade de ácaros em euforbiáceas de um fragmento de mata Estacional Semidecidual, no Estado de São Paulo. *Biota Neotrop.* 7: 185-194. <https://doi.org/10.1590/S1676-06032007000200022>

- Ferraz, C.S. 2013.** Parâmetros biológicos e potencial de predação de *Euseius citrifolius* sobre *Tetranychus ludeni* em variedades de algodoeiro. Dissertação de Mestrado, UFRPE, Serra Talhada, 76p.
- Flechtmann, C.H.W. 1986.** Ácaros em produtos armazenados e na poeira domiciliar. Piracicaba, FEALQ, 97p.
- Ganem, R.S. 2017.** Caatinga: estratégias de conservação. Consultoria Legislativa. Disponível em: <https://bd.camara.leg.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/34479/caatinga_roseli_ganem.pdf?sequence=5>. Acesso em 28 de outubro de 2020.
- Garman, P. 1948.** Mite species from apple trees in Connecticut. Conn. Agr. Exp. Sta. Bull. New Haven 520:1-27.
- Gerson, U., R.L. Smiley & R. Ochoa. 2003.** Mites (Acari) for pest control. Oxford, Blackwell Science, 539p.
- Giulietti, A.M., R.M. Harley, L.D. Queiroz, M.D.V. Barbosa, A.L.B. Neta & M.A. Figueiredo. 2002.** Espécies endêmicas das caatingas, p. 103-118. In E.V.S.B. Sampaio, A.M. Giulietti, J. Virginio & C.F.L. Gamarra Rojas (eds.), Vegetação e flora da caatinga. Recife, APNE/CNIP, 176p.
- Gonçalves, D., U.S. Cunha, P.M. Bampi, G.J. Moraes & N.J. Ferla. 2015.** Phytoseiid mites (Acari: Mesostigmata) from Araucaria Forest of the State of Rio Grande do Sul, Brazil, with new records and descriptions of four new species. Zootaxa 4032: 569-581. <http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.4032.5.6>
- Gondim Jr., M.G.C. & G.J. Moraes. 2001.** Phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) associated with palm trees (Arecaceae) in Brazil. Syst. Appl. Acarol. 6: 65-94. <https://doi.org/10.11158/saa.6.1.11>
- Gondim Jr., M.G.C, L.C. Paraíba, G.J. Moraes & J.L. Pereira. 1997.** Associações de ácaros da família Phytoseiidae em um campo de mandioca no Nordeste do Brasil. Caderno ômega, Série Agrônômica, p. 8-15. Disponível em: < <http://www.repository.ufrpe.br/handle/123456789/629> >. Acesso em: 12 de agosto de 2020.
- Hill, S.L., R. Gonzalez, K. Sanchez-Ortiz, E. Caton, F. Espinoza, T. Newbold, J. Tylianakis, J.P.W. Scharlemann, A. Palma & A. Purvis 2018.** Worldwide impacts of past and projected future land-use change on local species richness and the Biodiversity Intactness Index. BioRxiv. 311787. <http://dx.doi.org/10.1101/311787>
- Hoy, M.A. 2011.** Agricultural Acarology Introduction to Integrated Mite Management. Gainesville, Taylor & Francis, 393p.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). 2019.** IBGE lança mapa inédito de Biomas e Sistema Costeiro-Marinho. Comunicação Social 30 de outubro de 2019. Disponível em: <genciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-

denoticias/releases/25798-ibge-lanca-mapa-inedito-de-biomas-e-sistema-costeiro-marinho>.
Acesso em 12 de março de 2024.

Koehler, H.H. 1999. Predatory mites (Gamasina, Mesostigmata). *Agric. Ecosyst. Environ.* 74: 395-410.

Krantz G.W. & D.E. Walter. 2009. *A Manual of Acarology*. Lubbock, Texas Tech University Press, 807p.

Lawson-Balagbo, L.M., M.G.C. Gondim Jr., G.J. Moraes, R. Hanna & P. Schausberger. 2008. Exploration of the acarine fauna on coconut palm in Brazil with emphasis on *Aceria guerreronis* (Acari: Eriophyidae) and its natural enemies. *Bull. Entomol. Res.* 98: 83-96. <https://doi.org/10.1017/S0007485307005421>

Lima, D.A. 1989. *Plantas da Caatinga*. Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciências, 243p.

Lima, P.C.F. & J.L.S. Lima. 1998. Composição florística e fitossociologia de uma área de caatinga em Contendas do Sincorá, Bahia, microrregião homogênea da Chapada Diamantina. *Acta Bot. Bras.* 12: 441-450. <https://doi.org/10.1590/S0102-33061998000400013>

Lofego, A.C. & G. J. Moraes. 2006. Ácaros (Acari) Associados a Mirtáceas (Myrtaceae) em Áreas de Cerrado no Estado de São Paulo com Análise Faunística das Famílias Phytoseiidae e Tarsonemidae. *Neotrop. Entomol.* 35: 731-746. <https://doi.org/10.1590/S1519-566X2006000600003>

Lofego, A.C., P.R. Demite & A.C. Calvalcante. 2016. A new species of *Neoseiulus* Hughes (Acari: Phytoseiidae) from São Paulo State, Brazil. *Acarologia* 56: 115-119. <https://doi.org/10.1051/acarologia/20162194>

MapBiomias. 2022. Destaques do mapeamento anual da cobertura e uso da terra no Brasil de 1985 a 2021. Disponível em: <https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2023/10/MapBiomias_Caatinga_2022_10.10.pdf>. Acesso em: 24 de março de 2024.

Marinho, P.H., J.C.V. Mena, M.A. Fonseca, M. Pichorim, E.M. Venticinqu, V. Paixão & D.V. Oliveira. 2021. O vento levará nossa biodiversidade?. Disponível em: <<https://oeco.org.br/analises/o-vento-levara-nossa-biodiversidade/>>. Acesso em 15 de março de 2024.

Mendonça, A.L., A.C. Lofego, A. Pott, R.D. Daud & P.R. Demite. 2019. Phytoseiidae (Parasitiformes: Mesostigmata) from the Pantanal, Mato Grosso do Sul State, Brazil. *Syst. Appl. Acarol.* 24: 587-612. <https://doi.org/10.11158/saa.24.4.6>

Metzger, J.P. 2019. O código florestal tem base científica?. *Nat. Conservação.* 8: 1-5. <http://dx.doi.org/10.4322/natcon.00801017>

- MMA (Ministério do Meio Ambiente). Caatinga. 2024.** Disponível em: <<https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-ecossistemas/ecossistemas/biomas/caatinga>>. Acesso em 24 de março de 2024.
- Moraes, G.J., J.A. Alencar, F. Wenzel Neto & S.M.R. Mergulhao. 1990.** Explorations for natural enemies of the cassava green mite in Brazil, p.351-353. In R.H. Howeler (ed.) Symposium of the International Society of Tropical Root Crops. Bangkok, International Society of Tropical Root Crops.
- Moraes, G.J. 1992.** Perspectivas para o uso de predadores no controle de ácaros fitófagos no Brasil. Pesq. Agropec. Bras. 27: 263-270.
- Moraes, G.J. 2002.** Controle biológico de ácaros fitófagos com ácaros predadores, p. 283-304. In J.R.P. Parra, P.S.M. Botelho, B.S. Corrêa-Ferreira & J.M.S. Bento (eds.), Controle biológico no Brasil: parasitóides e predadores. São Paulo, Manole, 609p.
- Moraes, G.J. & C.H.W. Flechtman. 2008.** Manual de acarologia: acarologia básica e ácaros de plantas cultivadas no Brasil. Ribeirão Preto, Holos, 288 p.
- Moraes, G.J., M.F.C. Barbosa & T.M.M.G. Castro, 2013.** Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata) from natural ecosystems in the State of São Paulo, Brazil. Zootaxa 3700: 301-347. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3700.3.1>
- McMurtry, J.A. & B.A. Croft. 1997.** Life-styles of phytoseiid mites and their roles in biological control. Annu. Rev. Entomol. 42: 291-321. <https://doi.org/10.1146/annurev.ento.42.1.291>
- McMurtry, J.A., G.J. Moraes & N.F. Sourassou. 2013.** Revision of the lifestyles of phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) and implications for biological control strategies. Syst. Appl. Acarol. 18: 297-321. <https://doi.org/10.11158/saa.18.4.1>
- McMurtry, J.A., N.F. Sourassou & P.R. Demite. 2015.** The Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata) as biological control agentes, p. 133-149. In: D. Carrilo, G.J. Moraes & Peña, J.E. (eds.), Prospects for biological control of plant feeding mites and other harmful organisms. Springer, 328p.
- Nuvoloni, F.M., R.J. Feres & P.R. Demite. 2011.** Mites associated to *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart. (Annonaceae) in urban and rural fragments of semidecidual forest. Rev. Bras. Entomol. 55: 571-577. <http://dx.doi.org/10.1590/S0085-56262011000400013>
- Nuvoloni, F.M., A.C. Lofego, J.M. Rezende & R.J.F. Feres. 2015.** Phytoseiidae mites associated with *Hevea* spp. from the Amazon region: a hidden diversity under the canopy of native trees. System. Biodivers. 13: 182-206. <https://doi.org/10.1080/14772000.2014.985344>
- Queiroz, L.P. 2002.** Distribuição das espécies de Leguminosae na caatinga, p. 141-153. In E.V.S.B. Sampaio, A.M. Giullietti, J.Virginio & C.F.L. Gamarra Rojas (eds.), Vegetação e flora da caatinga. Recife, APNE/CNIP, 176p.

- Rebouças, A.C. 1997.** Água na Região Nordeste: desperdício e escassez. *Estud. Avan.* 11: 127-154. <https://doi.org/10.1590/S0103-40141997000100007>
- Reis, A.C. 2006.** Diversidade e dinâmica populacional de ácaros em frutos de coqueiro e descrição de nova espécie de *Proctolaelaps*. Dissertação de Mestrado, UFRPE, Recife, 48p.
- Rezende, J.M. & A.C. Lofego. 2011.** Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata) on plants of the Central region of the Brazilian Cerrado. *Acarologia* 51: 449-463. <https://doi.org/10.1051/acarologia/20112027>
- Ricketts, T.H. 2001.** The matrix matters: effective isolation in fragmented landscapes. *Am. Nat.* 158: 87-99. <https://doi.org/10.1086/320863>.
- Ricklefs, R. & R. Relyea. 2016.** *A Economia da Natureza*. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 636p.
- Rocha, M.D.S., G.L.D. Silva, J.O. Silva, E.M. Freitas & N.J. Ferla. 2015.** Phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) in the northern coastal region of the Rio Grande do Sul State, Brazil. *Neotrop. Biodivers.* 1: 22-35. <https://doi.org/10.1080/23766808.2015.1052230>
- Rodrigues, J.K., I.P. Furtado & A.C. Lofego. 2020.** Mites (Arachnida: Acari) associated with plants of family Myrtaceae from the Caatinga Domain, Brazil. *Syst. Appl. Acarol.* 25: 942-956. <https://doi.org/10.11158/saa.25.5.14>
- Sabelis, M.W. 1985.** Development, p. 43-53. In W. Helle & M.W. Sabelis (eds.), *Spider mites their biology, natural enemies and control*. Amsterdam, Elsevier, 406p.
- Schulten, G.G.M. 1985.** Mating, p. 55-65. In W. Helle & M.W. Sabelis (eds.), *Spider mites their biology, natural enemies and control*. Amsterdam, Elsevier, 406p.
- Silva, L.R., E.S. Silva, J.L. Marticorena & G.J. Moraes. 2021.** A new species of *Neoparaphytoseius* (Acari: Mesostigmata: Phytoseiidae) from Brazil, with a review of the genus. *Zootaxa* 4985: 235-244. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4985.2.6>
- Silva, L.R.A., M.G.C. Gondim Jr. & P.R. Demite. 2023.** A new species of *Galendromus* Muma (Acari: Phytoseiidae) from the Caatinga biome, Brazil. *Syst. Appl. Acarol.* 28: 258-268. <https://doi.org/10.11158/saa.28.2.9>
- Silva, L.R.A., M.G.C. Gondim Jr. & P.R. Demite. 2024.** A new species of *Galendromimus* Muma (Acari: Phytoseiidae) from the Caatinga biome, Brazil. *Acarologia* 64: 32-39. <https://doi.org/10.24349/cny5-hj6f>
- Stefanes, M., J.M. Ochoa-Quintero, F.O. Roque, L.S.M. Sugai, L.R. Tambosi, R. Lourival & S. Laurance. 2016.** Incorporating resilience and cost in ecological restoration strategies at landscape scale. *Ecol. Soc.* 21: 54. <https://doi.org/10.5751/ES-08922-210454>

- Strassburg, B.B.N., H.L. Beyer, R. Crouzeilles, A. Iribarrem, F. Barros, M.F. Siqueira, A. Sánchez-Tapia, A. Balmford, J.B.B. Sansevero, P.H.S. Brancalion, E.N. Broadbent, R.L. Chazdon, A. Oliveira Filho, T.A. Gardner, A. Gordon, A. Latawiec, R. Loyola, J.P. Metzger, M. Mills, H.P. Possingham, R.R. Rodrigues, C.A.M. Scaramuzza, F.R. Scarano, L. Tambosi & M. Uriarte. 2019.** Strategic approaches to restoring ecosystems can triple conservation gains and halve costs. *Nat. Ecol. Evol.* 3: 62-70. <https://doi.org/10.1038/s41559-018-0743-8>
- Tabarelli, M., C.A. Peres & F.P.L. Melo. 2012.** The ‘few winners and many losers’ paradigm revisited: Emerging prospects for tropical forest biodiversity. *Biol. Conserv.* 155: 136-140. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2012.06.020>
- Tambosi, L.R., A.C. Martensen, M.C. Ribeiro & J.P. Metzger. 2014.** A framework to optimize biodiversity restoration efforts based on habitat amount and landscape connectivity. *Restor. Ecol.* 22: 169-177. <https://doi.org/10.1111/rec.12049>
- Taylor, N.P. & D. Zappi. 2002.** Distribuição de Cactaceae na caatinga, p. 123-125. In E.V.S.B. Sampaio, A.M. Giulietti, J. Virginio & C.F.L. Gamarra Rojas (eds.), *Vegetação e flora da caatinga*. Recife, APNE/CNIP, 176p.
- Teixeira, J.V., R.N. Ribeiro & R.D. Daud. 2017.** Mites on *Curatella americana* L. (Dilleniaceae) from Cerrado vegetation remnants in mining site vicinities. *Int. J. Acarol.* 43: 302-307. <http://dx.doi.org/10.1080/01647954.2017.1284899>
- Toldi, M., G.L. Bizarro, T. Costa, V.L. Silva, J.J. Ferla, L. Johann, E.M. Freitas, G.L. Silva & N.J. Ferla. 2021.** Mite fauna associated com different environments in the Southern Pampa, Brasil. *Int. J. Acarol.* 47: 387-395. <https://doi.org/10.1080/01647954.2021.1915378>
- Velloso, A.L., E.V.S.B. Sampaio & F.G.C. Pareyn. 2002.** Ecorregiões propostas para o Bioma Caatinga. Recife, APNE The Nature Conservancy do Brasil, 76p.
- Zhang, Z. 2003.** Mites of greenhouses: identification, biology and control. Wallingford, CABI Publishing, 244p.

CAPÍTULO 2

PHYTOSEIIDAE (PARASITIFORMES: MESOSTIGMATA) ASSOCIADOS A PLANTAS DO BIOMA CAATINGA, EM PERNAMBUCO, BRASIL

LÍDIA R. A. SILVA¹, MANOEL G.C. GONDIM JR.¹ E PETERSON R. DEMITE²

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, 52171-900, Recife, Brasil.

²Universidade Estadual Paulista – UNESP, 15054-000, São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil.

¹Silva, L.R.A., Gondim Jr., M.G.C., & Demite, P.R. Phytoseiidae (Parasitiformes: Mesostigmata) associados a plantas do bioma Caatinga, Pernambuco, Brasil. Zootaxa.

RESUMO - Os ácaros fitoseídeos ocupam papel fundamental na regulação de ácaros e pequenos insetos fitófagos, sendo frequentemente utilizados em cultivos agrícolas para o controle biológico de pragas. A partir do estudo da fauna de fitoseídeos e de suas espécies botânicas associadas em diferentes ecorregiões é possível conhecer e prospectar novas espécies de agentes biológicos adaptados às condições locais, promovendo não só o aperfeiçoamento dos programas de controle biológico, mas também a conservação da vegetação natural que hospeda essa fauna. O objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento de fitoseídeos em áreas do bioma Caatinga para o estado de Pernambuco, Brasil. As amostragens foram realizadas em três áreas nos municípios de Bonito, Caruaru e São Caetano, sendo coletado um total de 1044 espécimes adultos (fêmeas e machos), pertencentes a 37 espécies de 17 gêneros. Seis morfoespécies só foram identificadas até ao nível de gênero e possivelmente representam espécies ainda não descritas. Amblyseiinae foi a subfamília com o maior número de espécies (24), seguida de Typhlodrominae (5) e Phytoseiinae (2). As espécies *Amblyseius operculatus* De Leon, *Euseius mesembrinus* (Dean), *Iphiseiodes zuluagai* Denmark & Muma, *Phytoseius woodburyi* De Leon e *Galendromus* (*Mugidromus*) *agreste* Silva, Gondim Jr. & Demite foram as mais abundantes. É grande a diversidade de fitoseídeos no bioma Caatinga e a associação desses ácaros com plantas nativas pode servir como indicativo de reservatórios. Essas informações podem ser utilizadas para melhorar futuros programas de manejo integrado de pragas.

PALAVRAS-CHAVE: Ácaros predadores, diversidade, semiárido, taxonomia, vegetação nativa

PHYTOSEIIDAE (PARASITIFORMES: MESOSTIGMATA) ASSOCIATED WITH PLANTS
FROM THE CAATINGA BIOME, PERNAMBUCO, BRAZIL

ABSTRACT – Phytoseiid mites play a fundamental role in regulating mites and small phytophagous insects and are often used in agricultural crops for biological pest control. By studying the phytoseiid fauna in different ecoregions, it is possible to discover and prospect new species of biological agents adapted to local conditions, promoting the improvement of biological control programs, but also the conservation of the natural vegetation that hosts this fauna. The objective of this work was to carry out a survey of phytoseiids in areas of the Caatinga biome in the state of Pernambuco, Brazil. Sampling was carried out in three areas in the municipalities of Bonito, Caruaru and São Caetano, with a total of 1044 adult specimens (females and males) collected, belonging to 37 species of 17 genera. Six morphospecies have only been identified to genus level and possibly represent species that have not yet been described. Amblyseiinae was the subfamily with the highest number of species (24), followed by Phytoseiinae (2) and Typhlodrominae (5). The species *Amblyseius operculatus* De Leon, *Euseius mesembrinus* (Dean), *Iphiseiodes zuluagai* Denmark & Muma, *Phytoseius woodburyi* De Leon and *Galendromus* (*Mugidromus*) *agreste* Silva, Gondim Jr. & Demite were the most abundant. The diversity of phytoseiids in the Caatinga biome is great and the association of these mites with native plants can serve as an indication of reservoirs. This information can be used to improve future integrated pest management programs.

KEY WORDS: Predatory mites, diversity, semiarid, taxonomy, native vegetation

Introdução

Os ácaros fitoseídeos são predadores que atuam como agentes no controle biológico de ácaros e insetos fitófagos (Moraes & Flechtman 2008, Hoy 2011, McMurtry *et al.* 2013). Atualmente são descritas mais de 2.500 espécies de Phytoseiidae, incluídas nas subfamílias Amblyseiinae, Phytoseiinae e Typhlodrominae. No Brasil, cerca de 250 espécies já foram registradas em cultivos agrícolas e ambientes naturais (Demite *et al.* 2024). A fauna de Phytoseiidae é pouco conhecida nos biomas brasileiros, principalmente na Amazônia (Nuvoloni *et al.* 2015a, Conceição *et al.* 2021, Demite *et al.* 2021), Pantanal (Mendonça *et al.* 2019, Conceição *et al.* 2021, Demite *et al.* 2021), Pampa (Toldi *et al.* 2021) e Caatinga (Rodrigues *et al.* 2020). Os trabalhos de levantamento, em sua maioria, foram desenvolvidos até o momento nos biomas Mata Atlântica (Feres & Moraes 1998, Gondim Jr. & Moraes 2001, Buosi *et al.* 2006, Castro & Moraes 2010, Demite *et al.* 2011, Moraes *et al.* 2013, Gonçalves *et al.* 2015, Rocha *et al.* 2015, Cavalcante *et al.* 2021) e Cerrado (Lofego *et al.* 2004, Lofego & Moraes 2006, Demite *et al.* 2009, 2017, 2021, Rezende & Lofego 2011, Moraes *et al.* 2013, Teixeira *et al.* 2017, Conceição *et al.* 2021, Moraes *et al.* 2022), onde atuam o maior número de acarologistas no Brasil.

A região da Caatinga é uma das maiores e mais biodiversas terras áridas tropicais do mundo e está restrita à Região Nordeste do Brasil (Silva *et al.* 2018). É um bioma exclusivamente brasileiro que ocupa uma área de 862.818km² e apresenta uma flora e fauna rica em endemismo (MMA 2024). Na Caatinga, o clima predominante é o semiárido. As temperaturas médias são elevadas (25° a 30°C) e a precipitação é baixa (400 a 1200 mm por ano). Contudo, dada sua heterogeneidade geográfica, algumas faixas de planaltos podem ter temperaturas médias mais baixas, com precipitação de até 1800 mm por ano (Tabarelli *et al.* 2018).

A Caatinga possui uma paisagem notadamente diversa e inteiramente brasileira. No entanto, pouca atenção tem sido dada à sua conservação, o que representa uma ameaça à biodiversidade

única desse ecossistema (Silva *et al.* 2003). Grande parte da sua área está vulnerável a distúrbios antrópicos ocasionados pela expansão de áreas de pastagens e crescimento da agricultura, resultando em sérios impactos ambientais (Antongiovanni *et al.* 2018, Mapbiomas 2022). Nesse contexto, apenas cerca de 9% deste bioma está coberto por unidades de conservação e, pouco mais de 2% por unidades de proteção integral (Parques, Reservas Biológicas e Estações Ecológicas), que são as mais restritivas à intervenção humana (MMA 2024). O presente trabalho teve por objetivo realizar um levantamento de fitoseídeos em áreas de Caatinga para o estado de Pernambuco, Brasil, devido sua importância para o conhecimento da fauna presente e, consequentemente para o desenvolvimento de ações de conservação de fitoseídeos em ambientes naturais.

Materiais e Métodos

Os ácaros foram coletados em três áreas localizadas no Semiárido de Pernambuco (Figura 1 e Tabela 1). As áreas amostradas estão inseridas no bioma Caatinga, onde predomina o clima semiárido quente (classificação “Bsh” de Köppen e Geiger), com temperatura média de 25° a 30°C e precipitação média anual de 615 mm (DCA 2022, APAC 2023).

As espécies botânicas foram selecionadas a partir da maior representatividade na área de coleta e por uma triagem prévia realizada em campo utilizando Mini lupa de bolso de 30X 21mm (FBG®) de aumento. As folhas com pontuações translúcidas e estruturas como domácias e tricomas foram priorizadas durante a seleção das espécies. Quando identificadas a presença dos fitosédeos, essas espécies botânicas foram selecionadas. Para cada espécie vegetal foram coletadas 100 folhas em dois ou três espécimes. Nenhuma espécie botânica foi comum às três áreas. Apenas *Sarcomphalus joazeiro* (Mart.) Hauenschild foi uma espécie comum nas áreas localizadas em São Caetano e Bonito; e *Cupania impressinervia* Acev.-Rodr. espécie comum a Bonito e Caruaru. As identificações das plantas foram realizadas pelo Herbário do Instituto Agrônomo de Pernambuco

(IPA) - Dárdano de Andrade-Lima e pelo Herbário Professor Vasconcelos Sobrinho (PEUFR) (Tabela 2–4).

As amostras foram coletadas no período de dezembro de 2020 a julho de 2021. Foram realizadas duas coletas por área, uma no período seco e outra no período chuvoso. As coletas foram realizadas em três áreas distintas, localizadas nos municípios de: São Caetano (Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN, Pedra do Cachorro) (11 espécies botânicas amostradas), Caruaru: Parque Ecológico João Vasconcelos Sobrinho (17) e em Bonito: Rancho Ponderosa (22). Detalhamento das áreas de coleta:

Bonito

Rancho Ponderosa, propriedade particular com área equivalente a 12 hectares. Região de mata caracterizada como brejo de altitude com numerosas espécies nativas, com a presença de quintal agroflorestal e vegetação de regeneração. Os brejos de altitude são formados por uma condição especial proveniente da Mata Atlântica Altitudinal, que são como frações de floresta tropical perenifólia, inserida dentro da zona da caatinga (Andrade-Lima 1982). O clima desta região é classificado como “As” de Köppen e Geiger (clima tropical com chuvas de inverno), com temperatura média de 22,7 °C e precipitação média anual de 835 mm (Clima-data.org 2022) (Tabela 1) (Figura 1A).

Caruaru

O Parque Natural Municipal Professor João Vasconcelos Sobrinho é uma unidade de conservação de proteção integral com 359 hectares e está localizado na zona rural do município de Caruaru, na região conhecida como Serra dos Cavalos. O parque está inserido em áreas de brejos de altitude que são caracterizados por condições ambientais de altitude, com áreas de florestas úmidas. Por sua localização diferenciada no município de Caruaru, na faixa de altitude que varia entre 750 e 1.050 metros, possui características diferenciadas de solo, pluviosidade e

disponibilidade hídrica (Resumo Executivo 2016). O clima nesta região é classificada como “Bsh” de Köppen e Geiger (clima semiárido quente), com média temperatura de 22,7 °C e precipitação média anual de 615 mm (APAC; DCA 2022), porém é importante ressaltar que esse dado é referente a cidade de Caruaru que difere consideravelmente do mesoclima predominante na região de brejo (Tabela 1) (Figura 1B). A estação climatológica funcionou apenas até o ano de 2000, porém os dados não estão disponíveis para consulta.

São Caetano

A RPPN está localizada no município de São Caetano, Pernambuco, Brasil com 18 hectares de área, ainda dentro da propriedade, 9 hectares são destinados a uma Área de Proteção Permanente (APP). A vegetação que prevalece na área é formada por árvores e arbustos de baixo porte que, em geral, perdem as folhas na estação seca, além de muitos cactos, que possuem estruturas adaptadas para armazenar água (Alvarez et al. 2012). O clima nesta região é classificada como “Bsh” de Köppen e Geiger (clima semiárido quente), com média temperatura de 22,7 °C e precipitação média anual de 615 mm (APAC; DCA 2022) (Tabela 1) (Figura 1C).

O material coletado foi examinado sob microscópio estereoscópio com 40X de aumento (Zeiss® Stemi DV4) e os ácaros encontrados foram montados em lâminas de microscopia com meio de Hoyer e identificados em microscópio de contraste de fase (Olympus® BX41) até ao nível de espécie com o auxílio de chaves de identificação (e.g. Denmark 1966, Chant & Yoshida-Shaul 1983, 1984, Chant & McMurtry 2007, Lofego *et al.* 2024). As medições das estruturas foram realizadas utilizando uma ocular graduada e apresentada em micrômetros (µm); cada medição corresponde à média seguida pelos valores mínimo e máximo (entre parênteses), quando ocorrer variação. A classificação seguida é a de Chant & McMurtry (2007). A nomenclatura setal adotada para o dorso foi a de Lindquist & Evans (1965) e Lindquist (1994), adaptado por Rowell *et al.* (1978). O escudo dorsal foi medido a partir do nível de sua conexão com o escudo peritremal

(próximo à seta j1) até sua margem posterior; a largura foi medida ao nível da seta s4. A nomenclatura setal adotada para o ventre foi proposta por Chant & Yoshida-Shaul (1991). O padrão de setas idiossômicas segue Chant & Yoshida-Shaul (1992).

Na apresentação dos resultados, no item “Material Examinado”, é informada a localidade, seguido pelo hospedeiro (espécie e família botânica), data de coleta com o dia e ano em arábico e o mês em romano e, entre parênteses, os espécimes amostrados (indicando o sexo). No item “Registros anteriores”, os dados de distribuição fornecidos para cada espécie foram obtidos a partir de Phytoseiidae Database (Demite *et al.* 2024). Os exemplares testemunhos estão depositados na coleção de ácaros do Laboratório de Acarologia do Departamento de Agronomia da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), em Recife, Pernambuco.

Resultados e Discussão

Um total de 1044 espécimes adultos (fêmeas e machos) pertencentes a 37 espécies, de 17 gêneros das três subfamílias (Amblyseiinae, Phytoseiinae e Typhlodrominae) foi coletado em 47 espécies de plantas (Tabela 2). Seis morfoespécies foram identificadas até ao nível de gênero e possivelmente representam espécies ainda não descritas. Foram registradas 24 espécies de Amblyseiinae, seguidas por Typhlodrominae, com cinco espécies e Phytoseiinae com duas espécies registradas. As espécies mais comumente encontradas foram *Euseius mesembrinus* (Dean) (166 espécimes), *Phytoseius woodburyi* De Leon (144), *Galendromus* (*Mugidromus*) *agreste* Silva, Gondim Jr. & Demite (130), *Amblyseius operculatus* De Leon (93) e *Iphiseiodes zuluagai* Denmark & Muma (77).

Amblyseiinae

***Amblyseius chiapensis* De Leon**

Amblyseius chiapensis De Leon 1961: 85; Moraes *et al.* 1986: 10; 2004: 19; Lofego *et al.* 2024: 20.

Typhlodromus chiapensis.—Hirschmann 1962: 2.

Amblyseius (Multiseius) chiapensis.—Denmark & Muma 1989: 94.

Amblyseius triplaris De Leon, 1967: 25 (sinonímia de acordo com Denmark & Muma 1989).

Material examinado: São Caetano: *Jatropha mollissima* (Pohl) Baill. (Euphorbiaceae), 18-V-2021 (2♀).

Fêmea (n=2). Escudo dorsal com 321–358 de comprimento e 185–205 de largura. Setas *j1* 30–31, *j3* 45–48, *j4* 5, *j5* 3, *j6* 5–6, *J2* 4–6, *J5* 5–6, *z2* 7–10, *z4* 6, *z5* 3–4, *Z1* 4–5, *Z4* 118–125, *Z5* 227–248, *s4* 85–100, *S2* 5–6, *S4* 4–6, *S5* 5–6, *r3* 16–19 e *R1* 6–8. Distância entre *st1*–*st3* 62–63, *st2*–*st2* 79–80 e *st5*–*st5* 69–72. Escudo ventrianal com 114–124 de comprimento, 75–77 de largura ao nível de *ZV2* e 72–74 de largura ao nível do ânus; *JV5* 72–75. Cálice da espermateca com 5 de comprimento. Dígito fixo da quelícera com 31–37 de comprimento e 11 dentes; dígito móvel da quelícera com 30–36 de comprimento e 3 dentes. Macrossetas das pernas: *SgeI* 36–42, *SgeII* 35–36, *SgeIII* 45, *SgeIV* 97–99, *StiIII* 31, *StiIV* 62–65 e *StiV* 75–79.

Observações. As medidas das fêmeas estão próximas à descrição original e das medidas fornecidas por Lofego *et al.* (2004) de espécimes coletados do Brasil. A medida da seta *Z5* e das macrossetas *SgeIV* e *StiIV* neste estudo difere da relatada por Lofego *et al.* (2009), de espécimes coletados também no Brasil, uma vez que estas são cerca de 27%, 26% e 21% maiores, respectivamente. A medida de *SgeIV* também difere do trabalho de Guanilo *et al.* (2008a) com espécimes coletados do Peru, cerca de 31% maior.

Registros anteriores. Argentina, Brasil, Colômbia, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Peru, Porto Rico, República Dominicana e Venezuela.

***Amblyseius compositus* Denmark & Muma**

Amblyseius compositus Denmark & Muma 1973: 240; 1989: 95; Moraes *et al.* 1986: 11; 2004: 21; Lofego *et al.* 2024: 23.

Amblyseius (Multiseius) compositus.—Denmark & Muma 1989: 95.

Material examinado: Caruaru: *Croton heliotropiifolius* Kunth (Euphorbiaceae), 15-I-2021 (2♀); 29-VI-2021 (3♀); *Cupania impressinervia* Acev. -Rodr. (Sapindaceae), 15-I-2021 (1♀); *Inga ingoides* (Rich.) Willd. (Fabaceae), 29-VI-2021 (2♀ e 1♂); *Lycianthes pauciflora* (Vahl) Bitter (Solanaceae), 29-VI-2021 (6♀ e 1♂); *Cestrum* sp. (Solanaceae), 15-I-2021 (15♀ e 2♂); 29-VI-2021 (7♀ e 2♂); *Trema micrantha* (L.) Blume (Cannabaceae), 15-I-2021 (9♀); 29-VI-2021 (5♀ e 1♂).

Fêmea (n=8). Escudo dorsal com 293 (279–306) de comprimento e 178 (175–180) de largura. Setas *j1* 27 (26–30), *j3* 36 (34–39), *j4* 7 (6–8), *j5* 5 (4–6), *j6* 6 (5–7), *J2* 6 (5–7), *J5* 5 (4–6), *z2* 11 (10–14), *z4* 10 (8–11), *z5* 4 (4–5), *Z1* 6 (5–7), *Z4* 91 (86–96), *Z5* 98 (92–102), *s4* 86 (82–92), *S2* 10 (9–11), *S4* 8 (7–8), *S5* 8 (7–9), *r3* 22 (20–24) e *R1* 11 (9–12). Distâncias entre *st1–st3* 58 (57–61), *st2–st2* 69 (66–71) e *st5–st5* 63 (60–65). Escudo ventrianal com 107 (95–115) de comprimento, 62 (59–65) de largura ao nível de *ZV2* e 63 (60–67) de largura ao nível do ânus; *JV5* 70 (62–76). Cálice da espermateca com 7 (6–7) de comprimento. Dígito fixo da quelícera 32 (31–33) de comprimento, com 13–15 dentes; dígito móvel da quelícera 28 (28–30) de comprimento, com 3 dentes. Macrossetas das pernas: *SgeI* 36 (30–40), *SgeII* 29 (27–31), *SgeIII* 27 (24–30), *SgeIV* 56 (52–61), *StiIII* 23 (22–25), *StiIV* 45 (40–58) e *StIV* 65 (62–67).

Observações. As medidas das oito fêmeas estão próximas a descrição original e das medidas fornecidas por Demite *et al.* (2017). As medidas das setas *j3*, *Z5* e do comprimento do dígito móvel neste estudo, diferem das relatadas por Gondim Jr. & Moraes (2001), uma vez que são 26%, 32%

e 24% menores, respectivamente. A medida de *s4* difere da informada em Lofego *et al.* (2004), cerca de 21% maior. Todos os espécimes acima citados foram coletados do Brasil.

Registros anteriores. Brasil.

***Amblyseius herbicolus* (Chant)**

Typhlodromus (*Amblyseius*) *herbicolus* Chant 1959: 84.

Amblyseius herbicolus.—Daneshvar & Denmark 1982: 5; Moraes *et al.* 1986:

14; 2004: 27; Lofego *et al.* 2024: 32.

Amblyseius impactus Chaudhri 1968: 553 (sinonímia de acordo com Daneshvar & Denmark 1982).

Amblyseius deleoni Muma & Denmark 1970: 68. (sinonímia de acordo com Daneshvar & Denmark 1982).

Material examinado: Bonito: *Clidemia* sp. (Melastomataceae), 27-VII-2021 (17♀); *Piper* sp. (Piperaceae), 27-VII-2021 (37♀).

Fêmea (n=8). Escudo dorsal com 337 (329–351) de comprimento e 238 (232–245) de largura. Setas *j1* 35 (33–36), *j3* 39 (38–40), *j4* 6 (5–7), *j5* 5 (4–6), *j6* 7 (6–8), *J2* 9 (7–10), *J5* 8 (7–9), *z2* 12 (12–13), *z4* 10 (10–11), *z5* 6 (5–6), *Z1* 10 (10–11), *Z4* 92 (88–95), *Z5* 245 (227–254), *s4* 91 (88–93), *S2* 11, *S4* 11 (10–12), *S5* 9 (8–10), *r3* 11 (10–13) e *R1* 9 (8–11). Distância entre *st1*–*st3* 65 (63–68), *st2*–*st2* 70 (67–72) e *st5*–*st5* 66 (62–70). Escudo ventrianal com 114 (108–120) de comprimento, 48 (47–51) de largura ao nível de *ZV2* e 64 (61–66) de largura ao nível do ânus; *JV5* 56 (52–61). Cálice da espermateca com 24 (22–26) de comprimento. Dígito fixo da quelícera com 28 (28–29) de comprimento e com 9–12 dentes; dígito móvel da quelícera com 25 (25–26) de comprimento e com 4 dentes. Macrossetas das pernas: *SgeI* 44 (43–49), *SgeII* 37 (35–38), *SgeIII* 46 (43–49), *SgeIV*

114 (109–119), *StiII* 30 (28–32), *StiIII* 39 (35–42), *StiIV* 82 (79–86), *StI* 49 (45–53), *StII* 35, *StIII* 30 (27–31) e *StIV* 71 (69–77).

Observações. As medidas das oito fêmeas adultas estão próximas da descrição original e dos espécimes relatados para a Tailândia (Oliveira *et al.* 2012), Brasil (Gonçalves *et al.* 2013, Demite *et al.* 2017), Turquia (Akyazi *et al.* 2016) e Chile (Trincado *et al.* 2018).

Registros anteriores. África do Sul, Brasil, Burundi, China, Colômbia, Costa Rica, El Salvador, Espanha, Estados Unidos da América, Filipinas, Gana, Grécia, Guadalupe, Guatemala, Havaí, Honduras, Índia, Ilhas Canárias, Ilha Comores (Grécia), Ilhas Cook, Ilha da Madeira (Portugal), Ilha Mohéli (Comores), Ilha de Páscoa (Chile), Ilha da Reunião, Ilha Rodrigues (Maurício), Índias Ocidentais, Irã, Quênia, Líbano, Les Saintes, Malawi, Malásia, Martinica, Maurícias, Nova Caledônia, Papua Nova Guiné, Peru, Portugal, Porto Rico, República Democrática do Congo, República Dominicana, Rwea, Senegal, Singapura, Tailândia, Taiwan, Turquia, Venezuela e Vietnã.

***Amblyseius neochiapensis* Lofego, Moraes & McMurtry**

Amblyseius neochiapensis Lofego, Moraes & McMurtry 2000: 462; Moraes *et al.* 2004: 40; Lofego *et al.* 2024: 52.

Material examinado: São Caetano: *J. mollissima*, 18-V-2021 (3♀); *L. canescens*, 18-V-2021 (1♀); *Sarcomphalus joazeiro* (Mart.) Hauenschild (Rhamnaceae), 18-V-2021 (1♀).

Fêmea (n=5). Escudo dorsal com 331 (321–340) de comprimento e 195 (178–212) de largura. Setas *j1* 29 (25–32), *j3* 50 (47–52), *j4* 7 (5–8), *j5* 5 (4–7), *j6* 7 (6–8), *J2* 7 (7–8), *J5* 8 (6–10), *z2* 15 (14–16), *z4* 11 (10–13), *z5* 5 (5–6), *Z1* 9 (7–13), *Z4* 101 (94–110), *Z5* 180 (171–185), *s4* 79 (74–82), *S2* 15 (12–16), *S4* 10 (9–11), *S5* 11 (9–12), *r3* 21 (19–22) e *R1* 12 (11–13). Distância entre *st1*–*st3* 63

(62–65), *st2–st2* 74 (72–76) e *st5–st5* 65 (63–68). Escudo ventrianal com 115 (104–124) de comprimento, 73 (69–79) de largura ao nível de ZV2 e 70 (69–72) de largura ao nível do ânus; *JV5* 65 (61–68). Cálice da espermateca com 4 (4–6) de comprimento. Dígito fixo da quelícera com 33 (31–34) de comprimento e 10 dentes; dígito móvel da quelícera com 32 (31–33) de comprimento e 3 dentes. Macrossetas das pernas: *SgeI* 27 (26–32), *SgeII* 32 (30–33), *SgeIII* 35 (34–37), *SgeIV* 65 (61–70), *StiIII* 28 (26–29), *StiIV* 44 (41–46) e *StIV* 64 (58–68).

Observações. As medições dos espécimes estão próximas a descrição original e das medidas fornecidas por Demite *et al.* (2017) e Lofego *et al.* (2004) de espécimes coletados do Brasil. O comprimento da seta *Z5* é cerca de 19% e 16% maior em relação as medições fornecidas para os espécimes coletados do Brasil (Duarte *et al.* 2021) e Argentina (Guanilo *et al.* 2008b), respectivamente.

Registros anteriores. Argentina e Brasil.

***Amblyseius operculatus* De Leon**

Amblyseius operculatus De Leon 1967: 26; Moraes *et al.* 1986: 26; 2004: 45. Lofego *et al.* 2024: 54.

Amblyseius (Amblyseius) operculatus.—Denmark & Muma (1989): 47.

Material examinado: Bonito: *Byrsonima sericea* DC. (Malpighiaceae), 27-VII-21 (3♀); *C. impreseenervia*, 27-VII-21 (3♀ e 1♂); *Guarea guidonia* (L.) Sleumer. (Meliaceae), 23-II-21 (1♀); *Guazuma ulmifolia* Lam. (Malvaceae), 27-VII-21 (2♀); *Handroanthus* sp. (Bignoniaceae), 23-II-21 (1♀); *Inga* sp., 27-VII-21 (2♀); *Piper* sp., 23-II-21 (1♀); *Talisia esculenta* (Cambess.) Radlk (Sapindaceae), 23-II-21 (4♀); 27-VII-21 (1♀ e 1♂); *Swartzia* sp. (Fabaceae), 27-VII-21 (2♀ e 2♂); *Cestrum* sp., 23-II-21 (1♀); 27-VII-21 (6♀ e 5♂); *S. joazeiro*, 27-VII-21 (1♀); *Vismia guianensis*

(Aubl.) Choisy (Hypericaceae), 23-II-21 (1♀); *Xylopia frutensis* Aubl. (Annonaceae), 23-II-21 (1♀); Caruaru: *Casearia sylvestris* Sw. (Salicaceae), 15-I-2021 (1♀); *Centrosema* sp. (Fabaceae), 15-I-2021 (1♀); *Cestrum axilare* Vell. (Solanaceae), 15-I-2021 (3♀ e 2♂); *C. heliotropiifolius*, 15-I-2021 (1♀); 29-VI-2021 (3♀ e 2♂); *C. impressinervia*, 15-I-2021 (1♀); 29-VI-2021 (5♀ e 2♂); *Erythroxylum passerinum* Mart. (Erythroxylaceae), 15-I-2021 (2♀ e 1♂); *Erythroxylum* cf. *citrifolium* A.St.-Hil. (Erythroxylaceae), 29-VI-2021 (3♀); *I. ingoides*, 15-I-2021 (2♀); 29-VI-2021 (2♀); *Tyrsoodium spruceanum* Benth. (Anacardiaceae), 15-I-2021 (9♀ e 1♂); 29-VI-2021 (4♀); *T. micrantha*, 15-I-2021 (1♀); São Caetano: *Neocalyptrocalyx longifolium* (Mart.) Cornejo & Iltis (Capparaceae), 18-V-2021 (4♀ e 4♂).

Fêmea (n=8). Escudo dorsal com 373 (346–395) de comprimento e 261 (240–274) de largura. Setas *j1* 36 (33–39), *j3* 47 (43–49), *j4* 5 (5–7), *j5* 5 (4–6), *j6* 7 (6–9), *J2* 7 (6–10), *J5* 7 (6–9), *z2* 11 (9–14), *z4* 11 (8–12), *z5* 6 (5–7), *Z1* 10 (9–11), *Z4* 135 (111–148), *Z5* 275 (262–296), *s4* 110 (104–115), *S2* 12 (11–13), *S4* 11 (10–12), *S5* 11 (9–14), *r3* 14 (12–15) e *R1* 10 (9–11). Distância entre *st1–st3* 71 (69–73), *st2–st2* 77 (73–79) e *st5–st5* 73 (68–78). Escudo ventrianal com 126 (120–135) de comprimento, 75 (72–80) de largura ao nível de ZV2 e 82 (78–84) de largura ao nível do ânus; *JV5* 79 (73–87). Cálice da espermateca com 10 (9–11) de comprimento. Dígito fixo da quelícera com 32 (34–37) de comprimento e 14–16 dentes; dígito móvel da quelícera com 35 (32–36) de comprimento e 4 dentes. Macrossetas das pernas: *SgeI* 46 (42–49), *SgeII* 42 (40–45), *SgeIII* 52 (50–54), *SgeIV* 113 (105–119), *StiIII* 39 (35–43), *StiIV* 76 (69–81), *StII* 35 (32–37), *StIII* 33 (30–37) e *StIV* 80 (75–84).

Observações. As medidas estão próximas da descrição original, exceto pelas setas *j5*, *SgeIV* e *StiIV*, cerca de 50%, 24% e 23% menores, respectivamente. As medidas estão próximas aos espécimes relatados por Souza *et al.* (2015). O cérvix da espermateca difere dos espécimes medidos por Cavalcante *et al.* (2021), cerca de 42% menor. O comprimento do dígito móvel difere dos espécimes

medidos por Gondim Jr. & Moraes (2001), cerca de 30% menor. No trabalho de Rocha *et al.* (2015), o comprimento do dígito fixo da quelícera é cerca de 25 % maior. Todos os espécimes dos trabalhos citados foram coletados do Brasil.

Registros anteriores. Brasil, Costa Rica, Estados Unidos da América e Trinidad.

***Amblyseius* sp. 1**

Material examinado: São Caetano: *Cynophalla flexuosa* (L.) J. Presl. (Capparaceae), 18-V-2021 (1♀).

***Amblyseius* sp. 2**

Material examinado: Pernambuco, São Caetano: *Croton blanchetianus* Baill. (Euphorbiaceae), 18-V-2021 (18♀ e 6♂); *Lantana canescens* Kunth (Verbenaceae), 18-V-2021 (3♀); *Ruellia asperula* (Mart. ex Nees) Lindau (Acanthaceae), 18-V-2021 (13♀ e 3♂); *Waltheria* sp. (Malvaceae), 18-V-2021 (3♀ e 2♂).

***Amblydromalus rapax* (De Leon)**

Amblyseius (*Typhlodromalus*) *rapax* De Leon 1965a: 125.

Typhlodromalus rapax.—De Leon 1967: 22.

Amblydromalus rapax.—Chant & McMurtry 2005: 207; Lofego *et al.* 2024: 161.

Material examinado: Bonito: Mimosoidae, 23-II-2021 (1♀).

Fêmea (n=1). Escudo dorsal com 331 de comprimento e 203 de largura. Setas *j1* 25, *j3* 32, *j4* 9, *j5* 9, *j6* 11, *J2* 12, *J5* 7, *z2* 12, *z4* 11, *z5* 9, *Z1* 11, *Z4* 12, *Z5* 72, *s4* 51, *S2* 12, *S4* 13, *S5* 12, *r3* 14 e *R1* 10. Distância entre *st1*–*st3* 56, *st2*–*st2* 70 e *st5*–*st5* 84. Escudo ventrianal com 96 de comprimento,

62 de largura ao nível de ZV2 e 67 de largura ao nível do ânus; JV5 49. Cálice da espermateca com 18 de comprimento. Dígito fixo da quelícera com 29 de comprimento e 9–10 dentes; dígito móvel da quelícera com 28 de comprimento e devido a posição da quelícera não foi possível contar o número de dentes neste dígito.

Macrossetas das pernas: *SgeI* 40, *SgeII* 37, *SgeIII* 47, *SgeIV* 69, *StiIII* 30, *StiIV* 44 e *StIV* 80.

Observações. As medidas estão próximas da descrição original, exceto pela seta *SgeIII* cerca de 29% maior. O comprimento da seta *s4* difere dos espécimes medidos por Ferragut *et al.* (2011) coletados na República Dominicana, cerca de 23% menor. A macrosseta *SgeIV* é 20% maior que a medida fornecida para espécimes coletados no Peru (Guanilo *et al.* 2008a). As medidas também estão próximas as fornecidas por Moraes *et al.* (2000), coletados nas Antilhas francesas e Abo-Shnaf *et al.* (2016), coletados na República Dominicana.

Registros anteriores. Brasil, Colômbia, Cuba, Equador, Marie Galante, México, Peru, Porto Rico, República Dominicana e Trinidad.

***Euseius alatus* De Leon**

Euseius alatus De Leon 1966: 87; Moraes *et al.* 1986: 36; 2004: 60; Lofego *et al.* 2024: 128.

Euseius paraguayensis.—Denmark & Muma 1970: 224 (sinonímia de acordo com Moraes & McMurtry 1983).

Material examinado: São Caetano: *C. flexuosa*, 18-V-2021 (1♀).

Fêmea (n=1). Escudo dorsal com 343 de comprimento e 222 de largura. Setas *j1* 32, *j3* 21, *j4* 13, *j5* 15, *j6* 17, *J2* 20, *J5* 7, *z2* 14, *z4* 18, *z5* 17, *Z1* 20, *Z4* 18, *Z5* 59, *s4* 22, *S2* 20, *S4* 24, *S5* 23, *r3* 15 e *R1* 15. Distância entre *st1–st3* 57, *st2–st2* 63 e *st5–st5* 75. Escudo ventrianal com 100 de comprimento, 49 de largura ao nível de ZV2 e 68 de largura ao nível do ânus; JV5 31. Cálice da

espermateca com 16 de comprimento. Dígito fixo da quelícera 22 de comprimento; Dígito móvel da quelícera 20 de comprimento; Devido a posição da quelícera não foi possível contar o número de dentes em ambos os dígitos. Macrossetas das pernas: *SgeIII* 29, *SgeIV* 42 e *StIV* 47.

Observações. As medidas estão próximas da descrição original e das medidas fornecidas para espécimes coletados no Brasil (Cavalcante *et al.* 2021, Moraes *et al.* 2013). O comprimento das setas *j1*, *Z5*, *S4*, *S5*, *SgeIV* e *StIV* e do cérvix da espermateca, são cerca de 47%, 37%, 38%, 30%, 52%, 55% e 27% maiores, respectivamente, do que as medidas fornecidas por Aponte & McMurtry (1993), para espécimes coletados na Venezuela. Por outro lado, em Rocha *et al.* (2015) as setas *j5*, *j6*, *J2*, *Z1*, *r3* são 33%, 41%, 40%, 50% e 33% maiores, respectivamente, de espécimes coletados do Brasil.

Registros anteriores. Arquipélago Fernando de Noronha (Brasil), Brasil, Colômbia, Guyana, Martinica, Peru e Venezuela.

***Euseius citrifolius* Denmark & Muma**

Euseius citrifolius Denmark & Muma 1970: 222; Moraes *et al.* 1986: 38; 2004: 64; Lofego *et al.* 2024: 130

Material examinado: São Caetano: *S. joazeiro*, 18-V-2021 (3♀).

Fêmea (n=3). Escudo dorsal com 310 (309–311) de comprimento e 203 (195–210) de largura. Setas *j1* 32 (30–33), *j3* 35 (33–37), *j4* 18 (17–19), *j5* 18 (16–19), *j6* 17 (16–19), *J2* 17 (16–18), *J5* 7 (6–7), *z2* 29 (27–30), *z4* 31 (30–32), *z5* 16 (15–17), *Z1* 16 (15–17), *Z4* 19 (19–20), *Z5* 57 (55–58), *s4* 44 (41–47), *S2* 19 (18–20), *S4* 20 (19–21), *S5* 22 (20–23), *r3* 19 (18–20) e *R1* 14 (13–16). Distância entre *st1–st3* 57 (56–58), *st2–st2* 71 (70–72) e *st5–st5* 81 (78–88). Escudo ventrianal com 98 (92–105) de comprimento, 47 (47–48) de largura ao nível de *ZV2* e 72 (70–75) de largura ao nível do

ânus; *JV5* 34 (33–34). Cálice da espermateca com 24 (23–26) de comprimento. Dígito fixo da quelícera com 24 de comprimento e com 4 dentes; dígito móvel da quelícera com 23 (23–24) de comprimento e um dente. Macrossetas das pernas: *SgeIII* 32 (32–33), *SgeIV* 56 (53–58), *StiIII* 30, *StiIV* 40 (39–42) e *StIV* 68 (65–70).

Observações. As medidas se assemelham à descrição original, exceto pelo comprimento da seta *z4*, cerca de 35% maior. As setas *j1*, *j3*, *z2*, *z4*, *Z4*, *s4*, *r3*, *Sge IV*, *Sti IV*, e *St IV* são cerca de 28%, 49%, 52%, 55%, 32%, 45%, 26%, 30%, 30% e 26% maiores, respectivamente, que as apresentadas por Moraes *et al.* (1991) de espécimes coletados da Colômbia e Nicaragua. As medidas também se assemelham as fornecidas para os espécimes coletadas do Brasil (Demite *et al.* 2017, Lofego *et al.* 2004, 2009).

Registros anteriores. Argentina, Brasil, Colômbia, Nicaragua, Paraguai e Peru.

***Euseius concordis* (Chant)**

Typhlodromus (*Amblyseius*) *concordis* Chant 1959: 69.

Amblyseius (*Iphiseius*) *concordis*.—Muma 1961: 288.

Typhlodromus concordis.—Hirschmann 1962: 21.

Amblyseius concordis.—Chant & Baker 1965: 22.

Amblyseius (*Euseius*) *concordis*.—Gupta 2003: 37.

Euseius concordis.—Denmark & Muma 1973: 264; Moraes *et al.* 1986: 39; 2004: 64; Lofego *et al.* 2024: 131.

Euseius flechtmanni.—Denmark & Muma 1970: 223 (sinonímia de acordo com Moraes *et al.* 1982).

Euseius caseariae.—De Leon 1967: 21 (sinonímia de acordo com Lopes *et al.* 2015).

Material examinado: São Caetano: *S. joazeiro*, 18-V-2021 (2♀).

Fêmea (n=2). Escudo dorsal 309–314 de comprimento e 212–217 de largura. Setas *j1* 26, *j3* 37–39, *j4* 9–10, *j5* 9–10, *j6* 10–11, *J2* 10–11, *J5* 5–6, *z2* 17–20, *z4* 39, *z5* 8–9, *Z1* 10–11, *Z4* 11–12, *Z5* 63–64, *s4* 51–53, *S2* 15, *S4* 15–16, *S5* 18, *r3* 20, *R1* 10–12. Distância entre *st1*–*st3* 58–60, *st2*–*st2* 67–71, *st5*–*st5* 68–72. Escudo ventrianal 99–106 de comprimento, 44–46 de largura ao nível de ZV2 e 63–66 de largura ao nível do ânus; *JV5* 34–35. Cálice da espermateca 25–26 de comprimento. Dígito fixo da quelícera 23–24 de comprimento, com 4 dentes; Dígito móvel da quelícera 22 de comprimento, com dois dentes. Macrossetas das pernas: *SgeI* 27–29, *SgeII* 28–30, *SgeIII* 30–31, *SgeIV* 45–52, *StiIII* 23–26, *StiIV* 31–36, *StIV* 51–60.

Observações. As medidas das duas fêmeas se assemelham à descrição original. A seta *z4* é cerca de 38% maior que as medidas fornecidas por Guanilo *et al.* (2008b) de espécimes coletados da Argentina. As medidas também estão próximas dos espécimes coletados do Brasil (Moraes e McMurtry 1983, Lofego *et al.* 2009, Demite *et al.* 2017 e Lopes *et al.* 2015).

Registros anteriores. Brasil, Costa Rica, Estados Unidos da América e Trinidad.

***Euseius mesembrinus* (Dean)**

Typhlodromus mesembrinus Dean 1957: 165.

Typhlodromus (*Amblyseius*) *mesembrinus*.—Chant 1959: 70.

Typhlodromus (*Typhlodromopsis*) *mesembrinus*.—De Leon 1959:114.

Amblyseius (*Typhlodromalus*) *mesembrinus*.—Muma 1961: 288.

Euseius mesembrinus Abou-Setta *et al.* 1991: 213; Moraes *et al.* 1986: 48; 2004: 74; Lofego *et al.* 2024: 138.

Amblyseius (*Euseius*) *ho*.—De Leon 1965a: 125 (sinonímia de acordo com Lopes *et al.* 2015).

Euseius ho.—Moraes *et al.* 2004: 71.

Amblyseius brasilli.—El-Banhawy 1975: 549 (sinonímia de acordo com Lopes *et al.* 2015).

Euseius brasilli.—Moraes *et al.* 2004: 62.

Material examinado: Bonito: *Inga* sp., 23-II-2021 (22♀ e 7♂); *Guapira* aff. *laxa* (Netto) Furlan (Nyctaginaceae), 23-II-2021 (1♀ e 4♂); *G. ulmifolia*, 23-II-2021 (15♀ e 12♂); Mimosoideae, 23-II-2021 (5♀); *Clidemia* sp., 23-II-2021 (7♀ e 7♂); *T. esculenta*, 23-II-2021 (3♀ e 2♂); *Swartzia* sp., 23-II-2021 (10♀ e 6♂); *Piper* sp., 23-II-2021 (3♀); *S. joazeiro*, 23-II-2021 (1♀ e 1♂); *Syagrus* sp. (Arecaceae), 23-II-2021 (1♀); *V. guianensis*, 23-II-2021 (1♀); Caruaru: *I. ingoides* (Fabaceae), 15-I-2021 (13♀ e 7♂); 29-VI-2021 (1♀ e 1♂); *L. pauciflora*, 15-I-2021 (2♀ e 2♂); 29-VI-2021 (1♀); *Senna quinquangulata* (Rich.) H.S.Irwin & Barneby (Fabaceae), 29-VI-2021 (2♀); *T. micrantha*, 15-I-2021 (16♀ e 11♂); *T. spruceanum*, 29-VI-2021 (2♀).

Fêmea (n=8). Escudo dorsal 311 (296–333) de comprimento e 189 (173–202) de largura. Setas *j1* 30 (25–32), *j3* 20 (18–23), *j4* 9 (8–10), *j5* 10 (9–10), *j6* 10 (9–11), *J2* 12 (11–13), *J5* 6 (5–7), *z2* 14 (12–16), *z4* 16 (14–18), *z5* 10 (9–11), *Z1* 11 (11–12), *Z4* 12 (11–13), *Z5* 56 (53–57), *s4* 25 (22–29), *S2* 15 (14–19), *S4* 17 (15–18), *S5* 20 (18–21), *r3* 16 (15–18), *R1* 12 (11–13). Distância entre *st1*–*st3* 57 (55–60), *st2*–*st2* 67 (66–69), *st5*–*st5* 68 (65–72). Escudo ventrianal 97 (85–106) de comprimento, 49 (47–54) de largura ao nível de *ZV2* e 61 (57–65) de largura ao nível do ânus; *JV5* 31 (28–32). Cálice da espermateca 22 (20–24) de comprimento. Dígito fixo da quelícera 23 (23–24) de comprimento, com 5 dentes; Dígito móvel da quelícera 20 de comprimento, com um dente. Macrossetas das pernas: *SgeII* 24 (24–25), *SgeIII* 27 (25–29), *SgeIV* 37 (36–38), *StiIV* 29 (27–30), *StIV* 50 (47–52).

Observações. As medidas das oito fêmeas adultas estão próximas das medidas fornecidas por Abou-Setta *et al.* (1991), de espécimes coletados dos Estados Unidos da América, exceto pelo comprimento da seta *StIV*, cerca de 22% maior. As setas *S4* e *S5* são cerca de 24% e 35% maiores, respectivamente, em relação às medições de Guanilo *et al.* (2008a) de espécimes coletados do Peru.

As medidas também se assemelham as relatadas nos trabalhos de Ferragut & Navia (2017), de espécies coletados da Islândia e Cavalcante *et al.* (2021) de espécimes coletados no Brasil.

Registros anteriores. Azores, Brasil, Estados Unidos da América e México.

***Euseius unisetus* Moraes & McMurtry**

Euseius unisetus Moraes & McMurtry 1983: 140; Moraes *et al.* 1986: 56; 2004: 85; Lofego *et al.* 2024: 141.

Material examinado: São Caetano: *J. mollissima*, 18-V-2021 (2♀); *S. tuberosa*, 18-V-2021 (3♀).

Fêmea (n=5). Escudo dorsal 253 (245–272) de comprimento e 142 (136–161) de largura. Setas *j1* 18 (18–19), *j3* 19 (17–21), *j4* 15 (14–17), *j5* 16 (13–19), *j6* 18 (16–19), *J2* 19 (19–20), *J5* 6 (5–7), *z2* 29 (27–30), *z4* 24 (24–25), *z5* 19 (17–21), *Z1* 22 (17–27), *Z4* 19 (17–20), *Z5* 48 (45–50), *s4* 28 (25–31), *S2* 22 (19–25), *S4* 20 (19–21), *S5* 20 (19–22), *r3* 27 (25–28), *R1* 15 (14–16). Distância entre *st1–st3* 52 (52–53), *st2–st2* 59 (58–61), *st5–st5* 51 (47–55). Escudo ventrianal 77 (75–78) de comprimento, 35 de largura ao nível de ZV2 e 50 de largura ao nível do ânus; *JV5* 23 (20–27). Cálice da espermateca 20 (19–21) de comprimento. Dígito fixo da quelícera 19 (19–20) de comprimento, com 4 dentes; Dígito móvel da quelícera 19 (19–20) de comprimento, com um dente. Macrossetas das pernas: *StIV* 20 (20–21).

Observações. As medidas das cinco fêmeas adultas se assemelham à descrição original e também estão próximas das medidas fornecidas por Demite *et al.* (2016) de espécimes coletados do Brasil.

Registros anteriores. Brasil.

***Iphiseiodes metapodalis* (El-Banhawy, 1984)**

Amblyseius metapodalis El-Banhawy 1984: 132.

Paraamblyseius metapodalis.—Moraes *et al.* 1986: 103.

Iphiseiodes metapodalis.—Chant & McMurtry 2004: 305; Moraes *et al.* 2004: 90; Lofego *et al.* 2024: 97.

Material examinado: Bonito: *Handroanthus* sp., 23-II-2021 (1♀); *Piper* sp., 23-II-2021 (3♀); *V. guianensis*, 23-II-2021 (1♀).

Fêmea (n=5). Escudo dorsal 350 (333–366) de comprimento e 295 (272–309) de largura. Setas *j1* 24 (23–24), *j3* 28 (27–28), *j4* 3, *j5* 3, *j6* 3, *J2* 4 (3–4), *J5* 6 (5–7), *z2* 4, *z4* 4 (3–4), *z5* 4 (3–4), *Z1* 4 (3–5), *Z4* 147 (145–150), *Z5* 202 (195–208), *s4* 137 (130–145), *S2* 5 (4–5), *S4* 4 (4–5), *S5* 3, *r3* 4 (3–4), *R1* 4 (3–5). Distância entre *st1–st3* 57 (55–60), *st2–st2* 82 (78–84), *st5–st5* 101 (91–105). Escudo ventrianal 122 (120–127) de comprimento, 140 (130–147) de largura ao nível de *ZV2* e 111 (108–115) de largura ao nível do ânus; *JV5* 25 (24–25). Cálice da espermateca 8 (7–9) de comprimento. Dígito fixo da quelícera 31 (30–32) de comprimento, com 8–9 dentes; Dígito móvel da quelícera 29 (27–30) de comprimento, com 3 dentes. Macrossetas das pernas: *SgeI* 61 (58–64), *SgeII* 35 (30–38), *SgeIII* 67 (65–69), *SgeIV* 129 (120–136), *StiI* 38 (37–40), *StiIII* 33 (30–35), *StiIV* 80 (72–87), *StI* 61 (57–64), *StII* 25, *StIII* 23 (22–23), *StIV* 42 (39–47).

Observações. As medidas das cinco fêmeas adultas estão próximas da descrição original. O comprimento da espermateca é maior cerca de 60% da medida fornecida por Souza *et al.* (2015) de espécimes coletados do Brasil.

Registros anteriores. Brasil.

***Iphiseiodes zuluagai* Denmark & Muma**

Iphiseiodes zuluagai Denmark & Muma 1972: 23; Moraes *et al.* 1986: 61; 2004: 91; Lofego *et al.* 2024: 107.

Amblyseius zuluagai.—Moraes & Mesa 1988: 79.

Material examinado: Bonito: *Acnistus arborescens* (L.) Schltdl. (Solanaceae), 27-VII-2021 (1♀); *Myrcia silvatica* (G.Mey.) DC. (Myrtaceae), 27-VII-2021 (2♀ e 1♂); *G. guidonia*, 23-II-2021 (30♀ e 9♂); *G. ulmifolia*, 23-II-2021 (2♀); *Piper* sp., 23-II-2021 (17♀ e 3♂); *Cestrum* sp., 23-II-2021 (1♂); *T. esculenta*, 23-II-2021 (2♀); *Swartzia* sp., 27-VII-2021 (4♀ e 1♂); *Syagrus* sp., 23-II-2021 (1♂); São Caetano: *C. flexuosa*, 15-XII-2020 (3♀).

Fêmea (n=8). Escudo dorsal 337 (321–348) de comprimento e 256 (227–284) de largura. Setas *j1* 18 (16–21), *j3* 27 (24–30), *j4* 1 (1–2), *j5* 1 (1–2), *j6* 1, *J2* 1 (1–2), *J5* 3 (2–3), *z2* 1, *z4* 1, *z5* 1 (1–2), *Z1* 1 (1–2), *Z4* 1 (1–2), *Z5* 132 (115–143), *s4* 110 (109–118), *S2* , *S4* 1, *S5* 2 (2–3), *r3* 5, *R1* 1. Distância entre *st1*–*st3* 52 (48–54), *st2*–*st2* 81 (76–86), *st5*–*st5* 106 (94–105). Escudo ventrianal 99 (94–105) de comprimento, 111 (90–117) de largura ao nível de *ZV2* e 101 (91–108) de largura ao nível do ânus; *JV5* 30 (25–30). Cálice da espermateca 5 de comprimento. Dígito fixo da quelícera 31 (27–32) de comprimento, com 11-12 dentes; Dígito móvel da quelícera 29 (26–30) de comprimento, com 5–6 dentes. Macrossetas das pernas: *SgeI* 54 (49–61), *SgeII* 31 (30–34), *SgeIII* 49 (41–53), *SgeIV* 98 (85–104), *StiIII* 29 (27–31), *StiIV* 66 (62–73), *StIV* 37 (35–39).

Observações. As medidas das oito fêmeas adultas estão próximas da descrição original e das medidas fornecidas por Lofego *et al.* (2004). Porém, a medida de *j3* é menor cerca de 21% quando comparada com a medida fornecida por Demite *et al.* (2017), sendo ambos os trabalhos realizados com espécimes do Brasil. *Z5* e *Sti IV* são maiores cerca de 32% e 26%, respectivamente, quando comparadas às medidas de Kreiter & Moraes (1997) de espécimes coletados de Guadalupe. O cérvix da espermateca é cerca 56% maior comparada à medição de Abo-Shnaf *et al.* (2016) de espécimes coletados da República Dominicana.

Registros anteriores. Brasil, Colômbia, Cuba, Guadalupe, Marie Galante, Martinica, Panamá, Peru, Porto Rico, República Dominicana e Venezuela.

***Neoparaphytoseius caatinga* Silva, Silva & Moraes**

Neoparaphytoseius caatinga Silva, Silva & Moraes 2021: 236; Lofego *et al.* 2024: 184.

Material examinado: São Caetano: *C. blanchetianus*, 15-XII-2020 (1♀).

Fêmea (n=1). Escudo dorsal 331 de comprimento e 175 de largura. Setas *j1*, *j3* 89, *j4* 8, *j5* 6, *j6* 8, *J2* 7, *J5*, *z2* 17, *z4* 19, *z5* 7, *Z1* 9, *Z4* 99, *Z5* 96, *s4* 128, *S2* 14, *S5* 11, *r3* 42, *R1* 14. Distância entre *st1–st3* 60, *st2–st2* 72, *st5–st5* 67. Escudo ventrianal 116 de comprimento, 69 de largura ao nível de ZV2 e 54 de largura ao nível do ânus; *JV5* 69. Cálice da espermateca 13 de comprimento. Dígito fixo da quelícera 31 de comprimento, com 7 dentes; Dígito móvel da quelícera 29 de comprimento, com 3 dentes. Macrossetas das pernas: *SgeIV* 41, *StiIV* 35, *StIV* 37.

Observações. As medidas da fêmea estão próximas da descrição original.

Registros anteriores. Brasil.

***Neoseiulus tunus* (De Leon)**

Typhlodromips tunus De Leon 1967: 29; Moraes *et al.* 1986: 151.

Amblyseius tunus.—McMurtry & Moraes 1989: 181.

Neoseiulus tunus.—Ferla & Moraes 2002: 872; Moraes *et al.* 2004: 148; Lofego *et al.* 2024: 223.

Typhlodromips neotunus.—Denmark & Muma 1973: 255 (sinonímia de acordo com Cavalcante *et al.* 2017).

Amblyseius neotunus.—Moraes & Mesa 1988: 155.

Neoseiulus neotunus.—Chant e McMurtry 2003a: 21; Moraes *et al.*, 2004: 135.

Material examinado: Bonito: *G. ulmifolia*, 23-II-2021 (1♀); *Miconia* sp. (Melastomataceae), 27-VII-2021 (1♀); *Clidemia* sp., 27-VII-2021 (7♀); *Piper* sp., 27-VII-2021 (25♀ e 1♂).

Fêmea (n=8). Escudo dorsal 261 (242–284) de comprimento e 158 (151–163) de largura. Setas *j1* 21 (20–23), *j3* 25 (23–26), *j4* 13 (12–14), *j5* 13 (12–15), *j6* 18 (16–20), *J2* 20 (19–21), *J5* 8 (7–9), *z2* 20 (17–21), *z4* 26 (25–29), *z5* 14 (13–15), *Z1* 24 (22–27), *Z4* 41 (38–43), *Z5* 67 (63–72), *s4* 34 (31–38), *S2* 32 (30–35), *S4* 21 (18–29), *S5* 12 (10–13), *r3* 21 (20–23), *R1* 15 (12–16). Distância entre *st1*–*st3* 56 (51–59), *st2*–*st2* 65 (63–68), *st5*–*st5* 60 (58–66). Escudo ventrianal 100 (92–116) de comprimento, 67 (65–69) de largura ao nível de *ZV2* e 56 (53–58) de largura ao nível do ânus; *JV5* 42 (40–48). Cálice da espermateca 10 (8–10) de comprimento. Dígito fixo da quelícera 28 (26–30) de comprimento, com 8 dentes; Dígito móvel da quelícera 27 (24–29) de comprimento, com 3 dentes. Macrossetas das pernas: *SgeIV* 20 (20–21), *StiIV* 19 (17–20), *StIV* 30 (27–33).

Observações. As medidas das oito fêmeas adultas estão próximas da descrição original e das medidas fornecidas por Moraes *et al.* (2000) de espécimes coletados de Guadeloupe, Marie-Galante e Martinica e de Kreiter *et al.* (2018) com espécimes coletados de Martinica. A seta *z4* é cerca de 30% menor quando comparada as medições fornecidas por Cavalcante *et al.* (2017) de espécimes coletados do Brasil. As setas *s4*, *S2* e *StiVI* são cerca de 19%, 21% e 40 % menores, respectivamente, quando comparado às medidas de Guanilo *et al.* (2008b), de espécimes coletados da Argentina.

Registros anteriores. Brasil, Guadalupe, Jamaica, Marie Galante, Martinica, Peru e Trinidad.

***Paraphytoseius orientalis* (Narayanan, Kaur & Ghai)**

Typhlodromus (*Amblyseius*) *orientalis* Narayanan *et al.* 1960: 394.

Paraphytoseius orientalis.—Chant & McMurtry 2003b: 220; Moraes *et al.* 1986: 105; 2004: 162; Lofego *et al.* 2024: 189.

Paraphytoseius ipomeai.—El-Banhawy 1984: 126 (sinonímia de acordo com Chant & McMurtry 2003b).

Paraphytoseius multidentatus.—Swirski & Shechter 1961: 114 (sinonímia de acordo com Chant & McMurtry 2003b).

Paraphytoseius narayanani.—Ehara & Ghai em Ehara 1967a: 77 (sinonímia de acordo com Chant & McMurtry 2003b).

Paraphytoseius parabilis.—Chaudhri 1967: 266 (sinonímia de acordo com Matthyse & Denmark 1981).

Paraphytoseius seychellensis.—Schicha & Corpuz-Raros 1985: 71 (sinonímia de acordo com Chant & McMurtry 2003b).

Material examinado: Bonito: *G. ulmifolia*, 23-II-2021 (1 fêmea).

Fêmea (n=1). Escudo dorsal 257 de comprimento e 126 de largura. Setas *j1* 33, *j3* 82, *j5* 2, *j6* 4, *J5* 3, *z2* 6, *z4* 6, *z5* 2, *Z1* 6, *Z4* 69, *Z5* 96, *s4* 124, *r3* 40, *R1* 22. A seta *j4* não foi medida porque estava quebrada. Distância entre *st1–st3* 64, *st2–st2* 63, *st5–st5* 75. Escudo ventrianal 70 de comprimento, 50 de largura ao nível de *ZV2* e 44 de largura ao nível do ânus; *JV5* 57. Dígito fixo da quelícera 26 de comprimento, com 5 dentes; Dígito móvel da quelícera 21 de comprimento e devido a posição da quelícera não foi possível contar o número de dentes neste dígito. Macrossetas das pernas: *SgeIV* 27, *StiIV* 35 e *StIV* 42.

Observações. As medidas da fêmea se assemelham à descrição original e as medidas fornecidas para os espécimes coletados na África (Moraes *et al.* 2007) e Brasil (Souza *et al.* 2015). As setas *j3* e *JV5* são cerca de 19% e 25% menores, respectivamente, quando comparadas com as medições de Demite *et al.* (2017) de espécimes coletados no Brasil. As setas *z2*, *z4* e *R1* são cerca de 45%, 40%

e 35% menores, respectivamente, que as medidas fornecidas por Kreiter *et al.* (2020), de espécimes coletados da Ilha Reunião.

Registros anteriores. Argentina, Brasil, Burundi, Filipinas, Ilha Comore (Grécia), Ilha Mayotte, Ilha Mohéli (Comores), Ilha Reunião, Índia, Japão, Kênia, Martinica, Maurícios, Moçambique, Rwea, Taiwan e Vietnã.

***Phytoscutus sexpilis* Muma**

Phytoscutus sexpilis Muma 1961: 275; Moraes *et al.* 1986: 107; 2004: 166; Lofego *et al.* 2024: 111.

Typhlodromus sexpilis.—Hirschmann 1962: 79.

Amblyseius (Phytoscutus) sexpilis.—Van der Merwe 1968: 161.

Amblyseius sexpilis.—Chant *et al.* 1978: 1341.

Proprioseiopsis (Phytoscutus) sexpilis.—Karg 1983: 303.

Material examinado: Bonito: *G. ulmifolia*, 23-II-2021 (1♀).

Fêmea (n=1). Escudo dorsal 338 de comprimento. Setas *j1* 15, *j3* 30, *j4* 14, *J5* 10, *z2* 12, *z4* 17, *z5* 7, *Z1* 15, *Z4* 145, *Z5* 240, *s4* 151, *S4* 8, *S5* 8, *r3* 10. As medidas das setas *j5*, *j6*, *J2*, *S2* e *R1* não foram medidas porque estavam quebradas. Distância entre *st1–st3* 49, *st2–st2* 62, *st5–st5* 86. Escudo ventrianal 111 de comprimento, 138 de largura ao nível de *ZV2* e 124 de largura ao nível do ânus; *JV5* 54. Cálice da espermateca 16 de comprimento. Dígito fixo da quelícera 20 de comprimento; Dígito móvel da quelícera 18 de comprimento; Devido a posição da quelícera não foi possível contar o número de dentes em ambos os dígitos. Macrossetas das pernas: *SgeIV* 63, *StiIV* 58 e *StIV*.

Observações. As medidas da fêmea se assemelham às descritas por Souza *et al.* (2015), de espécimes coletados no Brasil, exceto pelo comprimento de *Z4*, cerca de 24% menor. As setas *j3*,

SgeIV e *StiIV* são cerca de 40%, 30% e 22% menores, respectivamente, que as fornecidas por Abo-Shnaf *et al.* (2016) com espécimes coletados da República Dominicana.

Registros anteriores. Brasil, Cuba, Estados Unidos da América, Guadalupe, República Dominicana e Trinidad.

***Proprioseius aculeatus* Moraes & Denmark**

Proprioseius aculeatus Moraes & Denmark 1999: 100; Moraes *et al.* 2004: 192; Lofego *et al.* 2024: 180.

Material examinado: Bonito: *Clidemia* sp., 27-VII-2021 (1♀).

Fêmea (n=1). Escudo dorsal 301 de comprimento e 168 de largura. Setas *j1* 52, *j3* 7, *j4* 5, *j5* 5, *j6* 6, *z2* 15, *z4* 15, *z5* 5, *Z1* 7, *Z4* 119, *Z5* 146, *s4* 136, *S5* 7, *r3* 37, *R1* 10. A seta *J5* não foi medida porque estava quebrada. Distância entre *st1–st3* 64, *st2–st2* 72, *st5–st5* 69. Escudo ventrianal 124 de comprimento, 69 de largura ao nível de *ZV2* e 72 de largura ao nível do ânus; *JV5* 99. Cálice da espermateca 5 de comprimento. Dígito fixo da quelícera 24 de comprimento, com 9 dentes; Dígito móvel da quelícera 21 de comprimento, com 3 dentes. Macrossetas das pernas: *StiIV* 12, *StIV* 37.

Observações. As medidas da fêmea estão próximas da descrição original, exceto pelo comprimento das setas *j5*, *j6* e *z5*, menores cerca de 66%, 71 e 66%, respectivamente.

Registros anteriores. Brasil.

***Typhlodromips paramilus* Nuvoloni & Lofego**

Typhlodromips paramilus Nuvoloni *et al.* 2015b: 267; Lofego *et al.* 2024: 256.

Material examinado: Caruaru: *C. sylvestris*, 15-I-2021 (1♀); *Centrosema* sp., 15-I-2021 (1♀).

Fêmea (n=2). Escudo dorsal 296–301 de comprimento e 188–195 de largura. Setas *j1* 23, *j3* 21–22, *j4* 16, *j5* 15–17, *j6* 17, *J2* 22, *J5* 14, *z2* 16–20, *z4* 19–20, *z5* 16, *Z1* 21–24, *Z4* 35–38, *Z5* 65–66, *s4* 27, *S2* 25–26, *S4* 22–23, *S5* 17–18, *r3* 15–17, *R1* 15–18. Distância entre *st1*–*st3* 57–58, *st2*–*st2* 65, *st5*–*st5* 66–67. Escudo ventrianal 101–103 de comprimento, 77–85 de largura ao nível de *ZV2* e 80–82 de largura ao nível do ânus; *JV5* 44 (43–44). Cálice da espermateca 12 (11–12) de comprimento. Dígito fixo da quelícera 25 (24–25) de comprimento, com 9 dentes; Dígito móvel da quelícera 22 de comprimento, com 3 dentes. Macrossetas das pernas: *SgeI* 22–30, *SgeII* 16–22, *SgeIII* 15, *SgeIV* 35–37, *StiIV* 14–15, *StIV* 39–40.

Observações. As medidas das duas fêmeas adultas estão próximas da descrição original.

Registros anteriores. Brasil.

***Typhlodromips constrictatus* (El-Banhawy)**

Amblyseius constrictatus El-Banhawy 1984: 134.

Neoseiulus constrictatus.—Moraes *et al.* 1986: 76; 2004:114.

Typhlodromips constrictatus.—Chant & McMurtry 2007: 61; Ferragut & Navia 2022: 1236; Lofego *et al.* 2024: 243.

Material examinado: Caruaru: *Centrosema* sp., 15-I-2021 (1♀), Moraceae, 15-I-2021 (1♀).

Fêmea (n=2). Escudo dorsal 291–316 de comprimento e 194–197 de largura. Setas *j1* 17, *j3* 17, *j4* 13, *j5* 14, *j6* 15 (14–16), *J2* 17, *J5* 10–11, *z2* 15, *z4* 14–17, *z5* 13–14, *Z1* 18–19, *Z4* 25–26, *Z5* 51, *s4* 17–19, *S2* 20, *S4* 17–19, *S5* 16–17, *r3* 14, *R1* 13–15. Distância entre *st1*–*st3* 57, *st2*–*st2* 67–69, *st5*–*st5* 61–67. Escudo ventrianal 96–98 de comprimento, 105 de largura ao nível de *ZV2* e 75–83 de largura ao nível do ânus; *JV5* 37. Cálice da espermateca 5 de comprimento. Dígito fixo da

quelícera 22 de comprimento, com 8 dentes; Dígito móvel da quelícera 20 de comprimento, com 4 dentes. Macrossetas das pernas: *SgeIV* 13–14, *StiIV* 16–17 e *StIV* 26.

Observações. As medidas das duas fêmeas adultas estão próximas da descrição original, exceto pelo comprimento de *j1* maior cerca de 41%. As medidas também são próximas as fornecidas por Ferragut & Navia (2022), de espécimes coletados no Brasil, exceto pelo comprimento do cérvix da espermateca, *SgeIV* e *StIV* menores cerca de 44%, 41% e 23%.

Registros anteriores. Brasil.

***Typhlodromips theobromae* Souza, Oliveira & Gondim Jr.**

Typhlodromips theobromae Souza, Oliveira & Gondim Jr. 2010: 49; Lofego *et al.* 2024: 261.

Material examinado: Caruaru: Moraceae, 29-VI-2021 (1♀); *S. quinquangulata*, 29-VI-2021 (1♀).

Fêmea (n=2). Escudo dorsal 309–311 de comprimento e 203–212 de largura. Setas *j1*, *j3* 24, *j4* 8–9, *j5* 9–10, *j6* 12–13, *J2* 10–11, *J5* 7–8, *z2* 9–10, *z4* 20, *z5* 8–9, *Z1* 13–14, *Z4* 41–43, *Z5* 46–48, *s4* 22–24, *S2* 15–17, *S4* 11–12, *S5* 10–12, *r3* 13, *R1* 10–11. Distância entre *st1*–*st3* 61, *st2*–*st2* 74–77, *st5*–*st5* 66–67. Escudo ventrianal 91–92 de comprimento, 85–86 de largura ao nível de *ZV2* e 75–79 de largura ao nível do ânus; *JV5* 30. Cálice da espermateca 15 de comprimento. Dígito fixo da quelícera 31 de comprimento, com 16 dentes; Dígito móvel da quelícera 38 de comprimento, com 4 dentes. Macrossetas das pernas: *SgeIV* 26–27, *StIV* 24.

Observações. As medidas das duas fêmeas adultas estão próximas das medidas fornecidas por Souza *et al.* (2010, 2015), exceto pelo comprimento do cérvix da espermateca cerca de 31% maior. Em ambos os trabalhos, os espécimes foram coletados no Brasil.

Registros anteriores. Brasil.

***Typhlodromalus aripo* De Leon**

Typhlodromalus aripo De Leon 1967: 21; Moraes *et al.* 1986: 128; 2004: 195; Lofego *et al.* 2024: 169.

Amblyseius aripo.—Moraes & McMurtry 1983: 132.

Material examinado: Bonito: *Miconia* sp., 23-II-2021 (1♀); Caruaru: *T. micrantha*, 15-I-2021 (1♀).

Fêmea (n=2). Escudo dorsal 348–351 de comprimento e 185–195 de largura. Setas *j1* 28–29, *j3* 34–35, *j4* 13, *j5* 13–14, *j6* 16–20, *J2* 18–20, *J5* 7–9, *z2* 18–19, *z4* 29, *z5* 15–16, *Z1* 23–25, *Z4* 44–46, *Z5* 60–62, *s4* 40–42, *S2* 29–32, *S4* 25–27, *S5* 9–12, *r3* 17–18, *R1* 15–16. Distância entre *st1*–*st3* 72–75, *st2*–*st2* 68–70, *st5*–*st5* 77–80. Escudo ventrianal 106–120 de comprimento, 62–63 de largura ao nível de *ZV2* e 62–63 de largura ao nível do ânus; *JV5* 52–57. Cálice da espermateca 15–17 de comprimento. Dígito fixo da quelícera 30–32 de comprimento, com 9 dentes; Dígito móvel da quelícera 27–28 de comprimento, com 3 dentes. Macrossetas das pernas: *SgeIV* 43–48, *StiIV* 19–22, *StIV* 65–70.

Observações. As medidas das duas fêmeas adultas estão próximas da descrição original. As setas *z4*, *Z4*, *Z5*, *s4* são 28%, 29%, 21%, 24% menores e *SgeI* e *StiIV* são 24% e 26% maiores, respectivamente, que as medidas de Demite *et al.* (2017) de espécimes coletados do Brasil. As medidas das fêmeas também concordam com Guanilo *et al.* (2008a, 2008b) para espécimes coletados do Peru e Argentina, respectivamente. As setas *z4*, *Z4*, *Z5*, *s4* são 31%, 31%, 25% e 28% menores, enquanto *z5* e cérvix da espermateca são cerca de 56% e 38% maiores, respectivamente, quando comparados as medidas fornecidas por Lofego *et al.* (2004) de espécimes coletados do Brasil.

Registros anteriores. Argentina, Benin, Brasil, Camarões, Colômbia, Congo, Costa Rica, El Salvador, Guadalupe, Guiana, Jamaica, Kênia, Malawi, México, Moçambique, Paraguai, Peru, Trinidad e Uganda.

***Typhlodromalus marmoreus* (El-Banhawy)**

Amblyseius marmoreus El-Banhawy 1978: 481.

Typhlodromalus marmoreus.—Moraes *et al.* 1986: 132; 2004: 201; Chant & McMurtry 2005: 199; Lofego *et al.* 2024: 176.

Material examinado: Caruaru: *T. micrantha*, 15-I-2021 (2♀).

Fêmea (n=2). Escudo dorsal 340–356 de comprimento e 190–195 de largura. Setas *j1* 31–33, *j3* 34–36, *j4* 15–16, *j5* 11–12, *j6* 17–19, *J2* 23, *J5* 9, *z2* 27–28, *z4* 39–46, *z5* 14, *Z1* 35–37, *Z4* 55–64, *Z5* 86–91, *s4* 47–51, *S2* 42–45, *S4* 16, *S5* 10–16, *r3* 34–36, *R1* 15. Distância entre *st1*–*st3* 65–67, *st2*–*st2* 70–72, *st5*–*st5* 72–74. Escudo ventrianal 103–115 de comprimento, 55–57 de largura ao nível de *ZV2* e 65–67 de largura ao nível do ânus; *JV5* 47–57. Cálice da espermateca 18 de comprimento. Dígito fixo da quelícera 32 de comprimento, com 8 dentes; Dígito móvel da quelícera 30 de comprimento, com 3 dentes. Macrossetas das pernas: *SgeIV* 24–27, *StiIV* 14, *StIV* 40–41.

Observações. As medidas das duas fêmeas se assemelham à descrição original, exceto pelo comprimento de *J2* maior cerca de 30%. As setas *s4* e *r3* são 24% e 22% maiores, respectivamente e o comprimento do escudo ventrianal (CEVA) é cerca de 50% maior que as medidas fornecidas por Ferla *et al.* (2011). A seta *StiIV* é 66% menor que a medida fornecida por Rocha *et al.* (2015).

Registros anteriores. Brasil.

***Typhlodromalus peregrinus* (Muma)**

Typhlodromus peregrinus Muma 1955: 270.

Typhlodromus (Amblyseius) peregrinus.—Chant 1959: 97.

Amblyseius peregrinus.—McMurtry 193: 255.

Typhlodromus (Amblyseius) robinae.—Chant 1959: 98 (sinonímia de acordo com Muma 1964).

Typhlodromus (Amblyseius) evansi.—Chant 1959: 99 (sinonímia de acordo com Muma 1964).

Typhlodromus (Amblyseius) primulae.—Chant 1959: 99 (sinonímia de acordo com Muma 1964).

Typhlodromalus peregrinus.—Muma & Denmark 1970: 88; Moraes *et al.* 1986: 132; 2004: 202; Lofego *et al.* 2024: 176.

Material examinado: Bonito: *Inga* sp., 23-II-2021 (1♀).

Fêmea (n=1). Escudo dorsal 336 de comprimento e 190 de largura. Setas *j1* 36, *j3* 41, *j4* 11, *j5* 16, *j6* 22, *J2* 21, *J5* 9, *z2* 32, *z4* 40, *z5* 19, *Z1* 33, *Z4* 60, *Z5* 70, *s4* 53, *S2* 40, *S4* 28, *S5* 13, *r3* 28, *R1* 19. Distância entre *st1*–*st3* 71, *st2*–*st2* 75, *st5*–*st5* 80. Escudo ventrianal 106 de comprimento, 74 de largura ao nível de *ZV2* e 64 de largura ao nível do ânus; *JV5* 20. Dígito fixo da quelícera 31 de comprimento, com 9 dentes; Dígito móvel da quelícera 29 de comprimento, com 3 dentes. Macrossetas das pernas: *SgeI* 15, *SgeII* 19, *SgeIII* 29, *SgeIV* 50, *StiIV* 15, *StIV* 73.

Observações. As medidas da fêmea se assemelham aos valores fornecidos por Souza *et al.* (2015) de espécimes coletados do Brasil. As setas *j3*, *j6*, *z2*, *z4*, *Z1*, *s4*, *S2*, *r3*, *StIV* são cerca de 43%, 40%, 56%, 55%, 27%, 49%, 33%, 46% e 32% são maiores, respectivamente, e *JV5* cerca de 39% menor que as medidas fornecidas por Demite *et al.* (2017) de espécimes coletados do Brasil. As setas *Z1*, *JV5* e *StiIV* são cerca 33% maior, 60% menor e 38% menor, respectivamente, que as medidas fornecidas por Guanilo *et al.* (2008b) de espécimes coletados da Argentina. O comprimento de *JV5* é cerca de 57% menor que a descrita por Kreiter *et al.* (2018) de espécimes coletados de Martinica. Ainda neste trabalho, os autores supõem que *T. peregrinus* e *T. aripo* são sinônimos, já que em

todo material examinado, haviam espécimes que tanto se aproximavam das medições holótipo de *T. peregrinus*, quanto haviam espécimes que estavam mais próximos as medidas do holótipo de *T. aripo*, porém as espécies ainda são consideradas distintas.

Registros anteriores. Argentina, Brasil, Colômbia, Costa Rica, Cuba, Equador, Estados Unidos da América, Guadalupe, Guatemala, Guyana, Hawaii, Honduras, Martinica, México, Peru, República Dominicana, Suriname, e Venezuela.

Phytoseiinae

***Phytoseius cismontanus* De Leon**

Phytoseius cismontanus De Leon 1965b: 18; Moraes *et al.* 2004: 235.

Phytoseius (*Pennaseius*) *cismontanus*.—De Leon 1965b: 18.

Phytoseius (*Phytoseius*) *cismontanus*.—Denmark 1966: 52.

Material examinado: Bonito: *A. arborescens*, 23-II-2021 (1♀); São Caetano: *C. blanchetianus*, 15-XII-2020 (4♀).

Fêmea (n=5). Escudo dorsal 276 (264–291) de comprimento e 132 (128–133) de largura. Setas *j1* 19 (18–20), *j3* 31 (30–32), *j4* 7 (6–7), *j5* 7 (6–7), *j6* 7 (6–7), *J2* 8 (7–8), *J5* 8 (7–8), *z2* 7 (6–7), *z3* 45 (35–49), *z4* 9 (8–10), *z5* 6 (6–7), *Z4* 56 (44–62), *Z5* 63 (48–68), *s4* 61 (47–68), *s6* 79 (51–88), *r3* 38 (34–43), *R1* 14 (13–15). Distância entre *st1*–*st3* 65 (63–65), *st2*–*st2* 69 (68–70), *st5*–*st5* 56 (54–60). Escudo ventrianal 90 (87–91) de comprimento, 47 (46–49) de largura ao nível de ZV2 e 47 (43–49) de largura ao nível do ânus; *JV5* 47 (42–50). Cálice da espermateca 14 (12–15) de comprimento. Dígito fixo da quelícera 30 de comprimento, com 4 dentes; Dígito móvel da quelícera 23 de comprimento, com um dente. Macrossetas das pernas: *SgeIV* 26 (24–27), *StiIV* 25 (22–28), *StIV* 23 (21–25).

Observações. As medidas das cinco fêmeas adultas estão próximas da descrição original e dos espécimes relatados para o México por Denmark (1966).

Registros anteriores. Brasil e México.

***Phytoseius woodburyi* De Leon**

Phytoseius (Phytoseius) woodburyi De Leon 1965a: 130; Moraes *et al.* 1986: 229.

Phytoseius (Dubininellus) woodburyi.—Denmark 1966: 64.

Phytoseius woodburyi.—Moraes *et al.* 2004: 258.

Material examinado: Bonito: *G. ulmifolia*, 23-II-2021 (2♀); 27-VII-2021 (21♀); *Piper* sp., 27-VII-2021 (1♀); *Swartzia* sp., 23-II-2021 (4♀); 27-VII-2021 (1♀); *Senna* sp., 27-VII-2021 (115♀).

Fêmea (n=8). Escudo dorsal 275 (269–291) de comprimento e 152 (146–161) de largura. Setas *j1* 30 (28–32), *j3* 33 (29–35), *j4* 5 (4–6), *j5* 4 (4–6), *j6* 5 (4–5), *J5* 7 (6–7), *z2* 14 (12–15), *z3* 31 (29–32), *z4* 12 (10–13), *z5* 4 (4–5), *Z4* 88 (84–90), *Z5* 71 (68–74), *s4* 121 (111–128), *s6* 78 (70–82), *r3* 45 (44–47). Distância entre *st1–st3* 57 (44–62), *st2–st2* 61 (57–64), *st5–st5* 62 (58–64). Escudo ventrianal 91 (85–94) de comprimento, 33 (30–37) de largura ao nível de ZV2 e 43 (41–45) de largura ao nível do ânus; *JV5* 47 (41–51). Cálice da espermateca 6 (5–7) de comprimento. Dígito fixo da quelícera 21 de comprimento, com 4 dentes; Dígito móvel da quelícera 19 de comprimento, com um dente. Macrossetas das pernas: *SgeIV* 11 (10–14), *StiIV* 50 (48–51), *StIV* 26 (25–27).

Observações. As medidas das oito fêmeas se assemelham à descrição original. A seta *j4* é cerca de 38% menor quando comparada a medição fornecida por Demite *et al.* (2017), de espécimes coletados no Brasil. O cérvix da espermateca é cerca de 40% menor que a descrita no trabalho de Kreiter *et al.* (2020) de espécimes coletados da Islândia. As medidas também concordam com as

medidas fornecidas para espécimes coletados em Guadeloupe e Martinica (Kreiter & Moraes 1997) e Brasil (Souza *et al.* 2015).

Registros anteriores. Brasil, Colômbia, Cuba, Estados Unidos da América, Guadalupe, Havaí, Ilhas Cook, Ilha da Reunião, Índia, Jamaica, Les Saintes, Marie Galante, Martinica, Porto Rico, República Dominicana e Trinidad.

***Phytoseius* sp. 1**

Material examinado: Bonito: *Swartzia* sp., 23-II-2021 (1♀); Caruaru: *L. pauciflora*, 15-I-2021 (1♀).

***Phytoseius* sp. 2**

Material examinado: São Caetano: *J. mollissima*, 18-V-2021 (24♀ e 17♂); *N. longifolium*, 18-V-2021 (1♀); *R. asperula*, 18-V-2021 (4♀); Caruaru: *Varronia leucomalloides* (Taroda) J.S.Mill. (Boraginaceae), 29-VI-2021 (2♀ e 1♂); Bonito: *Chitharexylum myrianthum* Cham. (Verbanaceae), 27-VII-2021 (1♀); *C. impressinervia*, 23-II-2021 (3♀ e 1♂); 27-VII-2021 (1♀ e 1♂); *Clidemia* sp., 23-II-2021 (1♀ e 1♂); *Swartzia* sp., 23-II-2021 (4♀ e 2♂); *Cestrum* sp., 27-VII-2021 (2♀).

***Phytoseius* sp. 3**

Material examinado: Bonito: *C. impressinervia*, 23-II-2021 (5♀); Caruaru: *Schinus terebinthifolius* Raddi (Anacardiaceae), 15-I-2021 (4♀); *V. leucomalloides*, 15-I-2021 (5♀ e 3♂); 29-VI-2021 (8♀ e 1♂).

Typhlodrominae

***Galendromimus* (*Galendromimus*) *kynolithus* Silva, Gondim Jr. & Demite**

Galendromimus (Galendromimus) kynolithus Silva, Gondim Jr. & Demite 2024: 35.

Material examinado: São Caetano: *Bauhinia subclavata* Benth. (Fabaceae), 18-V-2021 (1♀ e 1♂); *Cenostigma nordestinum* Gagnon & G.P.Lewis (Fabaceae), 18-V-2021 (18♀ e 7♂); *C. blanchetianus* (Euphorbiaceae), 18-V-2021 (1♀); *Spondias tuberosa* Arruda (Anacardiaceae), 18-V-2021 (1♀).

Observações. Mais detalhes sobre a morfologia da espécie em Silva *et al.* (2024) e no terceiro capítulo da tese.

Registros anteriores. Brasil.

***Galendromus (Galendromus) annectens* (De Leon)**

Typhlodromus annectens De Leon 1958: 75.

Galendromus annectens.—Muma 1961: 298.

Galendromus (Galendromus) annectens.—Muma 1963: 30; Moraes *et al.* 1986: 186; 2004: 265.

Material examinado: Bonito: *C. myrianthum*, 27-VII-2021 (1♀); *C. impressinervia*, 23-II-2021 (1♀); *G. aff. laxa*, 23-II-2021 (1♀); *G. guidonia*, 23-II-2021 (1♀); *G. ulmifolia*, 27-VII-2021 (1♀ e 1♂); *Inga* sp., 23-II-2021 (18♀ e 6♂); *Swartzia* sp., 23-II-2021 (2♀); *V. guianensis*, 27-VII-2021 (1♀ e 1♂); Caruaru: *C. impressinervia*, 29-VI-2021 (1♀).

Fêmea (n=8). Escudo dorsal 259 (237–299) de comprimento e 128 (114–156) de largura. Setas *j1* 15 (10–20), *j3* 36 (35–38), *j4* 29 (25–33), *j5* 38 (33–43), *j6* 47 (45–55), *J2* 46 (40–55), *J5* 9 (7–10), *z2* 35 (30–40), *z3* 32 (27–36), *z4* 39 (35–45), *z5* 42 (37–46), *Z4* 46 (42–55), *Z5* 42 (37–46), *s4* 43 (37–51), *s6* 50 (46–55), *S2* 49 (42–55), *S5* 40 (37–48), *r3* 30 (27–36). Distância entre *st1*–*st3* 57 (53–61), *st2*–*st2* 51 (49–56), *st5*–*st5* 49 (42–49). Escudo ventrianal 85 (74–99) de comprimento, 53

(49–58) de largura ao nível de ZV2 e 55 (52–60) de largura ao nível do ânus; JV5 35 (30–41). Cálice da espermateca 33 (30–38) de comprimento. Dígito fixo da quelícera 18 de comprimento, com 4 dentes; Dígito móvel da quelícera 16 de comprimento, com um dente. Sem macrossetas.

Observações. As medidas das oito fêmeas adultas se assemelham às da descrição original. As setas *j3*, *z3*, *s4*, *S2*, *S5* e *r3* são 27%, 27%, 25%, 22%, 26% e 26% menores, respectivamente, que as descritas por Guanilo *et al.* (2008a) de espécimes coletados do Peru. As medidas também concordam com as fornecidas para os espécimes coletados na Colômbia (Moraes & Mesa 1988) e Brasil (Zacarias & Moraes 2001, Ferla *et al.* 2011).

Registros anteriores. Argentina, Brasil, Canadá, Colômbia, Costa Rica, Cuba, El Salvador, Estados Unidos da América, Galápagos, Honduras, Jamaica, México, Peru, Porto Rico, República Dominicana e Venezuela.

***Galendromus (Mugidromus) agreste* Silva, Gondim Jr. & Demite**

Galendromus (Mugidromus) agreste Silva, Gondim Jr. & Demite 2023a: 260.

Material examinado: Bonito: *A. arborescens*, 23-II-2021 (6♀); 27-VII-2021 (9♀ e 1♂); *C. myrianthum*, 27-VII-2021 (10♀ e 3♂); *G. aff. laxa*, 23-II-2021 (66♀ e 22♂); *G. ulmifolia*, 27-VII-2021 (7♀ e 1♂); Mimosoideae, 23-II-2021 (2♀); *Clidemia* sp., 23-II-2021 (1♂); *V. guianensis*, 27-VII-2021 (1♀); Caruaru: *V. leucomalloides*, 29-VI-2021 (1♀).

Observações. Mais detalhes sobre a morfologia da espécie em Silva *et al.* (2023a) e no quarto capítulo da tese.

Registros anteriores. Brasil.

***Leonseius elbanhawy* Carvalho, Ferragut & Oliveira**

Leonseius elbanhawy Carvalho, Ferragut & Oliveira 2019: 2126.

Material examinado: Bonito: *B. sericea*, 23-II-2021 (1♀); *M. silvatica*, 23-II-2021 (1♀); *T. esculenta*, 23-II-2021 (13♀); *Piper* sp., 23-II-2021 (1♀); *X. frutensis*, 23-II-2021 (1♀); Caruaru: *C. axilare*, 15-I-2021 (1♀); Poaceae, 29-VI-2021 (1♀); *T. spruceanum*, 15-I-2021 (1♀).

Fêmea (n=7). Escudo dorsal 347 (341–356) de comprimento e 243 (237–252) de largura. Setas *j1* 29 (26–31), *j3* 40 (37–43), *j4* 4, *j5* 3 (3–4), *j6* 5 (4–6), *J2* 5 (5–7), *J5* 8 (7–8), *z2* 3 (3–4), *z3* 12 (10–14), *z4* 5 (5–6), *z5* 4 (3–4), *Z4* 104 (102–106), *Z5* 287 (273–304), *s4* 93 (87–99), *s6* 8 (7–10), *S5* 7 (6–8), *r3* 9 (7–11), *R1* 9 (7–11). Distância entre *st1–st3* 63 (61–65), *st2–st2* 75 (73–77), *st5–st5* 75 (72–77). Escudo ventrianal 114 (111–116) de comprimento, 59 (54–65) de largura ao nível de ZV2 e 68 (67–72) de largura ao nível do ânus; *JV5* 61 (54–67). Cálice da espermateca 15 (13–19) de comprimento. Dígito fixo da quelícera 29 (28–30) de comprimento, com 9-10 dentes; Dígito móvel da quelícera 26 (26–27) de comprimento, com 4 dentes. Macrossetas das pernas: *SgeI* 53 (45–55), *SgeII* 41 (38–45), *SgeIII* 50 (46–52), *SgeIV* 130 (120–135), *StiI* 59 (56–64), *StiII* 30 (28–35) *StiIII* 37 (32–41), *StiIV* 75 (69–87), *StI* 61 (54–65), *StII* 35 (33–37), *StIII* 34 (32–35), *StIV* 54 (46–62).

Observações. As medidas das sete fêmeas adultas estão próximas da descrição original.

Registros anteriores. Brasil.

***Metaseiulus* sp.**

Material examinado: Caruaru: *Centrosema* sp., 15-I-2021 (3♀2♂); *S. quinquangulata*, 29-VI-2021 (2♀); *T. micrantha*, 15-I-2021 (2♀).

***Typhlodromina subtropica* Muma & Denmark**

Typhlodromina subtropica Muma & Denmark 1969: 412; Moraes *et al.* 1986: 240; 2004: 305.

Typhlodromus subtropicus.—Chant & Yoshida-Shaul 1983: 1046.

Typhlodromina subtropicus.—Aponte & McMurtry 1993: 154.

Material examinado: Bonito: *C. sylvestris*, 15-I-2021 (1♀); *G. ulmifolia*, 23-II-2021 (1♀); *Inga* sp., 23-II-2021 (1♀); *Swartzia* sp., 23-II-2021 (2♀); *Piper* sp. (Piperaceae), 23-II-2021 (1♀); *S. joazeiro* (Rhamnaceae), 23-II-2021 (1♀); Caruaru: *L. pauciflora*, 15-I-2021 (1♀).

Fêmea (n=8). Escudo dorsal 360 (329–395) de comprimento e 255 (225–279) de largura. Setas *j1* 23 (21–25), *j3* 40 (26–43), *j4* 34 (32–35), *j5* 31 (29–33), *j6* 33 (31–37), *J2* 42 (37–45), *J5* 12 (11–13), *z2* 31 (26–43), *z3* 34 (25–39), *z4* 43 (38–45), *z5* 36 (31–38), *Z4* 58 (55–61), *Z5* 45 (40–53), *s4* 44 (40–48), *s6* 54 (50–59), *S5* 57 (53–63), *r3* 32 (27–37), *R1* 19 (17–21). Distância entre *st1–st3* 60 (57–63), *st2–st2* 65 (61–69), *st5–st5* 77 (70–84). Escudo ventrianal 116 (106–119) de comprimento, 80 (77–89) de largura ao nível de *ZV2* e 69 (63–72) de largura ao nível do ânus; *JV5* 46 (40–50). Cálice da espermateca 22 (20–25) de comprimento. Dígito fixo da quelícera 25 de comprimento, com 4 dentes; Dígito móvel da quelícera 24 de comprimento, com um dente. Macrossetas das pernas: *StIV* 31 (31–36).

Observações. As medidas das oito fêmeas se assemelham as dos espécimes coletados para os Estados Unidos da América (Chant & Yoshida-Shaul 1983), Brasil (Souza *et al.* 2015) e República Dominicana (Abo-Shnaf *et al.* 2016). As setas *j5*, *j6*, *J2*, *z3*, *z4*, *z5*, *s4* e *s6* são cerca de 30%, 41%, 41%, 33%, 25%, 20%, 33% e 24% menores, respectivamente, que as medidas fornecidas por Guanilo & Martinez (2007) de espécimes coletados do Peru.

Registros anteriores. Antígua, Arquipélago Fernando de Noronha (Brasil), Brasil, Colômbia, Costa Rica, Cuba, Estados Unidos da América, Galápagos, Guadalupe, Jamaica, Les Saintes, Marie Galante, Martinica, México, Nicarágua, Peru, República Dominicana, Saint Martin e Venezuela.

A maioria das espécies relatadas no trabalho está distribuída geograficamente na região das Américas, estendendo-se do Canadá a Argentina (Figura 2). Apenas *A. herbicolus*, *E. mesembrinus*, *P. orientalis*, *P. sexpilis*, *T. aripo* e *P. woodburyi* estão amplamente distribuídas ao longo do globo e podem ser consideradas espécies cosmopolitas. Quando avaliada a distribuição das espécies para as regiões do Brasil temos 29, 22, 21, 17 e 14 espécies que ocorrem no Nordeste, Sudeste, Sul, Centro-Oeste e Norte, respectivamente. Por área de coleta ocorreram algumas espécies exclusivas a região amostrada, em Bonito as espécies *A. herbicolus*, *A. rapax*, *N. tunus*, *P. orientalis*, *P. sexpilis*, *P. aculeatus*, *T. peregrinus*, *P. woodburyi* e *I. metapodalis* (9 espécies); em Caruaru as espécies *T. paramilus*, *T. constrictatus*, *T. theobromae*, *T. marmoreus* e *Metaseiulus* sp. nov. (5 espécies); e em São Caetano as espécies *A. chiapensis*, *A. neochiapensis*, *E. alatus*, *E. citrifolius*, *E. concordis*, *E. unisetus*, *N. caatinga*, *G. (G.) kynolithus*, *Amblyseius* sp2. nov. e *Amblyseius* sp1. nov. (10 espécies). Esse fator pode estar relacionada as condições climáticas referentes a cada área, principalmente ao maior índice pluviométrico nos brejos de altitude, localizadas nos municípios de Bonito e Caruaru. As novas espécies *Amblyseius* sp2.nov. e *Metaseiulus* sp. nov. já estão sendo descritas, porém as espécies de *Phytoseius* carecem de maior revisão.

Euseius mesembrinus foi a espécie mais abundante neste estudo (166 espécimes) e foi registrada sobre 16 espécies de plantas. Esta espécie foi mais comum na estação seca, com 159 espécimes coletados; enquanto na estação chuvosa foram amostrados sete espécimes (Tabela 2). *Euseius mesembrinus* já foi relatado em *Manihot esculenta* Crantz (Euphorbiaceae) para região de Caatinga (Barbosa *et al.* 2021), em áreas de cultivo de caju no Nordeste (Mendes *et al.* 2021), em videira e citrus na região Sul e Sudeste do Brasil (Silva *et al.* 2023b, Mineiro & Raga 2020) e nos biomas Mata Atlântica (Cavalcante *et al.* 2021) e Pampa (Toldi *et al.* 2021).

As espécies *A. operculatus*, *I. zuluagai* e *G. (M.) agreste* foram registradas sobre um grande número de hospedeiros (24, 10 e 9 espécies, respectivamente). De acordo com McMurtry *et al.* (2013) o gênero *Iphiseiodes* é considerado generalista do tipo IV (predadores que se alimentam de pólen). Esse gênero geralmente apresenta alta capacidade reprodutiva quando se alimentam de pólen e o aumento da população muitas vezes segue os períodos de floração da cultura ou das plantas adjacentes (McMurtry *et al.* 2013) Para *A. operculatus* e *G. (M.) agreste* não se tem relatos sobre hábito alimentar, biologia ou comportamento na literatura.

As plantas podem servir como reservatórios de predadores (Castro & Moraes 2007). Neste trabalho, *G. ulmifolia* (Malvaceae), *Piper* sp. (Piperaceae), *Swartzia* sp. (Fabaceae) e *T. micrantha* (Cannabaceae) abrigaram o maior número de espécies de fitoseídeos (10, 9, 9 e 7, respectivamente). Todas essas famílias possuem folhas pubescentes na região abaxial o que pode ter influenciado na ocorrência dos ácaros. Na Caatinga, espécies da família Myrtaceae já foram relatadas abrigando grande diversidade de ácaros para o bioma, sendo Phytoseiidae a família com maior número de espécies (Rodrigues *et al.* 2020). Em outro trabalho realizado para estimar o possível papel da vegetação da Mata Atlântica como reservatório de ácaros, *Lantana camara* L. (Verbenaceae) se destacou com 65% dos espécimes de Phytoseiidae coletados (Castro & Moraes 2007). *Cecropia pachystachya* Trec. (Urticaceae) também foi indicada como importante planta estoque de ácaros predadores em fragmentos florestais sugerindo uma possível introdução em agrossistemas para conservação desta fauna (Lofego *et al.* 2017). *Lantana camara* e *C. pachystachya* também possuem tricomas, podendo essa característica morfológica ser um possível indicativo para plantas com potencial para reservatório de ácaros.

A diversidade de espécies de fitoseídeos em diferentes espécies de plantas é influenciada por vários microhabitats foliares e a especificidade da planta hospedeira (Kabiček 2003). A presença de domácias e tricomas nas folhas são as características mais documentadas que afetam o

comportamento e a biologia dos ácaros (Walter & O'Dowd 1992, Karban *et al.* 1995, Kreiter *et al.* 2002, Tixier *et al.* 2005, Loughner *et al.* 2008). Essa relação pode estar associada a diversas razões que inclui o aumento da captura de pólen para uso como fonte de alimento, fuga da predação e do canibalismo, evitar condições abióticas adversas e aumento/diminuição da facilidade de captura de presas (Schmidt *et al.* 2014).

Em cultivos agrícolas foram registradas de 65 espécies de fitoseídeos para região de Caatinga. Porém, quando comparada a fauna presente nesse estudo, 11 espécies são registradas pela primeira vez para o bioma (Araújo e Rodrigues 2023).

As espécies *T. paramilus*, *P. aculeatus* e *N. caatinga* foram relatadas anteriormente apenas nos trabalhos de descrição original para os estados da Bahia e Alagoas (Nuvoloni *et al.* 2015b, Moraes & Denmark 1999, Silva *et al.* 2021). Com os dados publicado neste trabalho, a Caatinga passa a ser o terceiro bioma com maior número de espécies de fitoseídeos documentadas em vegetação natural no Brasil (35) (Rodrigues *et al.* 2020, Silva *et al.* 2021, 2023a, 2024), quando comparado com os registros para o Cerrado (50) (Lofego *et al.* 2004, Lofego & Moraes 2006, Demite *et al.* 2009, Demite *et al.* 2016, 2017, Rezende & Lofego 2011, Moraes *et al.* 2013, Conceição *et al.* 2021) e Mata Atlântica (103) (Gondim Jr. & Moraes 2001, Demite & Feres 2005, Buosi *et al.* 2006, Feres *et al.* 2007, Castro & Moraes 2010, Demite *et al.* 2011, 2013, Lofego *et al.* 2016, Nuvoloni *et al.* 2011, Moraes *et al.* 2013, Cavalcante *et al.* 2021, Araújo *et al.* 2023).

A diversidade de ácaros fitoseídeos relatadas neste trabalho demonstra a riqueza da acarofauna na vegetação natural da Caatinga e reforça a necessidade de ações de conservação nas áreas remanescentes do bioma. Algumas plantas coletadas apresentam grande potencial para hospedar ácaros fitoseídeos e podem ser testadas em áreas de Caatinga como reservatórios ou locais de refúgio, principalmente no período de maior estiagem. Observações referentes a espécies de ácaros fitófagos associados a essas espécies devem ser realizadas para trabalhos posteriores de

preferência alimentar. *Typhodromalus aripo* é uma das poucas espécies que poderiam apresentar potencial para o controle de pragas em cultivos de importância para o bioma, como a mandioca, uma vez que já foi relatado sendo eficiente no controle ácaros fitófagos em ambientes áridos (Zundel *et al.* 2007; Onzo *et al.* 2003a; Onzo *et al.* 2003b).

Literatura citada

- Abou-Setta, M.M., C.C. Childers, H.A. Denmark & H.W. Browning. 1991.** Comparative morphology and reproductive compatibility between populations of *Euseius mesembrinus* (Acari: Phytoseiidae) from Florida and Texas. *Exp. Appl. Acarol.* 10: 213-220. <https://doi.org/10.1007/BF01198651>
- Abo-Shnaf, R.I., L. Sánchez & G.J. Moraes. 2016.** Plant inhabiting Gamasina mites (Acari: Mesostigmata) from the Dominican Republic, with descriptions of four new species of *Lasioseius* (Blattisociidae) and complementary descriptions of other species. *Syst. Appl. Acarol.* 21: 607-646. <http://doi.org/10.11158/saa.21.5.5>
- Akyazi, R., E.A. Ueckermann & M. Soysal. 2016.** The new distribution of *Amblyseius herbicolus* in Turkey (Parasitiformes, Phytoseiidae) with a key of *Amblyseius* species found in Turkey. *Acarologia* 56: 237–244. <http://doi.org/10.1051/acarologia/20162241>
- Andrade-Lima, D. 1982.** Present day forest refuges in Northeastern Brazil, p. 245-254. In G.T. Prance (ed.), *Biological Diversification in the Tropics*. New York, Columbia University Press, 714p.
- Antongiovanni, M., E.M. Venticinque & C.R. Fonseca. 2018.** Fragmentation patterns of the Caatinga drylands. *Landsc. Ecol.* 33: 1353-1367. <https://doi.org/10.1007/s10980-018-0672-6>
- APAC (Agência Pernambucana de Águas e Clima). 2023.** Climatologia por município. Recife: APAC. Disponível em: <https://www.apac.pe.gov.br/193-climatologia/521-climatologia-por-municipio>. Acesso em 02 de janeiro de 2023.
- Aponte, O. & J.A. McMurtry. 1993.** Phytoseiid mites of Venezuela (Acarina: Phytoseiidae). *Int. J. Acarol.* 19: 149–157. <http://dx.doi.org/10.1080/01647959308683974>
- Araújo I.F., A.R. Oliveira, G.J. Moraes & M.G.C. Gondim Jr. 2023.** Description of the second species of *Serraseius* (Acari: Mesostigmata: Phytoseiidae) and adjustments of the concept of the genus. *Acarologia* 63: 522-528. <https://doi.org/10.24349/ayvq-7aci>
- Araújo, I.F. & J.K. Rodrigues. 2023.** Revisão dos ácaros Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata) associados ao bioma Caatinga: compilação de dados e checklist. *Rev. Biol. Neotrop.* 20: 54-70. <https://doi.org/10.5216/rbn.v20i2.75417>

- Barbosa, M.F., P.R. Demite, A.C. Lofego, G.J. Vasconcelos & G.J. Moraes. 2021.** Further records of phytoseiid (Acari: Mesostigmata: Phytoseiidae) species for Brazil. Entomol. Commun. 3: ec03048-ec03048. <https://doi.org/10.37486/2675-1305.ec03048>
- Bhattacharyya, S.K. 1968.** Two new phytoseiid mites from eastern India (Acarina: Phytoseiidae). J. Bombay Nat. Hist. Soc. 65: 677-680.
- Blommers, L. 1976.** Some Phytoseiidae (Acarina: Mesostigmata) from Madagascar, com descriptions of eight new species e notes on their biology. Bijdr. Dierkd. 46: 80–106. <http://dx.doi.org/10.1163/26660644-04601005>
- Bortoluzzi, R.L.C., A.G. Lima, V.C. Souza, L.G. Rosignoli-Oliveira & A.S. Conceição. 2024.** *Senna* in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB23149>>. Acesso em 07 fevereiro de 2024.
- Buosi, R; R.J.F. Feres, A.R. Oliveira, A.C. Lofego & F.A. Hernees. 2006.** Ácaros plantícolas (Acari) da “Estação Ecológica de Paulo de Faria”, Estado de São Paulo, Brasil. Biota Neotrop. 6: 1-20. <http://doi.org/10.1590/S1676-06032006000100009>
- Carvalho, A.N., P.S. Argolo, F. Ferragut, G.J. Moraes, F. Beaulieu, D. Navia & A.R. Oliveira. 2019.** New morphological data for *Leonseius regularis* (De Leon) (Acari: Phytoseiidae) and a description of a new species of the genus from Brazil. Syst. Appl. Acarol. 24: 2119-2132. <https://doi.org/10.11158/saa.24.11.7>
- Castro, T.M.M.G. & G.J. Moraes. 2007.** Mite diversity on plants of different families found in the Brazilian Atlantic Forest. Neotrop. Entomol. 36: 774-782. <https://doi.org/10.1590/S1519-566X2007000500020>
- Castro, T.M.M.G & G.J. Moraes. 2010.** Diversity of phytoseiid mites (Acari: Mesostigmata: Phytoseiidae) in the Atlantic Forest of São Paulo. Syst. Biodivers. 8: 301-307. <http://doi.org/10.1080/14772001003801375>
- Cavalcante, A.C.C., P.R. Demite, A.C. Lofego & F.A. Hernandez. 2021.** Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata) from the Atlantic Forest in Rio de Janeiro, Brazil, with complementary description of *Amblyseius impeltatus* Denmark & Muma. Pap. Avulsos Zool. 61: 1-7. <http://doi.org/10.11606/1807-0205/2021.61.98>
- Cavalcante, A.C.C., P. R. Demite, F.S.R. Amaral, A.C. Lofego, & G.J. Moraes. 2017.** Complementary description of *Neoseiulus tunus* (De Leon) (Acari: Mesostigmata: Phytoseiidae) and observation on its reproductive strategy. Acarologia 57: 591-599. <https://doi.org/10.24349/acarologia/20174178>
- Chant, D.A. 1959.** Phytoseiid mites (Acarina: Phytoseiidae). Part I. Bionomics of seven species in southeastern Engle. Part II. A taxonomic review of the family Phytoseiidae, com descriptions of thirty-eight new species. Can. Entomol. 61: 1-166. <https://doi.org/10.4039/entm9112fv>
- Chant, D.A. & E.W. Baker. 1965.** The Phytoseiidae (Acarina) of Central America. Mem.

Entomol. Soc. Can. 41: 1-56. <https://doi.org/10.4039/entm9741fv>

- Chant, D.A. & E. Yoshida-Shaul. 1983.** A world review of five similar species groups in the genus *Typhlodromus* Scheuten. Part II. The *conspicuus* e *cornus* groups (Acarina: Phytoseiidae). Can. J. Zool. 61: 1041-1057. <https://doi.org/10.1139/z83-138>
- Chant, D.A. & E. Yoshida-Shaul. 1984.** A world review of the *occidentalis* species group in the genus *Typhlodromus* Scheuten (Acarina: Phytoseiidae). Can. J. Zool. 62: 1860-1871. <https://doi.org/10.1139/z84-272>
- Chant, D.A. & E. Yoshida-Shaul. 1992.** Adult idiosomal setal patterns in the family Phytoseiidae (Acari: Gamasina). Int. J. Acarol. 18: 177-193. <https://doi.org/10.1080/01647959208683949>
- Chant, D. & J.A. McMurtry. 2003a.** A review of the subfamily Amblyseiinae Muma (Acari: Phytoseiidae): Part I. Neoseiulini new tribe. Int. J. Acarol. 29: 3-46. <http://dx.doi.org/10.1080/01647950308684319>
- Chant, D. & J.A. McMurtry. 2003b.** A review of the subfamily Amblyseiinae (Acari: Phytoseiidae): Part II. The tribe Kampimodromini. Int. J. Acarol. 29: 179-224. <http://dx.doi.org/10.1080/01647950308684331>
- Chant, D.A. & J.A. McMurtry. 2004.** A review of the subfamily Amblyseiinae Muma (Acari: Phytoseiidae): Part IV. Tribe Amblyseiini Wainstein, subtribe Arrenoseiina Chant & McMurtry. Int. J. Acarol. 30: 291-312.
- Chant, D.A. & J.A. McMurtry. 2005.** A review of the subfamily Amblyseiinae Muma (Acari: Phytoseiidae): Part VI. The tribe Euseiini n. tribe, subtribes Typhlodromalina n. subtribe, Euseiina n. subtribe, and Ricoseiina n. subtribe. Int. J. Acarol. 31: 187-224. <http://dx.doi.org/10.1080/01647950508684424>
- Chant, D.A. & J.A. McMurtry. 2007.** Illustrated Keys e Diagnoses for the Genera e Subgenera of the Phytoseiidae of the World (Acari: Mesostigmata). West Bloomfield, Indira Publishing House, 220p.
- Chant, D.A. & E. Yoshida-Shaul. 1991.** Adult ventral setal patterns in the family Phytoseiidae (Acari: Gamasina). Int. J. Acarol. 17: 187-199. <https://doi.org/10.1080/01647959108683906>
- Chant, D.A., R.I.C. Hansell, H.J. Rowell & E. Yoshida-Shaul. 1978.** A study of the family Phytoseiidae (Acarina: Mesostigmata) using the methods of numerical taxonomy. Can. J. Zool. 56: 1330-1347. <https://doi.org/10.1139/z78-185>
- Chaudhri, W.M. 1967.** Description of a new mite species of *Amblyseius* (sub-genus *Ptenoseius*) (Acarina: Phytoseiidae) from Pakistan. Pak. J. Agric. Sci. 4: 266-268.
- Chaudhri, W.M. 1968.** Six new species of mites of the genus *Amblyseius* (Phytoseiidae) from Pakistan. Acarologia 10: 550-562.

- Climate-data.org. 2022.** Clima: Bonito. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/pernambuco/bonito-43104/>>. Acesso em 04 de Outubro de 2022.
- Conceição, E.M., P.R. Demite, J.M. Rezende, M.A. Carniello & A.C. Lofego. 2021.** Phytoseiidae (Acari: Parasitiformes: Mesostigmata) inhabiting native plants from three biomes in Mato Grosso State, Brasil, com description of a new species. Syst. Appl. Acarol. 26: 2268-2286. <https://doi.org/10.11158/saa.26.12.6>
- Daneshvar, H. & H.A. Denmark. 1982.** Phytoseiids of Iran (Acarina: Phytoseiidae). Int. J. Acarol. 8: 3-14. <http://dx.doi.org/10.1080/01647958208683272>
- DCA (Departamento de Ciências Atmosféricas). 2022.** Precipitação mensal - Estado de Pernambuco. Disponível em: <<http://app.dca.ufcg.edu.br/EST-PRINCIPAL>>. Acesso em 09 de fevereiro de 2023.
- Dean, H.A. 1957.** Predators of *Oligonychus pratensis* (Banks), Tetranychidae. Ann. Entomol. Soc. Am. 50: 164-165. <https://doi.org/10.1093/aesa/50.2.164>
- De Leon, D. 1958.** Four new *Typhlodromus* from southern Florida (Acarina: Phytoseiidae). Fla. Entomol. 41: 73-76. <https://doi.org/10.2307/3492363>
- De Leon, D. 1959.** Seven new *Typhlodromus* from Mexico com collection notes on three other species (Acarina: Phytoseiidae). Fla. Entomol. 42: 113-121. <https://doi.org/10.2307/3492606>
- De Leon, D. 1961.** Eight new *Amblyseius* from Mexico with collection notes on two other species (Acarina: Phytoseiidae). Fla. Entomol. 44: 85-91. <https://doi.org/10.2307/3492318>
- De Leon, D. 1965a.** Phytoseiid mites from Porto Rico com descriptions of new species (Acarina: Mesostigmata). Fla. Entomol. 48: 121-131. <https://doi.org/10.2307/3493102>
- De Leon, D. 1965b.** Ten new species of *Phytoseius* (*Pennaseius*) from Mexico, Trinidad, and British Guiana with a key to species (Acarina: Phytoseiidae). Entomol. News 76: 11-21.
- De Leon, D. 1966.** Phytoseiidae of British Guyana with keys to species, p. 81-102. In D.C. Geijakes & P. Wagennar Hummelinck, Studies on the Fauna of Suriname and other Guyanas. Guyanas, Foundation for Scientific Research, 102p.
- De Leon, D. 1967.** Some mites of the Caribbean Area. Part I. Acarina on plants in Trinidad, West Indies. Lawrence, Allen Press Inc, 66p.
- Demite, P.R. & R.J.F. Feres. 2005.** Influência de vegetação vizinha na distribuição de ácaros em seringal (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg., Euphorbiaceae) em São José do Rio Preto, SP. Neotrop. Entomol. 34: 829-836. <https://doi.org/10.1590/S1519-566X2005000500016>
- Demite, P.R., R.J.F. Feres, A.C. Lofego & A.R. Oliveira. 2009.** Plant inhabiting mites (Acari) from the Cerrado biome of Mato Grosso State, Brazil. Zootaxa 2061: 45–60. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.2061.1.3>

- Demite, P.R., A.C. Lofego & R.J.F. Feres. 2011.** Phytoseiidae (Acari) in forest fragments in the State of São Paulo, Brasil. *Zootaxa* 3086: 31-56. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3086.1.2>
- Demite, P.R., A.C. Lofego & R.J.F. Feres. 2013.** Mite (Acari; Arachnida) diversity of two native plants in fragments of a semideciduous seasonal forest in Brazil. *Syst. Biodivers.* 11: 141-148. <https://doi.org/10.1080/14772000.2013.806368>
- Demite, P.R., A.C. Cavalcante, M.A. Dias & A.C. Lofego. 2016.** A new species and redescription of two species of *Euseius* Wainstein (Acari: Phytoseiidae) from Cerrado biome areas in Brazil. *Int. J. Acarol.* 42: 334-340. <https://doi.org/10.1080/01647954.2016.1197311>
- Demite, P.R., M.A. Dias, A.C.C. Cavalcante, M.V.V. Ramos & A.C. Lofego. 2017.** Phytoseiid mites (Acari: Mesostigmata: Phytoseiidae) associated with Cerrado biome plants in Brazil, with description of a new species. *Syst. Appl. Acarol.* 22: 2141-2177. <https://doi.org/10.11158/saa.22.12.9>
- Demite, P.R., J.M. Rezende, A.C. Lofego, F.S.R. Amaral, M.R. Barreto & G.J. Moraes. 2021.** Phytoseiid mites (Acari: Mesostigmata: Phytoseiidae) from Mato Grosso State, Central-Western Brazil. *An. Acad. Bras. Cienc.* 93: 1-10. <https://doi.org/10.1590/0001-3765202120200729>
- Demite, P.R., G.J. Moraes, J.A. McMurtry, H.A. Denmark & R.C. Castilho. 2024.** Phytoseiidae Database. Disponível em: <www.lea.esalq.usp.br/phytoseiidae>. Acesso em 19 de janeiro de 2024.
- Denmark, H.A. 1966.** Revision of the genus *Phytoseius* Ribaga, 1904 (Acarina: Phytoseiidae). *Fla. Depart. Agric. Bull.* 6: 1-105.
- Denmark, H.A. & G.A. Evans. 2011.** Phytoseiidae of North America e Hawaii (Acari: Mesostigmata). West Bloomfield, Indira Publishing House, 451 p.
- Denmark, H.A., G.A. Evans, H. Aguilar, C. Vargas & R. Ochoa. 1999.** Phytoseiidae of Central America (Acari: Mesostigmata). West Bloomfield, Indira Publishing House, 125 p.
- Denmark, H.A. & M.H. Muma. 1970.** Some phytoseiid mites of Paraguay (Phytoseiidae: Acarina). *Fla. Entomol.* 53: 219-227. <https://doi.org/10.2307/3493192>
- Denmark, H.A. & M.H. Muma. 1972.** Some Phytoseiidae of Colombia (Acarina: Phytoseiidae). *Fla. Entomol.* 55:19-29. <https://doi.org/10.2307/3493637>
- Denmark, H.A. & M.H. Muma. 1973.** Phytoseiid mites of Brasil (Acarina: Phytoseiidae). *Rev. Bras. Biol.* 33: 235-276.
- Denmark, H.A. & M.H. Muma. 1989.** A revision of the genus *Amblyseius* Berlese, 1914 (Acari: Phytoseiidae). *Occ. Pap. Florida St. Coll. Arthropods* 4: 1-149.

- Duarte, M.E., P.R. Demite, R.S. Mendonça, M. Michereff filho, M.L.S.C. Mesquita, J.R. Peixoto & D. Navia. 2021.** Phytoseiidae mites associated with native and cultivated solanaceous in Central-West Brazil. Syst. Appl. Acarol. 26: 2358-2384. <https://doi.org/10.11158/saa.26.12.13>
- Ehara, S. 1967a.** Phytoseiid mites from Okinawa Island (Acarina: Mesostigmata). Mushi. 40: 67-82.
- Ehara, S. 1967b.** Phytoseiid mites from Hokkaido (Acarina: Mesostigmata). J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. VI, Zool. 16: 212-233.
- El-Banhawy, E. M. 1975.** New *Amblyseius* mite from Brasil. Rev. Bras. Biol. 35: 549-552.
- El-Banhawy, E. M. 1978.** Description of some unknown phytoseiid mites from Brazil (Mesostigmata: Phytoseiidae). Acarologia 20: 477-484.
- El-Banhawy, E.M. 1984.** Description of some phytoseiid mites from Brasil (Acarina: Phytoseiidae). Acarologia 25: 125-144.
- Feres, R.J.F. & G.J. Moraes. 1998.** Phytoseiidae mites (Acari: Phytoseiidae) from woody areas in the State of São Paulo, Brazil. Syst. Appl. Acarol. 3: 125-132. <https://doi.org/10.11158/saa.3.1.20>
- Feres, R.J.F., R. Buosi, R.D. Daud & P.R. Demite. 2007.** Padrões ecológicos da comunidade de ácaros em euforbiáceas de um fragmento de mata Estacional Semidecidual, no Estado de São Paulo. Biota Neotrop. 7: 185-194. <https://doi.org/10.1590/S1676-06032007000200022>
- Ferla, N.J. & G.J. Moraes. 2002.** Ácaros (Arachnida, Acari) da seringueira (*Hevea brasiliensis* Muell.Arg.) no Estado do Mato Grosso, Brasil. Rev. Bras. Zool. 19: 867-888. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-81752002000300025>
- Ferla, N.J., L.I.A.N.A. Johann & C.R.I.S.N.A. Klock. 2011.** Phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) from vineyards in Rio Grande do Sul State, Brazil. Zootaxa 2976: 15-31. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.2976.1.2>
- Ferragut, F. & D. Navia. 2017.** Phytoseiid Mites (Acari: Mesostigmata) of the Azores Islands. Syst. Appl. Acarol. 22: 1585-1621. <http://doi.org/10.11158/saa.22.10.4>
- Ferragut, F. & D. Navia. 2022.** The tribes Kampimodromini Kolodochka e Typhlodromipsini Chant & McMurtry (Mesostigmata: Phytoseiidae) in the Serra do Espinhaço, Brasil, com a key to the Brazilian species of *Typhlodromips* De Leon. Acarologia 62: 1217-1253. <https://doi.org/10.24349/mi5x-xnne>
- Ferragut, F., G.J. Moraes & D. Navia. 2011.** Phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) of the Dominican Republic, with a re-definition of the genus *Typhloseiopsis* De Leon. Zootaxa 2997: 37-53. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.2997.1.3>

- Ferrero, M., C. Gigot, M-S. Tixier, Y.M. Van Houten & S. Kreiter. 2010.** Egg hatching response to a range of air humidities for six species of predatory mites. *Entomol. Exp. Appl.* 135: 237-244. <https://doi.org/10.1111/j.1570-7458.2010.00992.x>
- Garman, P. 1958.** New species bedecomprimentoing to the genera *Amblyseius* e *Amblyseiopsis* com keys to *Amblyseius*, *Amblyseiopsis*, e *Phytoseiulus*. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 51: 69-79. <https://doi.org/10.1093/aesa/51.1.69>.
- Gómez-Moya, C.A., M.G.C. Gondim Jr., G.J. Moraes & E.G. Morais. 2018.** Effect of relative humidity on the biology of the predatory mite *Amblyseius largoensis* (Acari: Phytoseiidae). *Int. J. Acarol.* 44: 400-411. <https://doi.org/10.1080/01647954.2018.1530300>
- Gondim Jr., M.G.C. & G.J. Moraes. 2001.** Phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) associated with palm trees (Arecaceae) in Brazil. *Syst. Appl. Acarol.* 6: 65-94. <https://doi.org/10.11158/saa.6.1.11>
- Gonçalves, D., G.L. Silva & N.J. Ferla. 2013.** Phytoseiid mites (Acari) associated with yerba mate in southern Brazil, with description of a new species. *Zootaxa* 3746: 357-371. <http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.3746.2.6>
- Gonçalves, D., U.S. Cunha, P.M. Bampi, G.J. Moraes & N.J. Ferla. 2015.** Phytoseiid mites (Acari: Mesostigmata) from Araucaria Forest of the State of Rio Grande do Sul, Brazil, with new records and descriptions of four new species. *Zootaxa* 4032: 569-581. <http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.4032.5.6>
- Guanilo, A.D. & N. Martínez. 2007.** Predadores asociados a *Panonychus citri* McGregor (Acari: Tetranychidae) en la costa central del Perú. *Ecología Aplicada* 6: 119-129. <http://dx.doi.org/10.21704/rea.v6i1-2.348>
- Guanilo, A.D., G.J. Moraes & M. Knapp. 2008a.** Phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) of the subfamily Amblyseiinae Muma from Peru, with descriptions of four new species. *Zootaxa* 1880: 1-47. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.1880.1.1>
- Guanilo, A.D., G.J. Moraes, S. Toledo & M. Knapp. 2008b.** Phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) from Argentina, with description of a new species. *Zootaxa* 1884: 1-35. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.1884.1.1>
- Gupta, S.K. 1981.** On a collection of Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata) from Himachal Pradesh (India), com descriptions of two new species. *Indian J. Acarol.* 5: 32-36.
- Gupta, S.K. 1986.** Fauna of India: Acari, Mesostigmata. Family, Phytoseiidae. Calcutta, Zoological Survey of India, 350p.
- Gupta, S.K. 2003.** A monograph on plant inhabiting predatory mites of India. Part II: Order: Mesostigmata. *Memoirs*, 20: 1-185.
- Hirschmann W. 1962.** Gangsystematik der Parasitiformes. *Acarologie Schriftenreihe fur*

Vergleichende Milbenkunde, Hirschmann-Verlag, Furth/Bay, 80 p.

- Hoy, M.A. 2011.** Agricultural Acarology. Introduction to Integrated Mite Management. Boca Raton, CRC Press, 410p.
- Kabíček, J. 2003.** Broad leaf trees as reservoirs for phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae). Plant Prot. Sci. 39: 65-69. <http://dx.doi.org/10.17221/3828-PPS>
- Karban, R., G. English-Loeb, M.A. Walker & J. Thaler. 1995.** Abundance of phytoseiid mites on *Vitis* species: effects of leaf hairs, domatia, prey abundance and plant phylogeny. Exp. Apl. Acarol. 19: 189-197. <http://dx.doi.org/10.1007/BF00130822>
- Karg, W. 1983.** Systematische untersuchung der Gattungen und Untergattungen der Raubmilbenfamilie Phytoseiidae Berlese, 1916, mit der beschreibung von 8 neuen Arten. Mitt. Zool. Mus. Berlin. 59: 293-328.
- Karg, W. 1991.** The predatory mite species of the Phytoseiidae Berlese (Acarina) of central Europe e adjoining areas. Zoologische Jahrbücher Abteilung für Systematik, Ökologie und Geographie der Tiere. 118: 1-64.
- Kreiter, S. & G.J. Moraes. 1997.** Phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) from Guadeloupe and Martinique. Fla. Entomol. 376-382. <https://doi.org/10.2307/3495770>
- Kreiter, S., M-S. Tixier, B.A. Croft, P. Auger & D. Barret. 2002.** Plants and leaf characteristics influencing the predaceous mite *Kampimodromus aberrans* (Acari: Phytoseiidae) in habitats surrounding vineyards. Environ. Entomol. 31: 648-660. <https://doi.org/10.1603/0046-225X-31.4.648>
- Kreiter, S., G. Zriki, P. Ryckewaert, C. Pancarte, M. Douin & M-S. Tixier. 2018.** Phytoseiid mites of Martinique, with redescription of four species and new records (Acari: Mesostigmata). Acarologia 58: 366-407. <https://doi.org/10.24349/acarologia/20184248>
- Kreiter, S., R.M. Payet, M. Douin, O. Fontaine, J. Fillâtre & F. Le Bellec. 2020.** Phytoseiidae of La Réunion Island (Acari: Mesostigmata): three new species and two males described, new synonymies, and new records. Acarologia 60: 111-195. <https://doi.org/10.24349/acarologia/20204361>
- Lindquist E.E. 1994.** Some observations on the chaetotaxy of the caudal body region of gamasine mites (Acari, Mesostigmata), com a modified notation for some ventrolateral body Setas. Acarologia 35: 323-326.
- Lindquist E.E. & G.A. Evans. 1965.** Taxonomic concepts in the Ascidae, com a modified setal nomenclature for the idiosoma of the Gamasina (Acarina: Mesostigmata). Mem. Entomol. Soc. Can. 97: 5-66. <https://doi.org/10.4039/entm9747fv>
- Lofego, A.C. & G.J. Moraes. 2006.** Ácaros (Acari) Associados a Mirtáceas (Myrtaceae) em Áreas de Cerrado no Estado de São Paulo com Análise Faunística das Famílias Phytoseiidae e

Tarsonemidae. *Neotrop. Entomol.* 35: 731-746. <https://doi.org/10.1590/S1519-566X2006000600003>

Lofego, A.C., G.J. Moraes & J.A. McMurtry. 2000. Three new species of phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) from Brazil. *An. Soc. Entomol. Bras.* 29: 461-467. <https://doi.org/10.1590/S0301-80592000000300008>

Lofego, A.C., G.J. Moraes & L.A.S. Castro. 2004. Phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) on Myrtaceae in the State of São Paulo, Brazil. *Zootaxa* 516: 1-18. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.516.1.1>

Lofego, A.C., J.M. Rezende & R.J.F. Feres. 2017. Mite fauna associated with *Cecropia pachystachya* Trec.(Urticaceae) the importance of the plant as reservoir and dissemination means for predatory mites. *Syst. Appl. Acarol.* 22: 1780-1794. <https://doi.org/10.11158/saa.22.10.16>

Lofego, A.C., P.R. Demite & A.C. Calvalcante. 2016. A new species of *Neoseiulus* Hughes (Acari: Phytoseiidae) from São Paulo State, Brazil. *Acarologia* 56: 115-119. <https://doi.org/10.1051/acarologia/20162194>

Lofego, A.C., M.F.C. Barbosa, P.R. Demite & G.J. Moraes. 2024. Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata) of the subfamily Amblyseinae from Brazil. *Zootaxa* 5439: 1-306. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.5439.1.1>

Lofego, A.C., P.R. Demite, R.G. Kishimoto & G.J. Moraes. 2009. Phytoseiid mites on grasses in Brazil (Acari: Phytoseiidae). *Zootaxa* 2240: 41-59. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.2240.1.3>

Lopes, P.C., J.A. Mcmurtry & G.J. Moraes. 2015. Definition of the *concordis* species group of the genus *Euseius* (Acari: Phytoseiidae), com a morphological reassessment of the species included. *Zootaxa* 4048: 174-190. <http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.4048.2.2>

Loughner, R., K. Goldman, G. Loeb & J. Nyrop. 2008. Influence of leaf trichomes on predatory mite (*Typhlodromus pyri*) abundance in grape varieties. *Exp. Appl. Acarol.* 45: 111-122. <http://dx.doi.org/10.1007/s10493-008-9183-5>

MMA (Ministério do Meio Ambiente). Caatinga. 2024. Disponível em:< <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/ecossistemas/biomas/caatinga>>. Acesso em 04 de jan. 2024.

MapBiomas. 2022. Destaques do mapeamento anual da cobertura e uso da terra no Brasil de 1985 a 2021. Disponível em: <https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2023/10/MapBiomas_Caatinga_2022_10.10.pdf>. Acesso em: 24 de março de 2024.

Matthysse, J.G. & H.A. Denmark. 1981. Some phytoseiids of Nigeria (Acarina: Mesostigmata). *Fla. Entomol.* 64: 340-357. <https://doi.org/10.2307/3494585>

- McMurtry J.A. & B.A. Croft. 1997.** Life-styles of phytoseiid mites and their roles in biological control. *Annu. Rev. Entomol.* 42: 291-321. <https://doi.org/10.1146/annurev.ento.42.1.291>
- McMurtry, J.A. & G.J. Moraes. 1989.** Some phytoseiid mites from Peru com descriptions of four new species (Acari: Phytoseiidae). *Int. J. Entomol.* 15: 179-188. <http://dx.doi.org/10.1080/01647958908683843>
- McMurtry, J.A., G.J. Moraes & N.F. Sourassou. 2013.** Revision of the lifestyles of phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) and implications for biological control strategies. *Syst. Appl. Acarol.* 18: 297-320. <https://doi.org/10.11158/saa.18.4.1>
- Mendes, J.A., D.B. Lima, N.V. Monteiro, M.G.C. Gondim Jr. & J.W.D.S. Melo. 2021.** Phytoseiid mites in cashew trees: diversity and seasonality. *Int. J. Entomol.* 47: 339-345. <https://doi.org/10.1080/01647954.2021.1908423>
- Mendonça, A.L., A.C. Lofego, A. Pott, R.D. Daud & P.R. Demite. 2019.** Phytoseiidae (Parasitiformes: Mesostigmata) from the Pantanal, Mato Grosso do Sul State, Brasil. *Syst. Appl. Acarol.* 24: 587-612. <https://doi.org/10.11158/saa.24.4.6>
- Mineiro, J.L. & A. Raga. 2020.** Mites associated with *Citrus latifolia* (Rutaceae) from an orchard at Artur Nogueira municipality, São Paulo state, Brazil. *Exp. Appl. Acarol.* 24: 897-904. <https://doi.org/10.37486/2675-1305.ec02014>
- Moraes, G.J.D. & C.H.W. Flechtmann. 2008.** Manual de Acarologia: Acarologia Básica e Ácaros de Plantas Cultivadas no Brasil. Ribeirão Preto, Holos, 308p.
- Moraes, G.J. & H.A. Denmark. 1999.** The genus *Proprioseius* Chant (Acari: Phytoseiidae), with descriptions of two new species from Brazil. *Syst. Appl. Acarol.* 4: 97-102. <https://doi.org/10.11158/saa.4.1.14>
- Moraes, G.J. & J.A. McMurtry. 1983.** Phytoseiid mites (Acarina) of northeastern Brazil with descriptions of four new species. *Int. J. Entomol.* 9: 131-148. <https://doi.org/10.1080/01647958308683326>
- Moraes, J.G. & N.C. Mesa. 1988.** Mites of the family Phytoseiidae (Acari) in Colombia, com descriptions of three new species. *Int. J. Entomol.* 14: 71-88. <http://dx.doi.org/10.1080/01647958808683790>
- Moraes, G.J., J.A. McMurtry & H.A. Denmark. 1986.** A catalog of the mite family Phytoseiidae: references to taxonomy, synonymies, distribution and habitat. Brasília, EMBRAPA-DDT, 353p.
- Moraes, G.J., M.F.C. Barbosa & T.M.M.G. Castro. 2013.** Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata) from natural ecosystems in the State of São Paulo, Brasil. *Zootaxa* 3700: 301-347. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3700.3.1>

- Moraes, G.J., N.C. Mesa & A. Braun. 1991.** Some phytoseiid mites of Latin America (Acari: phytoseiidae). *Int. J. Entomol.* 17: 117-139. <https://doi.org/10.1080/01647959108683892>
- Moraes, G.J., S. Kreiter & A.C. Lofego. 2000.** Plant mites (Acari) of the French Antilles. 3. Phytoseiidae (Gamasida). *Acarologia* 40: 237-264.
- Moraes, G.J., J.A. McMurtry, H.A. Denmark & C.B. Campos. 2004.** A revised catalog of the mite family Phytoseiidae. *Zootaxa* 434:1-494. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.434.1.1>
- Moraes, V.S., S.N. Nunes, P.R. Demite & R.D. Daud. 2022.** Vegetation structure define mite assemblage on plants: a case study in Cerrado biome. *Entomol. Commun.* 4: ec04029-ec04029. <https://doi.org/10.37486/2675-1305.ec04029>
- Moraes, G.D., I.D. Zannou, E.A. Ueckermann, A.R. Oliveira, J.S. Yaninek & R. Hanna. 2007.** Phytoseiid mites of the tribes Afroseiulini, Kampimodromini and Phytoseiulini, and complementary notes on mites of the tribes Euseiini and Neoseiulini (Acari: Phytoseiidae) from sub-Saharan Africa. *Zootaxa* 1628: 1-22. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.179339>
- Muma, M.H. 1955.** Phytoseiidae (Acarina) associated with citrus in Florida. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 48: 262-272. <https://doi.org/10.1093/aesa/48.4.262>
- Muma, M.H. 1961.** Subfamilies, genera, e species of Phytoseiidae (Acarina: Mesostigmata). *Bull. Florida State Mus., Biol. Sci.* 5: 267-302.
- Muma, M.H. 1963.** The genus *Galendromus* Muma, 1961 (Acarina: Phytoseiidae). *Fla. Entomol.* 1:15-41. <https://doi.org/10.2307/3493355>
- Muma, M.H. 1964.** Annotated list and keys to Phytoseiidae (Acarina: Mesostigmata) associated with Florida citrus. *Univ. Fla. Agric. Exp. Stn. Bull.* 685:1-42.
- Muma, M.H. & H.A. Denmark. 1962.** Intraspecific variation in Phytoseiidae (Acarina: Mesostigmata). *Fla. Entomol.* 45: 57-65. <https://doi.org/10.2307/3492217>
- Muma, M.H. & H.A. Denmark. 1969.** The conspicua species-group of *Typhlodromina* Muma, 1961. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 62: 406-413. <https://doi.org/10.1093/aesa/62.2.406>
- Muma, M.H. & H.A. Denmark. 1970.** Phytoseiidae of Florida. *Arthropods of Florida and Neighboring Land areas.* 6. Gainesville, Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Division of Plant Industry, 150p.
- Nakai, Z., K. Shimizu, H. Oida & S. Sonoda. 2021.** Host plant and humidity effects on phytoseiid mite, *Gynaeseius liturivorus* (Acari: Phytoseiidae) egg hatchability. *Exp. Appl. Acarol.* 84: 135-147. <https://doi.org/10.1007/s10493-021-00617-3>
- Narayanan, E.S., R.B. Kaur & S. Ghai. 1960.** Importance of some taxonomic characters in the family Phytoseiidae Berl., 1916, (predatory mites) with new records and descriptions of species. *Proc. Natl. Inst. Sci. India.* 26B: 384-394.

- Nuvoloni, F.M., R.J. Feres & P.R. Demite. 2011.** Mites associated to *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart.(Annonaceae) in urban and rural fragments of semidecidual forest. Rev. Bras. Entomol. 55: 571-577. <http://dx.doi.org/10.1590/S0085-56262011000400013>
- Nuvoloni, F.M., A.C. Lofego, J.M. Rezende & R.J.F. Feres. 2015a.** Phytoseiidae mites associated com *Hevea* spp. from the Amazon region: a hidden diversity under the canopy of native trees. System. Biodivers. 25:182-206. <https://doi.org/10.1080/14772000.2014.985344>
- Nuvoloni, F.M., A.C. Lofego, E.B. Castro & R.J.F. Feres. 2015b.** Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata) from rubber tree crops in the State of Bahia, Brazil, with description of two new species. Zootaxa 3964: 260-274. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3964.2.6>
- Oliveira, D.C., V. Charanasri, M. Kongchuensin, P. Konvipasruang, A. Chandrapatya & G.J. Moraes. 2012.** Phytoseiidae of Thailand (Acari: Mesostigmata), with a key for their identification. Zootaxa 3453: 1-24. <http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.3453.1.1>
- Onzo, A., R. Hanna, I. Zannou, M. W. Sabelis & J. S. Yaninek. 2003a.** Dynamics of refuge use: diurnal, vertical migration by predatory and herbivorous mites within cassava plants. Oikos 101: 59-69. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0706.2003.12572.x>
- Onzo, A., R. Hanna & M.W. Sabelis. 2003b.** Interactions in an acarine predator guild: impact on *Typhlodromalus aripo* abundance and biological control of cassava green mite in Benin, West Africa. Exp. Appl. Acarol. 31: 225-241. <https://doi.org/10.1023/B:APPA.0000010380.44408.05>
- Pekas, A. & F.L. Wäckers. 2017.** Multiple resource supplements synergistically enhance predatory mite populations. Oecologia 184: 479-484. <https://doi.org/10.1007/s00442-017-3877-5>
- Prasad, V. 2015.** Study of nine paratypes of *Paraphytoseius santurcensis* De Leon, 1965 (Acari: Phytoseiidae) after 50 years: comments e voucher photos. Persian J. Acarol. 4: 441-523. <https://doi.org/10.22073/pja.v4i0.16799>
- Rezende, J.M. & A.C. Lofego. 2011.** Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata) on plants of the Central region of the Brazilian Cerrado. Acarologia 51: 449-463. <https://doi.org/10.1051/acarologia/20112027>
- Rocha, M.D.S., G.L.D. Silva, J.O. Silva, E.M. Freitas & N.J. Ferla. 2015.** Phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) in the northern coastal region of the Rio Grande do Sul State, Brazil. Neotrop. Biodivers. 1: 22-35. <https://doi.org/10.1080/23766808.2015.1052230>
- Rodrigues, J.K., I.P. Furtado & A.C. Lofego. 2020.** Mites (Arachnida: Acari) associated with plants of family Myrtaceae from the Caatinga Domain, Brazil. Syst. Appl. Acarol. 25: 942-956. <https://doi.org/10.11158/saa.25.5.14>
- Rowell, H.J., D.A. Chant & R.I.C. Hansell. 1978.** The determination of setal homologies e setal

- patterns on the dorsal shield in the family Phytoseiidae (Acarina: Mesostigmata). *Can. Entomol.* 110: 859-876. <https://doi.org/10.4039/Ent110859-8>
- San, P.P., M. Tuda & M. Takagi. 2021.** Impact of relative humidity and water availability on the life history of the predatory mite *Amblyseius swirskii*. *BioControl*. 66: 497-510. <https://doi.org/10.1007/s10526-021-10081-y>
- Schmidt, R.A. 2014.** Leaf structures affect predatory mites (Acari: Phytoseiidae) and biological control: a review. *Exp. Appl. Acarol.* 62: 1-17. <https://doi.org/10.1007/s10493-013-9730-6>
- Schicha, E. & L.A. Corpuz-Raros. 1985.** Contribution to the knowledge of the genus *Paraphytoseius* Swirski and Shechter (Acarina: Phytoseiidae). *Int. J. Acarol.* 11: 67-73. <http://dx.doi.org/10.1080/01647958508683398>.
- Silva J.M.C., I.R. Leal & M. Tabarelli. 2018.** Caatinga: the largest tropical dry forest region in South America. Switzerland, Springer International Publishing, 503p.
- Silva, L.R.A., M.G.C. Gondim Jr. & P.R. Demite. 2023a.** A new species of *Galendromus* Muma (Acari: Phytoseiidae) from the Caatinga biome, Brazil. *Syst. Appl. Acarol.* 28: 258-268. <https://doi.org/10.11158/saa.28.2.9>
- Silva, L.R.A., M.G.C. Gondim Jr. & P.R. Demite. 2024.** A new species of *Galendromimus* Muma (Acari: Phytoseiidae) from the Caatinga biome, Brazil. *Acarologia* 64: 32-39. <https://doi.org/10.24349/cny5-hj6f>
- Silva, L.R.A., E. S. Silva, J.L. Marticorena & G.J. Moraes. 2021.** A new species of *Neoparaphytoseius* (Acari: Mesostigmata: Phytoseiidae) from Brazil, with a review of the genus. *Zootaxa* 4985: 235-244. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4985.2.6>
- Silva, J.M.C., M. Tabarelli, M.T. Fonseca & L.V. Lins. 2003.** Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, 382p.
- Silva, R.T.L., A.L.W. Berté, G.L. Bizarro, M. Schussler, D.E. Silva, J. Granich & N.J. Ferla. 2023b.** Mites associated with *Vitis labrusca* (Vitaceae) in southern Brazil: Population dynamics and ecology. *Syst. Appl. Acarol.* 28: 985-994. <https://doi.org/10.11158/saa.28.6.1>
- Souza, I.V., A.R. Oliveira & M.G.C. Gondim Jr. 2010.** A new species of the genus *Typhlodromips* De Leon (Acari: Phytoseiidae) from the state of Bahia, Brazil. *Int. J. Acarol.* 36: 49-52. <https://doi.org/10.1080/01647950903508490>
- Souza, I.V., P.S. Argolo, M.G.C. Gondim Jr., G.J. Moraes, M.A.L. Bittencourt & A.R. Oliveira. 2015.** Phytoseiid mites from tropical fruit trees in Bahia State, Brazil (Acari, Phytoseiidae). *ZooKeys* 533: 99-131. <https://doi.org/10.3897/zookeys.533.5981>
- Swirski, E. & R. Shechter. 1961.** Some phytoseiid mites (Acarina: Phytoseiidae) of Hong-Kong, com a description of a new genus e seven new species. *Isr. J. Agric. Res.* 11: 97-117.

- Tabarelli, M., I.R. Leal, F.R. Scarano & J. Silva. 2018.** Caatinga: legado, trajetória e desafios rumo à sustentabilidade. Cienc. Cult. 70: 25-29. <http://dx.doi.org/10.21800/2317-66602018000400009>
- Teixeira, J.V., R.N. Ribeiro & R.D. Daud. 2017.** Mites on *Curatella americana* L. (Dilleniaceae) from Cerrado vegetation remnants in mining site vicinities. Int. J. Acarol. 43: 302-307. <http://dx.doi.org/10.1080/01647954.2017.1284899>
- Tixier, M-S., S. Kreiter, J-N. Barrau, B. Cheval & C. Lecareux. 2005.** Phytoseiid communities in southern France on vine cultivars and uncultivated surrounding areas. Acarologia 46: 157-168.
- Toldi, M., G.L. Bizarro, T. Costa, V.L. Silva, J.J. Ferla, L. Johann, E.M. Freitas, G. L. Silva & N.J. Ferla. 2021.** Mite fauna associated com different environments in the Southern Pampa, Brasil. Int. J. Acarol. 47: 387-395. <https://doi.org/10.1080/01647954.2021.1915378>
- Trincado, R.D., J.P.I. Martin, D.D.M. Rosa, P.C. Lopes & G.J. Moraes. 2018.** Phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) from Chile, with descriptions of three new species and a redescription of *Chileseius camposi*. Zootaxa 4482: 322-340. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4482.2.5>
- Tseng, Y.H. 1976.** Systematics of the mite family Phytoseiidae from Taiwan, com a revised key to genera of the world (II). J. Agric. Assoc. China 94: 85-128.
- Van der Merwe, G.G. 1968.** A taxonomic study of the family Phytoseiidae (Acari) in South Africa com contributions to the biology of two species. Entomology Memoirs. 18: 1-198.
- Van Rijn, P.C.J & L.K. Tanigoshi. 1999.** The contribution of extrafloral nectar to survival and reproduction of the predatory mite *Iphiseius degenerans* on *Ricinus communis*. Exp. Appl. Acarol. 23: 281-296. <https://doi.org/10.1023/A:1006240126971>
- Wainstein, B.A. 1962.** Revision du genre *Typhlodromus* Sceaux, 1857 et systematique de la familie des Phytoseiidae (Berlese, 1916) (Acarina: Parasitiformes). Acarologia 4: 5-30.
- Walter, D.E. & D.J. O'Dowd. 1992.** Leaf morphology and predators: effect of leaf domatia on the abundance of predatory mites (Acari: Phytoseiidae). Environ. Entomol. 21: 478-484. <https://doi.org/10.1093/ee/21.3.478>
- Walzer, A., M. Castagnoli, S. Simoni, M. Liguori, E. Palevsky & P. Schausberger. 2007.** Intraspecific variation in humidity susceptibility of the predatory mite *Neoseiulus californicus*: survival, development and reproduction. Biol. Control. 41: 42-52. <https://doi.org/10.1016/j.biocontrol.2006.11.012>
- Zacarias, M.S. & Moraes, G.J. 2001.** Phytoseiid mites (Acari) associated with rubber trees and other euphorbiaceous plants in southeastern Brazil. Neotrop. Entomol. 30: 579-586. <https://doi.org/10.1590/S1519-566X2001000400011>
- Zundel, C., R. Hanna, U. Scheidegger & P. Nagel. 2007.** Living at the threshold: Where does the

neotropical phytoseiid mite *Typhlodromalus aripo* survive the dry season?. Exp. Appl. Acarol.41: 11-26. <https://doi.org/10.1007/s10493-007-9055-4>

Tabela 1. Locais das amostragens de plantas nativas da Caatinga realizadas no estado de Pernambuco, Brasil.

Local	Coordenadas	Altitude	Classificação de Köppen e Geiger
Rancho Ponderosa, Bonito	8°28'33"S 35°42'47"O	497m	"As"
Parque Ecológico João Vasconcelos Sobrinho, Caruaru	8°21'20"S 36°01'43"O	815m	"Bsh"
Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Pedra do Cachorro, São Caetano	8°14'40"S 36°10'58"O	660m	"Bsh"

Tabela 2. Espécies botânicas coletadas em São Caetano – PE.

	Família	Nome Científico
1.	Acanthaceae	<i>Ruellia asperula</i> (Mart. ex Nees) Lindau
2.	Anacardiaceae	<i>Spondias tuberosa</i> Arruda
3.	Capparaceae	<i>Cynophalla flexuosa</i> (L.) J.Presl.
4.	Capparaceae	<i>Neocalyptrocalyx longifolium</i> (Mart.) Cornejo & Iltis
5.	Euphorbiaceae	<i>Croton blanchetianus</i> Baill.
6.	Euphorbiaceae	<i>Jatropha molissima</i> (Pohl) Baill.
7.	Fabaceae	<i>Bauhinia subclavata</i> Benth.
8.	Fabaceae	<i>Cenostigma nordestinum</i> E. Gagnon & G.P.Lewis
9.	Malvaceae	<i>Waltheria</i> sp.
10.	Rhamnaceae	<i>Sarcomphalus joazeiro</i> (Mart.) Hauenschild
11.	Verbenaceae	<i>Lantana canescens</i> Kunth

Tabela 3. Espécies botânicas coletadas em Caruaru – PE.

	Família	Nome Científico
1.	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi
2.	Anacardiaceae	<i>Tyrasodium spruceanum</i> Benth.
3.	Boraginaceae	<i>Varronia leucomalloides</i> (Taroda) J.S.Mill.
4.	Cannabaceae	<i>Trema micranta</i> (L.) Blume
5.	Euphorbiaceae	<i>Croton heliotropiifolius</i> Kunth
6.	Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum</i> cf. <i>citrifolium</i> A.St.-Hil.
7.	Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum passerinum</i> Mart.
8.	Fabaceae	<i>Centrosema</i> sp.
9.	Fabaceae	<i>Inga ingoides</i> (Rich.) Willd.
10.	Fabaceae	<i>Senna quinquangulata</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby
11.	Moraceae	Espécie não identificada
12.	Poaceae	Espécie não identificada
13.	Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.
14.	Sapindaceae	<i>Cupania impressinervia</i> Acev.-Rodr.
15.	Solanaceae	<i>Cestrum axilare</i> Vell.
16.	Solanaceae	<i>Lycianthes pauciflora</i> (Vahl) Bitter

Tabela 4. Espécies botânicas coletadas em Bonito– PE.

Nº	Família	Nome Científico
1.	Annonaceae	<i>Xylopia frutensis</i> Aubl.
2.	Arecaceae	<i>Syagrus</i> sp.
3.	Bignoniaceae	<i>Handroanthus</i> sp.
4.	Fabaceae	<i>Inga</i> sp.
5.	Fabaceae	<i>Senna</i> sp.
6.	Fabaceae	<i>Swartzia</i> sp.
7.	Hypericaceae	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy
8.	Malpighiaceae	<i>Byrsonima sericea</i> DC.
9.	Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.
10.	Melastomataceae	<i>Clidemia</i> sp.
11.	Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp.
12.	Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer
13.	Mimosaceae	Espécie não identificada
14.	Myrtaceae	<i>Myrcia sylvatica</i> (G.Mey.) DC.
15.	Nyctaginaceae	<i>Guapira</i> aff. <i>laxa</i> (Netto) Furlan
16.	Piperaceae	<i>Piper</i> sp.
17.	Sapindaceae	<i>Talisia esculenta</i> (Cambess.) Radlk.
18.	Rhamnaceae	<i>Sarcomphalus joazeiro</i> (Mart.) Hauenschild
19.	Sapindaceae	<i>Cupania impreseenervia</i> Acev.-Rodr.
20.	Solanaceae	<i>Acnistus arborescens</i> (L.) Schltdl.
21.	Solanaceae	<i>Cestrum</i> sp.
22.	Verbanaceae	<i>Chitharexylum myrianthum</i> Cham.

Tabela 5. Espécies de fitoseídeos associados a espécies de plantas da Caatinga para o Estado de Pernambuco, Brasil.

Phytoseiidae	Localidade	Espécie de planta	Período de coleta	Abundância
Amblyseinae				
<i>Amblyseius chiapensis</i>	São Caetano	<i>J. mollissima</i>	Chuvoso	2
<i>Amblyseius compositus</i>	Caruaru	<i>T. micrantha</i> , <i>C. heliotropiifolius</i> , <i>I. ingoides</i> , <i>C. impressinervia</i> , <i>L. pauciflora</i> , <i>Cestrum</i> sp.	Seco/Chuvoso	57
<i>Amblyseius herbicolus</i>	Bonito	<i>Piper</i> sp., <i>Clidemia</i> sp.	Chuvoso	54
<i>Amblyseius</i> sp.1.nov.	São Caetano	<i>C. flexuosa</i>	Chuvoso	1
<i>Amblyseius</i> sp.2.nov.	São Caetano	<i>R. asperula</i> , <i>C. blanchetianus</i> , <i>Waltheria</i> sp., <i>L. canescens</i>	Chuvoso	48
<i>Amblyseius neochiapensis</i>	São Caetano	<i>J. mollissima</i> , <i>S. joazeiro</i> , <i>L. canescens</i>	Seco/Chuvoso	5
<i>Amblyseius operculatus</i>	Bonito, Caruaru, São Caetano	<i>T. esculenta</i> , <i>Swartzia</i> sp., <i>Cestrum</i> sp., <i>C. impressinervia</i> , <i>S. joazeiro</i> , <i>Piper</i> sp., <i>G. guidonia</i> , <i>G. ulmifolia</i> , <i>B. sericea</i> , <i>V. guianensis</i> , <i>Inga</i> sp., <i>Handroanthus</i> sp., <i>X. frutensis</i> , <i>C. axilare</i> , <i>C. sylvestris</i> , <i>C. impressinervia</i> , <i>Centrosema</i> sp., <i>I. ingoides</i> , <i>C. heliotropiifolius</i> , <i>E. passerinum</i> , <i>E. cf. citrifolium</i> , <i>T. micrantha</i> , <i>T. spruceanum</i> , <i>N. longifolium</i>	Seco/Chuvoso	93
<i>Amblydromalus rapax</i>	Bonito	Mimosoideae	Seco	1
<i>Euseius alatus</i>	São Caetano	<i>C. flexuosa</i>	Chuvoso	1
<i>Euseius citrifolius</i>	São Caetano	<i>S. joazeiro</i>	Chuvoso	3
<i>Euseius concordis</i>	São Caetano	<i>S. joazeiro</i>	Chuvoso	2
<i>Euseius mesembrinus</i>	Bonito, Caruaru	<i>Clidemia</i> sp., <i>T. esculenta</i> , <i>Swartzia</i> sp., <i>S. joazeiro</i> , <i>Piper</i> sp., <i>Guapira</i> aff. <i>laxa</i> , Mimosoideae, <i>G. ulmifolia</i> , <i>V. guianensis</i> , <i>Inga</i> sp., <i>Syagrus</i> sp., <i>L. pauciflora</i> , <i>S. quinquangulata</i> , <i>I. ingoides</i> , <i>T. micrantha</i> , <i>T. spruceanum</i>	Seco/Chuvoso	166
<i>Euseius unisetus</i>	São Caetano	<i>S. tuberosa</i> , <i>J. mollissima</i>	Chuvoso	5
<i>Iphiseiodes metapodalis</i>	Bonito	<i>Handroanthus</i> sp., <i>V. guianensis</i> , <i>Piper</i> sp.	Seco	5
<i>Iphiseiodes zuluagai</i>	Bonito, São Caetano	<i>Syagrus</i> sp., <i>G. ulmifolia</i> , <i>G. guidonia</i> , <i>M. sylvatica</i> , <i>Piper</i> sp., <i>A. arborescens</i> , <i>T. esculenta</i> , <i>Swartzia</i> sp., <i>Cestrum</i> sp., <i>C. flexuosa</i>	Seco/Chuvoso	77
<i>Neoparaphytoseius caatinga</i>	São Caetano	<i>C. blanchetianus</i>	Seco	1
<i>Neoseiulus tunus</i>	Bonito	<i>G. ulmifolia</i> , <i>Miconia</i> sp., <i>Piper</i> sp., <i>Clidemia</i> sp.	Seco/Chuvoso	35
<i>Paraphytoseius orientalis</i>	Bonito	<i>G. ulmifolia</i>	Seco	1
<i>Phytoscutus sexpilis</i>	Bonito	<i>G. ulmifolia</i>	Seco	1
<i>Proprioseius aculeatus</i>	Bonito	<i>Clidemia</i> sp.	Chuvoso	1
<i>Typhlodromips paramilus</i>	Caruaru	<i>Centrosema</i> sp., <i>C. sylvestris</i>	Seco	2
<i>Typhlodromips constrictatus</i>	Caruaru	<i>Centrosema</i> sp., Moraceae	Seco	2
<i>Typhlodromips theobromae</i>	Caruaru	<i>S. quinquangulata</i> , Moraceae	Chuvoso	2
<i>Typhlodromalus aripo</i>	Bonito, Caruaru	<i>T. micrantha</i> , <i>Miconia</i> sp.	Seco	2
<i>Typhlodromalus marmoreus</i>	Caruaru	<i>T. micrantha</i>	Seco	2
<i>Typhlodromalus peregrinus</i>	Bonito	<i>Inga</i> sp.	Seco	1
Phytoseiinae				
<i>Phytoseius cismontanus</i>	Bonito, São Caetano	<i>C. blanchetianus</i> , <i>A. arborescens</i>	Seco	5
<i>Phytoseius</i> sp.1	Bonito, Caruaru	<i>L. pauciflora</i> , <i>Swartzia</i> sp.	Seco	2
<i>Phytoseius</i> sp.2	Bonito, Caruaru, São Caetano	<i>R. asperula</i> , <i>N. longifolium</i> , <i>J. mollissima</i> , <i>V. leucomalloides</i>	Seco/Chuvoso	66
<i>Phytoseius</i> sp.3	Bonito, Caruaru	<i>C. impressinervia</i> , <i>C. myrianthum</i> , <i>Clidemia</i> sp., <i>Swartzia</i> sp., <i>Cestrum</i> sp.	Seco/Chuvoso	26
<i>Phytoseius woodburyi</i>	Bonito	<i>S. terebinthifolius</i> , <i>V. leucomalloides</i> , <i>C. impressinervia</i>	Seco/Chuvoso	144
Typhlodrominae		<i>Senna</i> sp., <i>G. ulmifolia</i> , <i>Piper</i> sp., <i>Swartzia</i> sp.		
<i>Galendromimus</i> (G.) <i>kynolithus</i>	São Caetano	<i>S. tuberosa</i> , <i>C. blanchetianus</i> , <i>C. nordestinum</i> , <i>B. subclavata</i>	Chuvoso	29
<i>Galendromus</i> (G.) <i>annectens</i>	Bonito, Caruaru	<i>C. impressinervia</i> , <i>Inga</i> sp., <i>V. guianensis</i> , <i>G. ulmifolia</i> , <i>G. guidonia</i> , <i>G. aff. laxa</i>	Seco/Chuvoso	35
		<i>C. impressinervia</i> , <i>C. myrianthum</i> , <i>Swartzia</i> sp.		
<i>Galendromus</i> (M.) <i>agreste</i>	Bonito, Caruaru	<i>V. leucomalloides</i> , <i>V. guianensis</i> , <i>G. ulmifolia</i> , <i>G. guidonia</i> , Mimosoideae	Seco/Chuvoso	130
		<i>G. aff. laxa</i> , <i>A. arborescens</i> , <i>C. myrianthum</i> , <i>Clidemia</i> sp.		
<i>Leonseius elbanhawey</i>	Bonito, Caruaru	<i>T. spruceanum</i> , <i>C. axilare</i> , Poaceae, <i>X. frutensis</i> , <i>B. sericea</i>	Seco/Chuvoso	20
		<i>M. sylvatica</i> , <i>Piper</i> sp., <i>T. esculenta</i>		
<i>Metaseiulus</i> sp.nov.	Caruaru	<i>T. micrantha</i> , <i>Centrosema</i> sp.	Seco/Chuvoso	9
<i>Typhlodromina subtropica</i>	Bonito, Caruaru	<i>C. sylvestris</i> , <i>L. pauciflora</i> , <i>Inga</i> sp., <i>G. ulmifolia</i>	Seco	8
		<i>Piper</i> sp., <i>S. joazeiro</i> , <i>Swartzia</i> sp.		
Total				1.044

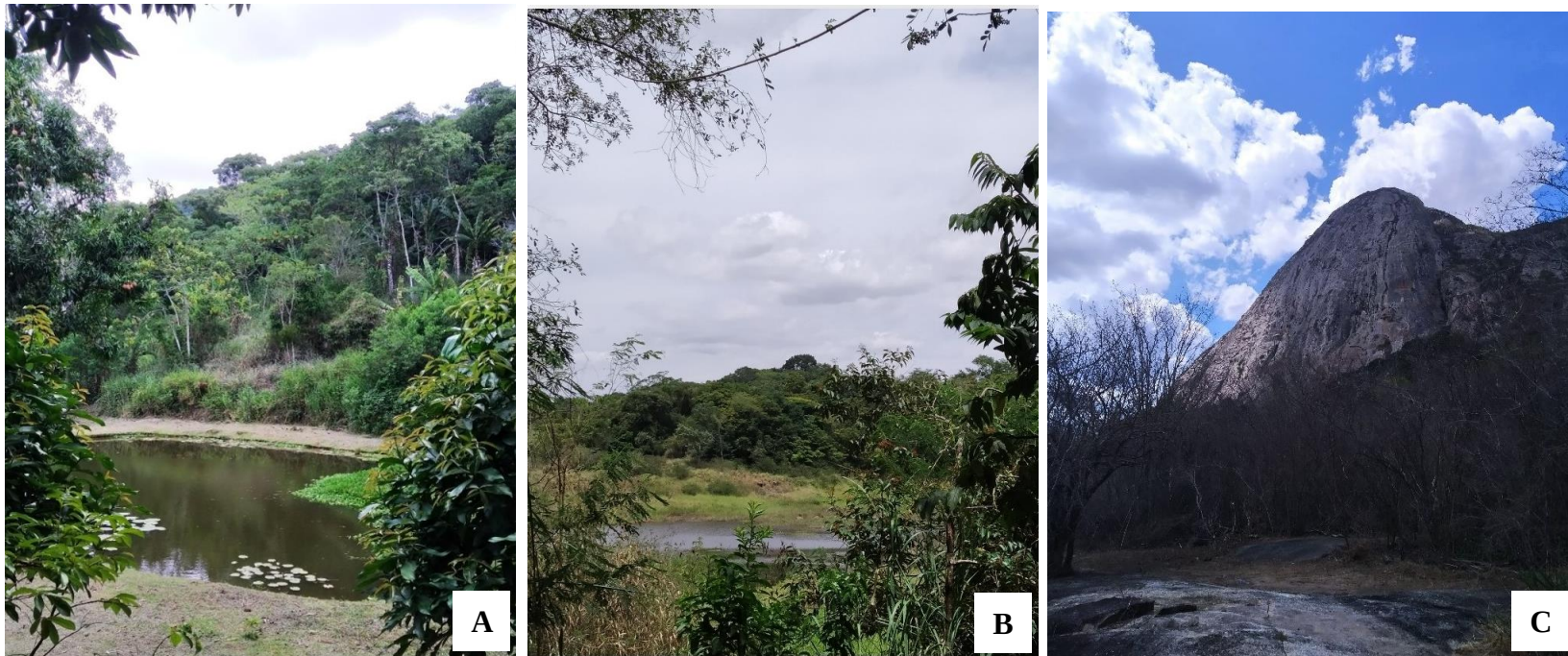


Figura 1 A-C. Caracterização da vegetação presente nas diferentes áreas de coleta (Bonito, Caruaru e São Caetano).

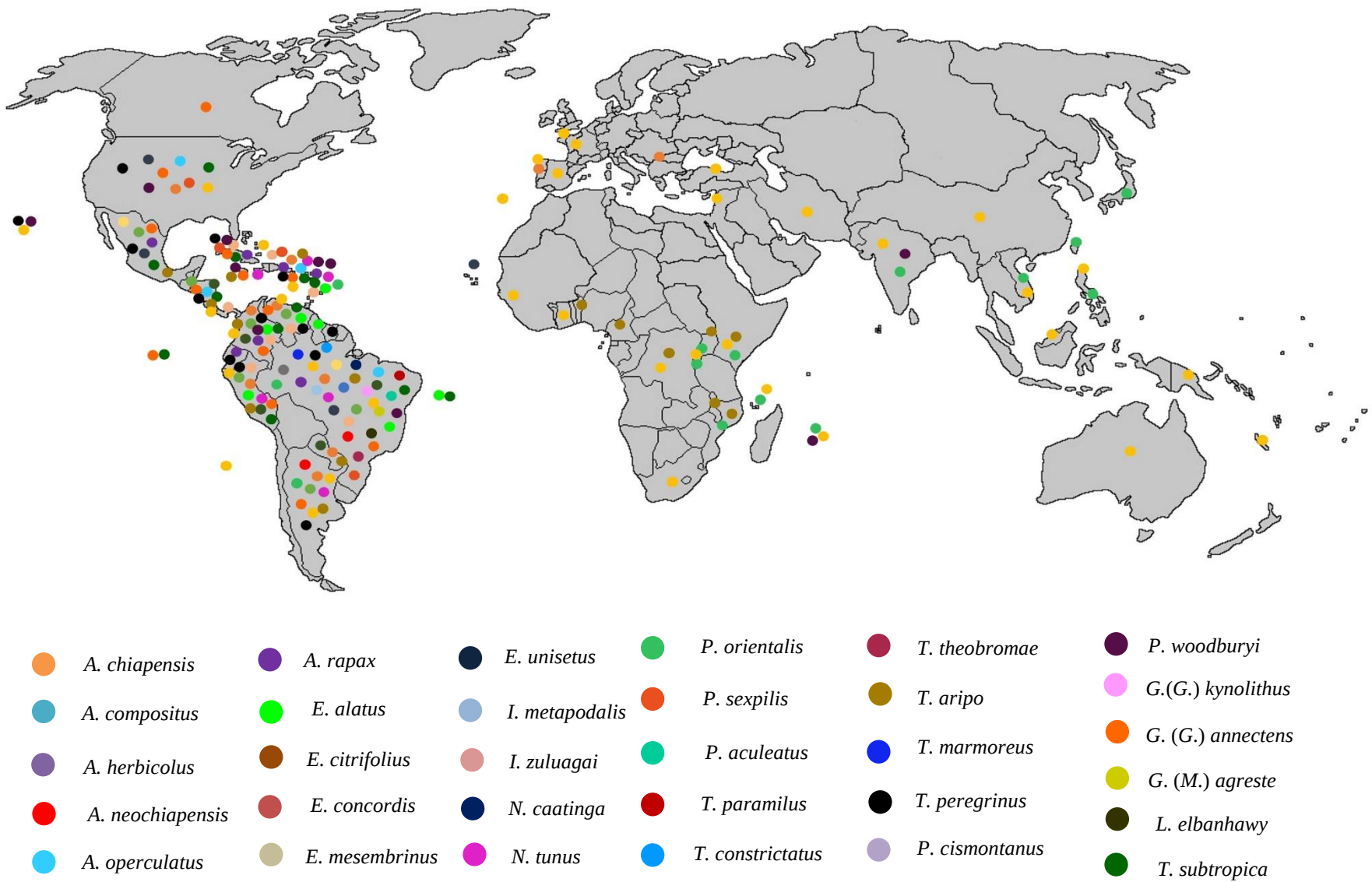


Figura 2. Mapa de distribuição das espécies encontradas no mundo.

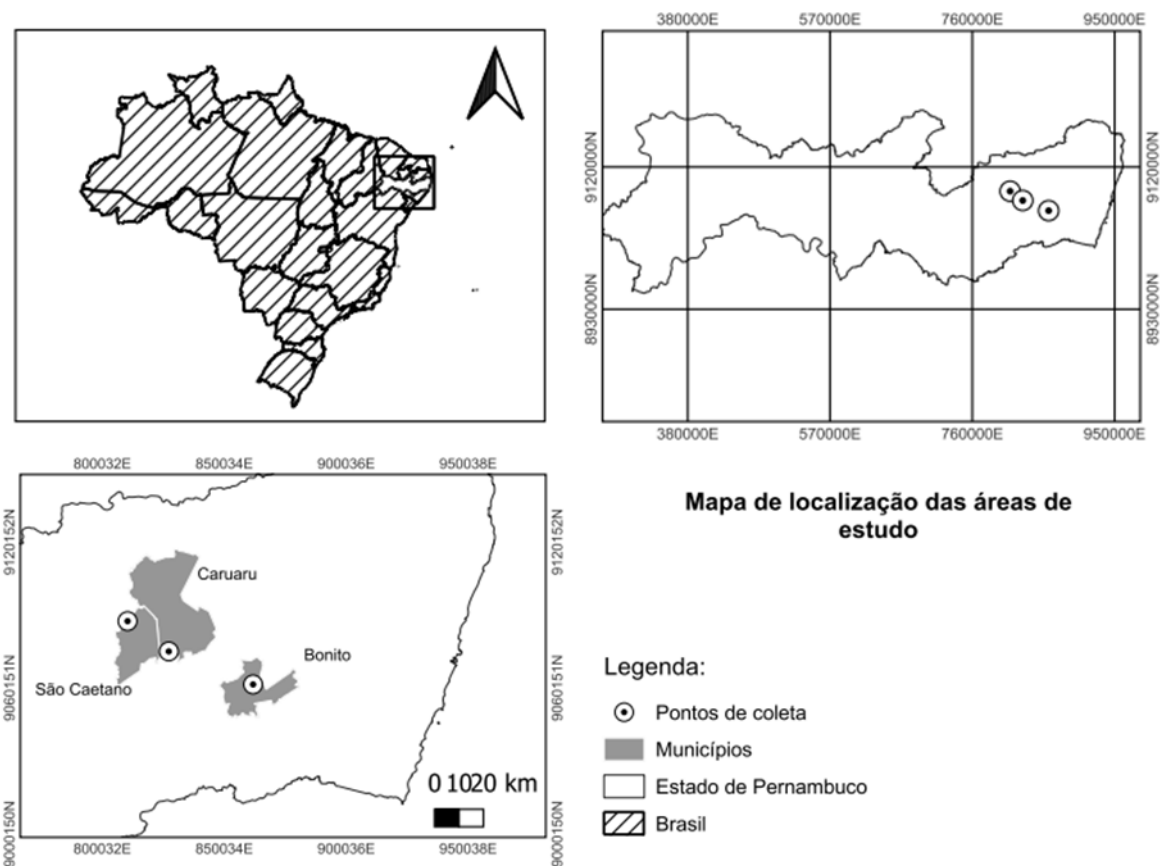


Figura 3. Mapa das áreas de coleta nos municípios de Bonito, Caruaru e São Caetano no Estado de Pernambuco, Brasil.

CAPÍTULO 3

A NEW SPECIES OF *Galendromus* Muma (ACARI: PHYTOSEIIDAE) FROM THE CAATINGA BIOME, BRAZIL

LÍDIA R.A. SILVA¹, MANOEL G.C. GONDIM JR.¹ E PETERSON R. DEMITE²

¹ Programa de Pós-Graduação em Entomologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco –
UFRPE, Recife, Pernambuco, Brazil.

² Programa de Pós-Graduação em Zoologia, Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT,
Cuiabá, Mato Grosso, Brazil.

¹**Silva, L.R.A., Gondim Jr., M.G.C. & Demite, P.R. 2023.** A new species of *Galendromus* Muma (Acari: Phytoseiidae) from the Caatinga biome, Brazil. Syst. Appl. Acarol. 28: 258-268.

ABSTRACT - A new species, *Galendromus (Mugidromus) agreste* **sp. nov.**, was described and illustrated, based on adults of both sexes. Specimens were collected on plants in an Altitudinal Atlantic Forest area of the Caatinga biome, located in the Agreste region of the state of Pernambuco, Brazil. Intraspecific variations in insertion of ventral setae are reported, and an updated identification key for the species of this subgenus is also provided.

KEYWORDS: Agreste, Metaseiulini, Taxonomy, Typhlodrominae

UMA NOVA ESPÉCIE DE *Galendromus* Muma (ACARI: PHYTOSEIIDAE) DO BIOMA
CAATINGA, BRAZIL

RESUMO – Uma nova espécie, *Galendromus* (*Mugidromus*) *agreste* **sp. nov.**, foi descrita e ilustrada, com base em adultos de ambos os sexos. Os espécimes foram coletados em plantas de uma área de Mata Atlântica Altitudinal do bioma Caatinga, localizada na região Agreste do estado de Pernambuco, Brasil. Variações intraespecíficas na inserção do sentas ventrais são relatadas, e uma chave de identificação atualizada para as espécies deste subgênero também é fornecida.

Palavras-chave: Agreste, Metaseiulini, Taxonomia, Typhlodrominae

Introduction

Galendromus Muma is a genus of the family Phytoseiidae Berlese, subfamily Typhlodrominae Scheuten, and tribe Metaseiulini Chant & McMurtry. The genus contains 18 valid species, divided into two subgenera; *G.* (*Galendromus*) Muma with 13 valid species and *G.* (*Mugidromus*) Tuttle & Muma with 5 valid species (Demite *et al.* 2022). *Galendromus* (*M.*) is characterized by the seta *j3* inserted posterior to the insertion of *j1*, peritreme extending to the level of *j1* [except in *G.* (*M.*) *sulamericanus* Demite, Lofego & Feres, which extends to the level of *j3*], shorter dorsal setae, and seta *z3* inserted closer to insertion of *z2* than of *z4* (Chant & McMurtry 1994). The species of this subgenus have only been recorded in the American continent (Demite *et al.* 2022) and are divided into *carinulatus* and *pinnatus* species groups (Chant & Yoshida-Shaul 1984). Those belonging to the *carinulatus* species group are characterized by the absence of the ventral seta *ZV3*, and the insertion of the dorsal seta *S5*, closer to *Z5* than *Z4* (Chant & Yoshida-Shaul 1984). So far, two species of this group are known: *G.* (*M.*) *carinulatus*, recorded in Veracruz, Mexico (De Leon 1959), and *G.* (*M.*) *sulamericanus*, recorded in São Paulo state, Brazil (Demite *et al.* 2008).

The Caatinga is an exclusively Brazilian biome occupying about 10% of national territory, with 862,818 km² (IBGE 2019). It occurs in all states of the Northeast region and in the north of the state of Minas Gerais (Southeast region). Despite its great biodiversity and endemic species, this biome has only some areas of preservation, with approximately 9% of the area protected in conservation units, and only 2% protected with full protection units (MMA 2022). In this paper a new species, *G.* (*M.*) *agreste* **sp. nov.**, was described and illustrated. Interspecific variations in the insertion of ventral setae are reported, and an identification key for the species of this subgenus is provided.

Materials and Methods

Phytoseiid mites were collected on leaves of five native plant species [*Guazuma ulmifolia* Lam. (Malvaceae), *Citharexylum myrianthum* Cham. (Verbenaceae), *Vismia guianensis* (Aubl.) Choisy (Hypericaceae), *Guapira* aff. *laxa* (Netto) Furlan (Nyctaginaceae) and *Acnistus arborescens* (L.) Schltdl. (Solanaceae)] in an area of high-altitude swamp, in the municipality of Bonito (8°28'33.199" S; 35°42'47.117 "W; 497m asl), located in the Caatinga biome, Agreste of state of Pernambuco. Altitudinal Atlantic Forest is an area of moist forest established in the semi-arid region, surrounded by the vegetation of the Caatinga biome (Andrade-Lima 1982). In these forests, orographic rains guarantee high levels of precipitation due to the occurrence of plateaus and highlands between 500– 1,100 m altitudes (e.g., Borborema, Chapada do Araripe, Chapada de Ibiapaba) (Andrade-Lima 1960, 1961). The climate in this region is classified as “As” of Köppen and Geiger (tropical climate with winter rains), of with an average temperature of 22.7 °C and average annual rainfall of 835 mm (Climate-data.org 2022).

Collections were made in the dry (February 23, 2021) and rainy (July 27, 2021) seasons. The mites were sorted under a stereomicroscope (40x) and subsequently mounted on microscope slides in Hoyer's medium. The slides were examined under a phase-contrast microscope (Olympus® BX41). The illustration and photos of the new species was processed with the software Adobe Illustrator CS6, based on images captured by the phase-contrast microscope with attached camera (Leica® DMR).

Measurements of taxonomically relevant structures were taken using a graduated eyepiece, and given in micrometers (µm) in the text. The measurements of the holotype are given in bold, followed by the average measurement and then the minimum and maximum values (in parentheses) for the holotype and paratypes.

The setal nomenclature adopted was that of Lindquist & Evans (1965) and Lindquist (1994), adapted by Rowell *et al.* (1978) for the dorsum. The dorsal shield was measured from the

level of its connection with the peritremal shield (near seta *j1*) to its posterior margin. The setal nomenclature adopted for the venter by Chant & Yoshida-Shaul (1991). The pattern of idiosomal setae follows Chant & Yoshida-Shaul (1992). Terminology for the spermathecal apparatus follows that described by Beard (2001).

The distribution map of *Galendromus* (*Mugidromus*) species was prepared in Simplemapp (Shorthouse 2010) with information (coordinates) obtained from publications of descriptions and geographical records of these species (De Leon 1959, Schuster & Pritchard 1963, Tuttle & Muma 1973, Chant & Yoshida-Shaul 1984, Denmark *et al.* 1999, Demite *et al.* 2008, Denmark & Evans 2011). The literature survey was conducted in the Phytoseiidae Database (Demitte *et al.* 2022).

The type material and voucher specimens regarding intraspecific variations in the insertion of opisthogastric setae are deposited in the mite collection of Laboratório de Acarologia da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife, Pernambuco and in the mite collection of Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual Paulista (UNESP), São José do Rio Preto, São Paulo, Brazil.

Results

Taxonomy

Galendromus (*Mugidromus*) *agreste* **sp. nov.**

(Figures 1–18)

Diagnosis

Females. Idiosomal setal pattern (12A:6A/JV-4:ZV-3). Dorsal shield reticulated close to anterior margin; ornamentation of the region between the setae *z2-z4*, *s6* and *j4-j6* and *z5* with alveoli appearance and with a granular appearance in the rest of the dorsal shield, except laterally on the region between the margin and the bristles *Z4*, *S5* and *Z5*, with barely visible reticulation; *z3* present, inserted laterally to *z2* and *z4*, closer to *z2* than to *z4*; setae serrated or slightly serrated;

setae *z4*, *Z4*, *s4*, *s6* and *S2* distinctly thick; dorsal setae inserted on tubercles, except *J5* and *r3*; *j3* inserted posterior to the insertion of *j1* and *S5* closer to *Z5* than to *Z4*. Peritreme extending to *j1* level. Sternal and genital shields smooth; with two metapodal plates; ventrianal shield longer than wide, smooth anteriorly to level of anus, and reticulated posteriorly, with four pairs of preanal setae (*JV1*, *JV2*, *JV3* and *ZV2*) and a pair of small rounded pores, located posterior to *JV2*; *ZV3* absent; all ventral setae smooth, except *JV5* serrated. Saccular calyx and nodular atrium. Legs without macrosetae. Males with ventrianal shield subtriangular, smooth with slight reticulation laterally and posteriorly to anal opening, with five pairs of preanal setae, spermatodactyl L-shaped, with distinct heel.

Female (n=12)

Dorsum (Figures 1 and 9–12). Dorsal shield reticulated close to anterior margin (Figure 9); ornamentation of the region between the setae *z2*–*z4*, *s4*–*s6* and *j4*–*j6* and *z5* with alveoli appearance (Figure 10) and with a granular appearance in the rest of the dorsal shield (Figure 11), except laterally on the region between the margin and the bristles *Z4*, *S5* and *Z5*, with barely visible reticulation (Figure 12); **275** 277 (266–287) long and **152** 150 (140–158) wide at the level of *s4*; six gland pores (solenostomes) and seven poroids (lyrifissures) visible. Lengths of setae: *j1* **19** 16 (14–19), *j3* **21** 20 (16–22), *j4* **10** 10 (8–11), *j5* **11** 10 (8–11), *j6* **11** 10 (9–11), *J2* **11** 10 (9–11), *J5* **11** 9 (7–11), *z2* **20** 17 (14–20), *z3* **19** 16 (14–20), *z4* **42** 39 (35–42), *z5* **11** 10 (9–12), *Z4* **70** 67 (65–72), *Z5* **65** 64 (60–72), *s4* **48** 44 (39–48), *s6* **54** 51 (45–56), *S2* **59** 56 (52–61), *S5* **11** 12 (11–14), *r3* **17** 16 (14–20). Seta *z3* inserted laterally to *z2* and *z4*, closer to *z2* than to *z4*; seta *r3* located in unsclerotized cuticle next to dorsal shield; setae *j1*, *j3*, *z2*, *z3*, *z4*, *Z4*, *Z5*, *s4*, *s6*, *S2* and *S5* serrated; other setae slightly serrate; setae *z4*, *Z4*, *s4*, *s6* and *S2* distinctly thick; dorsal setae inserted in tubercles, except *J5* and *r3*; *j3* inserted posterior to the insertion of *j1*; *S5* closer to *Z5* than to *Z4*.

Peritreme extending to the level of seta *j1*.

Venter (Figure 2). Sternal shield smooth and slightly discernible in its anterior region; distance between *st1-st3* 53 54 (51–57), *st1-st1* 48 (46–49), *st2-st2* 51 54 (51–58) and between *st3-st3* 61 61 (55–65). Metasternal plates not visible. Genital shield smooth, with distance between *st5-st5* 50 53 (50–57). With two metapodal plates. Ventrianal shield longer than wide, smooth anterior to anal opening and with some reticulations laterally and posteriorly; with four pairs of preanal setae (*JV1*, *JV2*, *JV3* and *ZV2*) and a small pair of rounded pores *gv3*, located posterior to *JV2*, distance between *gv3-gv3* 16 16 (14–18), 90 85 (82–90) long, 41 43 (39–51) wide at the level of *ZV2* and 49 50 (46–53) wide at the anus level. Unsclerotized cuticle next to the ventrianal shield with two pairs of setae (*ZV1* and *JV5*). A variation in the insertion of the setae *JV1*, *ZV1* and *ZV2* was observed in specimens that were not considered in the type series (Figures 14–18; see below). *JV5* 18 17 (14–20). All ventral setae smooth, except *JV5* serrated.

Spermatheca (Figures 3 and 13). Calyx saccular, 25 23 (18–26) long; atrium nodular.

Chelicera (Figure 4). Movable digit 22 20 (14–23) long, with one tooth; fixed digit 22 21 (20–22) long, with two teeth.

Legs (Figure 5). No macrosetae. Chaetotaxy formulae of genu II: 2-2/0-2/0-1 (7 setae) and genu III: 1-2/1-2/0-1 (7 setae).

Male (n=5)

Dorsum (Figure 6). Idiosomal setae pattern and ornamentation of dorsal shield as in female; 219 (200–222) long and 151 (132–151) wide at *s4* level. Lengths of setae: *j1* 12 (10–13), *j3* 16 (15–16), *j4* 8 (8–11), *j5* 8 (8–11), *j6* 9 (9–11), *J2* 10 (8–10), *J5* 6 (6–7), *z2* 15 (14–15), *z3* 13 (12–15), *z4* 27 (27–31), *z5* 9 (8–11), *Z4* 40 (39–45), *Z5* 37 (35–37), *s4* 31 (29–32), *s6* 35 (33–35), *S2* 35 (32–38), *S5* 8 (8–10), *r3* 13 (12–13). Seta *r3* located on dorsal shield. Setae *j1*, *j3*, *z2*, *z3*, *z4*, *Z4*, *Z5*, *s4*, *s6*, *S2* and *S5* serrated; other setae slightly serrated; setae *z4*, *Z4*, *Z5*, *s4*, *s6* and *S2* distinctly thick; dorsal setae inserted in tubercles, except *J5* and *r3*.

Peritreme extending to the level of seta *j1*.

Venter (Figure 7). Sternogenital shield smooth; ventrianal shield smooth with slight reticulation laterally and posteriorly to anal opening, subtriangular; 86 (82–90) long and 114 (110–120) wide at level of anterior corners, with five pairs of preanal setae (*JV1*, *JV2*, *JV3*, *ZV1* and *ZV2*), one distinct pair of pores (*gv3*) mesad of *JV3* and posterior to *JV2*, and one pair of lyrifissures visible. *JV5* 9 (8– 10) in length. All ventral setae smooth.

Chelicera and spermatodactyl (Figure 8). Movable digit 15 long, with one tooth; fixed digit 16 (15–16) long, with two teeth. Spermatodactyl L-shaped, with distinct heel; shaft 12 (12–13), toe 8 (7–8).

Legs. No macrosetae. Chaetotaxy of genua II and III as in females.

Type specimens

Holotype female on *C. myrianthum*, 27-VII-2021, Bonito, Pernambuco, Brazil (8°28'33.199" S; 35° 42'47.117 "W), L.R.A. Silva coll. Paratypes: 4 females and one male on *C. myrianthum*, 27-VII-2021; 1 female and 2 males on *G. aff. laxa*, 23-II-2021; 6 females on *A. arborescens*, 27-VII-2021; 1 male on *V. guianensis*, 27-VII-2021; 1 male on *G. ulmifolia*, 27-VII-2021. All paratypes were collected in the same locality and same collector as the holotype. The holotype, eight paratype females and four paratype males are deposited in the collection of Laboratório de Acarologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife, Pernambuco; three paratype females on *A. arborescens* and one paratype male, on *V. guianensis*, 27-VII-2021, are deposited in the collection of Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual Paulista (UNESP), São José do Rio Preto, São Paulo, Brazil.

Differential Diagnosis

Galendromus (*Mugidromus*) *agreste* **sp. nov.** belongs to the *carinulatus* species group due to absence of ventral seta *ZV3*, most setae on dorsal shield short, thick, serrated except for *Z4* and *Z5*, strongly serrated; seta *S5* inserted closer to *Z5* than to *Z4*; *Ge* II and *Ge* III with 7 setae (Chant & McMurtry 1994, Demite *et al.* 2008). The species group consist of *G. (M.) carinulatus*

and *G. (M.) sulamericanus*. It differs from *G. (M.) carinulatus* by having the dorsocentral setae *j4*, *j5*, *j6*, *J2*, *J5* and *z5* slightly serrated [smooth in *G. (M.) carinulatus*], pore *gv3* located posterior to *JV2* [posteromedian in *G. (M.) carinulatus*], seven setae on the genu III [six in *G. (M.) carinulatus*], and by having dorsal setae *z4* (39), *Z4* (67), *Z5* (64), *s4* (44), *s6* (51) and *S2* (56), respectively 1.8, 1.8, 1.7, 2.2, 2.3 and 2.7 longer [*G. (M.) carinulatus*: *z4* 22, *Z4* 38, *Z5* 37, *s4* 20, *s6* 22 and *S2* 21 (Chant & Yoshida-Shaul 1984)]. The new species also differ from *G. (M.) sulamericanus* by having the setae *z4*, *Z4*, *Z5*, *s4*, *s6* and *S2* relatively longer, respectively 1.3, 1.4, 1.4, 1.3, 1.4 and 1.5 [*G. (M.) sulamericanus*: *z4* 30, *Z4* 49, *Z5* 47, *s4* 33, *s6* 36 and *S2* 38 (Demite *et al.* 2008) (longer than the distance between their bases with the bases of the following setae)]; pore *gv3* located posterior to *JV2* [posteromedian in *G. (M.) sulamericanus*]; by having the seta *JV5* serrated [smooth in *G. (M.) sulamericanus*], by the length and shape of the calyx [approximately 50% shorter and curved near the atrium in *G. (M.) sulamericanus*].

Etymology. The name refers to the region (Agreste) in which the species was found.

Observations

It was observed that females of *G. (M.) agreste* **sp. nov.** have four variations, differ from the insertion of the opisthogastric setae of the females based on type-series. In the typical pattern (mentioned in the diagnosis; Figures 2 and 14), recorded in the type-series and 71 more specimens (74% of females collected), the two setae of the *JV1*, *JV2* and *ZV2* pairs are inserted on the ventrianal shield and with the two setae of the *ZV1* pair inserted off the shield. In the other patterns, the setae *JV1*, *ZV1* and *ZV2* can be inserted on the ventrianal shield or in the cuticle (off these shield): in 20 females (21%) was observed one seta of the pair *ZV2* on ventrianal shield and the other seta in the cuticle (Figure 15); in 3 females (3%) was observed that one seta of the pair *JV1* on ventrianal shield and the other pair in the cuticle (Figure 16); in 1 female (1%): both setae of the pair *ZV2* inserted in the cuticle (Figure 17); and in 1 female (1%) was observed one seta of the pair *ZV1* on ventrianal shield and the other in the cuticle, and

one seta of the pair ZV2 on ventrianal shield and the other seta of this pair in the cuticle (Figure 18). These variations were observed in specimens collected in four plant species [*G. aff. laxa*, *G. ulmifolia*, *C. myrianthum* and *Stryphnodendron pulcherrimum* (Willd.) Hochr (Fabaceae)] in the two seasons (dry and rainy seasons). The occurrence of the species was restricted to the dry season, in the botanical species *G. aff. laxa* and *S. pulcherrimum*; while in the rainy season the occurrence was restricted to the plants *G. ulmifolia* and *C. myrianthum*. No variation was observed in the insertion of opisthogastric setae in males. Variations in the insertion of preanal setae inside or outside of the ventrianal shield have already been described for another species of this species group, *G. (M.) sulamericanus* (Demite *et al.* 2008). The authors observed the presence of both setae of the ZV2 pair inserted in the ventrianal shield (holotype and paratypes) or in cuticle (paratypes), or even one seta of this pair on shield and the other in the cuticle (paratype), totaling three different insertion variations. This intraspecific variation is reported for the family Phytoseiidae and may be determined by genetic factors or phenotypic plasticity (Hoy 1985). The species belonging to the subgenus *G. (M.)* are restricted to the New World (Figure 19). Those belonging to the pinnatus species group occur in Honduras, Mexico, and the USA; those belonging to the *carinulatus* species group occurred in Mexico and Brazil. In Brazil, both species have been found in distinct biomes: *G. (M.) sulamericanus* in the Cerrado biome, in a transition area with Semideciduous Seasonal Forest (Atlantic Forest biome) and *G. (M.) agreste* sp. nov. in a humid forest area, in the Caatinga biome.

Key to species of *Galendromus* (*Mugidromus*) of the world (updated from Demite *et al.* 2008).

1. Setae ZV3 absent; setae S5 inserted closer to Z5 than to Z4..... *carinulatus* species group 2
- Setae ZV3 present; setae S5 inserted equidistant between Z4 and Z5..... *pinnatus* species group 4
2. Setae j4, j5, j6, J2, J5, and z5 smooth..... *G. (M.) carinulatus* (De Leon)
- Setae j4, j5, j6, J2, J5, and z5 slightly serrated 3
3. Setae Z4 (45-55), Z5 (42-56), s4 (30 -36), s6 (33-39) and S2 (34-42) relatively shorter, not exceeding the base of the following setae; gv3 pore posteromedian to JV2; JV5 smooth;.....*G. (M.) sulamericanus* Demite, Lofego & Feres
- Setae Z4 (60-72), Z5 (60-72), s4 (38-42), s6 (43-54) and s2(49-60), relatively longer, exceeding the base of the following setae; by gv3 posterior to JV2; JV5 serrated.....*G. (M.) agreste* sp. nov.
4. Setae j4, j5, j6 and z5 smooth..... *G. (M.) reticulus* (Tuttle & Muma)
- Setae j4, j5, j6 and z5 serrated 5
5. Saccular spermatheca cervix (22 µm) and distinct "C"-shaped atrium..... *G. (M.) pinnatus* (Schuster & Pritchard)
- Tubular spermatheca cervix (25 µm) and indistinct atrium..... *G. (M.) hondurensis* Denmark & Evans

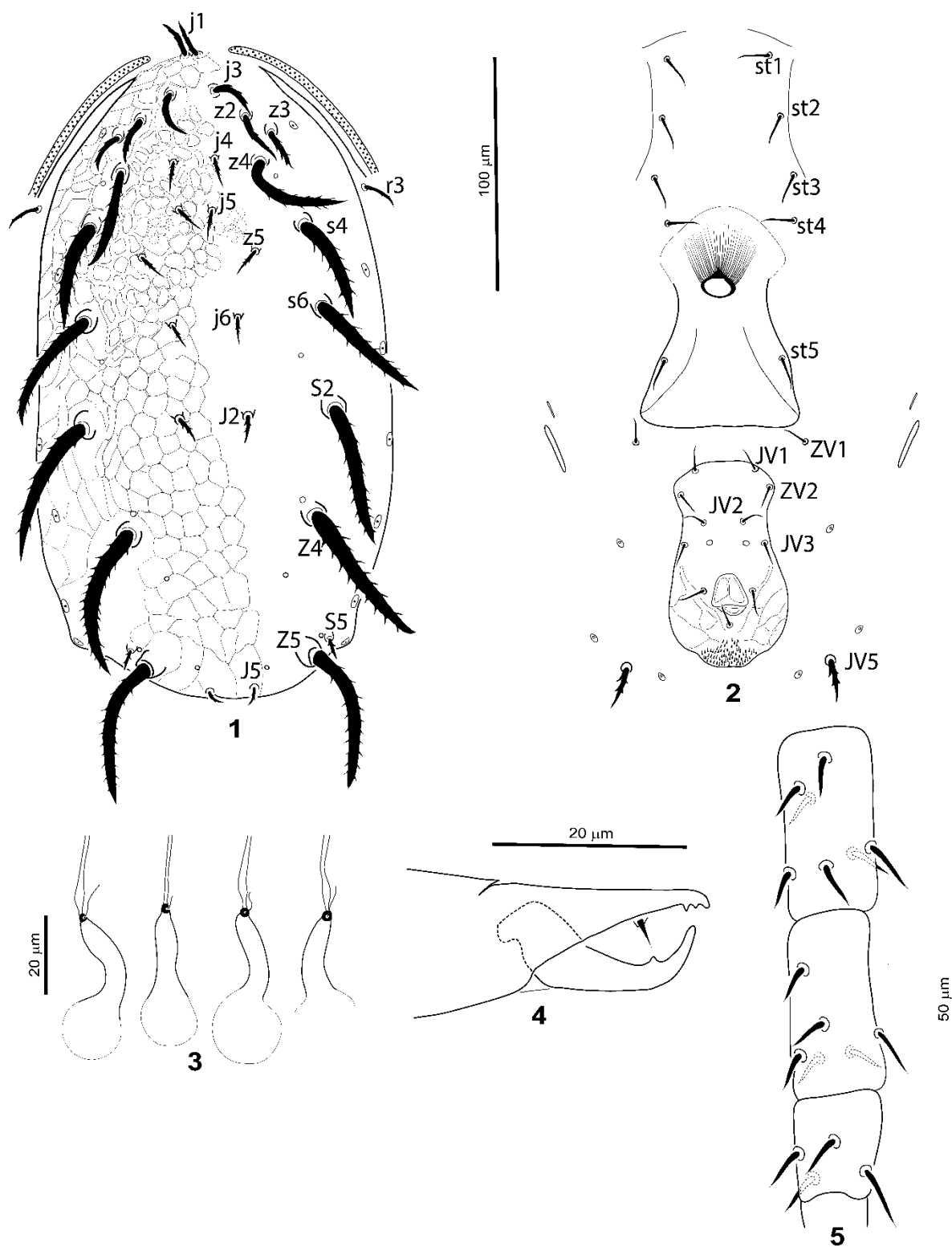
Acknowledgments

Lídia R. A. Silva received a scholarship from “Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior” (CAPES); Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) for the financial support (Proc. No. 306092/2021-2). Peterson R. Demite received a scholarship (PNPD) from the “Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior”(CAPES; Proc. No. 88882.314486/2013-0). We acknowledge Antonio C. Lofego (UNESP, S.J. do Rio Preto, São Paulo) by making available phase contrast-microscopy of Laboratório de Acarologia, UNESP S.J. do Rio Preto, for illustrations and capture of the images; to Jandir C. Santos for the help in making the plates; to PEUFR - Herbário Professor Vasconcelos Sobrinho (UFRPE, Recife, Pernambuco) for plant identification.

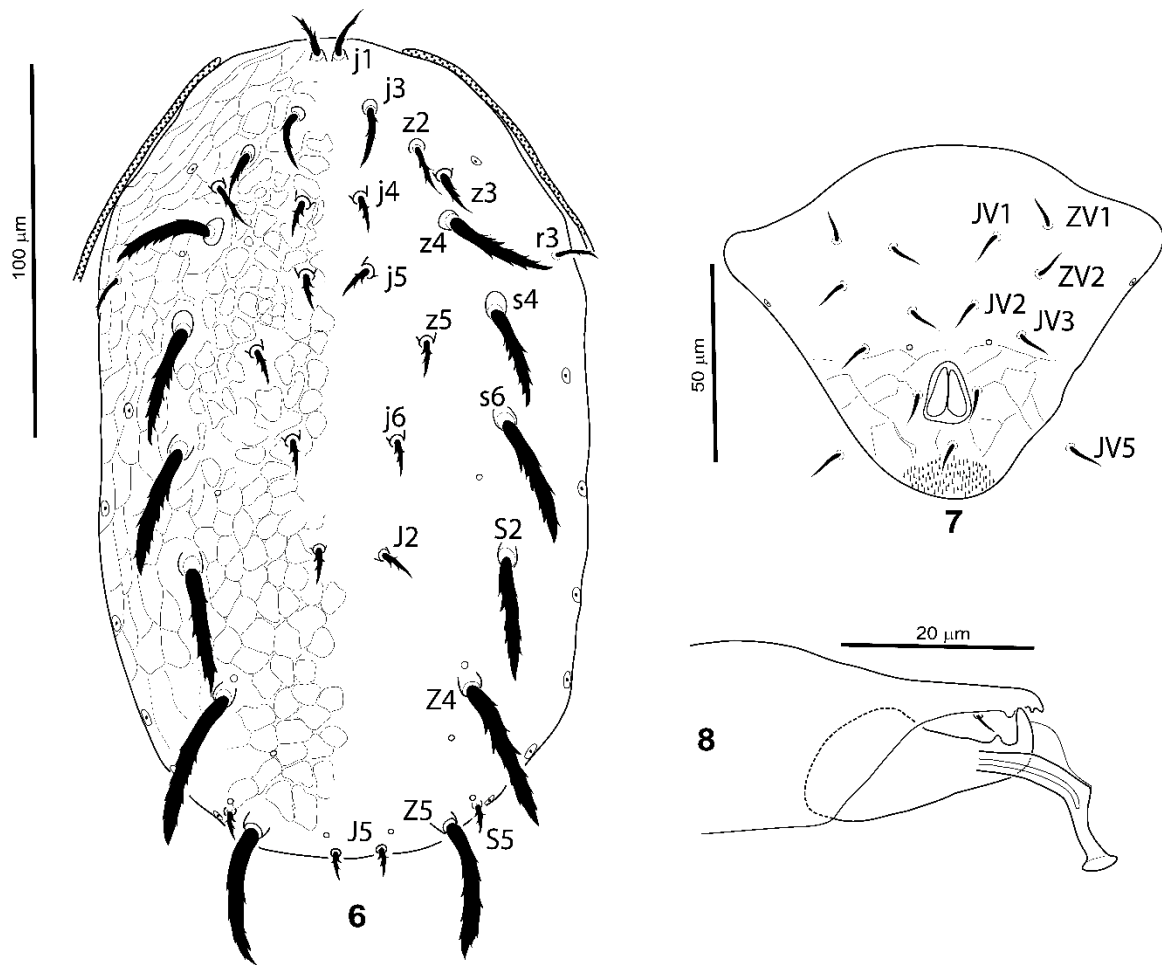
References

- Andrade-Lima, D. 1960.** Estudos fitogeográficos de Pernambuco. Revta. Arq. Inst. Pesq. Agron. 5: 305-341.
- Andrade-Lima, D. 1961.** Tipos de floresta de Pernambuco, p. 69-85. In D. Andrade-Lima (ed.). Anais da Associação dos Geógrafos Brasileiros. São Paulo, AGB, 85p.
- Andrade-Lima, D. 1982.** Present day forest refuges in Northeastern Brazil, p. 245-254. In G.T. Prance (ed.), Biological Diversification in the Tropics. New York, Columbia University Press, 714p.
- Beard, J.J. 2001.** A review of Australian *Neoseiulus* Hughes and *Typhlodromips* De Leon (Acari: Phytoseiidae: Amblyseiniinae). Invertebr. Taxon. 15: 73-158. <https://doi.org/10.1071/IT99017>
- Chant, D.A. & E. Yoshida-Shaul. 1984.** A world review of four species groups in the genus *Typhlodromus* Scheuten (Acari: Phytoseiidae): *brevicollis*, *luculentis*, *carinulatus*, and *pinnatus*. Can. J. Zool. 62: 2631-2642. <https://doi.org/10.1139/z84-383>
- Chant, D.A. & E. Yoshida-Shaul. 1991.** Adult ventral setal patterns in the family Phytoseiidae (Acari: Gamasina). Int. J. Acarol. 17: 187-199. <https://doi.org/10.1080/01647959108683906>
- Chant, D.A. & E. Yoshida-Shaul. 1992.** Adult idiosomal setal patterns in the family Phytoseiidae (Acari: Gamasina). Int. J. Acarol. 18: 177-193. <https://doi.org/10.1080/01647959208683949>
- Chant, D.A. & J.A. McMurtry. 1994.** A review of the subfamilies Phytoseiinae and Typhlodrominae (Acari: Phytoseiidae). Int. J. Acarol. 20: 223-310. <https://doi.org/10.1080/01647959408684022>
- Climate-data.org. 2022.** Clima: Bonito. Available from: <https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/pernambuco/bonito-43104/>. Accessed 04 October 2022.
- De Leon, D. 1959.** The genus *Typhlodromus* in Mexico (Acarina: Phytoseiidae). Fla. Entomol. 42: 123-129. <https://doi.org/10.2307/3492607>
- Demite, P.R., A.C. Lofego, & R.J.F. Feres. 2008.** A new species of *Galendromus* (Acari: Phytoseiidae): a case of intraspecific variation and redefinition of *carinulatus* species group. Entomol. Soc. Am. 101: 804-807. [https://doi.org/10.1603/0013-8746\(2008\)101\[804:ANSOGA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1603/0013-8746(2008)101[804:ANSOGA]2.0.CO;2)
- Demite, P.R., G.J. Moraes, J.A. McMurtry, H.A. Denmark & R.C. Castilho. 2022.** Phytoseiidae Database. Available from: <www.lea.esalq.usp.br/phytoseiidae/>. Accessed 22 September 2022.
- Denmark, H.A. & G.A. Evans. 2011.** Phytoseiidae of North America and Hawaii (Acari: Mesostigmata). West Bloomfield, Indira Publication House, 442p.

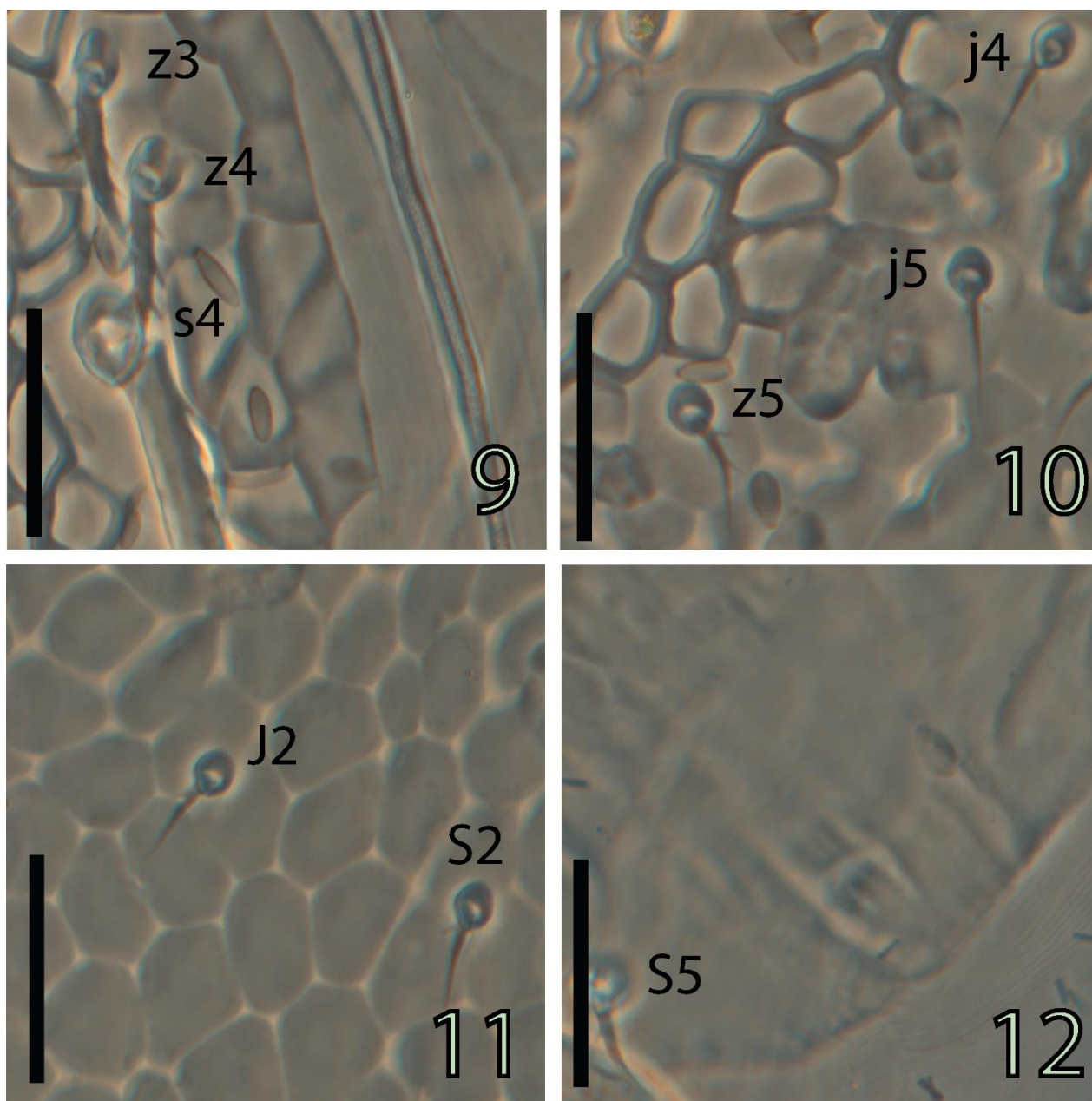
- Denmark, H.A., G.A. Evans, H. Aguilar, C. Vargas & R. Ochoa. 1999.** Phytoseiidae of Central America (Acari: Mesostigmata). West Bloomfield, Indira Publication House, 123p.
- Hoy, M.A. 1985.** Recent advances in genetic improvement of the Phytoseiidae. *Annu. Rev. Entomol.* 30: 345-370. <https://doi.org/10.1146/annurev.en.30.010185.002021>
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). 2019.** Biomas e sistema costeiro-marinho do Brasil: compatível com a escala 1:250 000. Rio de Janeiro, IBGE, 168p.
- Lindquist, E.E. 1994.** Some observations on the chaetotaxy of the caudal body region of gamasine mites (Acari, Mesostigmata), with a modified notation for some ventrolateral body setae. *Acarologia* 35: 323-326.
- Lindquist, E.E. & G. Evans. 1965.** Taxonomic concepts in the Ascidae, with a modified setal nomenclature for the idiosoma of the Gamasina (Acarina: Mesostigmata). *Mem. Ent. Soc. Can.* 97: 5-66. <https://doi.org/10.4039/entm9747fv>
- MMA (Ministério do Meio Ambiente). 2022.** Caatinga. Available from: <<https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/ecossistemas-1/biomas/caatinga>>. Accessed 08 November 2022.
- Rowell, H.J., D.A. Chant & R.I.C. Hansell. 1978.** The determination of setal homologies and setal patterns on the dorsal shield in the family Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata). *Can. Entomol.* 110: 859-876. <https://doi.org/10.4039/Ent110859-8>
- Schuster, R. & A. Pritchard. 1963.** Phytoseiid mites of California. *Hilgardia* 34: 191-285. <https://doi.org/10.3733/hilg.v34n07p191>
- Shorthouse, D.P. 2010.** SimpleMappr, an online tool to produce publication-quality point maps. Available from: <www.simplemappr.net>. Accessed 20 September 2022.
- Tuttle, D.M. & M.H. Muma. 1973.** Phytoseiidae (Acarina: Mesostigmata) inhabiting agricultural and other plants in Arizona. Tucson, Agricultural Experiment Station Technical Bulletin, University of Arizona, 55p.



Figures 1-5. *Galendromus (Mugidromus) agreste* sp. nov., female: 1. Dorsal idiosoma; 2. Ventral idiosoma; 3. Spermatheca; 4. Chelicera; 5. Genu, tibia and basitarsus of the leg IV.



Figures 6-8. *Galendromus (Mugidromus) agreste* sp. nov., male: 6. Dorsal idiosoma; 7. Ventrianal shield; 8. Chelicera and Spermatodactyl.



Figures 9-12. Dorsal shield ornamentation in *Galendromus* (*Mugidromus*) *agreste* sp. nov. (9) ornamentation close to anterior margin; (10) ornamentation with alveoli appearance; (11) ornamentation with granular appearance; (12) barely visible ornamentation. Scale bar: 9, 11 and 12 = 20 μm ; 10= 15 μm .

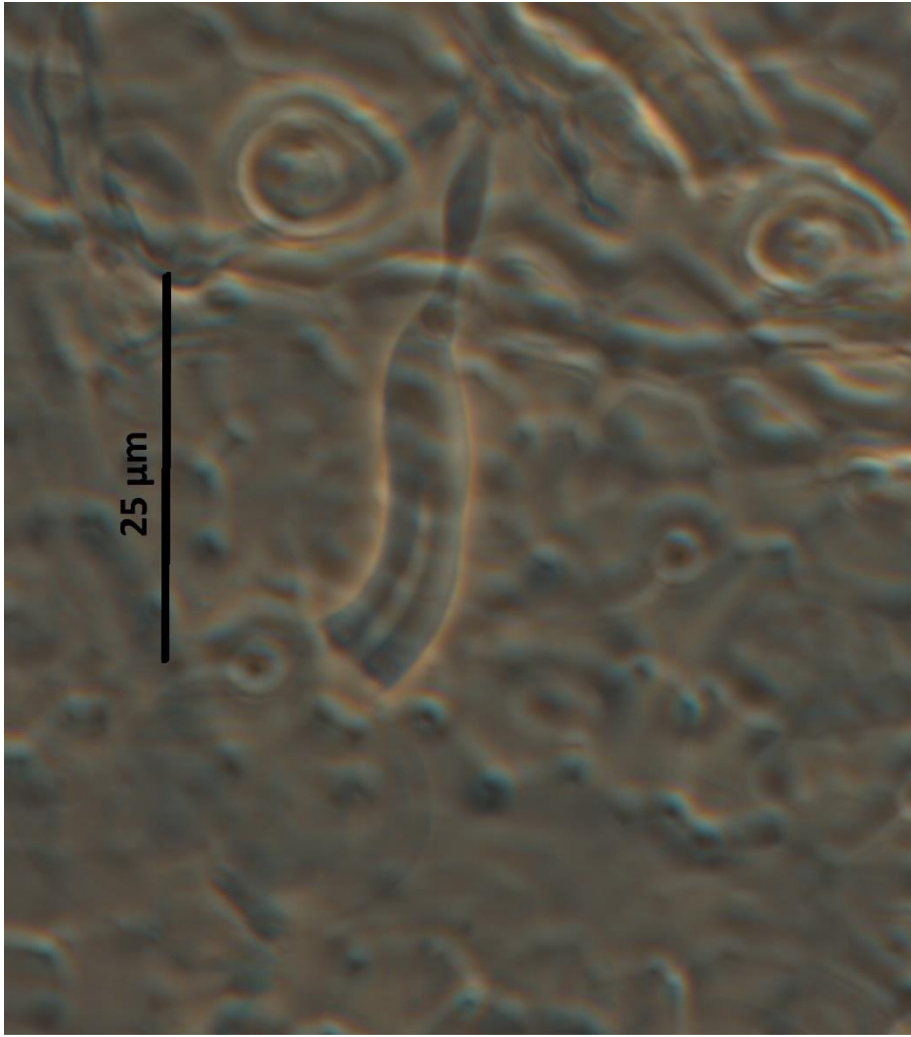
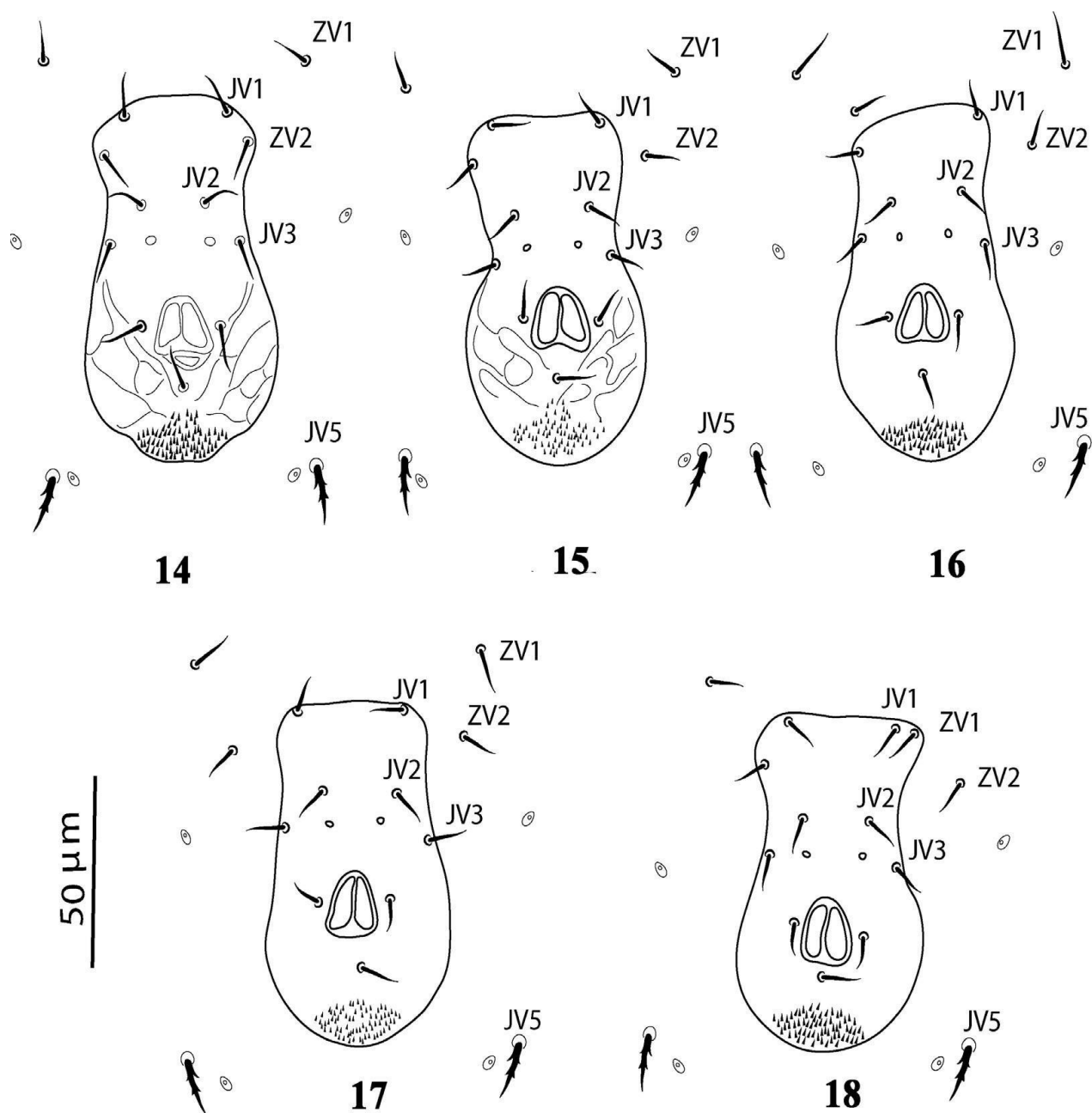


Figure 13. The spermatheca of *Galendromus* (*Mugidromus*) *agreste* sp. nov.



Figures 14-18. Variation of insertion of opisthogastric setae in *Galendromus* (*Mugidromus*) *agreste* sp. nov. reported in the type-series (14) and in other specimens (15-18).

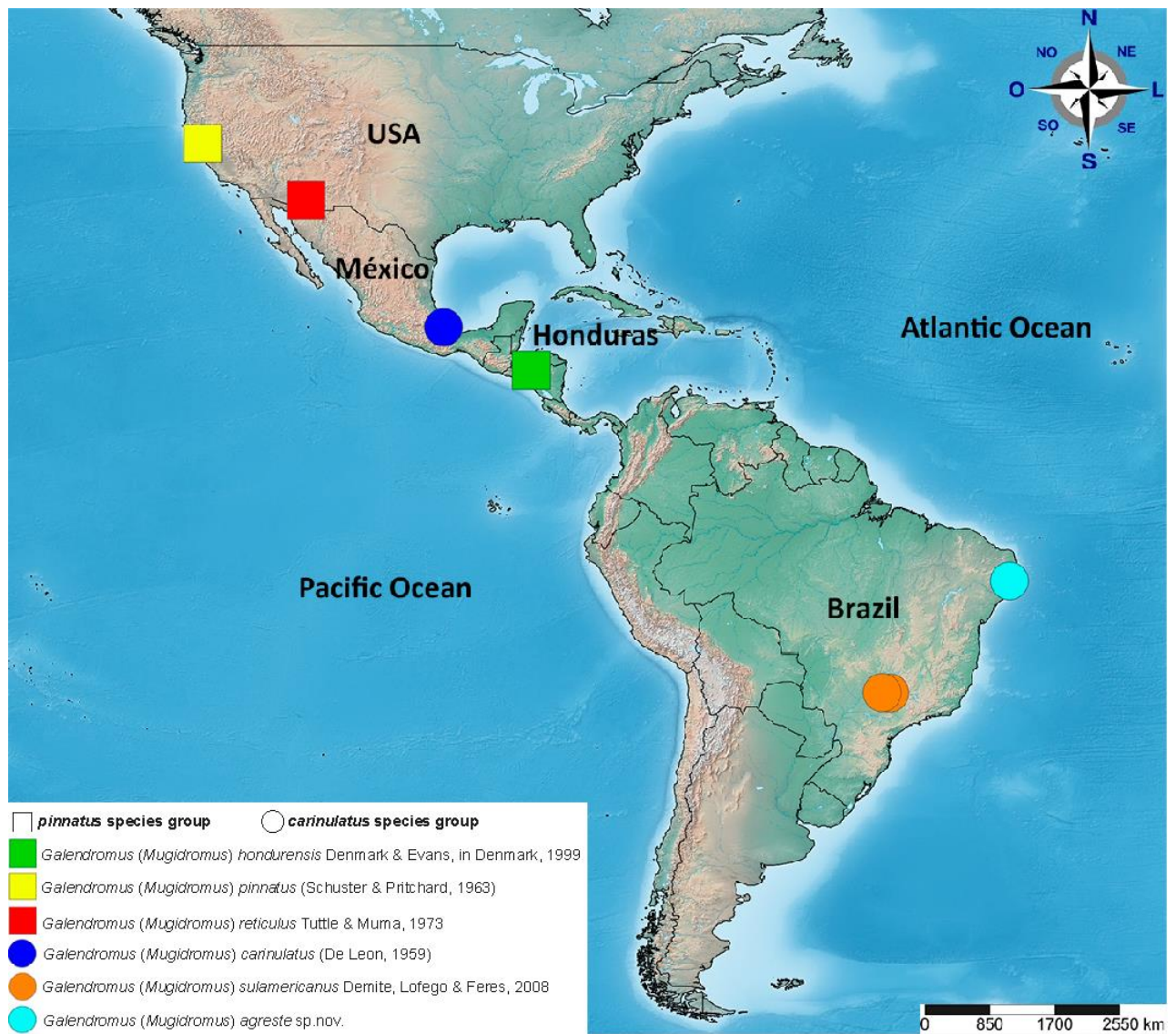


Figure 19. Geographic distribution of the species of *Galendromus (Mugidromus)* for the world.

CAPÍTULO 4

A NEW SPECIES OF *Galendromimus* Muma (ACARI: PHYTOSEIIDAE) FROM THE CAATINGA BIOME, BRAZIL

LÍDIA R. A. SILVA¹, MANOEL G. C. GONDIM JR.¹ E PETERSON R. DEMITE²

¹ Programa de Pós-Graduação em Entomologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco –
UFRPE, Recife, Pernambuco, Brazil.

² Programa de Pós-Graduação em Zoologia, Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT,
Cuiabá, Mato Grosso, Brazil.

¹**Silva L.R.A., Gondim Jr., M.G.C. & Demite, P.R. 2024.** A new species of *Galendromimus* Muma (Acari: Phytoseiidae) from the Caatinga biome, Brazil. *Acarologia* 64: 32-39.

ABSTRACT - A new species of *Galendromimus* Muma is described based on specimens (females and males) collected from Caatinga biome, Brazil. An identification key is provided for the separation of Galendromimini species of the world.

KEYWORDS: Galendromimini, phytoseiid mites, taxonomy, Typhlodrominae

UMA NOVA ESPÉCIE DE *Galendromimus* Muma (ACARI: PHYTOSEIIDAE) DO BIOMA
CAATINGA, BRASIL

RESUMO – Uma nova espécie de *Galendromimus* Muma é descrita com base em exemplares (fêmeas e machos) coletados no bioma Caatinga, Brasil. Uma chave de identificação é fornecida para separação das espécies de Galendromimini do mundo.

Palavras-chave: Galendromimini, ácaros fitoseídeos, taxonomia, Typhlodrominae

Introduction

The tribe Galendromimini consists of a small group of mites in the subfamily Typhlodrominae, family Phytoseiidae (Chant & McMurtry 1994). The species are recognized in four genera (*Galendromimus* Muma, *Cydnoseius* Muma, *Silvaseius* Chant & McMurtry and *Breviseius* Moraes, Barbosa & Castro) and are included in that tribe (Chant & McMurtry 1994, 2007; Moraes *et al.* 2013). The genus *Galendromimus* is characterized by the presence of seta *s6* and *Z1* and the absence of *S2*, *S4* and *R1*; *z3*, *J2*, *S5*, *JV3*, *JV4* and *ZV3* present or absent; some setae on the dorsal shield, especially *Z4* and *Z5*, elongate, thick and strongly serrated (Chant & McMurtry 1994, Demite *et al.* 2014); sternal and genital shields smooth; sternal shield lightly sclerotised; ventrianal shield subrectangular, constricted at level of *JV3*, mostly smooth anterior to anal opening and reticulate elsewhere, with three [*JV1*, *JV2* and *ZV2*; *G. (Nothoseius) borinquensis* (De Leon)] or four pairs of pre-anal setae (*JV1*, *JV2*, *JV3* and *ZV2*) and a pair of preanal pores of variable position and size; fixed cheliceral digit with few teeth, anterior to pilus dentilis; leg macrosetae absent [differentiated seta on basitarsus IV of *G. (N.) borinquensis*, not much longer than neighboring setae]; spermatheca variable; and distal end of peritreme anterior of *j3* [except *G. (Galendromimus) alveolaris* (De Leon)] (Chant & McMurtry 1994, Demite *et al.* 2014). Six species are placed today in *Galendromimus* (*Galendromimus*). These are distinguished from the other species of the subgenus *Galendromimus* (*Nothoseius*) by the presence of *JV3*; the absence of *JV4* and *ZV3*; the possible presence of *J2* and the possible absence of *S5*; leg macrosetae absent; and calyx of spermatheca tubular (in some species inflated near atrium) (Demitte *et al.* 2014). The subgenus *Galendromimus* (*Galendromimus*) has three species groups based on the presence or absence of *z3* and *S5* setae — *alveolaris* group: *z3* absent and *S5* present; *sanctus* group: *z3* and *S5* absent; and *roraimensis* group: *z3* present and *S5* absent (Chant & McMurtry 1994, Demite *et al.* 2014); *sanctus* species group contains two species, *G. (G.) sanctus* De Leon and the new species described here from biome Caatinga.

The Caatinga is the biome that covers most of the area with a semi-arid climate in Northeast Brazil, with approximately 912,529 km² distributed in ten states (Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, and Sergipe), which corresponds to 10.7% of the national territory (Silva *et al.* 2018). The Caatinga has a high level of endemism, with species adapted to the climatic characteristics of low precipitation and humidity (Silva *et al.* 2018). Araújo & Rodrigues (2023), report 65 species belonging to 22 genera of Phytoseiidae for the Caatinga biome. Recently, two species were described for the biome, *Neoparaphytoseius caatinga* Silva, Silva & Moraes and *Galendromus* (*Mugidromus*) *agreste* Silva, Gondim Jr. & Demite (Silva *et al.* 2021, 2023). In this work, a new species of *Galendromimus* collected from Caatinga biome is described and illustrated.

Materials and Methods

Mites were collected from leaves of four native plant species [Euphorbiaceae: *Croton blanchetianus* Baill., Fabaceae: *Cenostigma nordestinum* E. Gagnon & G.P.Lewis; *Bauhinia subclavata* Benth. and Anacardiaceae: *Spondias tuberosa* Arruda], in a Private Natural Heritage Reserve (RPPN; acronym in Portuguese) area of the Caatinga biome, Pedra do Cachorro. The RPPN is located in the municipality of São Caetano, Pernambuco, Brazil (8°14'40.23"S, 36°10'58.46"W). The vegetation of the Caatinga biome has well-defined characteristics: low sized trees and shrubs that, in general, lose their leaves in the dry season, in addition to many cacti, which have structures adapted to store water (Alvarez *et al.* 2012). The climate in this region is classified as "Bsh" of Köppen and Geiger (hot semi-arid climate), with an average temperature of 22.7 °C and average annual rainfall of 615 mm (APAC, DCA 2022). The collections were carried out in the dry and rainy season, but the occurrence of new species was restricted only to the rainy season. The mites were observed under a stereomicroscope (40x) and subsequently mounted on slides with Hoyer's medium. The slides were examined under a phase-contrast

microscope (Olympus® BX41). The illustration and photos of the species was processed with the software Adobe Illustrator CS6, based on images captured by the phase-contrast microscope with attached camera (Leica® DMR). Measurements of taxonomically relevant structures were taken using a graduated eyepiece, and given in micrometers (μm) in the text. The measurements of the holotype are given in bold, followed by the average measurement and then the minimum and maximum values (in parentheses) for the holotype and paratypes. The setal nomenclature was that of Lindquist & Evans (1965) adapted by Rowell *et al.* (1978) and Lindquist (1994) for the dorsum. The dorsal shield was measured from the level of its connection with the peritremal shield (near seta *j*1) to its posterior margin. The setal nomenclature for the venter was the proposed by Chant & Yoshida-Shaul (1991). The idiosomal setal pattern follows Chant & Yoshida-Shaul (1992). Terminology for the spermathecal apparatus follows that described by Beard (2001). The type specimens are deposited in the mite collection of Laboratório de Acarologia da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife, Pernambuco and in the mite collection of Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual Paulista (UNESP), São José do Rio Preto, São Paulo, Brazil.

Results

Taxonomy

Galendromimus (*Galendromimus*) *kynolithus* sp. nov.

Diagnosis

Idiosomal setal pattern (11D:5B; JV-4:ZV-3). Dorsal shield reticulated; setae *r*3 located in unsclerotized cuticle next to dorsal shield; setae *z*2, *z*4, *Z*1, *Z*4, *Z*5, *s*4, *s*6 serrated; setae *j*1, *j*3, *J*5 and *r*3 lightly serrated; setae *j*4, *j*5, *j*6, *J*2 and *z*5 smooth; setae *z*2, *z*4, *Z*1, *Z*4, *Z*5, *s*4, *s*6 distinctly thick; setae on dorsal shield inserted in tubercles (prominent or discrete); peritreme extending to the level of setae *j*3; sternal shield and metasternal plates not discernible; genital shield smooth;

ventrianal shield longer than wide, smooth anterior to anal opening and with some reticulations laterally and posteriorly, with four pairs of preanal setae (*JV1*, *JV2*, *JV3* and *ZV2*) and a small pair of rounded pores *gv3*, located posterior to *JV2*; *JV4* and *ZV3* absent; all ventral setae smooth. Spermatheca with calyx elongate and atrium nodular. Legs without macrosetae. Males with ventrianal shield subtriangular, smooth with slight reticulation posterior to anal opening, with five pairs of preanal setae (*JV1*, *JV2*, *JV3*, *ZV1* and *ZV2*), one distinct pair of pores (*gv3*) posteromesad to *JV2*; spermatodactyl L-shaped, with indistinct heel.

Female (n = 19)

Dorsum of idiosoma (Figure 1A). Dorsal shield reticulated, 304 297 (279–314) long and 143 154 (141–173) wide at the level of *s4*; three pairs of pores (solenostomes) (*gd6*, *gd8* and *gd9*) and seven lyrifissures (poroids) (*idl1*, *idm2*, *idm3*, *idm5*, *idm6*, *idl3* and *idl4*) visible. Lengths of setae: *j1* 20 20 (18–22), *j3* 15 15 (14–19), *j4* 8 9 (8–10), *j5* 9 10 (8–10), *j6* 9 10 (9–11), *J2* 11 11 (10–11), *J5* 12 10 (9–12), *z2* 24 27 (24–31), *z4* 38 39 (36–41), *z5* 10 10 (8–11), *Z1* 61 58 (53–62), *Z4* 73 75 (72–80), *Z5* 80 81 (75–85), *s4* 38 39 (36–41), *s6* 49 51 (48–55), *r3* 16 16 (14–18). Seta *r3* located in unsclerotized cuticle next to dorsal shield. Setae *z2*, *z4*, *Z1*, *Z4*, *Z5*, *s4*, *s6* serrated; setae *j1*, *j3*, *J5* and *r3* lightly serrated; setae *j4*, *j5*, *j6*, *J2* and *z5* smooth; setae *z2*, *z4*, *Z1*, *Z4*, *Z5*, *s4*, *s6* distinctly thick; setae on dorsal shield inserted in tubercles (prominent in *j1*, *j3*, *z2*, *z4*, *Z1*, *Z4*, *Z5*, *s4* and *s6* and discrete in remaining setae).

Peritreme extending to the level of *j3*.

Venter (Figure 1B). Sternal shield not discernible; distance between *st1-st3* 58 55 (52–58), *st1-st1* 53 51 (50–53), *st2-st2* 63 60 (57–63) and between *st3-st3* 66 66 (60–71). Metasternal plates not visible. Genital shield smooth, with distance between *st5-st5* 67 65 (62–68). With one metapodal plate. Ventrianal shield longer than wide, 104 102 (98–106) long, 77 74 (66–78) wide at the level of *ZV2* and 73 71 (66–73) wide at the anus level; smooth anterior to anal opening and with some reticulations laterally and posteriorly; with four pairs of preanal setae (*JV1*, *JV2*, *JV3*

and ZV2) and a small pair of rounded pores *gv3*, located posterior to *JV2*; distance between *gv3*-*gv3* 10 11 (10–12). Unsclerotized cuticle next to the ventrianal shield with two pairs of setae (*ZV1* and *JV5*). *JV5* 17 16 (14–19). All ventral setae smooth.

Spermatheca (Figure 1C). Calyx elongate, 21 20 (17–23) long; atrium nodular.

Chelicera (Figure 1D). Movable digit 20 20 (18–21) long, with one tooth; fixed digit 23 23 (22–25) long, with two apical teeth.

Legs (Figure 1E). No macrosetae. Dorsal setae in genu, tibia and basitarsus inserted in tubercles. Chaetotaxy formulae of genu II: 2-2/0-0/2-1 (7 setae), genu III: 2-2/1-1/0-1 (7 setae) and genu IV: 2-2/1-1/0-1 (7 setae).

Male (n=8)

Dorsum of idiosoma (Figure 2A). Idiosomal setal pattern and ornamentation of dorsal shield as in female; 223 (215–232) long and 132 (126–136) wide at *s4* level; only two pores (*gd6* and *gd8*) and five lyrifissures (*idm3*, *idm5*, *idm6*, *idl3* and *idl4*) visible. Lengths of setae: *j1* 16 (15–18), *j3* 14 (13–15), *j4* 9 (8–10), *j5* 9 (7–10), *j6* 10 (9–11), *J2* 10 (9–11), *J5* 8 (7–9), *z2* 21 (19–23), *z4* 29 (27–31), *z5* 10 (9–10), *Z1* 38 (35–39), *Z4* 40 (37–44), *Z5* 47 (41–50), *s4* 29 (27–31), *s6* 35 (31–37), *r3* 14 (11–15). Seta *r3* located on dorsal shield. Setae *z2*, *z4*, *Z1*, *Z4*, *Z5*, *s4*, *s6* serrated; setae *j1*, *j3*, *J5* and *r3* lightly serrated; setae *j4*, *j5*, *j6*, *J2* and *z5* smooth; setae *z2*, *z4*, *Z1*, *Z4*, *Z5*, *s4*, *s6* distinctly thick; setae on dorsal shield inserted in tubercles (prominent in *j1*, *j3*, *z2*, *z4*, *Z1*, *Z4*, *Z5*, *s4* and *s6*, and discrete in remaining setae).

Peritreme extending to the level of *z2*.

Venter (Figure 2B). Sternogenital shield smooth; ventrianal shield smooth with slight reticulation posteriorly to anal opening, subtriangular; 92 (83–101) long and 123 (110–131) wide at level of anterior corners, with five pairs of preanal setae (*JV1*, *JV2*, *JV3*, *ZV1* and *ZV2*), one distinct pair of pores (*gv3*) posteromesad to *JV2*. *JV5* 11 (10–11) in length. All ventral setae smooth.

Chelicera and spermatodactyl (Figure 2C). Movable digit 17 (15–18) long, with one tooth; fixed digit 17 (16–18) long, with two apical teeth. Spermatodactyl L-shaped, with indistinct heel; shaft 10 (9–11), foot 8 (7–10).

Legs. No macrosetae. Chaetotaxy of genua II, III and IV as in females.

Type specimens

Holotype female on *Cenostigma nordestinum*, 18-V-2021, São Caetano, Pernambuco, Brazil (88°14'40.23"S, 36°10'58.46"W), L.R.A. Silva coll. Paratypes: 1 female on *Croton blanchetianus*; 16 females and 6 males on *C. nordestinum*; 1 female on *Spondias tuberosa*; 2 males on *Bauhinia subclavata*. All paratypes were collected in the same locality, date and same collector as the holotype. The holotype, 10 paratype females on *C. nordestinum* and 1 paratype female on *C. blanchetianus* and six paratype males on *C. nordestinum* and 2 paratype males on *B. subclavata* are deposited in the collection of Laboratório de Acarologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife, Pernambuco; six paratype females on *C. nordestinum* and one paratype female on *S. tuberosa*, are deposited in the collection of Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual Paulista (UNESP), São José do Rio Preto, São Paulo, Brazil.

Differential Diagnosis

Galendromimus (*Galendromimus*) *kynolithus* sp. nov. belongs to the *sanctus* species group by having the setae *J2*, *Z1* and *JV3* present and *z3*, *S2*, *S4*, *S5*, *R1*, *JV4* and *ZV3* absent (setal pattern: 12-1D:5B; JV-4:ZV-3), with a single species: *Galendromimus* (*Galendromimus*) *sanctus*. This new species differs from *G. (G.) sanctus* by having the setae *Z1* (26-47%) and *s6* (30-49%) longer (see Table 1), reaching and surpassing the bases of the following setae, respectively (comparing with the redescription by Chant & Yoshida-Shaul 1986). Additionally, in the original description of *G. (G.) sanctus* and in Chant & Yoshida-Shaul (1986), the spermathecal cervix is wider compared to that of *G. (G.) kynolithus* sp. nov.

Etymology

The name *kynolithus* (from greek kyon-kynos, dog and lithos, stone) refers to the combination of the name “Pedra do Cachorro”, the reserve where the new species was found.

Key to species of Galendromimini of the world (updated from Demite *et al.* 2014)

1. Setae *S2* and *S4* present.....2
- Setae *S2* and *S4* absent.....5
2. Seta *Z1* absent..... *Breviseius* Moraes, Barbosa & Castro..... *B. sennae* Moraes, Barbosa & Castro
- Seta *Z1* present.....*Cydnoseius* Muma.....3
3. Leg IV without macrosetae.....*C. muntius* Schicha & Corpuz-Raros
- Leg IV with macrosetae.....4
4. Dorsal shield with scale-like reticules; sternal and ventrianal shields reticulate; genital shield reticulate laterally and smooth centrally.....*C. negevi* (Swirski & Amitai)
- Anterior half of dorsal shield transversely striate and posterior half with transversely elongate reticules; ventral shields smooth.....*C. vitis* Basha, Yousef, Ibrahim & Mostafa
5. Seta *z3* absent; *Z1* absent and *R1* present.....*Silvaseius* Chant & McMurtry.....*S. barretoae* (Yoshida-Shaul & Chant)
- Seta *z3* present/absent; *Z1* present and *R1* absent..... *Galendromimus* Muma..... 6
6. Setae *J2* and *JV3* absent; *JV4* and *ZV3* present; calyx of spermatheca cup-shaped; *JV5* stout and serrate.....*Galendromimus* (*Nothoseius*) De Leon.....*G. (N.) borinquensis* (De Leon)
- Seta *J2* present/absent, seta *JV3* present; *JV4* and *ZV3* absent; calyx of spermatheca variable; *JV5* setiform, smooth or serrate *Galendromimus* (*Galendromimus*) Chant & McMurtry.....7
7. Seta *S5* absent.....8
- Seta *S5* present..... *alveolaris* species group.....10
8. Seta *z3* present..... *G. (G.) roraimensis* Demite & Lofego
- Seta *z3* absent..... *sanctus* species group.....9
9. Seta *Z1* not reaching the base of *Z4*..... *G. (G.) sanctus* De Leon
- Seta *Z1* reaching the base of *Z4*..... *G. (G.) kynolithus* sp. nov.
10. Seta *J2* absent; *JV5* serrated..... *G. (G.) paulista* Zacarias & Moraes
- Seta *J2* present; *JV5* smooth.....11
11. Peritreme extending to level of *r3*..... *G. (G.) alveolaris* (De Leon)
- Peritreme extending to level of *j1*.....12
12. With many distinct “pits” on the central region of the dorsal shield; *r3* on unsclerotised cuticle..... *G. (G.) multipoculi* Zacarias, Moraes & McMurtry
- Without “pits” on the central region of the dorsal shield; *r3* on dorsal shield..... *G. (G.) tunapunensis* De Leon

Acknowledgements

Lídia R. A. Silva received a scholarship from “Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior” (CAPES); Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) for the financial support (Proc. No. 306092/2021-2). Peterson R. Demite received a scholarship (PNPD) from the “Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior” (CAPES; Proc. No. 88882.314486/2013-0). We acknowledge Antonio C. Lofego (UNESP, S.J. do Rio Preto, São Paulo) by making available phase contrast-microscopy of Laboratório de

Acarologia, UNESP S.J. do Rio Preto, for illustrations and capture of the images; to Jandir C. Santos for the help in making the plates; to Guaraci Cardoso and Márcia Melo for their welcome and permission to carry out the collections at the RPPN Pedra do Cachorro, São Caetano, Pernambuco, Brazil; to PEUFR - Herbário Professor Vasconcelos Sobrinho (UFRPE, Recife, Pernambuco) for plant identification.

References

- Alvarez, I.A., U.R. Oliveira, P.P. Mattos, E.M. Braz & A.Canetti. 2012.** Arborização urbana no semiárido: espécies potenciais da Caatinga. Colombo, Embrapa Florestas, 30p.
- APAC (Agência Pernambucana de Águas e Clima). 2022.** Climatologia. Available from: <<https://www.apac.pe.gov.br/193-climatologia/521-climatologia-por-municipio>>. Accessed 10 february 2023.
- Araújo, I.F. & J.K. Rodrigues. 2023.** Revisão dos ácaros Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata) associados ao bioma Caatinga: compilação de dados e checklist. Rev. Biol. Neotrop. 20: 54-70. <https://doi.org/10.5216/rbn.v20i2.75417>
- Beard, J.J. 2001.** A review of Australian *Neoseiulus* Hughes and *Typhlodromips* De Leon (Acari: Phytoseiidae: Amblyseinae). Inverteb. Taxon. 15: 73-158. <https://doi.org/10.1071/IT99017>
- Chant, D.A. & E. Yoshida-Shaul. 1986.** A new subfamily, Cydnodromellinae, in the family Phytoseiidae (Acari: Gamasina). Can. J. Zool. 64: 2811-2823. <https://doi.org/10.1139/z86-405>
- Chant, D.A. & E. Yoshida-Shaul. 1991.** Adult ventral setal patterns in the family Phytoseiidae (Acari: Gamasina). Int. J. Acarol. 17: 187-199. <https://doi.org/10.1080/01647959108683906>
- Chant, D.A. & E.Yoshida-Shaul. 1992.** Adult idiosomal setal patterns in the family Phytoseiidae (Acari: Gamasina). Int. J. Acarol. 18: 177-193. <https://doi.org/10.1080/01647959208683949>
- Chant, D.A. & J.A. McMurtry 1994.** A review of the subfamilies Phytoseiinae and Typhlodrominae (Acari: Phytoseiidae). Int. J. Acarol. 20: 223-310. <https://doi.org/10.1080/01647959408684022>
- Chant, D.A. & J.A. McMurtry. 2007.** Illustrated keys and diagnoses for the genera and subgenera of the Phytoseiidae of the world (Acari: Mesostigmata). West Bloomfield, Indira Publishing House, 220p.

- DCA (Departamento de Ciências Atmosféricas). 2022.** Precipitação mensal - Estado de Pernambuco. Available from: <<http://app.dca.ufcg.edu.br/EST-PRINCIPAL>>. Accessed 09 february 2023.
- Demite, P.R., M.G.C. Gondim Jr., A.C. Lofego & G.J. Moraes. 2014.** A new species of *Galendromimus* Muma from Brazil (Acari: Phytoseiidae), with a review of the tribe Galendromimini Chant & McMurtry. *Zootaxa* 3835: 593-599. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3835.4.10>
- De Leon, D. 1967.** Some mites of the Caribbean Area. Part I. Acarina on plants in Trinidad, West Indies. Lawrence, Allen Press Inc. 66p.
- Lindquist, E.E. 1994.** Some observations on the chaetotaxy of the caudal body region of gamasine mites (Acari, Mesostigmata), with a modified notation for some ventrolateral body setae. *Acarologia* 35: 323-326.
- Lindquist, E.E. & G. Evans. 1965.** Taxonomic concepts in the Ascidae, with a modified setal nomenclature for the idiosoma of the Gamasina (Acarina: Mesostigmata). *Mem Entomol. Soc. Can.* 97: 5-66. <https://doi.org/10.4039/entm9747fv>
- Moraes, G.J., M.F.C. Barbosa & T.M.M.G. Castro. 2013.** Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata) from natural ecosystems in the State of São Paulo, Brazil. *Zootaxa* 3700: 301-347. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3700.3.1>
- Rowell, H.J., D.A. Chant & R.I.C. Hansell. 1978.** The determination of setal homologies and setal patterns on the dorsal shield in the family Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata). *Can. Entomol.* 110: 859-876. <https://doi.org/10.4039/Ent110859-8>
- Silva, J.M.C., I.R. Leal & M. Tabarelli. 2018.** Caatinga: the largest tropical dry forest region in South America. Switzerland, Springer International Publishing, 503p.
- Silva, L.R.A., M.G.C. Gondim Jr. & P.R. Demite. 2023.** A new species of *Galendromus* Muma (Acari: Phytoseiidae) from the Caatinga biome, Brazil. *Syst. Appl. Acarol.* 28: 258-268. <https://doi.org/10.11158/saa.28.2.9>
- Silva, L.R.A., E.S. Silva, J.L.M. Marticorena & G.J. Moraes. 2021.** A new species of *Neoparaphytoseius* (Acari: Mesostigmata: Phytoseiidae) from Brazil, with a review of the genus. *Zootaxa* 4985: 235-244. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4985.2>

Table 1. Morphological comparison of *Galendromimus (Galendromimus) kynolithus* sp. nov. with *Galendromimus (Galendromimus) sanctus* (females).

Structures	<i>G. (G.) sanctus</i> De Leon, 1967 Tunapuma, Trinidad and Tobago Holotype (n=1)	<i>G. (G.) sanctus</i> Chant & Yoshida-Shaul, 1986 Tunapuma, Trinidad and Tobago Holotype (n=1)	<i>G. (G.) kynolithus</i> sp.nov. Pernambuco, Brazil (n=19)
Dorsal shield length	326	320	297 (279–314)
Dorsal shield width	150	167	154 (141–173)
<i>j1</i>	19	18	20 (18–22)
<i>j3</i>	13	13	15 (14–19)
<i>j4</i>		9	9 (8–10)
<i>j5</i>	10	9	10 (8–10)
<i>j6</i>		10	10 (9–11)
<i>J2</i>		11	11 (10–11)
<i>J5</i>	10	11	10 (9–12)
<i>z2</i>	21	20	27 (24–31)
<i>z4</i>	38	27	39 (36–41)
<i>z5</i>		9	10 (8–11)
<i>Z1</i>	43	42	58 (53–62)
<i>Z4</i>	76	74	75 (72–80)
<i>Z5</i>	83	83	81 (75–85)
<i>s4</i>	31	31	39 (36–41)
<i>s6</i>	40	37	51 (48–55)
<i>r3</i>	13	13	16 (14–18)
Genital shield width	-	75	65 (62–69)
Ventrianal shield length	-	111	102 (98–106)
Ventrianal shield width at level of ZV2	-	78	74 (66–78)
<i>JV5</i>	-	17	16 (14–19)
Spermatheca cervix length	-	21	20 (17–23)
Movable digit length	-	21	20 (18–21)

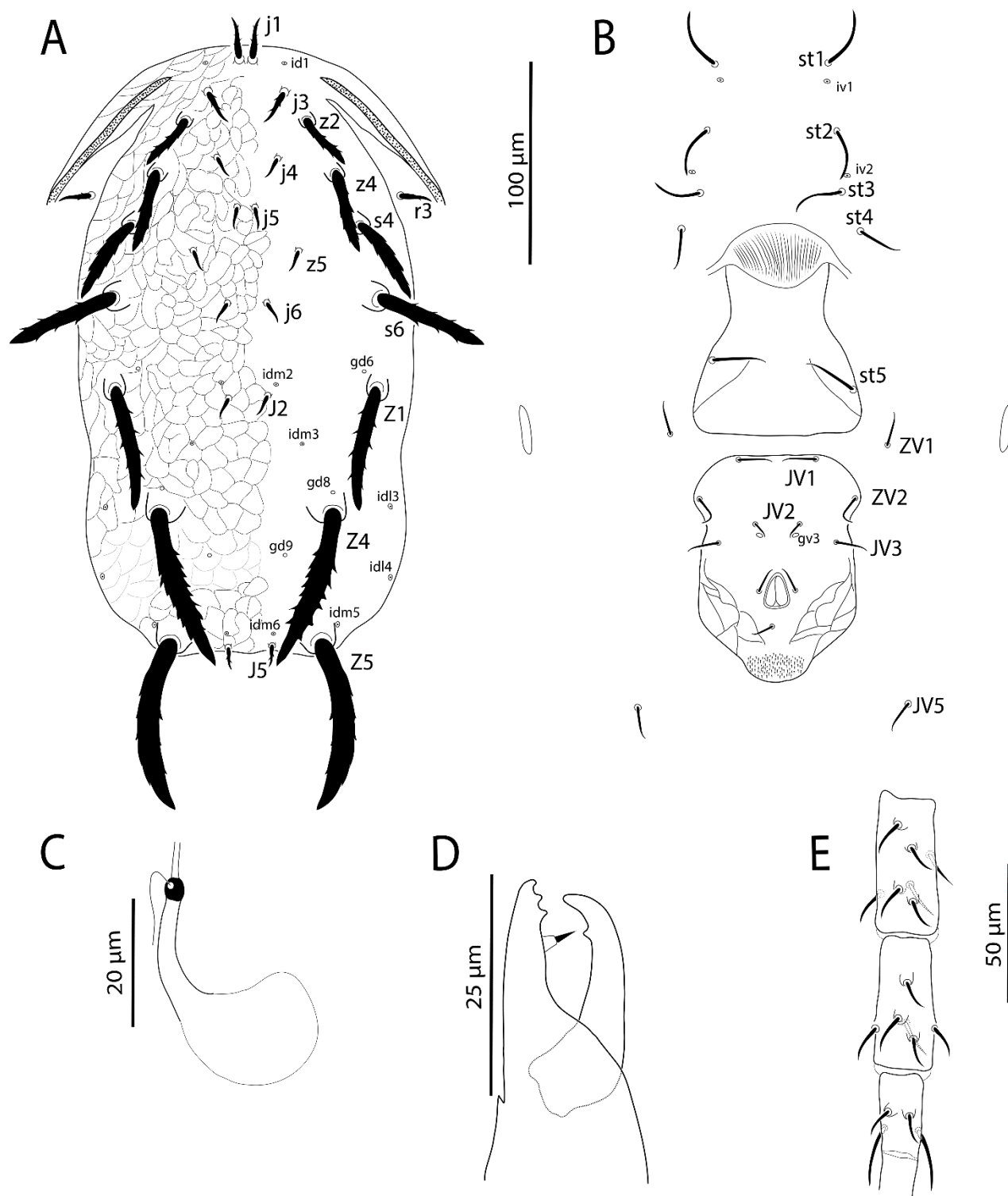


Figure 1. *Galendromimus (Galendromimus) kynolithus* sp.nov., female: A – Dorsal idiosoma; B – Ventral idiosoma; C – Spermatheca; D – Chelicera; E – Genu, tibia and basitarsus of the leg IV.

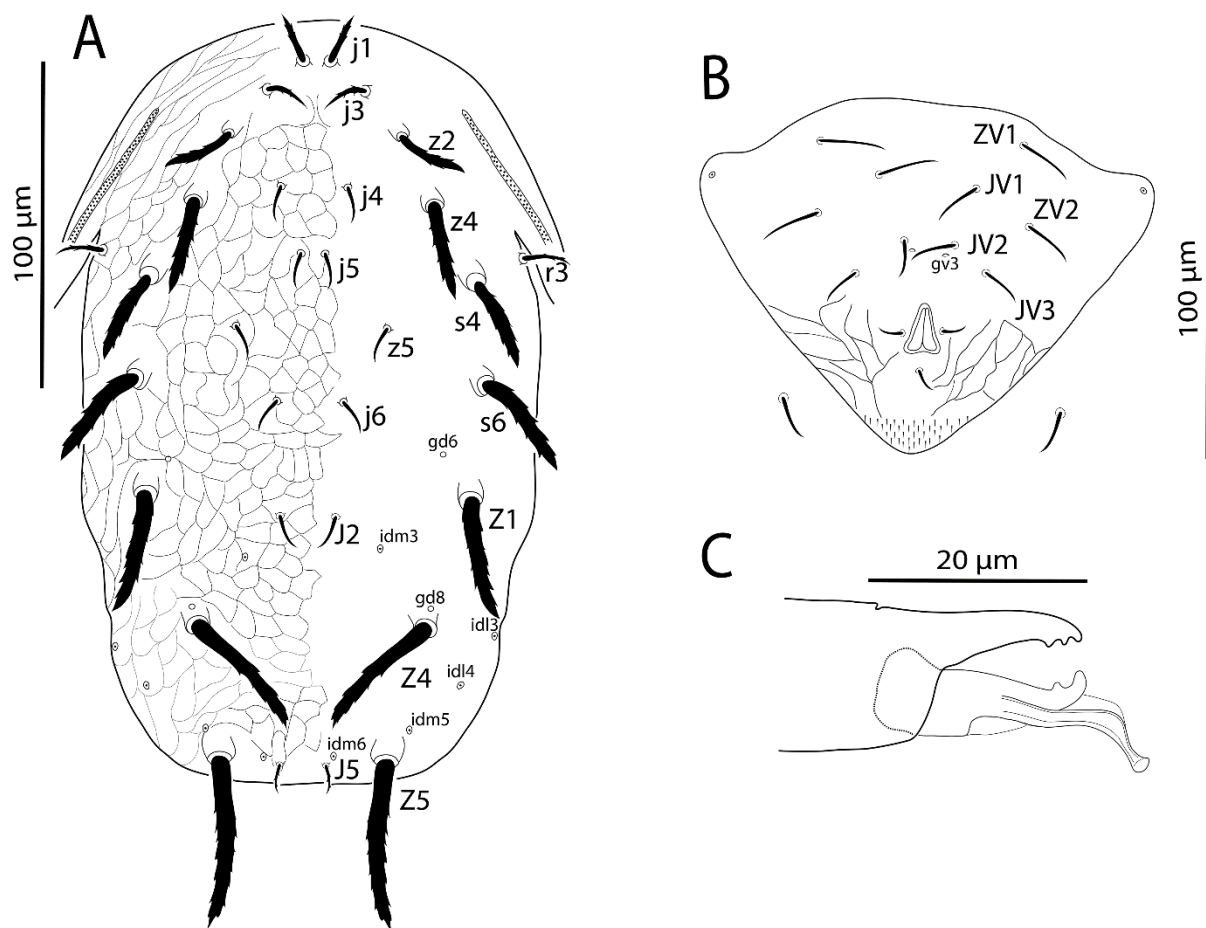


Figure 2. *Galendromimus (Galendromimus) kynolithus* sp.nov., male: A – Dorsal idiosoma; B – Ventrianal shield; C – Chelicera and Spermatodactyl.

CAPÍTULO 5

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os ácaros da família Phytoseiidae são amplamente conhecidos por seu potencial no controle biológico de pragas, e desde a década de 50, vêm sendo estudados como agentes naturais de controle em diferentes cultivos. No entanto, em ambientes naturais poucos são os trabalhos desenvolvidos para conhecer a fauna de predadores nos biomas brasileiros. O primeiro relato de espécies em plantas nativas foi realizado em 1998, na Mata Atlântica da região sudeste do Brasil. Ao longo de duas décadas de pesquisa, os trabalhos concentraram-se na fauna de fitoseídeos da Mata Atlântica e Cerrado, resultando em relatos e descrições de numerosas espécies que evidenciam a riqueza desses ecossistemas. Contudo, na Caatinga, bioma exclusivamente brasileiro, localizado majoritariamente na Região Nordeste do Brasil, há uma escassez de trabalhos voltados para o conhecimento desta fauna. Apesar de possuir um clima semiárido, caracterizado por baixa precipitação e umidade, as espécies encontradas na Caatinga desenvolveram mecanismos notáveis de adaptação a ambientes xéricos. Neste trabalho conseguimos demonstrar grande diversidade de ácaros fitoseídeos em diferentes espécies botânicas, revelando a riqueza e singularidade das espécies encontradas.