

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA PARA
RECURSOS AMAZÔNICOS

**PHYTOSEIIDAE (ACARI: PARASITIFORMES: MESOSTIGMATA) ASSOCIADOS
A AMBIENTES NATURAIS NA AMAZÔNIA CENTRAL**

ITACOATIARA - AM

2020

RAIMUNDO BRASIL DE SOUZA

**PHYTOSEIIDAE (ACARI: PARASITIFORMES: MESOSTIGMATA)
ASSOCIADOS A AMBIENTES NATURAIS NA AMAZÔNIA CENTRAL**

Dissertação apresentada a Universidade Federal do Amazonas/ Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia para Recursos Amazônicos para obtenção do título de MESTRE.

Orientador: Prof. Dr. PETERSON RODRIGO DEMITE

Co-Orientadora: Profa. Dra. ANA CRISTINA CERQUEIRA CAVALCANTE

ITACOATIARA - AM

2020

Ficha catalográfica

S729p Souza, Raimundo Brasil de
Phytoseiidae (Acari: Parasitiformes: Mesostigmata) associados a
ambientes naturais na Amazônia Central / Raimundo Brasil de
Souza. 2020
105 f.: il.; 31 cm.

Orientador: Peterson Rodrigo Demite
Coorientadora: Ana Cristina Cerqueira Cavalcante
Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Para Recursos
Amazônicos) – Universidade Federal do Amazonas.

1. Diversidade. 2. Levantamento de fauna. 3. Novas Espécies. 4.
Predadores. I. Demite, Peterson Rodrigo II. Universidade Federal
do Amazonas III. Título

RAIMUNDO BRASIL DE SOUZA

**PHYTOSEIIDAE (ACARI: PARASITIFORMES: MESOSTIGMATA)
ASSOCIADOS A AMBIENTES NATURAIS NA AMAZÔNIA CENTRAL**

Dissertação apresentada a Universidade Federal do Amazonas/ Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia para Recursos Amazônicos para obtenção do título de MESTRE.

Aprovado em: 26 de março de 2020.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Peterson Rodrigo Demite, Presidente

Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia, ICET/UFAM, Itacoatiara, Amazonas, Brasil

Prof. Dr. Daniell Rodrigo Rodrigues Fernandes, Membro

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Amazonas, Brasil

Prof. Dr. Jandir Cruz Santos, Membro

Centre for Biodiversity Genomics, University of Guelph, Guelph, Ontário, Canadá

DEDICATÓRIA

A minha mãe, meu pai, meus irmãos,
minha esposa e filha pela inspiração e
incentivo para a realização deste
trabalho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da vida, e gostaria de deixar aqui registrado meus sinceros agradecimentos as pessoas que contribuíram de maneira fundamental para a realização deste trabalho:

Ao meu orientador Prof. Dr. Peterson Rodrigo Demite, pela ajuda primordial e orientações precisas em todas as etapas deste trabalho. E pela parceria, paciência e compreensão em muitos momentos.

A minha coorientadora Prof.^a Dr.^a. Ana Cristina Cerqueira Cavalcante, pelas orientações importantes para a realização deste trabalho, em todas as etapas, e por ter compartilhado muitas informações excepcionais que agregou de forma positiva na minha vida acadêmica.

À Prof.^a. Dr.^a. Isabel Reis Guesdon (ICET/UFAM), pela identificação das plantas e ainda com sugestões primordiais ao trabalho.

Ao Prof. Dr. Geraldo José Nascimento de Vasconcelos (ICET/UFAM) por disponibilizar o microscópio óptico com contraste de fase para identificação dos ácaros, assim como pela colaboração com sugestões extremamente importantes.

As nobres amigas de laboratório de Botânica do ICET/UFAM, Michele Pantoja Duque, Priscila Carvalho Dahmer e Suziane Araújo Amorim, pelo apoio durante as coletas, nas triagens e pela troca de experiências.

Ao Sr. Renier Coelho Alves (motorista do ICET/UFAM) pela ajuda indireta nas coletas, com a condução para alguns locais de coletas.

A bibliotecária Ana Daniella Simões da Silva (ICET/UFAM) pelo auxílio na aplicação das normas da ABNT (NBR14724/2011, NBR6023/2018, NBR10520/2002).

As pessoas que me ajudaram em algumas coletas em campo: Quintino Bentes Carvalho, Amarildo Paulino Bentes Carvalho, Felipe Nogueira da Silva, Leonel Luiz de França, Nizael de Oliveira Lopes e Sebastião Alves.

Aos Professores e a coordenação do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia para Recursos Amazônicos.

Ao meu amigo Jarleson Lopes Barreiros por ter me incentivado a ingressar no Mestrado, e pela troca de experiência e as dicas importantíssimas ao longo de todo Mestrado.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa durante o Mestrado (Proc. no. 88882.452708/2019-01).

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Mapa dos locais de coletas das plantas amostradas no levantamento de Phytoseiidae na Amazônia Central. A: Itacoatiara (Área 1); B: Itacoatiara (Área 2); C: Itapiranga; D: Manaus; E: Parintins; F: São Sebastião do Uatumã; G: Silves (Área 1); H: Silves (Área 2) 26
- Figura 2 - Locais de coletas (vegetação tipo terra firme) nos municípios de Itacoatiara, Itapiranga, Manaus, Parintins e São Sebastião do Uatumã, Amazonas: a Itacoatiara - área (terra firme); b Itacoatiara - área 2 (terra firme); c Itapiranga (terra firme); d Manaus (terra firme); e Parintins (terra firme); f São Sebastião do Uatumã (terra firme) 27
- Figura 3 - Locais de coletas (e tipos de vegetação) no município de Silves, Amazonas: a Silves - Área 1 (igapó); b Silves - Área 1 (várzea); c Silves - área 1 (terra firme); d Silves - Área 2 (terra firme) 28
- Figura 4 - *Phytoseius* **sp. nov.** (fêmea): a idiossoma dorsal; b idiossoma ventral; c espermateca; d quelícera; e genu, tíbia, basitarso e tarso (parte) da perna IV 95
- Figura 5 - *Phytoseius* **sp. nov.** (fêmea): quelícera com ênfase na presença do lóbulo no dígito fixo 96
- Figuras 6 - *Phytoseius* **sp. nov.** (macho): a escudo ventrianal; b quelícera 97
- Figura 7 - *Phytoseius* **sp. nov.** na superfície da folha de *Costus* sp. 100

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Coordenadas geográficas das áreas de coletas de Phytoseiidae na Amazônia Central	25
Tabela 2 – Plantas amostradas nas oito áreas de coletas na Amazônia Central. IT1: Itacoatiara (Área 1); IT2: Itacoatiara (Área 2); ITP: Itapiranga; MNS: Manaus; PRT: Parintins; SSU: São Sebastião do Uatumã; SI1: Silves (Área 1) SI2: Silves (Área 2)	29
Tabela 3 - Espécies de Phytoseiidae registradas nos oito locais de coletas na Amazônia Central. IT1: Itacoatiara (Área 1); IT2: Itacoatiara (Área 2); ITP: Itapiranga; MNS: Manaus; PRT: Parintins; SSU: São Sebastião do Uatumã; SI1: Silves (Área 1); SI2: Silves (Área 2); Hosp.: Plantas hospedeiras	34
Tabela 4 - Espécies de plantas amostradas e espécies de fitoseídeos associadas a estas, na Amazônia Central	63

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAPES: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

ESALQ: Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”

ICET: Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia

INPA: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

UFAM: Universidade Federal do Amazonas

UNESP: Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

SUMÁRIO

Lista de figuras.....	vii
Lista de tabelas.....	viii
Lista de abreviaturas e siglas.....	ix
Resumo.....	13
Abstract.....	14
Introdução Geral.....	15
Referências.....	17

Capítulo 1: Levantamento de ácaros Phytoseiidae (Acari: Parasitiformes: Mesostigmata) em áreas de vegetação natural na Amazônia Central	20
Resumo	21
Abstract	22
1.1. Introdução	23
1.2. Material e métodos	25
Áreas de coletas	25
Amostragem	28
Identificação dos fitoseídeos	32
Apresentação dos resultados	32
Depósito do material testemunho	32
1.3. Resultados e discussão.....	33
1.3.1. Diversidade de fitoseídeos	33
Amblyseiinae	36
Phytoseiinae	37
Typhlodrominae	38
1.3.2. Lista das espécies de Phytoseiidae	39
Phytoseiidae Berlese	39
Amblyseiinae Muma	39
Amblyseiini Muma	39
Amblyseiina Muma	39
<i>Amblyseius</i> Berlese	39

<i>Transeius</i> Chant & McMurtry	44
Arrenoseiina Chant & McMurtry	44
<i>Iphiseiodes</i> De Leon	44
<i>Paraamblyseius</i> Muma	45
<i>Phytoscutus</i> Muma	45
Proprioseiopsina Chant & McMurtry	46
<i>Proprioseiopsis</i> Muma	46
Euseiini Chant & McMurtry	50
Euseiina Chant & McMurtry	50
<i>Euseius</i> Wainstein	50
Typhlodromalina Chant & McMurtry	52
<i>Amblydromalus</i> Chant & McMurtry	52
<i>Typhlodromalus</i> Muma	53
Kampimidromini Kolodochka	54
Kampimodromina Chant & McMurtry	54
<i>Kampimodromus</i> Nesbitt	54
Paraphytoseiina Chant & McMurtry	55
<i>Neoparaphytoseius</i> Chant & McMurtry	55
<i>Paraphytoseius</i> Swirski & Shechter	55
Neoseiulini Chant & McMurtry	56
<i>Neoseiulus</i> Hughes	56
Typhlodromipsini Chant & McMurtry	57
<i>Typhlodromips</i> De Leon	57
Phytoseiinae Berlese	58
<i>Phytoseius</i> Ribaga	58
Typhldrominae Scheuten	58
Chanteiini Chant & Yoshida-Shaul	58
<i>Cocoseius</i> Denmark & Andrews	58
Galendromimini Chant & McMurtry	59
<i>Galendromimus</i> Muma	59
Metaseiulini Chant & McMurtry	60
<i>Galendromus</i> Muma	60
<i>Metaseiulus</i> Muma	60

Paraseiulini Wainstein	61
<i>Amazoniaseius</i> Demite, Cruz & McMurtry	61
Typhloseiopsini Chant & McMurtry	61
<i>Leonseius</i> Chant & McMurtry	61
1.3.3. Associação entre fitoseídeos e plantas amazônicas	62
1.4. Referências	74

Capítulo 2: Uma nova espécie de *Phytoseius* Ribaga (Acari: Mesostigmata: Phytoseiidae) da Floresta Amazônica, Brasil, com redefinição do grupo de espécies *purseglovei* Chant & Yoshida-Shaul

Resumo	90
Abstract	91
2.1. Introdução	92
2.2. Material e métodos	92
2.3. Resultados e discussão.....	93
<i>Phytoseius</i> sp. nov.	93
Diagnose	93
Descrição	94
Etimologia	98
Material tipo	98
Remarks	98
Redefinição do grupo de espécies <i>purseglovei</i>	100
Chave mundial das espécies do grupo de espécies <i>purseglovei</i> (com base em fêmeas)	101
2.4. Referências	102

Considerações Gerais.....106

RESUMO

A Floresta Amazônica é o maior bioma brasileiro, ocupando quase metade do território do país. Apesar de seu tamanho e grande diversidade de ambientes neste bioma, poucos estudos foram realizados para investigar a diversidade de ácaros na família Phytoseiidae. Os ácaros fitoseídeos receberam grande atenção devido a seus hábitos predatórios e seu papel potencial como inimigos naturais de pequenos insetos e ácaros. Várias espécies mostraram-se úteis no controle biológico de pragas fitófagas, sendo utilizadas comercialmente em vários países, incluindo o Brasil. Considerando isso, o objetivo deste estudo foi conhecer a diversidade de espécies de Phytoseiidae associadas a plantas em ambientes naturais da Amazônia Central. As amostragens foram realizadas em oito áreas, nos municípios de Itacoatiara (duas áreas), Itapiranga (uma área), Manaus (uma área), Parintins (uma área), São Sebastião do Uatumã (uma área) e Silves (duas áreas). Foram coletados folhas, galhos, flores e frutos de 83 espécies de plantas. Foram registradas 62 espécies fitoseídeos de 21 gêneros das três subfamílias (Amblyseiinae, Phytoseiinae e Typhlodrominae). As espécies de fitoseídeos registradas no maior número de plantas foram *Amblyseius* aff. *operculatus*, *Iphiseiodes zuluagai* Denmark & Muma, *Leonseius regularis* (De Leon), *A. aerialis* (Muma) e *A. martus* De Leon. Estudos dessa natureza precisam ser realizados, pois contribuem significativamente para a ciência, em termos de fornecer informações sobre novos padrões morfológicos, descrições e redescrições de espécies de ácaros fitoseídeos, como é o caso de uma nova espécie de *Phytoseius* Ribaga. Esta espécie pertence ao grupo de espécies *purseglovei*, no entanto, este grupo é redefinido para acomodar essa nova espécie; é apresentada uma chave de identificação para todas as espécies deste grupo. Assim, o desenvolvimento deste estudo amplia o conhecimento sobre os ácaros dessa família no estado do Amazonas. Plantas nativas da Amazônia podem abrigar uma riqueza considerável de espécies de Phytoseiidae. Novos levantamentos de fauna devem ser realizados para aumentar o conhecimento sobre uma fauna de ácaros no bioma ainda pouco estudado na Amazônia.

Palavras-chave: Diversidade. Levantamento de fauna. Novas espécies. Predadores.

ABSTRACT

The Amazon Forest is the largest Brazilian biome, occupying almost half of the country's territory. Despite its size and great diversity of environments in this biome, few studies have been conducted to investigate the diversity of mites in the Phytoseiidae family. Phytoseiid mites had received great attention due to their predatory habits and potential role as natural enemies of small insects and mites. Several species were shown to be useful in the biological control of phytophagous pests, being used commercially in several countries, including Brazil. Considering this, the objective of this study was to know the diversity of species of Phytoseiidae associated with plants in natural environments of Central Amazon. Samplings were carried out in eight areas, in the municipalities of Itacoatiara (two areas), Itapiranga (one area), Manaus (one area), Parintins (one area), São Sebastião do Uatumã (one area), and Silves (two areas). Were collected leaves, branches, flowers, and fruits of 83 plant species. A total of 62 phytoseiid species of 21 genera of all three subfamilies (Amblyseiinae, Phytoseiinae and Typhlodrominae) were recorded. The phytoseiid species recorded on the largest number of plants were *Amblyseius* aff. *operculatus*, *Iphiseiodes zuluagai* Denmark and Muma, *Leonseius regularis* (De Leon), *A. aerialis* (Muma) and *A. martus* De Leon. Studies of this nature need to be carried out, as they contribute significantly to science, in terms of providing information on new morphological patterns, description and redescription of mite species of the Phytoseiidae family, as is the case of a new species of *Phytoseius* Ribaga. This species belongs to the *purseglovei* species group, however, this group is needs to be redefined in order to accommodate this new species; an identification key for all species of this group is presented. Thus, the development of this study expands the knowledge about the mites of this family for the Amazonas state. Native plants from the Amazon can harbor a considerable richness of Phytoseiidae species. New fauna surveys must be carried out to increase knowledge about a mite fauna in the still little studied Amazon biome.

Keywords: Diversity. Survey of fauna. New species. Predators.

INTRODUÇÃO GERAL

Os ácaros são organismos extremamente bem-sucedidos ocorrendo em todos os tipos de ecossistemas naturais e modificados. Apresentam-se como o segundo grupo mais diversificado dentro de artrópodes, depois dos insetos (KRANTZ; WALTER, 2009). De acordo com Zhang (2011) são conhecidas cerca de 55.000 espécies de ácaros, porém Krantz e Walter (2009) estimam que o número total de espécies esteja entre 500.000 a 1.000.000. Estes organismos habitam os mais diversos ambientes, incluindo aquáticos (marinhos e dulcícolas), solo (na superfície e profundidade), plantas, invertebrados e vertebrados (WALTER; PROCTOR, 2013). Estes organismos possuem uma grande diversidade de hábitos alimentares, podendo ser fitófagos, micófagos, saprófagos, coprófagos, necrófagos, parasitas e predadores (KRANTZ; WALTER, 2009).

Os ácaros estão incluídos na subclasse Acari, dentro do subfilo Chelicerata (KRANTZ; WALTER, 2009). Este grupo é dividido em duas superordens e seis ordens (LINDQUIST *et al.*, 2009). A superordem Parasitiformes abriga as ordens Opilioacarida, Holothyrida, Ixodida e Mesostigmata, enquanto a superordem Acariformes abriga as ordens Trombidiformes e Sarcoptiformes. Dentre os táxons que compõem a ordem Mesostigmata, podemos encontrar a família Phytoseiidae.

Phytoseiidae recebe muita atenção devido ao seu potencial como inimigos naturais de organismos fitófagos (MCMURTRY, 1984), uma vez que, com maior ou menor especificidade, apresentam hábito predador (GERSON *et al.*, 2003, MCMURTRY *et al.*, 2013, 2015). Diversas espécies têm se mostrado úteis no controle biológico de ácaros fitófagos e pequenos insetos que são pragas agrícolas, sendo produzidos e utilizados comercialmente em diversos países, inclusive no Brasil (GERSON *et al.*, 2003, HOY, 2011).

No Brasil, Phytoseiidae é uma das famílias de ácaros mais bem estudadas, com cerca de 235 espécies de ácaros registradas (DEMITE *et al.*, 2020). Entretanto, somente 51 espécies são conhecidas no estado do Amazonas, pouco se compararmos com outros estados como São Paulo, Minas Gerais, Bahia e Rio Grande do Sul (DEMITE *et al.*, 2020).

O primeiro relato de ácaro fitoseídeo no estado do Amazonas, foi no estudo de Navia *et al.* (2005), em que relata *Amblydromalus manihoti* (Moraes) em coqueiros no município de Manaus. Posteriormente, Bobot *et al.* (2011), relatam quatro espécies nominais [*Amblyseius aerialis* (Muma), *Amblyseius perditus* Chant & Baker, *Iphiseiodes zuluagai* Denmark & Muma e *Proprioseiopsis neotropicus* (Ehara)], além de seis morfoespécies identificadas até o nível de gênero. Cruz *et al.* (2015) registraram 18 espécies associadas a cultivos de coco nos municípios de Iranduba, Manaus e Rio Preto da Eva. No trabalho de Nuvoloni *et al.* (2015), ao estudar fitoseídeos associados a espécies de seringueiras em ambientes naturais e cultivado, estes autores registraram 18 espécies de fitoseídeos para o estado do Amazonas, sendo quatro novas para a ciência. Vasconcelos e Silva (2015), realizaram o maior levantamento até aquele momento, com o registro de 25 espécies de fitoseídeos sobre 50 espécies de plantas em agroecossistemas na Amazônia. Ferreira *et al.* (2018) registraram 14 espécies de fitoseídeos associados a cultivo de laranja e a nove espécies de plantas espontâneas associadas a este cultivo [*Borreria verticillata* (L.) G.Mey (Rubiaceae); *Clidemia hirta* (L.) D. Don (Melastomataceae); *Croton trinitatis* Millsp. (Euphorbiaceae); *Iponema* sp. (Convolvulaceae); *Lantana camara* L. (Verbenaceae); *Paspalum virgatum* L. (Poaceae); *Solanum paniculatum* L. (Solanaceae); *Stachytarpheta cayennensis* (Rich.) Vahl (Verbenaceae) e *Urena lobata* L. (Malvaceae)] em um cultivo em Manaus. Cruz *et al.* (2019) relatam 16 espécies associadas a cultivos de caiaué [*Elaeis oleifera* (Kunth) Cortés (Arecaceae)] e dendê [*Elaeis guineensis* Jacq. (Arecaceae)] em Rio Preto da Eva. Demite *et al.* (2017) descreveram dois novos táxons, um gênero e uma espécie nova (*Amazoniaseius imparisetosus* Demite, Cruz & McMurtry) e Demite *et al.* (2018) descreveram uma nova espécie (*Honduriella mcmurtryi* Demite). Demite *et al.* (2019a e 2019b) descreveram *Phytoscutus moraesii* e *Amblydromalus itacoatiarensis*, a primeira associada a cultivos de caiaué e dendê em Rio Preto da Eva, e a segunda, associada a cultivos de cupuaçu [*Theobroma grandiflorum* (Malvaceae)] e a plantas em ambientes naturais [*Inga edulis* (Fabaceae), *Phoradendron* sp. (Lorantaceae), *Pourouma guianensis* Aubl. (Urticaceae)].

Se considerarmos a área territorial do estado e que esta é de áreas preservadas do bioma Amazônia, o número atual de espécies conhecidas desta família para o Amazonas é só uma pequena amostra do que realmente pode ser encontrado. Uma grande quantidade de informações (novos táxons e padrões morfológicos) ainda devem ser descobertas com a realização de trabalhos de levantamento da acarofauna neste bioma,

ainda mais se considerarmos a extensão deste, ocupando praticamente metade do território brasileiro e a sua grande diversidade de ambientes.

Trabalhos taxonômicos com ácaros assumem importância ainda maior tendo em vista o grande número de espécies ainda não descritas pela ciência, principalmente nas regiões tropicais. Sendo assim a realização destes estudos para se conhecer a acarofauna associada às copas das árvores são importantíssimos e podem demonstrar a grande diversidade destes organismos destes ambientes.

O presente estudo representa, até o momento, o maior levantamento realizado sobre ácaros fitoseídeos associados a plantas em áreas de vegetação natural na Amazônia brasileira. O capítulo 1 refere-se ao levantamento de Phytoseiidae associados a 83 espécies botânicas em oito áreas localizadas em seis municípios (Itacoatiara, Itapiranga, Manaus, Parintins, São Sebastião do Uatumã e Silves) na região da Amazônia Central. No capítulo 2, uma nova espécie de *Phytoseius* é descrita, o grupo de espécies *purseglovei* é redefinido e uma chave de identificação é fornecida para todas as espécies do grupo *purseglovei*. Assim, o presente estudo pretende ampliar o conhecimento sobre a fauna de fitoseídeos no bioma amazônico. No futuro, as informações, aqui apresentadas, poderão ser utilizadas em estudos ecológicos ou na prospecção de inimigos naturais de pragas, por exemplo.

Referências

- BOBOT, T.E.; FRANKLIN, E.; NAVIA, D.; GASNIER, T.R.J.; LOFEGO, A.C.; OLIVEIRA, B.M. Mites (Arachnida, Acari) on *Citrus sinensis* L. Osbeck orange trees in the State of Amazonas, Northern Brazil. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 41, n. 4, p. 557-566, 2011.
- CRUZ, W.P. da; KRUG, C.; VASCONCELOS, G.J.N. de; MOARES, G.J. de. Diversity of mites associated with *Raoiella indica* (Acari: Prostigmata) on coconut palms in the central region of the Brazilian Amazonia, with emphasis on the predaceous Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata). **Systematic and Applied Acarology**, London, v. 20, n. 8, p. 875-886, 2015.
- CRUZ, W.P. da; KRUG, C.; VASCONCELOS, G.J.N. de; MORAES, G.J. de. Mite (Arachnida: Acari) diversity and abundance on oil palms in the central region of the Brazilian Amazonian. **Systematic and Applied Acarology**, London, v. 24, n. 9, p. 1736-1750, 2019.
- DEMITE, P.R.; CRUZ, W.P. da; MCMURTRY, J.A.; MORAES, G.J. de. *Amazoniaseius imparisetosus* n.sp., n.g.: na unusual new phytoseiid mite (Acari:

Phytoseiidae from the Amazon forest. **Zootaxa**, Auckland, v. 4236, n. 2, p. 302-310, 2017.

DEMITE, P.R.; CRUZ, W.P. da; BOLTON, S.; MORAES, G.J. de. Redescription of *Honduriella maxima* Denmark & Evans (Acari: Mesostigmata: Phytoseiidae), description of a new species of *Honduriella* Denmark & Evans from the Amazonian Forest, and a modified characterization of the genus. **Zootaxa**, Auckland, v. 4442, n. 2, p. 331-337, 2018.

DEMITE, P.R.; CRUZ, W.P. da; CAVALCANTE, A.C.C. A new species of *Phytoscutus* Muma (Acari: Mesostigmata: Phytoseiidae) from Amazonas state, Brazil, with redefinition of the *sexpilis* group Chant & McMurtry and a key to the world species of the genus. **Systematic and Applied Acarology**, London, v. 24, n. 8, p. 1533-1540, 2019a.

DEMITE, P.R.; CAVALCANTE, A.C.C.; LOFEGO, A.C. A new species of *Amblydromalus* Chant & McMurtry (Acari: Mesostigmata: Phytoseiidae) from Brazil, with a key to Brazilian species of the genus. **Systematic and Applied Acarology**, London, v. 24, n. 12, p. 2483-2491, 2019b.

DEMITE, P.R.; MORAES, G.J. de; MCMURTRY, J.A.; DENMARK, H.A.; CASTILHO, R.C. **Phytoseiidae Database**. Disponível em: <<http://www.lea.esalq.usp.br/phytoseiidae/>>. Acesso em: 28 fev. 2020.

FERREIRA, C.T.; KRUG, C.; GARCIA, M.V.B.; MORAES, G.J. de. Leprosis mite and other mite (Acari) associated to orange groves in Brazilian Central Amazon. **Systematic and Applied Acarology**, London, v. 23, n. 3, p. 449-462, 2018.

GERSON, U.; SMILEY, R.L.; OCHOA, R. **Mites for pest control**. Blackwell Science, Estados Unidos, Oxford, 2003. 539 p.

HOY, M.A. **Agricultural Acarology Introduction to Integrated Mite Management**. Gainesville, Florida, Taylor and Francis Group, LLC, 2011. 408 p.

KRANTZ, G.W.; WALTER, D.E. (Ed.). **A manual of acarology**. Lubbock: Texas Tech University Press, 2009. 807 p.

LINDQUIST, E.E.; KRANTZ, G.W.; WALTER, D.E. Classification. *In*: KRANTZ, G.W.; WALTER, D.E. (eds.). **A manual of acarology**, Lubbock: Texas Tech University Press, 2009. p. 97-103.

MCMURTRY, J.A. A consideration of the role of predator in the control of acarine pests. *In*: GRIFFITHS, D.A.; BOWMAN, C.E. (eds.) **Acarology VI**, vol. 1. New York: Ellis Horwood Ltd., 1984. p. 109-121.

MCMURTRY, J.A.; MORAES, G.J. de; FAMAH SOURASSOU, N. Revision of the lifestyles of phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) and implications for biological control strategies. **Systematic and Applied Acarology**, London, v. 18, n. 4, p. 297-320, 2013.

MCMURTRY, J.A.; FAMAH SOURASSOU, N.; DEMITE, P.R. The Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata) as biological control agents. *In*: CARRILLO, D.; MORAES, J. G. de; PEÑA, J. E. (eds.). **Prospects for biological control of plant feeding mites and other harmful organisms**. Dordrecht; Heidelberg; New York; London: Springer, 2015. p. 133-149.

NAVIA, D.; MORAES, G.J. de; LOFEGO, A.C.; FLECHTMANN, C.H.W. Acarofauna associada a frutos de coqueiro (*Cocos nucifera* L.) de algumas localidades das Américas. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 34, n. 2, p. 349-354, 2005.

NUVOLONI, F.M.; LOFEGO, A.C.; REZENDE, J.M.; FERES, R.J.F. Phytoseiidae mites associated with *Hevea* spp. from the Amazon region: a hidden diversity under the canopy of native trees. **Systematics and Biodiversity**, Cambridge, v. 13, n. 2, p. 182-206, 2015.

VASCONCELOS, G.J. de; SILVA, N.M. da. Plant-inhabiting mites (Arachnida: Acari) in Amazonian Agrosystems. *In*: SANT'ANA, B.S.; TAKEARA, R.; ABBEG, M.A. (eds.). **Amazonian Resources: microbiota, fauna and flores**. Nova York: Nova Science Publishers, 2015. p. 99-113.

WALTER, D.E.; PROCTOR, H.C. **Mites: ecology, evolution & Behavior**. Dordrecht: Springer, 2013. 486 p.

ZHANG, Z.-Q. Phylum Arthropoda von Siebold, 1848. *In*: ZHANG, Z.-Q. (ed.) **Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness**. Auckland: Magnolia Press, Zootaxa, v. 3148, 2011. p. 99-103.

CAPÍTULO 1

LEVANTAMENTO DE ÁCAROS PHYTOSEIIDAE (ACARI: PARASITIFORMES: MESOSTIGMATA) EM ÁREAS DE VEGETAÇÃO NATURAL NA AMAZÔNIA CENTRAL

RESUMO

Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata) é uma das mais estudadas famílias de ácaros predadores, com grande destaque junto ao controle biológico como reguladores de populações de fitofágos. Apesar disso, existem poucos estudos em ambientes naturais em alguns biomas, como a Amazônia. Desse modo, o objetivo deste estudo foi conhecer a diversidade de espécies de ácaros da família Phytoseiidae associados a plantas em ambientes naturais na Amazônia Central. Foram amostrados ácaros associados a 83 espécies botânicas em oito áreas, localizadas em seis municípios no estado do Amazonas: Itacoatiara (duas áreas), Itapiranga, Manaus, Parintins, São Sebastião do Uatumã e Silves (duas áreas). Sessenta e duas espécies de 21 gêneros das três subfamílias foram registradas neste estudo. Doze espécies e quatro gêneros são registrados pela primeira vez para o estado do Amazonas. Além disso novas espécies foram descobertas e serão descritas futuramente. Sendo assim, este estudo ampliará consideravelmente a riqueza de ácaros da família Phytoseiidae para o estado do Amazonas. Os fitoseídeos registrados sobre o maior número de plantas foram *Amblyseius* aff. *operculatus* (33 espécies botânicas), *Iphiseiodes zuluagai* Denmark & Muma (31), *Leonseius regularis* (De Leon) (28), *A. aerialis* (Muma) (24) e *A. martus* De Leon (18). As plantas que abrigaram a maior diversidade de fitoseídeos foram *Inga edulis* Mart. (Fabaceae) (15 espécies), *Theobroma grandiflorum* (Willd. Ex Spreng.) K. Schum. (Malvaceae) (13), *Bertholletia excelsa* Bonpl. (Lecythidaceae) (12), *Piranhea trifoliata* Baill. (Picrodendraceae) (12), *Pourouma guianensis* Aubl. (Urticaceae) (12) e *Cassia leiandra* Benth. (Fabaceae) (10). Plantas nativas da Amazônia podem abrigar uma considerável riqueza de Phytoseiidae. Portanto, estas plantas podem prestar serviços ecossistêmicos, com a manutenção destes ácaros predadores. Novos levantamentos de fauna devem ser realizados para ampliar o conhecimento sobre a acarofauna no, ainda pouco estudado, bioma Amazônia.

Palavras-chave: Ácaros. Diversidade. Levantamento. Inimigos Naturais. Serviços Ecossistêmicos.

ABSTRACT

Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata) is one of the most studied families of predatory mites, with great emphasis on biological control as regulators of phytophagous populations. Despite this, there are few studies in natural environments in some biomes, such as the Amazon. Thus, the objective of this study was to investigate the diversity of mite species of the family Phytoseiidae associated with plants in natural environments in Central Amazon. Mites associated with 83 botanical species were sampled in eight areas, located in six municipalities in the state of Amazonas: Itacoatiara (two areas), Itapiranga, Manaus, Parintins, São Sebastião do Uatumã, and Silves (two areas). Sixty-two species from 21 genera of all three subfamilies were recorded in this study. Twelve species and four genera are registered for the first time for the state of Amazonas. In addition, new species have been discovered and will be described in the future. Therefore, this study will considerably expand the mite richness of the Phytoseiidae family to the state of Amazonas. The phytoseiids recorded on the largest number of plants were *Amblyseius* aff. *operculatus* (33 botanical species), *Iphiseiodes zuluagai* Denmark & Muma (31), *Leonseius regularis* (De Leon) (28), *A. aerialis* (Muma) (24), and *A. martus* De Leon (18). The plants that harbored the greatest diversity of phytoseiids were *Inga edulis* Mart. (Fabaceae) (15 species), *Theobroma grandiflorum* (Willd. Ex Spreng.) K. Schum. (Malvaceae) (13), *Bertholletia excelsa* Bonpl. (Lecythidaceae) (12), *Piranhea trifoliata* Baill. (Picrodendraceae) (12), *Pourouma guianensis* Aubl. (Urticaceae) (12), and *Cassia leiandra* Benth. (Fabaceae) (10). Plants native to the Amazon can harbor a considerable richness of Phytoseiidae. Therefore, these plants can provide ecosystem services, with the maintenance of these predatory mites. New faunal surveys must be carried out to increase the knowledge about the mite fauna in the still little studied Amazon biome.

Keywords: Mites. Diversity. Faunal Survey. Natural Enemies. Ecosystem Services.

1.1. Introdução

Phytoseiidae é a família de ácaros predadores mais estudada devido ao seu papel como inimigo natural de outros artrópodes (MCMURTRY *et al.*, 2013). Grande parte dos ácaros fitoseídeos podem ser encontrados nas copas das árvores, assim como alguns podem ser registrados no solo (MCMURTRY *et al.*, 2015). Estes ácaros têm recebido grande atenção devido ao seu potencial como agente de controle biológico em diferentes agroecossistemas (MCMURTRY *et al.*, 2015), uma vez que, com maior ou menor especificidade, apresentam hábito predador (MCMURTRY *et al.*, 2013). São conhecidas atualmente cerca de 2.700 espécies descritas, distribuídas em três subfamílias (Amblyseiinae, Phytoseiinae e Typhlodrominae) e 94 gêneros (DEMITE *et al.*, 2014a, 2020). No Brasil, Phytoseiidae é uma das famílias de ácaros mais bem estudadas, com cerca de 235 espécies registradas (DEMITE *et al.*, 2020). Entretanto, o conhecimento sobre estes ácaros é considerado incompleto, pois o número de espécies até agora relatadas no Brasil representa apenas uma parcela das espécies que ocorrem no país (MORAES; CASTRO, 2006).

Estudos em áreas de vegetação natural podem contribuir para o melhor conhecimento da diversidade, bem como conhecer os aspectos biológicos e evolutivos; o que pode levar a descoberta de inimigos naturais com características desejáveis em programas de manejo ecológico de pragas (FERES, 2008). Os trabalhos de levantamentos realizados em ambientes naturais têm revelado uma grande diversidade de ácaros plantícolas, inclusive com a descrição de novos táxons, bem como novos registros de ácaros para o Brasil (e.g. GONDIM JR.; MORAES, 2001; BUOSI *et al.*, 2006; DEMITE *et al.*, 2009, 2011, 2017a; CASTRO; MORAES, 2010; REZENDE; LOFEGO, 2011; MORAES *et al.*, 2013; GONÇALVES *et al.*, 2015; NUVOLONI *et al.*, 2015a; MENDONÇA *et al.*, 2019). Contudo, apesar da importância de levantamentos de ácaros associados as plantas em vegetação nativa, há uma grande quantidade de trabalhos realizados em apenas algumas localidades do país, mas especificamente nos biomas da Mata Atlântica (e.g. GONDIM JR.; MORAES, 2001; FERES *et al.*, 2005; BUOSI *et al.*, 2006; DEMITE *et al.*, 2011; CASTRO; MORAES, 2010; MORAES *et al.*, 2013) e Cerrado (e.g. DEMITE *et al.* 2009, 2016, 2017a; REZENDE; LOFEGO, 2011; REZENDE *et al.*, 2014; ABREU *et al.*, 2017; TEIXEIRA *et al.*, 2017).

A escassez de estudos em outras localidades do país é evidente, como por exemplo, na Amazônia, onde poucos trabalhos exploratórios da diversidade de ácaros associados as plantas foram realizados neste bioma (e.g. MINEIRO *et al.*, 2009a; BOBOT *et al.*, 2011; GONDIM JR. *et al.*, 2012; FLECHTMANN; NORONHA, 2013; SOUZA *et al.*, 2013; DEMITE *et al.*, 2014b, 2017b, 2018, 2019a, 2019b; CRUZ *et al.*, 2015; NUVOLONI *et al.*

2015a; VASCONCELOS; SILVA, 2015; PAKTINAT-SAEIJ *et al.*, 2016; FERREIRA *et al.*, 2018; FIGUEIREDO *et al.*, 2019). Os resultados desses trabalhos demonstraram uma grande diversidade de ácaros associados as plantas na área do bioma. Entretanto, na maioria destes estudos as plantas estudadas foram provenientes de cultivos (MINEIRO *et al.*, 2009a; BOBOT *et al.* 2011; CRUZ *et al.*, 2015, 2019; VASCONCELOS; SILVA 2015; FERREIRA *et al.*, 2018; FIGUEIREDO *et al.*, 2019). Poucos são os estudos em ambientes naturais deste bioma, entre estes, estão alguns que tratam de descrição de táxons (FLECHTMANN; NORONHA, 2013; NUVOLONI *et al.*, 2015a; PAKTINAT-SAEIJ *et a.*, 2016; DEMITE *et al.*, 2017b, 2018, 2019a, 2019b).

O bioma Amazônia é o maior em área territorial do Brasil, com uma área de 4,2 milhões de km² (49,3% do território nacional). É formado principalmente por florestas densas e abertas, porém abriga uma diversidade de outros ecossistemas, como florestas estacionais, florestas de igapó, campos alagados, várzeas, savanas, refúgios montanhosos, campinaranas e formações pioneiras (SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES FLORESTAIS, 2019). É uma região com grande biodiversidade, tanto em termos de espécies e ecossistemas como de variações genéticas. Apesar de sua grande heterogeneidade, de um modo geral, a Amazônia apresenta muitas semelhanças nos padrões de biodiversidade, riqueza de espécies e endemismo (ARMENTERAS *et al.*, 2008). Contudo, há algumas atividades que contribuem para a perda da biodiversidade, como as atividades madeireiras, o avanço das fronteiras agrícolas, a abertura de estradas e construção de hidrelétricas (LENTINI *et al.*, 2003; ARIMA *et al.*, 2005; FEARNSTIDE; LAURANCE, 2012).

Levando em consideração todas essas ações que causam destruição da fauna e flora no bioma, é importante frisar que dentre os estados que fazem parte da Amazônia Legal, ou seja, o estado do Amazonas, com uma área de 1.589.691 km², encontra-se com 91% dessa área intacta (INPE, 2020). Desse modo, com essa grande área preservada torna-se importante a realização de estudos relacionados a diversidade biológica, incluindo a fauna de ácaros.

No estado do Amazonas, em relação aos estudos de acarofauna realizados em ambientes naturais, somente seis espécies botânicas foram estudadas: *Inga edulis* Mart. (Fabaceae), *Phoradendron* sp. (Loranthaceae), *Pourouma guianensis* Aubl. (Urticaceae) (DEMITE *et al.*, 2019b), *Hevea brasiliensis* (Willd. ex A.Juss.) Müll. Arg. (Euphorbiaceae), *Hevea guianensis* Aubl. (Euphorbiaceae), *Hevea microphylla* Ule (Euphorbiaceae) (NUVOLONI *et al.*, 2015a). Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi conhecer a diversidade de espécies de ácaros da família Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata) associados a espécies botânicas em ambientes naturais da Amazônia Central.

1.2. Material e métodos

Áreas de coletas

O estudo foi conduzido em oito áreas localizadas na região do médio Amazonas (região central do bioma Amazônia), em seis municípios: Itacoatiara (duas áreas), Itapiranga, Manaus, Parintins, São Sebastião do Uatumã e Silves (duas áreas) (Figura 1 e Tabela 1). O tipo de vegetação encontrado nas áreas é o de Terra Firme, porém no município de Silves foram coletadas amostras de plantas de três tipos de vegetação (Igapó, Várzea e Terra Firme) (Figuras 2 e 3).

O clima da região de estudo é o tropical, sendo classificado, de acordo com Köppen e Geiger, como Af (ALVARES *et al.*, 2013), com pluviosidade significativa ao longo do ano, variando de 2105 mm (São Sebastião do Uatumã) a 2261 mm (Itacoatiara) (CLIMATE-DATA, 2020). A temperatura média varia de 26,9 °C (Itacoatiara) a 27,8 °C (Parintins) (CLIMATE-DATA, 2020).

Tabela 1 - Coordenadas geográficas das áreas de coleta de Phytoseiidae na Amazônia Central

Área	Coordenadas Geográficas	
Itacoatiara - Área 1	03°05'37"S	58°27'30"W
Itacoatiara - Área 2	02°59'41"S	58°27'12"W
Itapiranga	02°43'32"S	58°06'12"W
Manaus	02°39'09"S	60°03'13"W
Parintins	02°40'20"S	56°46'54"W
São Sebastião do Uatumã	02°32'49"S	57°51' 37"W
Silves - Área 1	02°54'34"S	58°25'24"W
Silves - Área 2	02°57'13"S	58°29'17"W

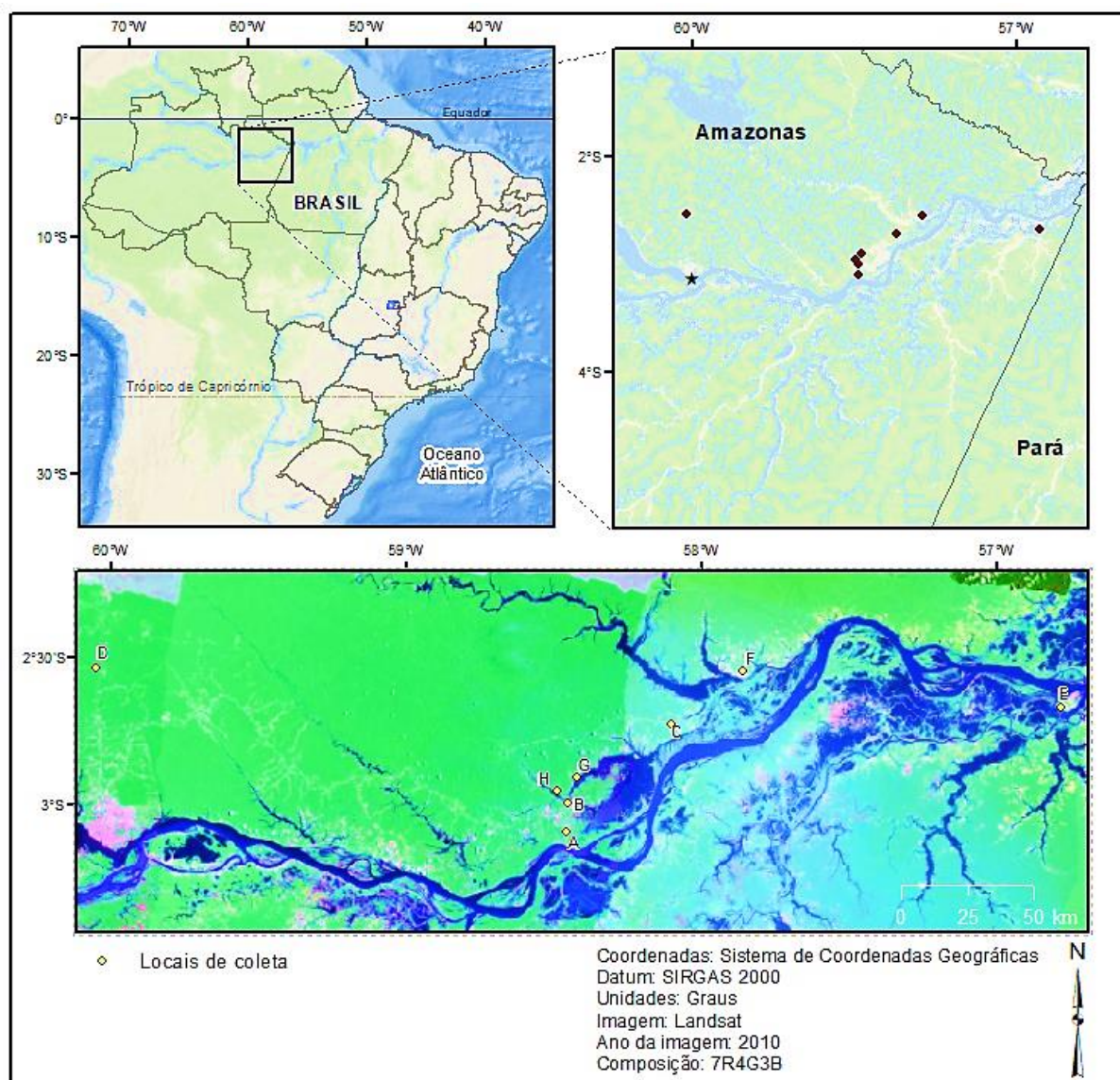


Figura 1 - Mapa dos locais de coletas das plantas amostradas no levantamento de Phytoseiidae na Amazônia Central. A: Itacoatiara (Área 1); B: Itacoatiara (Área 2); C: Itapiranga; D: Manaus; E: Parintins; F: São Sebastião do Uatumã; G: Silves (Área 1); H: Silves (Área 2).



Figura 2 - Locais de coletas (vegetação tipo terra firme) nos municípios de Itacoatiara, Itapiranga, Manaus, Parintins e São Sebastião do Uatumã, Amazonas: a Itacoatiara - área (terra firme); b Itacoatiara - área 2 (terra firme); c Itapiranga (terra firme); d Manaus (terra firme); e Parintins (terra firme); f São Sebastião do Uatumã (terra firme). Fotos: a. Peterson R. Demite; b-f. Raimundo B. Souza.



Figura 3 - Locais de coletas (e tipos de vegetação) no município de Silves, Amazonas: a Silves - Área 1 (igapó); b Silves – Área 1 (várzea); c Silves - área 1 (terra firme); d Silves - Área 2 (terra firme). Fotos: Raimundo B. Souza.

Amostragem

As coletas foram realizadas de forma esporádica, no período de novembro de 2017 a janeiro de 2020. Em cada área foram coletadas amostras de folhas, ramos, flores e frutos das plantas, em um total de 83 espécies, pertencentes a 32 famílias botânicas (Tabela 2); para cinco espécies não foi possível identificar a família.

Tabela 2 - Plantas amostradas nas oito áreas de coletas na Amazônia Central. IT1: Itacoatiara (Área 1); IT2: Itacoatiara (Área 2); ITP: Itapiranga; MNS: Manaus; PRT: Parintins; SSU: São Sebastião do Uatumã; SI1: Silves (Área 1) SI2: Silves (Área 2).

Espécies botânicas	Áreas de Coleta							
	IT1	IT2	ITP	MNS	PRT	SSU	SI1	SI2
ANACARDIACEAE								
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	X							
ANNONACEAE								
<i>Duguetia</i> sp.								X
<i>Guatteria</i> sp. 1	X							
<i>Guatteria</i> sp. 2								X
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	X							
ARECACEAE								
Arecaceae sp.	X	X						X
<i>Astrocaryum aculeatum</i> G. Mey.	X	X	X			X		X
<i>Astrocaryum jauari</i> Mart.							X	
<i>Astrocaryum</i> sp.						X		X
<i>Attalea</i> sp.	X							X
<i>Bactris</i> sp. 1							X	
<i>Bactris</i> sp. 2	X	X				X		X
<i>Euterpe</i> sp.					X			
<i>Leopoldinia pulchra</i> Mart.							X	
<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.						X		
<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.		X	X		X	X		X
<i>Socratea</i> sp.				X				
BIGNONIACEAE								
<i>Handroanthus barbatus</i> (E.Mey.) Mattos							X	
BORAGINACEAE								
<i>Cordia tetrandra</i> Aubl.							X	
BURSERACEAE								
<i>Protium</i> sp.		X					X	
CAPPARACEAE								
<i>Crateva cf. benthami</i>							X	
CARIOCARACEAE								
<i>Caryocar</i> sp.		X				X		
CHRYSOBALANACEAE								
<i>Hirtella</i> sp. 1	X							
<i>Hirtella</i> sp. 2						X		
COMBRETACEAE								
<i>Buchenavia</i> sp. 1							X	
<i>Buchenavia</i> sp. 2	X	X						
COSTACEAE								
<i>Costus</i> sp.	X							
DILENIACEAE								

Continua na próxima página...

Tabela 2. Continuação.

Espécies botânicas	Áreas de Coleta							
	IT1	IT2	ITP	MNS	PRT	SSU	SI1	SI2
<i>Davilla</i> sp.		X	X		X	X		
EUPHORBIACEAE								
<i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex A.Juss.) Müll.Arg.		X			X		X	
<i>Hevea spruceana</i> (Benth.) Müll. Arg.							X	
FABACEAE								
<i>Acosmium nitens</i> (Vogel) Yakovlev							X	
<i>Campsiandra angustifolia</i> Benth.							X	
<i>Cassia leiandra</i> Benth.					X	X	X	
<i>Cassia</i> sp.	X							
<i>Crudia tomentosa</i> (Aubl.) J.F.Macbr							X	
<i>Inga edulis</i> Mart.	X			X	X			X
<i>Inga</i> sp. 1		X						
<i>Inga</i> sp. 2				X				
<i>Machaerium</i> sp.	X							
<i>Vatairea</i> sp.	X						X	
HYPERICACEAE								
<i>Vismia</i> cf. <i>guianensis</i>	X		X	X		X		X
<i>Vismia gracilis</i> Hieron.	X							
<i>Vismia</i> sp.	X							
LAURACEAE								
cf. <i>Aniba</i> sp.		X				X	X	
LECYTHIDACEAE								
<i>Bertholletia excelsa</i> Bonpl.		X		X	X		X	
<i>Eschweilera tenuifolia</i> (O.Berg) Miers							X	
<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.							X	
MALPIGHIACEAE								
<i>Byrsonima</i> cf. <i>crispa</i>			X		X		X	
<i>Byrsonima</i> sp. 1								X
<i>Byrsonima</i> sp. 2	X							
MALVACEAE								
<i>Pseudobombax munguba</i> (Mart. & Zucc.) Dugand						X	X	
<i>Theobroma grandiflorum</i> (Willd. Ex Spreng.) K.Schum.	X		X					
<i>Theobroma</i> sp.		X					X	X
MARANTACEAE								
Marantaceae sp.	X							
MELASTOMATACEAE								
<i>Bellucia dichotoma</i> Cogn.				X	X			
<i>Clidemia</i> sp.	X	X		X				
Melastomataceae sp.		X		X		X		X
<i>Miconia</i> sp.	X							
MORACEAE								
<i>Ficus</i> sp.	X							

Continua na próxima página...

Tabela 2. Continuação.

Espécies botânicas	Áreas de Coleta							
	IT1	IT2	ITP	MNS	PRT	SSU	SI1	SI2
Moraceae sp.	X							
<i>Sorocea</i> sp.	X							
MYRISTICACEAE								
<i>Virola surinamensis</i> (Rol. ex Rottb.) Warb.								X
MYRTACEAE								
cf. <i>Myrcia</i> sp.	X							
PICRODENDRACEAE								
<i>Piranhea trifoliata</i> Baill							X	
PIPERACEAE								
<i>Piper</i> sp. 1	X							
<i>Piper</i> sp. 2								X
RUBIACEAE								
<i>Psychotria</i> sp.						X		
Rubiaceae sp.	X							
<i>Warszewiczia coccinea</i> (Vahl) Klotzsch	X	X						
SANTALACEAE								
<i>Phoradendron</i> sp.	X							
SAPINDACEAE								
<i>Matayba juglandifolia</i> Radlk.							X	
<i>Paullinia cupana</i> Kunth	X							
<i>Talisia acutifolia</i> Radlk.						X		
SAPOTACEAE								
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.		X					X	
SOLANACEAE								
<i>Solanum paniculatum</i> L.	X			X				X
<i>Solanum</i> sp.	X							
URTICACEAE								
<i>Cecropia</i> sp.				X				X
<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	X					X		X
FAMÍLIA NÃO IDENTIFICADA								
Planta não identificada sp. 1	X							
Planta não identificada sp. 2	X						X	
Planta não identificada sp. 3		X						X
Planta não identificada sp. 4								X
Planta não identificada sp. 5								X

As partes das plantas amostradas foram coletadas com o auxílio de uma tesoura de poda, e quando necessário, com o auxílio de um podão com cabo telescópico. O material foi acondicionado em sacos de papel no interior de sacos de polietileno e guardado em caixas isotérmicas de poliestireno com gelo no seu interior. O material coletado foi examinado sob estereomicroscópio (40 x), e os ácaros encontrados foram montados em lâminas de microscopia com o meio de Hoyer (KRANTZ; WALTER, 2009). Após a montagem, as lâminas foram mantidas em estufa a cerca de 55°C por até três dias. Posteriormente, foi feita a lutagem dos bordos da lamínula com esmalte incolor.

Identificação dos fitoseídeos

O exame para a identificação dos espécimes foi feito sob microscópio óptico com contraste de fase. Os fitoseídeos foram identificados até gênero com o auxílio de chaves de identificação (e.g. CHANT; MCMURTRY, 2007) e comparados com outras espécies utilizando literatura específica, como trabalhos de descrição de espécies, redescrições e revisão de gêneros, grupo de espécies e entre outros. A classificação utilizada foi a de Chant e McMurtry (2007).

Apresentação dos resultados

Em “Procedência do Material Examinado” a localidade, a planta hospedeira, data da coleta e número de espécimes registrados são indicados. O ano da coleta e o número de exemplares estão em algarismos arábicos. Os algarismos romanos referem-se aos meses de coleta. A informação relacionada a distribuição geográfica (registros prévios) foi obtida na Phytoseiidae Database (DEMITE *et al.*, 2020).

Depósito do material testemunho

Os espécimes testemunhos serão depositados na coleção de ácaros do Departamento de Zoologia e Botânica da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Campus de São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil (<http://splink.cria.org.br>) e na coleção de artrópodes do Instituto de Pesquisas da Amazônia (INPA), Manaus, Brasil.

1.3. Resultados e discussão

1.3.1. Diversidade de fitoseídeos

Foram registradas 62 espécies, pertencentes a 21 gêneros, das três subfamílias (Amblyseinae, Phytoseiidae e Typhlodrominae) (Tabela 3). Até o momento, este é o maior levantamento realizado para se conhecer a fauna de ácaros fitoseídeos na Amazônia. Houve um grande esforço amostral com a realização de coletas em oito áreas de ambientes naturais neste bioma, bem como foi amostrada uma grande diversidade de plantas hospedeiras (famílias e espécies botânicas).

Este estudo revela uma grande diversidade de ácaros predadores da família Phytoseiidae associados às plantas em ambientes naturais na região central do bioma Amazônia. No presente estudo foram registradas pelo menos duas vezes mais espécies de fitoseídeos quando comparado a outros trabalhos realizados no estado do Amazonas. Além disso, espécies, gêneros e subtribos são registrados pela primeira vez para o país, bem como novas espécies foram descobertas e suas descrições serão providenciadas futuramente; a descrição de uma espécie de *Phytoseius* é apresentada no Capítulo 2 desta dissertação.

Somente nos últimos anos estudos estão sendo desenvolvidos para se conhecer a diversidade de ácaros na região Amazônica. Desse modo, novos táxons (espécies e gênero) estão sendo descobertos, além de novos padrões morfológicos. Recentemente 12 espécies e um novo gênero foram descritos da Amazônia, em coletas realizadas nos estados do Acre, Amazonas, Rondônia e Roraima (DEMITE *et al.*, 2014b, 2017b, 2018, 2019a, 2019b; NUVOLONI *et al.*, 2015a). Além de novas espécies, estes trabalhos contribuíram para a redefinição de gêneros e tribos. Isto demonstra a grande diversidade de táxons e padrões morfológicos que ainda podem ser descobertos com realização de estudos neste bioma.

No caso do estado do Amazonas, a maior unidade federativa do país, que fica inteiramente localizado dentro do bioma Amazônia, são atualmente conhecidas 51 espécies de ácaros fitoseídeos, pertencentes a 19 gêneros [*Amazoniaseius*, *Amblydromalus*, *Amblyseius*, *Arrenoseius*, *Cocoseius*, *Euseius*, *Galendromus* (*Galendromus*), *Honduriella*, *Iphiseiodes*, *Leonseius*, *Metaseiulus*, *Neoparaphytoseius*, *Neoseiulus*, *Paraamblyseius*, *Paraphytoseius*, *Phytoscutus*, *Proprioseiopsis*, *Typhlodromalus* e *Typhlodromus*] (DEMITE *et al.*, 2020). No presente estudo são registradas pela primeira vez para o estado do Amazonas 12 espécies e quatro gêneros. Com a descrição futura destas novas espécies, o número de espécies e gêneros de fitoseídeos conhecidas será ampliado significativamente.

Tabela 3 - Espécies de Phytoseiidae registradas nos oito locais de coletas na Amazônia Central. IT1: Itacoatiara (Área 1); IT2: Itacoatiara (Área 2); ITP: Itapiranga; MNS: Manaus; PRT: Parintins; SSU: São Sebastião do Uatumã; SI1: Silves (Área 1); SI2: Silves (Área 2); Hosp.: Plantas hospedeiras.

PHYTOSEIIDAE	Áreas de Coleta								Hosp.
	IT1	IT2	ITP	MNS	PRT	SSU	SI1	SL2	
AMBLYSEIINAE									
AMBLYSEIINI									
Amblyseiina									
<i>Amblyseius aerialis</i>	X				X	X	X	X	24
<i>Amblyseius chiapensis</i>	X				X			X	4
<i>Amblyseius duckei</i>			X					X	2
<i>Amblyseius herbicolus</i>							X		2
<i>Amblyseius manauara</i>	X	X		X			X		12
<i>Amblyseius martus</i>	X	X				X	X		18
<i>Amblyseius aff. operculatus</i>	X	X	X			X	X	X	33
<i>Amblyseius perditus</i>				X					1
<i>Amblyseius vasiformis</i>	X	X	X			X	X	X	10
<i>Amblyseius</i> sp. 1				X		X		X	6
<i>Amblyseius</i> sp. 2	X								2
<i>Amblyseius</i> sp. 3	X								1
<i>Amblyseius</i> sp. 4							X		1
<i>Transeius</i> sp.							X		1
Arrenoseiina									
<i>Iphiseiodes kamahorae</i>			X	X	X	X		X	6
<i>Iphiseiodes raucurara</i>	X			X					5
<i>Iphiseiodes zuluagai</i>	X	X			X	X	X		31
<i>Paraamblyseius multicircularis</i>	X							X	3
<i>Phytoscutus moraesi</i>							X		3
<i>Phytoscutus sexpilis</i>		X					X		2
Proprioiseiopsina									
<i>Proprioiseiopsis mexicanus</i>	X								1
<i>Proprioiseiopsis neotropicus</i>			X	X		X			4
<i>Proprioiseiopsis ovatus</i>	X			X		X			4
<i>Proprioiseiopsis pentagonalis</i>				X					1
<i>Proprioiseiopsis</i> sp.1	X	X	X		X			X	11
<i>Proprioiseiopsis</i> sp.2	X	X		X		X		X	11
EUSEIINI									
Euseiina									
<i>Euseius alatus</i>							X		5
<i>Euseius citrifolius</i>					X		X		11
<i>Euseius concordis</i>	X						X		9
<i>Euseius errabundus</i>							X		1
<i>Euseius mesembrinus</i>							X		3
Typhlodromalina									
<i>Amblydromalus itacoatiarensis</i>	X		X	X		X	X	X	11
<i>Amblydromalus limonicus</i>		X			X			X	3
<i>Amblydromalus manihoti</i>		X	X					X	3

Continua na próxima página...

Tabela 3. Continuação.

PHYTOSEIIDAE	Áreas de Coleta								Hosp.
	IT1	IT2	ITP	MNS	PRT	SSU	SI1	SL2	
<i>Amblydromalus</i> sp. 1	X	X			X				3
<i>Amblydromalus</i> sp. 2	X	X						X	4
<i>Typhlodromalus aripo</i>	X	X		X		X		X	6
<i>Typhlodromalus peregrinus</i>			X				X		4
<i>Typhlodromalus</i> sp.		X							1
KAMPIMODROMINI									
Kampimodromina									
<i>Kampimodromus</i> sp.	X								1
Paraphytoseiina									
<i>Neoparaphytoseius charapa</i>				X				X	1
<i>Neoparaphytoseius sooretamus</i>				X					2
<i>Paraphytoseius orientalis</i>	X	X		X	X	X	X	X	16
NEOSEIULINI									
<i>Neoseiulus paraibensis</i>							X		1
TYPHLODROMIPSINI									
<i>Typhlodromips angustus</i>								X	1
<i>Typhlodromips igapo</i>			X				X		5
<i>Typhlodromips</i> sp.1	X						X	X	3
<i>Typhlodromips</i> sp.2				X				X	9
<i>Typhlodromips</i> sp.3								X	2
PHYTOSEIINAE									
<i>Phytoseius averrhorae</i>						X	X		1
<i>Phytoseius</i> sp. 1	X							X	3
<i>Phytoseius</i> sp. 2							X		2
TYPHLODROMINAE									
CHANTEIINI									
<i>Cocoseius elsalvador</i>					X	X			2
<i>Cocoseius palmarum</i>		X	X				X	X	5
GALENDROMIMINI									
<i>Galendromimus</i> (G.) <i>alveolaris</i>	X				X		X		3
<i>Galendromimus</i> (G.) <i>multipoculi</i>					X				1
METASEIULINI									
<i>Galendromus</i> (G.) <i>annectens</i>	X	X							3
<i>Galendromus</i> (M.) sp.						X			1
<i>Metaseiulus</i> (M.) <i>adjacentis</i>		X			X		X		8
<i>Metaseiulus</i> (M.) <i>ferlai</i>					X		X		2
PARASEIULINI									
<i>Amazoniaseius imparisetosus</i>								X	1
TYPHLOSEIOPSINI									
<i>Leonseius regularis</i>	X	X			X		X	X	28
Total de espécies por área	27	19	11	15	15	16	29	25	

Amblyseiinae

Amblyseiinae foi a subfamília que abrigou a maior riqueza, com 49 espécies de 14 gêneros. Dentro desta subfamília foram registradas cinco tribos: Amblyseiini (26 espécies), Euseiini (13), Kampimodromini (4), Neoseiulini (1) e Typhlodromipsini (5). Dentro de Amblyseiinae, *Amblyseius* foi o gênero com maior número de espécies, 13, seguido por *Proprioseiopsis* com seis espécies e *Amblydromalus*, *Euseius* e *Typhlodromips*, com cinco espécies cada. *Amblyseius* é o gênero com maior número de espécies registradas no Brasil (ver DEMITE *et al.*, 2020) e em trabalhos de levantamentos em ambientes naturais é o gênero que se registra o maior número de espécies (e.g. GONDIM JR; MORAES, 2001; FERES *et al.*, 2005; BUOSI *et al.*, 2006; DEMITE *et al.*, 2009, 2011, 2017a; REZENDE; LOFEGO, 2011; MORAES *et al.*, 2013; GONÇALVES *et al.*, 2015; NUVOLONI *et al.*, 2015a, 2015b; MENDONÇA *et al.*, 2019).

Oito espécies dentro de Amblyseiinae são registradas pela primeira vez para o estado do Amazonas [*Amblydromalus limonicus* (Garman), *Amblyseius herbicolus* (Chant), *Euseius errabundus* De Leon, *Iphiseiodes raucuara* Nuvoloni, Lofego, Rezende & Feres, *Neoparaphytoseius charapa* Jiménez, McMurtry & Moraes, *Neoseiulus paraibensis* (Moraes & McMurtry), *Proprioseiopsis mexicanus* (Garman) e *Typhlodromalus peregrinus* (Muma)]; *N. charapa* é registrado pela primeira vez para o país.

Amblydromalus limonicus foi registrada em diferentes estados das regiões Nordeste, Sudeste e Sul, em diferentes cultivos (e.g. COLLIER *et al.*, 2004; FURTADO *et al.*, 2006; MORAES *et al.*, 1993, FERLA *et al.*, 2007) e em fragmentos florestais em Minas Gerais (SILVA *et al.*, 2010) e Pantanal (MENDONÇA *et al.*, 2009).

Amblyseius herbicolus foi amplamente relatada em todas as regiões do Brasil (DEMITE *et al.*, 2020) sobre plantas cultivadas (e.g. MINEIRO *et al.*, 2004; 2009b; LAWSON-BALAGBO *et al.*, 2008; VASCONCELOS *et al.*, 2006; PICOLI *et al.*, 2010; GONDIM JR. *et al.*, 2012; GONÇALVES *et al.*, 2013) e em áreas de ambiente natural nos biomas Mata Atlântica e Cerrado (e.g. BUOSI *et al.*, 2006; DEMITE *et al.*, 2011; 2017a; LOFEGO *et al.*, 2017).

Euseius errabundus foi registrada recentemente no Brasil, em coletas realizadas em áreas de Cerrado do estado de Goiás (DEMITE *et al.*, 2017a). Já *I. raucuara* e *N. charapa* foram descritas recentemente, a primeira associada a seringueira *Hevea pauciflora* Spruce ex. Benth. (Euphorbiaceae) no estado do Acre (NUVOLONI *et al.*, 2015a), e a segunda associada a *Inga edulis* (Mart.) (Fabaceae) no Peru (JIMÉNEZ *et al.*, 2014). Neste estudo as duas espécies conhecidas de *Neoparaphytoseius* foram registradas: *N. charapa* e *N. sooretamus*.

(El-Banhawy). *Neoseiulus paraibensis* foi registrada anteriormente nos estados da Paraíba associada a *Musa* sp. (MORAES; MCMURTRY, 1983), no Rio Grande do Sul associada a arroz (FERLA *et al.*, 2013) e em São Paulo associada a uma gramínea [*Melins minutiflora* Beauv. (Poaceae)] (LOFEGO *et al.*, 2009). *Proprioseiopsis mexicanus* e *Typhlodromalus peregrinus* por outro lado, são espécies que foram registradas em vários trabalhos associadas a ambientes agrícolas e naturais, em todas as regiões brasileiras, exceto no Sul (e.g. MORAES; MCMURTRY, 1983; COLLIER *et al.*, 2004; DEMITE *et al.*, 2009, 2017a; LOFEGO *et al.*, 2009; MORAES *et al.*, 2013; FURTADO *et al.*, 2014; NUVOLONI *et al.*, 2015a; ARGOLLO *et al.*, 2017).

Quatro espécies de *Amblyseius*, três de *Typhlodromips*, duas de *Amblydromalus*, uma de *Proprioseiopsis*, uma de *Kampimodromus* e uma de *Transeius* foram somente morfoespeciadas e são provavelmente espécies novas para a ciência. Além destas, uma espécie é próxima de *Amblyseius operculatus* De Leon (*A. aff. operculatus*), mas possui a seta Z5 maior e as setas j3 e Z4 menores. O gênero *Transeius* é relatado pela primeira vez para o estado, mas somente um único espécime foi coletado. Uma espécie das espécies de *Amblydromalus* possui uma característica rara para os Phytoseiidae, a presença da seta J1. Além disso, a razão s4:Z1 é cerca de 2,0:1,0, diferentemente do que caracteriza este gênero, em que a seta s4 é no mínimo três vezes mais longa que Z1 (razão s4:Z1 $\geq$ 3,0:1,0) (ver CHANT; MCMURTRY, 2005a). Desse modo, além de ser uma espécie nova, será necessário, para abrigar esta nova espécie, redefinir o gênero *Amblydromalus*.

A subtribo Kampimodromina e o gênero *Kampimodromus* são relatados pela primeira vez para a América do Sul. Espécies deste gênero foram registradas principalmente na Europa, mas com registro também na Ásia e África (CHANT; MCMURTRY, 2003; DEMITE *et al.*, 2020). Somente *Kampimodromus aberrans* foi registrada no continente americano, nos estados da Florida (MCGREGOR, 1956), Oregon (HADAM *et al.*, 1986) e Washington (CONGDON, 2002). A espécie trata-se de nova para a ciência e será descrita futuramente.

Phytoseiinae

Phytoseiinae teve somente três espécies coletadas neste estudo, todas pertencentes ao gênero *Phytoseius*, o único desta subfamília registrado no continente americano (ver DEMITE *et al.*, 2020); estes são os primeiros registros do gênero *Phytoseius* para o estado do Amazonas. Das espécies registradas neste estudo, somente *Phytoseius averrhoae* De Leon é conhecida; as outras duas espécies são novas.

Phytoseius averrhoae foi registrada anteriormente no Brasil associada com pomares de maçã no Rio Grande do Sul por Ferla e Moraes (1998), e em vegetação de Mata Atlântica em São Paulo por Moraes *et al.* (2013).

Phytoseius sp.1 é uma espécie pertencente ao grupo de espécies *purseglovei* e sua descrição foi submetida para publicação (Capítulo 2). A espécie coletada neste estudo, apresenta todas as setas dorsais, exceto a Z5, lisas, o que difere do que era conhecido para este grupo de espécies até então, em que todas as setas dorsais eram serreadas (CHANT; YOSHIDA-SHAUL, 1992). Desse modo, além da descrição o grupo de espécies é redefinido e uma chave para todas as espécies do grupo é apresentada. Esta é a primeira espécie deste grupo de espécies a ser registrada no Brasil. Por outro lado, *Phytoseius* sp.2 pertence ao grupo de espécies *plumifer* e será descrita futuramente.

Typhlodrominae

Foram registradas dez espécies pertencentes a seis gêneros, da subfamília Typhlodrominae. Estas espécies pertencem a quatro tribos: Chanteiini (2 espécies), Galendromimini (2), Metaseiulini (4), Paraseiulini (1) e Typhloseiopsini (1). Três espécies desta subfamília são relatadas pela primeira vez para o Amazonas: *Galendromimus* (*Galendromimus*) *alveolaris* (De Leon), *Galendromimus* (*Galendromimus*) *multipoculi* Zacarias, Moraes & McMurtry e *Metaseiulus* (*Metaseiulus*) *ferlai* Moraes, McMurtry & Lopes.

Galendromimus (*G.*) *alveolaris* foi registrada associada a ambientes naturais dos biomas Mata Atlântica (FERES; MORAES, 1998; DAUD; FERES, 2005; DEMITE *et al.*, 2011) e Pantanal (MENDONÇA *et al.*, 2019). Este é o primeiro registro desta espécie associada ao bioma Amazônia. Já *G. (G.) multipoculi* foi registrada em ambientes naturais do Cerrado (DEMITE *et al.*, 2017a), Mata Atlântica (ZACARIAS *et al.*, 2002; DEMITE *et al.*, 2011) e Pantanal (MENDONÇA *et al.*, 2019). *Metaseiulus* (*M.*) *ferlai* foi registrada associada a seringueiras na Bahia (NUVOLONI *et al.*, 2015b) em áreas de Cerrado nos estados de Goiás e Minas Gerais (REZENDE; LOFEGO, 2011; DEMITE *et al.*, 2017a) e em fragmentos florestais no estado de São Paulo (DEMITE *et al.*, 2011).

Somente uma espécie foi morfoespeciada, com um único indivíduo, *Galendromus* (*Mugidromus*) sp.. Esta espécie é muito próxima de *G. (M.) sulamericanus* Demite, Lofego & Feres (DEMITE *et al.*, 2008), mas difere por possuir o cálice da espermateca mais longo. Para descrição desta espécie será necessário a coleta de mais espécimes.

1.3.2. Lista das espécies de Phytoseiidae

Phytoseiidae Berlese

Amblyseiinae Muma

Amblyseiini Muma

Amblyseiina Muma

Amblyseius Berlese

Amblyseius aerialis (Muma, 1955)

Amblyseiopsis aerialis Muma, 1955: 264.

Amblyseius aerialis.— Athias-Henriot, 1957: 338.

Typhlodromus (*Amblyseius*) *aerialis*.— Chant, 1959: 88.

Amblyseius (*Amblyseius*) *aerialis*.— Denmark & Muma, 1989: 15.

Procedência do Material Examinado – Itacoatiara (Área 1): *Costus* sp. (Costaceae), XI-2019 (1); *Inga edulis* Mart. (Fabaceae), XI-2017 (7); *Miconia* sp. (Melastomataceae), XI-2017 (1); *Paullinia cupana* Kunth (Sapindaceae), XI-2019 (1); *Pourouma guianensis* Aubl. (Urticaceae), XI-2017 (5); *Solanum paniculatum* L. (Solanaceae), XI-2019 (4); *Theobroma grandiflorum* (Willd. Ex Spreng.) K.Schum. (Malvaceae), XI-2019 (1); **Parintins:** *Oenocarpus bacaba* Mart. (Arecaceae), I-2020 (1); *Bellucia dichotoma* Cogn. (Melastomataceae), II-2019 (2); **São Sebastião do Uatumã:** *Hirtella* sp.2 (Chrysobalanaceae), XII-2019 (1); **Silves (Área 1):** *Astrocaryum jauari* Mart. (Arecaceae), I-2019 (6), IV-2019 (1); *Bactris* sp.1 (Arecaceae), I-2019 (2); *Bertholletia excelsa* Bonpl. (Lecythidaceae), I-2019 (1); *Byrsonima* cf. *crispa* (Malpighiaceae), I-2019 (1); cf. *Aniba* sp. (Lauraceae), VII-2018 (1); *Cordia tetrandra* Aubl. (Boraginaceae), I-2019 (10); *Crateva* cf. *benthami* (Capparaceae), I-2019 (4); *Eschweilera tenuifolia* (O.Berg) Miers (Lecythidaceae), VII-2018 (2), IV-2019 (2); *Handroanthus barbatus* (E.Mey.) Mattos (Bignoniaceae), III-2019 (2), IV-2019 (9); *Leopoldinia pulchra* Mart. (Arecaceae), I-2019 (1); *Matayba juglandifolia* Radlk. (Sapindaceae), IV-2019 (1); *Piranhea trifoliata* Baill (Picrodendraceae), III-2019 (5), IV-2019 (1); *Pseudobombax munguba* (Mart. & Zucc.) Dugand (Malvaceae), I-2019

(4), III-2019 (2); *Byrsonima* sp.1 (Malpighiaceae), VII-2019 (2); *Solanum paniculatum*, XII-2019 (1).

Registros Prévios: Argélia, Argentina, Bermuda, Brasil (Acre, Alagoas, Amapá, Amazonas, Bahia, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Pará, Pernambuco, Rio Grande do Sul, Rondônia, Roraima, Sergipe, São Paulo e Tocantins), Colômbia, Cuba, EUA, Galápagos, Guadalupe, Guiana, Honduras, Índia, Jamaica, Martinica, México, Peru, República Dominicana, São Martinho e Venezuela.

***Amblyseius chiapensis* De Leon**

Amblyseius chiapensis De Leon, 1961: 85.

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

Procedência do Material Examinado – Itacoatiara (Área 1): *Vismia gracilis* Hieron. (Hypericaceae), XI-2017 (2); **Itacoatiara (Área 2):** *Inga edulis*, XI-2017 (15); **Parintins:** *Byrsonima* cf. *crispa*, I-2020 (1); *Davilla* sp. (Dileniaceae), I-2020 (1); *Inga edulis*, I-2020 (10); **Silves (Área 2):** *Inga edulis*, XII-2019 (14).

Registros Prévios: Argentina, Brasil (Acre, Amazonas, Bahia, Ceará, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Pernambuco, Rio Grande do Sul, Roraima, Santa Catarina, São Paulo e Tocantins), Colômbia, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Peru, Porto Rico, República Dominicana, Trinidad e Venezuela.

***Amblyseius duckei* Nuvoloni, Lofego, Rezende & Feres**

Amblyseius duckei Nuvoloni, Lofego, Rezende & Feres, 2015a: 191.

Procedência do Material Examinado – Itapiranga: *Theobroma grandiflorum*, XII-2019 (1); **Silves (Área 2):** *Vismia* cf. *guianensis* (Hypericaceae), XII-2019 (1).

Registros Prévios: Brasil (Acre e Amazonas).

***Amblyseius herbicolus* (Chant)**

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

Amblyseius herbicolus.— Daneshvar & Denmark, 1982: 5.

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

Amblyseius deleoni Muma & Denmark, em Muma *et al.*, 1970: 68 (sinonímia de acordo com Daneshvar & Denmark, 1982).

Procedência do Material Examinado – Silves (Área 1): *Astrocaryum jauari*, I-2019 (5); *Piranhea trifoliata*, IV-2019 (1).

Registros Prévios: Açores, África do Sul, Argentina, Austrália, Benin, Brasil (Amapá, Amazonas, Bahia, Goiás, Paraná, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Roraima e São Paulo), Burundi, Canadá, Cingapura, China, Colômbia, Comores, Coreia do Sul, Costa Rica, Cuba, El Salvador, Espanha, EUA, Filipinas, Gana, Guadalupe, Guatemala, Havaí, Honduras, Ilhas Reunião, Índia, Índias Ocidentais, Indonésia, Irã, Japão, Les Saintes, Madagascar, Malawi, Malásia, Martinica, Nova Caledônia, Papua Nova Guiné, Paquistão, Peru, Portugal, Porto Rico, Quênia, República Dominicana, República Democrática do Congo, Ruanda, Samoa Ocidental, Senegal, Tailândia, Taiwan, Turquia e Venezuela.

***Amblyseius manauara* Nuvoloni, Lofego, Rezende & Feres**

Amblyseius manauara Nuvoloni, Lofego, Rezende & Feres, 2015a: 191.

Procedência do Material Examinado – Itacoatiara (Área 1): *Moraceae* sp. (*Moraceae*), XI-2017 (1), *Phoradendron* sp. (*Santalaceae*), XI-2019 (2); *Vismia* sp. (*Hypericaceae*), XI-2019 (1); *Warszewiczia coccinea* (Vahl) Klotzsch (*Rubiaceae*), XI-2017 (4); **Itacoatiara (Área 2):** *Astrocaryum aculeatum* G.Mey. (*Arecaceae*), IX-2019 (1); *Hevea brasiliensis* (Willd. ex A.Juss.) Müll.Arg. (*Euphorbiaceae*), VI-2019 (2), IX-2019 (5); *Ficus* sp. (*Moraceae*), XII-2019 (1); **Manaus:** *Inga edulis*, XI-2019 (16); **Silves (Área 1):** *Astrocaryum jauari*, I-2019 (1); *Bertholletia excelsa*, I-2019 (2); *Campsiandra angustifolia* Benth. (*Fabaceae*), I-2019 (1); *Hevea spruceana* (Benth.) Müll. Arg. (*Euphorbiaceae*), I-2019 (1), III-2019 (19).

Registros Prévios: Brasil (Amazonas).

***Amblyseius martus* De Leon**

Amblyseius martus De Leon, 1966: 92

Amblyseius (*Multiseius*) *martus*.— Denmark & Muma, 1989: 121.

Procedência do Material Examinado – Itacoatiara (Área 1): cf. *Myrcia* sp. (*Myrtaceae*), XI-2017 (1); *Costus* sp., XI-2019 (7); *Guatteria* sp.1 (*Annonaceae*), XI-2017 (1); *Hirtella* sp.1 (*Chrysobalanaceae*), XII-2019 (1); *Paullinia cupana*, XI-2019 (1); *Pourouma guianensis*, XI-2017 (2), XI-2019 (3), XI-2019 (6); *Vismia gracilis*, XI-2017 (1); *Hevea brasiliensis*, IX-2019 (4); **Itacoatiara (Área 2):** *Inga* sp.1 (*Fabaceae*), I-2019 (1); Planta não identificada sp. 3, I-2019 (9); **São Sebastião do Uatumã:**

Astrocaryum sp. (Arecaceae), XII-2019 (2); *Bactris* sp.2 (Arecaceae), XII-2019 (1); *Cassia leiandra* Benth. (Fabaceae), XII-2019 (2); *Hirtella* sp.2, XII-2019 (5); Melastomataceae sp. (Melastomataceae), XII-2019 (2); *Pseudobombax munguba*, XII-2019 (1); **Silves (Área 1):** *Cordia tetrandra*, I-2019 (11), *Pseudobombax munguba*, III-2019 (1).

Registros Prévios: Brasil (Acre e Amazonas), Guiana e Porto Rico.

Amblyseius aff. operculatus

Procedência do Material Examinado – Itacoatiara (Área 1): *Astrocaryum aculeatum*, XII-2019 (1); *Attalea* sp. (Arecaceae), XI-2019 (7); *Bactris* sp.2, XI-2019 (1); *Buchenavia* sp.2 (Combretaceae), XI-2017 (6); *Costus* sp., XI-2017 (2), X-2019 (1), XI-2019 (2); *Hirtella* sp.1, XI-2019 (5), XII-2019 (2); *Machaerium* sp. (Fabaceae), XI-2017 (1); Marantaceae sp. (Marantaceae), XI-2019 (2); *Miconia* sp., XI-2017 (1), XII-2019 (2); *Paullinia cupana*, XI-2017 (2), XI-2019 (3); *Piper* sp.1 (Piperaceae), XI-2017 (1), X-2019 (2); *Pourouma guianensis*, XI-2017 (7), XI-2019 (6); Rubiaceae sp. (Rubiaceae), XI-2019 (5); *Sorocea* sp. (Moraceae), XI-2017 (8), X-2019 (2); *Tapirira guianensis* Aubl. (Anacardiaceae), XII-2019 (1); *Theobroma grandiflorum*, XI-2017 (2), XI-2019 (7); *Warszewiczia coccinea*, XI-2017 (3); **Itacoatiara (Área 2):** *Astrocaryum aculeatum*, IX-2019 (1); *Bactris* sp.2, VI-2019 (1); cf. *Aniba* sp., IX-2019 (1); *Clidemia* sp. (Melastomataceae), VII-2019 (1); Planta não identificada sp. 3, I-2019 (1); *Warszewiczia coccinea*, VII-2019 (1); **Itapiranga:** *Oenocarpus bacaba*, XII-2019 (1); **São Sebastião do Uatumã:** *Astrocaryum* sp., XII-2019 (5); *Bactris* sp.2, XII-2019 (1); cf. *Aniba* sp., XII-2019 (3); *Hirtella* sp.2, XII-2019 (4); Melastomataceae sp., XII-2019 (5); *Pourouma guianensis*, XII-2019 (2); *Talisia acutifolia* Radlk. (Sapindaceae), XII-2019 (2); **Silves (Área 1):** *Theobroma* sp. (Malvaceae), VII-2018 (1); **Silves (Área 2):** Arecaceae sp. (Arecaceae), VII-2019 (2); Arecaceae sp., X-2019 (1), XII-2019 (2); *Astrocaryum aculeatum*, X-2019 (1); *Bactris* sp.2, VII-2019 (2); *Byrsonima* sp.1, VII-2019 (1); *Cecropia* sp. (Urticaceae), X-2019 (1); *Guatteria* sp.2 (Annonaceae), XII-2019 (1); Melastomataceae sp., VII-2019 (1); *Oenocarpus bacaba*, XII-2019 (1); *Piper* sp.2 (Piperaceae), XII-2019 (1); Planta não identificada sp. 4, XII-2019 (1); *Virola surinamensis* (Rol. ex Rottb.) Warb. (Myristicaceae), X-2019 (1).

***Amblyseius perditus* Chant & Baker**

Amblyseius perditus Chant & Baker, 1965: 16.

Amblyseius (Multiseius) perditus.— Denmark & Muma, 1989: 105.

Procedência do Material Examinado – Manaus: *Inga edulis*, XI-2019 (4).

Registros Prévios: Brasil (Amapá, Amazonas, Bahia e Pernambuco), Costa Rica, Honduras e Peru.

***Amblyseius vasiformis* Moraes & Mesa**

Amblyseius vasiformis Moraes & Mesa, em Moraes *et al.*, 1991: 119

Procedência do Material Examinado – Itacoatiara (Área 1): *Hirtella* sp.1, XII-2019 (1); *Inga edulis*, XI-2017 (10); *Tapirira guianensis*, XII-2019 (22); **Itacoatiara (Área 2):** *Bertholletia excelsa*, VI-2019 (2); *Warszewiczia coccinea*, VI-2019 (1), VII-2019 (2); **Itapiranga:** *Astrocaryum aculeatum*, XII-2019 (1); *Theobroma grandiflorum*, XII-2019 (7); **São Sebastião do Uatumã:** *Caryocar* sp., XII-2019 (3); **Silves (Área 1):** *Piranhea trifoliata*, IV-2019 (6); **Silves (Área 2):** Planta não identificada sp. 4, XII-2019 (1).

Registros Prévios: Brasil (Amazonas), Colômbia, Equador e Peru.

***Amblyseius* sp.1**

Procedência do Material Examinado – Manaus: Melastomataceae sp., XI-2019 (3); *Cecropia* sp., XI-2019 (1); **São Sebastião do Uatumã:** *Oenocarpus bacaba*, XII-2019 (2); *Pourouma guianensis*, XII-2019 (1); **Silves (Área 2):** *Astrocaryum* sp., VII-2019 (1); *Bactris* sp.2, X-2019 (3), XII-2019 (3); Melastomataceae sp., XII-2019 (1); *Cecropia* sp., XII-2019 (1).

***Amblyseius* sp.2**

Procedência do Material Examinado – Itacoatiara (Área 1): *Hirtella* sp.1, X-2019 (22); Planta não identificada sp. 1, X-2019 (1).

***Amblyseius* sp.3**

Procedência do Material Examinado – Itacoatiara (Área 1): *Pourouma guianensis*, XI-2019 (2).

***Amblyseius* sp.4**

Procedência do Material Examinado - Silves (Área 1): *Hevea brasiliensis*, IV-2019 (2).

Transeius Chant & McMurtry

Transeius sp.

Procedência do Material Examinado – Silves (Área 1): *Piranhea trifoliata*, VII-2018 (1).

Arrenoseiina Chant & McMurtry

Iphiseiodes De Leon

Iphiseiodes kamahorae De Leon

Iphiseiodes kamahorae De Leon, 1966: 84.

Procedência do Material Examinado – Itapiranga: *Theobroma grandiflorum*, XII-2019 (7); **Manaus**: *Bellucia dichotoma*, XI-2019 (1); *Inga edulis*, XI-2019 (2); Parintins: *Oenocarpus bacaba*, I-2020 (1); **São Sebastião do Uatumã**: *Mauritia flexuosa* L.f. (Arecaceae), XII-2019 (1); Melastomataceae sp., XII-2019 (1); **Silves (Área 2)**: *Inga edulis*, XII-2019 (1).

Registros Prévios: Brasil (Amazonas), Costa Rica e Guiana.

Iphiseiodes rauculara Nuvoloni, Lofego, Rezende & Feres

Iphiseiodes rauculara Nuvoloni, Lofego, Rezende & Feres, 2015a: 195.

Procedência do Material Examinado – Itacoatiara (Área 1): *Buchenavia* sp.2, XI-2017 (1); *Miconia* sp., XI-2017 (5), XI-2019 (4); Planta não identificada sp. 2, XI-2017 (2); *Warszewiczia coccinea*, X-2019 (1); **Manaus**: *Bertholletia excelsa*, XI-2019 (1).

Registros Prévios: Brasil (Acre).

Iphiseiodes zuluagai Denmark & Muma

Iphiseiodes zuluagai Denmark & Muma, 1972: 23.

Amblyseius zuluagai.— Moraes & Mesa, 1988: 79.

Procedência do Material Examinado – Itacoatiara (Área 1): cf. *Myrcia* sp., XI-2017 (2); *Costus* sp., XI-2017 (1); *Inga edulis*, XI-2017 (1); *Miconia* sp., XI-2017 (1); Moraceae sp., XI-2017 (7); *Tapirira guianensis*, XII-2019 (1); *Theobroma grandiflorum*, XI-2019 (1); *Vismia* sp., XI-2019 (1); *Warszewiczia coccinea*, XI-2017 (10); **Itacoatiara (Área 2)**: *Astrocaryum aculeatum*, VII-2019 (3), IX-2019 (4); *Bactris* sp.2, VI-2019 (1);

Buchenavia sp.2, XI-2018 (5); cf. *Aniba* sp., IX-2019 (3); Melastomataceae sp., XI-2018 (4); *Pouteria torta* (Mart.) Radlk. (Sapotaceae), XI-2018 (1); *Theobroma* sp., XI-2018 (3); *Warszewiczia coccinea*, VI-2019 (1); **Parintins**: *Bellucia dichotoma*, II-2019 (2); *Euterpe* sp. (Arecaceae), I-2020 (2); *Hevea brasiliensis*, I-2020 (1); **São Sebastião do Uatumã**: *Bactris* sp.2, XII-2020 (1); **Silves (Área 1)**: *Astrocaryum jauari*, I-2019 (4); *Bertholletia excelsa*, I-2019 (1); *Buchenavia* sp.1 (Combretaceae), VII-2018 (1); *Eschweilera tenuifolia*, VIII-2018 (20), IV-2019 (4); *Handroanthus barbatus*, III-2019 (11), IV-2019 (52); *Lecythis pisonis* Cambess. (Lecythidaceae), IV-2019 (4); *Leopoldinia pulchra*, I-2019 (1); *Matayba juglandifolia*, IV-2019 (1); *Piranhea trifoliata*, VII-2018 (5), III-2019 (11), IV-2019 (34); Planta não identificada sp. 2, VIII-2018 (6); *Pouteria torta*, VIII-2018 (9); *Protium* sp. (Burseraceae), IV-2019 (2); *Pseudobombax munguba*, I-2019 (1), III-2019 (3).

Registros Prévios: Brasil (Acre, Alagoas, Amapá, Amazonas, Bahia, Ceará, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso Do Sul, Minas Gerais, Paraná, Paraíba, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Rondônia, Roraima, Sergipe, São Paulo e Tocantins), Colômbia, Cuba, Guadalupe, Martinica, Panamá, Peru, Porto Rico, República Dominicana e Venezuela.

Paraamblyseius Muma

Paraamblyseius multicircularis Gondim Jr. & Moraes

Paraamblyseius multicircularis Gondim Jr. & Moraes, 2001: 79.

Procedência do Material Examinado – Itacoatiara (Área 1): Moraceae sp., XI-2017 (1); *Theobroma grandiflorum*, XI-2019 (1); **Silves (Área 2):** *Astrocaryum* sp., VII-2019 (1).

Registros Prévios: Brasil (Acre, Amazonas, Bahia e São Paulo).

Phytoscutus Muma

Phytoscutus moraes Demite, Cruz & Cavalcante

Phytoscutus moraes Demite, Cruz & Cavalcante, 2019a: 1534.

Procedência do Material Examinado – Silves (Área 1): *Cassia leiandra*, I-2019 (1); *Crudia tomentosa* (Aubl.) J.F.Macbr (Fabaceae), VII-2018 (1); *Handroanthus barbatus*, VII-2018 (1).

Registros Prévios: Brasil (Amazonas).

***Phytoscutus sexpilis* Muma**

Phytoscutus sexpilis Muma, 1961: 275.

Typhlodromus sexpilis.— Hirschmann, 1962: 17.

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

Procedência do Material Examinado – Itacoatiara (Área 2): Arecaceae sp., XI-2018 (1);

Silves (Área 1): *Piranhea trifoliata*, III-2019 (1).

Registros Prévios: Brasil (Amazonas, Bahia, Mato Grosso do Sul, Pernambuco, Rio Grande do Sul, Rondônia, Sergipe e São Paulo), Cuba, Guadalupe, República Dominicana e Trinidad.

Proprioseiopsina Chant & McMurtry

***Proprioseiopsis* Muma**

***Proprioseiopsis mexicanus* (Garman)**

Amblyseiopsis mexicanus Garman, 1958: 75.

Typhlodromus (Amblyseius) mexicanus.— Chant, 1959: 92.

Amblyseiulus mexicanus.— Muma, 1961: 278.

Typhlodromus mexicanus.— Hirschmann, 1962: 5.

Amblyseius mexicanus.— Moraes & McMurtry, 1983: 134.

Proprioseiopsis (Patinoseius) mexicanus.— Karg, 1989: 209.

Proprioseiopsis mexicanus.— Moraes *et al.*, 1986: 118.

Amblyseiulus amotus Zack, 1969: 72 (sinonímia de acordo com Denmark & Evans, 2011).

Proprioseiopsis amotus.— Poe & Enns, 1969: 72.

Typhlodromus (Amblyseius) aetus Chant, 1959: 80 (sinonímia de acordo com Denmark & Evans, 2011).

Amblyseiulus aetus (Chant).— Muma, 1961: 278.

Typhlodromus aetus.— Hirschmann, 1962: 2.

Amblyseius aetus.— Schuster & Pritchard, 1963: 243.

Proprioseiopsis aetus (Chant).— Muma *et al.*, 1970: 45.

Amblyseius (Amblyseius) aetus.— Tseng, 1983: 40.

Amblyseius (Proprioseiopsis) aetus.— Wainstein, 1983: 194.

- Proprioseiopsis (Patinoseius) aetus*.— Karg, 1989: 210.
- Amblyseiulus clausae*.— Muma, 1962: 1 (sinonímia de acordo com Denmark & Evans, 2011).
- Typhlodromus clausae*.— Hirschmann, 1962: 2.
- Proprioseiopsis clausae* .— Muma *et al.*, 1970: 42.
- Amblyseius kogi* Chant & Hansell, 1971: 713 (sinonímia de acordo com Denmark & Evans, 2011).
- Proprioseiopsis kogi*.— Moraes *et al.*, 1986: 117.
- Typhlodromus (Amblyseius) putmani* Chant, 1959: 91 (sinonímia de acordo com Denmark & Evans, 2011).
- Typhlodromus putmani*.— Hirschmann, 1962: 2.
- Amblyseius putmani*.— Chant & Hansell, 1971: 712.
- Amblyseiulus putmani*.— Muma, 1964: 16 (identificação errônea).
- Proprioseiopsis putmani*.— Moraes *et al.*, 1986: 122.
- Amblyseiulus temperellus* Denmark & Muma, 1967: 171 (sinonímia de acordo com Denmark & Evans, 2011).
- Proprioseiopsis temperellus*.— Tuttle & Muma, 1973: 12.
- Proprioseiopsis (Patinoseius) temperellus*.— Karg, 1989: 211.
- Amblyseiopsis tropicanus* Garman, 1958: 77 (sinonímia de acordo com Denmark & Evans, 2011).
- Typhlodromus (Amblyseius) tropicanus*.— Garman, 1958: 70.
- Typhlodromus tropicanus*.— Hirschmann, 1962: 2.
- Proprioseiopsis tropicanus*.— Muma *et al.*, 1970: 51.
- Amblyseius (Proprioseiopsis) tulearensis* Blommers, 1976: 100 (sinonímia de acordo com Denmark & Evans, 2011).
- Amblyseius (Amblyseius) tulearensis*.— Ueckermann & Loots, 1988: 67.
- Proprioseiopsis tulearensis* .— Moraes *et al.*, 1986: 125.
- Amblyseiulus versutus* Zack, 1969: 74 (sinonímia de acordo com Denmark & Evans, 2011).
- Proprioseiopsis versutus*.— Childers & Enns, 1975: 459.
- Amblyseius versutus*.— Moraes *et al.*, 2004: 191.

Procedência do Material Examinado – Itacoatiara (Área 1): *Solanum paniculatum*, XI-2019 (3).

Registros Prévios: Arábia Saudita, Austrália, Benin, Brasil (Alagoas, Bahia, Maranhão, Mato Grosso do Sul, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rondônia e São Paulo), Canadá, China, Colômbia, Costa Rica, Cuba, Emirados Árabes Unidos, EUA, Galápagos, Gana,

Guadalupe, Havaí, Ilha de Reunião, Jamaica, Martinica, México, Nicarágua, Nova Zelândia, Panamá, Peru, Quênia e Taiwan.

***Proprioseiopsis neotropicus* (Ehara)**

Amblyseius neotropicus Ehara, 1966: 133.

Proprioseiopsis neotropicus.— Moraes *et al.*, 1986: 119.

Procedência do Material Examinado – Itapiranga: *Vismia* cf. *guianensis*, XII-2019 (1);

Manaus: *Clidemia* sp., XI-2019 (1); *Bertholletia excelsa*, XI-2019 (1); *Inga* sp.2 (Fabaceae), XI-2019 (1); *Vismia* cf. *guianensis*, XI-2019 (1); **São Sebastião do Uatumã:** *Vismia* cf. *guianensis*, XII-2019 (1).

Registros Prévios: Argentina, Brasil (Alagoas, Amazonas, Bahia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Sul, Roraima e São Paulo), Colômbia, Equador e Peru.

***Proprioseiopsis ovatus* (Garman)**

Amblyseiopsis ovatus Garman, 1958: 78.

Typhlodromus (*Amblyseius*) *ovatus*.— Chant, 1959: 90.

Proprioseiopsis ovatus.— Denmark & Muma, 1973: 237.)

Proprioseiopsis (*Proprioseiopsis*) *ovatus*.— Karg, 1989: 208.

Amblyseiulus cannaensis Muma, 1962: 4 (sinonímia de acordo com Denmark & Evans, 2011).

Proprioseiopsis cannaensis.— Muma & Denmark, 1970: 38.

Proprioseiopsis (*Proprioseiopsis*) *cannaensis*.— Karg, 1989: 116.

Amblyseiulus hudsonianus Chant & Hansell, 1971: 723 (sinonímia de acordo com Denmark & Evans, 2011).

Amblyseius parapeltatus Wu & Chou, 1981: 274 (sinonímia de acordo com Tseng, 1983).

Amblyseius peltatus Van der Merwe, 1968: 119 (sinonímia de acordo com Tseng, 1983).

Amblyseius (*Proprioseiopsis*) *peltatus*.— Blommers, 1976: 100.

Proprioseiopsis peltatus.— Moraes *et al.*, 1986: 121.

Iphiseius punicae Gupta, 1980: 213 (sinonímia de acordo com Gupta, 1985).

Proprioseiopsis punicae.— Moraes *et al.*, 1986: 122.

Procedência do Material Examinado – Itacoatiara (Área 1): *Attalea* sp., XI-2019 (2);

Clidemia sp., XI-2019 (8); *Solanum paniculatum*, XI-2019 (5); **Manaus:** *Clidemia* sp., XI-2019 (1); **São Sebastião do Uatumã:** *Mauritia flexuosa*, XII-2019 (1).

Registros Prévios: África do Sul, Arábia Saudita, Argentina, Austrália, Brasil (Alagoas, Amazonas, Bahia, Goiás, Maranhão, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Sul, Roraima, São Paulo e Tocantins), Canadá, China, Colômbia, Costa Rica, Cuba, Egito, El Salvador, Equador, Espanha, EUA, Filipinas, Gana, Guadalupe, Guiana, Havaí, Honduras, Índia, Japão, Lesoto, Madagascar, Malásia, Malawi, Martinica, Moçambique, Papua-Nova Guiné, Paraguai, Peru, Porto Rico, República Democrática do Congo, Serra Leoa, Sri Lanka, Tailândia, Taiwan, Turquia, Venezuela e Zimbábue.

***Proprioseiopsis pentagonalis* (Moraes & Mesa)**

Amblyseius pentagonalis Moraes & Mesa, em Moraes *et al.*, 1991: 127.

Proprioseiopsis pentagonalis.— Moraes *et al.*, 2000: 251.

Procedência do Material Examinado – Manaus: *Clidemia* sp., XI-2019 (2).

Registros Prévios: Brasil (Amazonas, Maranhão, Piauí e São Paulo), Colômbia e Guadalupe.

***Proprioseiopsis* sp.1**

Procedência do Material Examinado – Itacoatiara (Área 1): *Byrsonima* sp.2 (Malpighiaceae), XII-2019 (19); *Inga edulis*, XI-2017 (17); *Piper* sp.1, XI-2017 (1); *Tapirira guianensis*, XII-2019 (1); *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart. (Annonaceae), XII-2019 (1); **Itacoatiara (Área 2):** *Davilla* sp., VII-2019 (2); *Oenocarpus bacaba*, VI-2019 (3); *Warszewiczia coccinea*, VI-2019 (3), VII-2019 (2); **Itapiranga:** *Theobroma grandiflorum*, XII-2019 (1); **Parintins:** *Davilla* sp., I-2020 (1); *Inga edulis*, I-2020 (8); **Silves (Área 2):** *Cecropia* sp., XII-2019 (5); *Pourouma guianensis*, XII-2019 (1).

***Proprioseiopsis* sp.2**

Procedência do Material Examinado – Itacoatiara (Área 1): *Inga edulis*, XI-2017 (1); Rubiaceae sp., XI-2019 (2); *Theobroma grandiflorum*, XI-2019 (1); *Vismia gracilis*, XI-2019 (3); **Itacoatiara (Área 2):** *Astrocaryum aculeatum*, VII-2019 (1); **Manaus:** *Socratea* sp. (Arecaceae), XI-2019 (1); *Vismia* cf. *guianensis*, XI-2019 (1); **São Sebastião do Uatumã:** *Psychotria* sp. (Rubiaceae), XII-2019 (1); **Silves (Área 2):** *Duguetia* sp. (Annonaceae), XII-2019 (3); *Attalea* sp., XII-2019 (1); *Theobroma* sp., XII-2019 (1).

Euseiini Chant & McMurtry

Euseiina Chant & McMurtry

Euseius Wainstein

Euseius alatus De Leon

Euseius alatus De Leon, 1966: 87.

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

Procedência do Material Examinado – Silves (Área 1): *Acosmium nitens* (Vogel) Yakovlev (Fabaceae), VII-2018 (3); *Buchenavia* sp.1, VII-2018 (1); *Hevea brasiliensis*, IV-2019 (1); *Lecythis pisonis*, IV-2019 (1); *Piranhea trifoliata*, VII-2018 (1), IV-2019 (2).

Registros Prévios: Brasil (Acre, Alagoas, Amapá, Amazonas, Bahia, Ceará, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Rondônia, Roraima, Sergipe, São Paulo e Tocantins), Colômbia, Guiana, Martinica, Paraguai, Peru e Venezuela.

Euseius citrifolius Denmark & Muma

Euseius citrifolius Denmark & Muma, 1970: 222.

Procedência do Material Examinado – Parintins: *Bertholletia excelsa*, II-2019 (1); *Cassia leiandra*, I-2020 (1); **Silves (Área 1):** *Acosmium nitens*, VII-2018 (22); *Buchenavia* sp.1, VII-2018 (2); *Byrsonima* cf. *crispa*, I-2019 (1); *Vatairea* sp. (Fabaceae), VIII-2018 (1); *Handroanthus barbatus*, VII-2018 (7), III-2019 (2); *Piranhea trifoliata*, VII-2018 (11), VIII-2018 (2); *Pseudobombax munguba*, I-2019 (1), III-2019 (12); Planta não identificada sp. 2, VIII-2018 (7).

Registros Prévios: Argentina, Brasil (Amazonas, Ceará, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Roraima, Santa Catarina, São Paulo e Tocantins), Colômbia, Nicarágua, Paraguai e Peru.

Euseius concordis (Chant)

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

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

Amblyseius concordis.— Chant & Baker, 1965: 22.

Euseius concordis.— Denmark & Muma, 1973: 264.

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

Procedência do Material Examinado – Itacoatiara (Área 1): *Clidemia* sp., XI-2017 (1);
Silves (Área 1): *Byrsonima* cf. *crispa*, I-2019 (1); *Cordia tetrandra*, I-2019 (4);
Eschweilera tenuifolia, VIII-2018 (21); *Vatairea* sp., VIII-2018 (6); *Handroanthus*
barbatus, VII-2018 (5), III-2019 (12), IV-2019 (5); *Piranhea trifoliata*, III-2019 (1);
Pseudobombax munguba, III-2019 (2); Planta não identificada sp. 2, VIII-2018 (1).

Registros Prévios: Argentina, Brasil (Acre, Amazonas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Roraima, Santa Catarina, São Paulo e Tocantins), Colômbia, Costa Rica, El Salvador, EUA, Guatemala, Honduras, Montenegro, Nicarágua, Paraguai, Peru, Portugal, Trinidad e Venezuela.

***Euseius errabundus* De Leon**

Euseius errabundus De Leon, 1967: 19.

Procedência do Material Examinado – Silves (Área 1): *Cordia tetrandra*, I-2019 (6).

Registros Prévios: Brasil (Goiás e Minas Gerais), Peru, Trinidad e Venezuela.

***Euseius mesembrinus* (Dean)**

Typhlodromus mesembrinus Dean, 1957: 165.

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

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

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

Euseius mesembrinus.— Abou-Setta *et al.*, 1991: 213.

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

Euseius ho.— Moraes *et al.*, 2004: 71.

Euseius denmarki Rakha & McCoy (*nomen nudum*, descrição desta espécie nunca foi publicada).

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

Euseius brazilli.— Moraes *et al.*, 2004: 62.

Procedência do Material Examinado – Silves (Área 1): *Buchenavia* sp.1, VIII-2018 (24);
Crudia tomentosa, VIII-2018 (26); *Handroanthus barbatus*, VII-2018 (7).

Registros Prévios: Açores, Argentina, Brasil (Amazonas, Bahia, Ceará, Minas Gerais, Pernambuco, Rio Grande do Sul e São Paulo), Colômbia, Equador, El Salvador, EUA, Honduras, Jamaica, México, Peru e Porto Rico.

Typhlodromalina Chant & McMurtry

***Amblydromalus* Chant & McMurtry**

***Amblydromalus itacoatiarensis* Demite, Cavalcante & Lofego**

Amblydromalus itacoatiarensis Demite, Cavalcante & Lofego, 2019b: 2484.

Procedência do Material Examinado – Itacoatiara (Área 1): *Cassia* sp. (Fabaceae), XI-2017 (3); *Inga edulis*, XI-2017 (21); *Phoradendron* sp., XI-2017 (1); *Pourouma guianensis*, XI-2017 (1); *Theobroma grandiflorum*, XI-2017 (1); *Vismia* cf. *guianensis*, X-2019 (1); **Itapiranga:** *Byrsonima* cf. *crispa*, XII-2019 (3); *Davilla* sp., XII-2019 (1); **Manaus:** *Inga edulis*, XI-2019 (5); *Vismia* cf. *guianensis*, XI-2019 (9); **São Sebastião do Uatumã:** *Caryocar* sp., XII-2019 (29); *Cassia leiandra*, XII-2019 (2); *Davilla* sp., XII-2019 (1); **Silves (Área 1):** *Hevea spruceana*, III-2019 (4); **Silves (Área 2):** X-2019 (2), XII-2019 (7).

Registros Prévios: Brasil (Amazonas).

***Amblydromalus limonicus* (Garman & McGregor)**

Amblyseius limonicus Garman & McGregor, 1956: 11.

Typhlodromus limonicus.— Athias-Henriot, 1958: 182.

Typhlodromus (Amblyseius) limonicus.— Chant, 1959: 96.

Amblyseius (Typhlodromalus) limonicus.— Muma, 1961: 288.

Typhlodromalus limonicus.— Muma et al., 1970: 90.

Procedência do Material Examinado – Itacoatiara (Área 2): *Inga* sp.1, I-2019 (1); **Parintins:** *Cassia leiandra*, I-2020 (14); **Silves (Área 2):** Planta não identificada sp. 4, VII-2019 (5).

Registros Prévios: Açores, Argentina, Brasil (Amazonas, Bahia, Ceará, Minas Gerais, Pernambuco, Rio Grande do Sul e São Paulo), Colômbia, Equador, El Salvador, EUA, Honduras, Jamaica, México, Peru e Porto Rico.

***Amblydromalus manihoti* (Moraes)**

Amblyseius manihoti Moraes, em Moraes *et al.*, 1994: 211.

Typhlodromalus manihoti.— Moraes *et al.*, 2004: 200.

Amblydromalus manihoti.— Chant & McMurtry, 2005a: 207.

Procedência do Material Examinado – Itacoatiara (Área 2): *Davilla* sp., IX-2019 (1);
Itapiranga: *Davilla* sp., XII-2019 (1); **Silves (Área 2):** Melastomataceae sp., VII-2019
 (2); Planta não identificada sp. 4, X-2019 (2).

Registros Prévios: Benin, Bolívia, Brasil (Acre, Alagoas, Amazonas, Bahia, Maranhão, Mato Grosso, Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul e São Paulo), Colômbia, Cuba, Equador, Gana, Guatemala, Nicarágua, Paraguai, Peru, Suriname, Trinidad e Venezuela.

***Amblydromalus* sp.1**

Procedência do Material Examinado – Itacoatiara (Área 1): *Pourouma guianensis*, XI-2017 (1); **Itacoatiara (Área 2):** *Hevea brasiliensis*, VI-2019 (1); **Parintins:** *Bertholletia excelsa*, I-2020 (1).

***Amblydromalus* sp.2**

Procedência do Material Examinado – Itacoatiara (Área 1): *Costus* sp., XI-2019 (2); *Solanum paniculatum*, XI-2019 (1); **Itacoatiara (Área 2):** *Caryocar* sp., VII-2019 (1); **Silves (Área 2):** *Cecropia* sp., XII-2019 (1); *Duguetia* sp., XII-2019 (5).

***Typhlodromalus* Muma**

***Typhlodromalus aripo* De Leon**

Typhlodromalus aripo De Leon, 1967: 21.

Amblyseius aripo.— Moraes & McMurtry, 1983: 132.

Procedência do Material Examinado – Itacoatiara (Área 1): *Cassia* sp., XI-2017 (2); *Solanum paniculatum*, XI-2019 (1); **Itacoatiara (Área 2):** *Caryocar* sp., VII-2019 (1); *Davilla* sp., VII-2019 (1); **Manaus:** *Inga edulis*, XI-2019 (2); **São Sebastião do Uatumã:** *Pourouma guianensis*, XII-2019 (1); **Silves (Área 2):** *Solanum paniculatum*, XII-2019 (3).

Registros Prévios: Argentina, Benin, Brasil (Alagoas, Amazonas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná,

Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo e Tocantins), Camarões, Colômbia, Congo, Costa Rica, El Salvador, Guadalupe, Guiana, Jamaica, Malawi, México, Moçambique, Paraguai, Peru, Quênia, Trinidad e Uganda.

***Typhlodromalus peregrinus* (Muma)**

Typhlodromus peregrinus Muma, 1955: 270.

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

Amblyseius peregrinus.— McMurtry, 1983: 255; Moraes *et al.* 1991: 130.

Typhlodromus (*Amblyseius*) *robineae* 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 *et al.*, 1970: 88;

Procedência do Material Examinado – Itapiranga: *Byrsonima* cf. *crispa*, XII-2019 (1);

Silves (Área 1): *Buchenavia* sp.1, VII-2018 (2); *Handroanthus barbatus*, VII-2018 (13); *Piranhea trifoliata*, VII-2018 (1).

Registros Prévios: Argentina, Brasil (Acre, Alagoas, Amazonas, Bahia, Goiás, Mato Grosso, Paraíba, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Sergipe e São Paulo), Colômbia, Costa Rica, Cuba, Equador, EUA, Guadalupe, Guatemala, Guiana, Havaí, Honduras, Martinica, México, Nicarágua, Peru, Porto Rico, República Dominicana, Suriname e Venezuela.

***Typhlodromalus* sp.**

Procedência do Material Examinado – Itacoatiara (Área 2): *Davilla* sp., VII-2019 (1).

Kampimodromini Kolodochka

Kampimodromina Chant & McMurtry

***Kampimodromus* Nesbitt**

***Kampimodromus* sp.**

Procedência do Material Examinado – Itacoatiara (Área 1): *Hirtella* sp.1, X-2019 (11), XI-2019 (4).

Paraphytoseiina Chant & McMurtry

***Neoparaphytoseius* Chant & McMurtry**

***Neoparaphytoseius charapa* Jiménez, McMurtry & Moraes**

Neoparaphytoseius charapa Jiménez, McMurtry & Moraes, 2014: 294.

Procedência do Material Examinado – Manaus: *Inga edulis*, XI-2019 (1); **Silves (Área 2):** *Inga edulis*, XII-2019 (4).

Registros Prévios: Peru.

***Neoparaphytoseius sooretamus* (El-Banhawy)**

Amblyseius sooretamus El-Banhawy, 1984: 128.

Amblyseiulella sooretama.— Moraes *et al.*, 1986: 5.

Neoparaphytoseius sooretamus.— Chant & McMurtry, 2003: 215.

Procedência do Material Examinado – Manaus: *Inga* sp.2, XI-2019 (1); *Solanum paniculatum*, XI-2019 (2).

Registros Prévios: Brasil (Amazonas, Bahia, Espírito Santo, Mato Grosso do Sul, Paraíba, Pernambuco e São Paulo).

***Paraphytoseius* Swirski & Shechter**

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

Typhlodromus (*Amblyseius*) *orientalis* Narayanan, Kaur & Ghai, 1960: 394.

Paraphytoseius orientalis.— Chant & McMurtry, 2003: 220.

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

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

Paraphytoseius narayanami Ehara & Ghai, em Ehara, 1967: 77 (sinonímia de acordo com Chant & McMurtry, 2003).

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, 2003).

Procedência do Material Examinado – Itacoatiara (Área 1): *Byrsonima* sp.2, XII-2019 (1); *Cassia* sp., XI-2017 (10); *Pourouma guianensis*, XI-2017 (1); *Solanum paniculatum*, XI-2019 (2); *Solanum* sp. (Solanaceae), XII-2019 (27); **Itacoatiara (Área 2):** *Caryocar* sp., VII-2019 (1), XI-2019 (1); **Manaus:** *Inga* sp.2, XI-2019 (6); *Solanum paniculatum*, XI-2019 (4); **Parintins:** *Byrsonima* cf. *crispa*, I-2020 (1); *Inga edulis*, I-2020 (1); *Oenocarpus bacaba*, I-2020 (1); **São Sebastião do Uatumã:** *Cassia leiandra*, XII-2019 (3); **Silves (Área 1):** *Buchenavia* sp.1, VII-2018 (2); *Handroanthus barbatus*, VII-2018 (1); **Silves (Área 2):** *Bactris* sp.2, XII-2019 (1); *Duguetia* sp., X-2019 (1); *Inga edulis*, XII-2019 (1); *Solanum paniculatum*, XII-2019 (12); Planta não identificada sp. 5, X-2019 (4).

Registros Prévios: Argentina, Benin, Brasil (Acre, Alagoas, Amazonas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Sergipe, São Paulo e Tocantins), Burundi, China, Colômbia, Costa Rica, Filipinas, Guadalupe, Índia, Ilhas Maurício, Japão, Madagascar, Malásia, Martinica, Moçambique, Nigéria, Paquistão, Quênia, República Democrática do Congo, Ruanda, Taiwan, Venezuela e Vietnã.

Neoseiulini Chant & McMurtry

***Neoseiulus* Hughes**

***Neoseiulus paraibensis* (Moraes & McMurtry)**

Amblyseius paraibensis Moraes & McMurtry, 1983: 135.

Neoseiulus paraibensis.— Moraes et al., 1986: 92.

Procedência do Material Examinado – Silves (Área 1): *Handroanthus barbatus*, VII-2018 (2).

Registros Prévios: Brasil (Paraíba, Rio Grande do Sul e São Paulo), Colômbia, Costa Rica, Cuba, EUA, Martinica, Nicarágua e Panamá.

Typhlodromipsini Chant & McMurtry

***Typhlodromips* De Leon**

***Typhlodromips angustus* Guanilo & Moraes**

Typhlodromips angustus Guanilo & Moraes, em Guanilo *et al.*, 2008: 34.

Procedência do Material Examinado – Silves (Área 2): Planta não identificada sp. 5, X-2019 (5).

Registros Prévios: Brasil (Amazonas) e Peru.

***Typhlodromips igapo* Nuvoloni, Lofego, Rezende & Feres**

Typhlodromips igapo Nuvoloni, Lofego, Rezende & Feres, 2015a: 199.

Procedência do Material Examinado – Itapiranga: *Astrocaryum aculeatum*, XII-2019 (2);

Silves (Área 1): *Buchenavia* sp.1, VII-2018 (9); *Cassia leiandra*, VII-2018 (1), I-2019 (1); *Hevea spruceana*, III-2019 (3); *Pseudobombax munguba*, I-2019 (1), III-2019 (1).

Registros Prévios: Brasil (Acre e Amazonas).

***Typhlodromips* sp.1**

Procedência do Material Examinado – Itacoatiara (Área 1): *Miconia* sp., XI-2017 (1);

Silves (Área 1): *Matayba juglandifolia*, IV-2019 (1); **Silves (Área 2):** *Bactris* sp.2, X-2019 (5), XII-2019 (1).

***Typhlodromips* sp.2**

Procedência do Material Examinado – Manaus: *Cecropia* sp., XI-2019 (1); *Socratea* sp.,

XI-2019 (1); *Vismia* cf. *guianensis*, XI-2019 (1); **Silves (Área 2):** *Astrocaryum* sp., VII-2019 (2); *Bactris* sp.2, VII-2019 (2); *Melastomataceae* sp., VII-2019 (1); *Theobroma* sp., VII-2019 (2), X-2019 (1); Planta não identificada sp. 4, VII-2019 (1); Planta não identificada sp. 5, X-2019 (1).

***Typhlodromips* sp.3**

Procedência do Material Examinado – Silves (Área 2): *Pourouma guianensis*, XII-2019 (1); Planta não identificada sp. 3, X-2019 (3).

Phytoseiinae Berlese***Phytoseius* Ribaga*****Phytoseius averrhoae* De Leon**

Phytoseius (*Pennaseius*) *averrhoae* De Leon, 1965: 16.

Phytoseius (*Phytoseius*) *averrhoae*.— Denmark, 1966: 38.

Phytoseius averrhoae.— Moraes *et al.*, 1991: 133.

Procedência do Material Examinado – São Sebastião do Uatumã: *Cassia leiandra*, XII-2019 (5); **Silves (Área 1):** *Cassia leiandra*, I-2019 (2).

Registros Prévios: Brasil (Rio Grande do Sul e São Paulo), Equador, Guiana, Peru e República Dominicana.

***Phytoseius* sp.1**

Procedência do Material Examinado – Itacoatiara (Área 1): *Costus* sp., XI-2017 (3), XI-2019 (1), XII-2019 (4); *Theobroma grandiflorum*, XI-2017 (1); **Silves (Área 2):** *Duquetia* sp., XII-2019 (6).

***Phytoseius* sp. 2**

Procedência do Material Examinado – Silves (Área 1): *Acosmium nitens*, VII-2018 (1); *Cassia leiandra*, VII-2018 (35).

Typhlodrominae Scheuten**Chanteiini Chant & Yoshida-Shaul*****Cocoseius* Denmark & Andrews**

***Cocoseius elsalvador* Denmark & Andrews**

Cocoseius elsalvador Denmark & Andrews, 1981: 155.

Procedência do Material Examinado – Parintins: *Oenocarpus bacaba*, I-2020 (1); **São Sebastião do Uatumã:** *Astrocaryum aculeatum*, XII-2019 (4); *Oenocarpus bacaba*, XII-2019 (1).

Registros Prévios: Brasil (Amazonas, Bahia, Mato Grosso, Pará, Pernambuco e Roraima), El Salvador e EUA.

***Cocoseius palmarum* Gondim Jr., Moraes & McMurtry**

Cocoseius palmarum Gondim Jr., Moraes & McMurtry, 2000: 1226.

Procedência do Material Examinado – Itacoatiara (Área 2): Arecaceae sp., XI-2018 (1); *Oenocarpus bacaba*, VI-2019 (1); **Itapiranga:** *Oenocarpus bacaba*, XII-2019 (1); **Silves (Área 1):** *Astrocaryum jauari*, I-2019 (3); *Leopoldinia pulchra*, I-2019 (1); **Silves (Área 2):** Arecaceae sp., XII-2019 (1); *Astrocaryum* sp., X-2019 (1), XII-2019 (1); *Oenocarpus bacaba*, X-2019 (3).

Registros Prévios: Brasil (Amazonas, Bahia, Pernambuco e Roraima).

Galendromimini Chant & McMurtry***Galendromimus* Muma*****Galendromimus (Galendromimus) alveolaris* (De Leon)**

Typhlodromus alveolaris De Leon, 1957: 141.

Typhlodromus (Typhlodromus) alveolaris.— Chant, 1959: 52.

Galendromimus alveolaris.— Muma, 1961: 297.

Cydnodromella alveolaris.— Chant & Yoshida-Shaul, 1986: 2820.

Galendromimus (Galendromimus) alveolaris.— Chant & McMurtry, 1994: 242.

Procedência do Material Examinado – Itacoatiara (Área 1): *Vismia gracilis*, XI-2017 (1); **Parintins:** *Bertholletia excelsa*, I-2020 (8); **Silves (Área 1):** *Cassia leiandra*, I-2019 (2).

Registros Prévios: Brasil (Bahia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e São Paulo), Colômbia, Costa Rica, Cuba, EUA, Jamaica, Martinica, México e Trinidad.

***Galendromimus (Galendromimus) multipoculi* Zacaris, Moraes & McMurtry**

Galendromimus multipoculi Zacarias, Moraes & McMurtry, 2002: 2.

Galendromimus (Galendromimus) multipoculi.— Chant & McMurtry, 2007: 141.

Procedência do Material Examinado – Parintins: *Inga edulis*, I-2020 (1).

Registros Prévios: Brasil (Goiás, Mato Grosso do Sul e São Paulo).

Metaseiulini Chant & McMurtry

***Galendromus* Muma**

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

Typhlodromus annectens De Leon, 1958: 75.

Galendromus annectens.— Muma, 1961: 298.

Galendromus (Galendromus) annectens.— Muma, 1963: 30.

Procedência do Material Examinado – Itacoatiara (Área 1): *Inga edulis*, XI-2017 (1);

Xylopia aromatica, XII-2019 (1); Itacoatiara (Área 2): *Caryocar* sp., IX-2019 (1).

Registros Prévios: Argentina, Brasil (Acre, Amazonas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Pernambuco, Rio Grande do Sul, Rondônia, Santa Catarina e São Paulo), Canadá, Colômbia, Costa Rica, Cuba, El Salvador, EUA, Galápagos, Honduras, Jamaica, México, Peru, Porto Rico, República Dominicana e Venezuela.

Galendromus (Mugidromus) sp.

Procedência do Material Examinado – São Sebastião do Uatumã: *Caryocar* sp., XII-2019 (1).

***Metaseiulus* Muma**

***Metaseiulus (Metaseiulus) adjacentes* (De Leon)**

Typhlodromus adjacentes De Leon, 1959b: 124.

Typhlodromina adjacentis.— Muma, 1961: 297.

Paraseiulella adjacentis.— Denmark, 1994: 18.

Metaseiulus (Metaseiulus) adjacentis.— Moraes *et al.*, 2000: 256.

Procedência do Material Examinado – Itacoatiara (Área 2): *Astrocaryum aculeatum*, IX-2019 (3); *Davilla* sp., IX-2019 (1); *Inga* sp.1, I-2019 (3); **Parintins:** *Bertholletia excelsa*, I-2020 (1); **Silves (Área 1):** *Hevea brasiliensis*, IV-2019 (1); *Piranhea trifoliata*, III-2019 (1); *Pseudobombax munguba*, I-2019 (3), III-2019 (17); Planta não identificada sp. 2, VIII-2018 (1).

Registros Prévios: Brasil (Amazonas, Mato Grosso do Sul e São Paulo), Colômbia, Jamaica, México, Nicarágua, Peru, Porto Rico, Saint Martin e Trinidad.

***Metaseiulus (Metaseiulus) ferlai* Moraes, McMurtry & Lopes**

Metaseiulus (Metaseiulus) ferlai Moraes, McMurtry & Lopes, 2006: 352.

Procedência do Material Examinado – Parintins: *Bertholletia excelsa*, I-2020 (1); **Silves (Área 1):** *Pseudobombax munguba*, III-2019 (3).

Registros Prévios: Brasil (Bahia, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e São Paulo).

Paraseiulini Wainstein

***Amazoniaseius* Demite, Cruz & McMurtry**

***Amazoniaseius imparisetosus* Demite, Cruz & McMurtry**

Amazoniaseius imparisetosus Demite, Cruz & McMurtry, 2017a: 304.

Procedência do Material Examinado – Silves (Área 2): *Attalea* sp., XII-2019 (1).

Registros Prévios: Brasil (Amazonas).

Typhloseiopsini Chant & McMurtry

***Leonseius* De Leon**

***Leonseius regularis* (De Leon)**

Typhloseiopsis regularis De Leon, 1965a: 122.

Diadromus regularis.— De Leon, 1966: 100.

Chanteius regularis.— De Leon, 1967: 16.

Typhlodromus regularis.— Chant & Yoshida-Shaul, 1983: 1034.

Leonseius regularis.— Chant & McMurtry, 1994: 258.

Procedência do Material Examinado – Itacoatiara (Área 1): cf. *Myrcia* sp., XI-2017 (2); *Pourouma guianensis*, XI-2017 (1); *Theobroma grandiflorum*, XI-2017 (4), XI-2019 (6); *Vismia gracilis*, XI-2017 (1); *Vismia* sp., XI-2019 (6); *Warszewiczia coccinea*, XI-2017 (4); **Itacoatiara (Área 2):** *Astrocaryum aculeatum*, IX-2019 (3); *Buchenavia* sp.2, XI-2018 (1); cf. *Aniba* sp., IX-2019 (2); *Clidemia* sp., VII-2019 (1); *Hevea brasiliensis*, IX-2019 (1); *Inga* sp.1, I-2019 (1); *Oenocarpus bacaba*, VI-2019 (1); Planta não identificada sp. 3, I-2019 (2); *Pouteria torta*, XI-2018 (1); *Protium* sp., XI-2018 (3); *Theobroma* sp., XI-2018 (2); *Warszewiczia coccinea*, VII-2019 (1); **Parintins:** *Euterpe* sp., I-2020 (1); *Hevea brasiliensis*, I-2020 (3); **Silves (Área 1):** *Astrocaryum jauari*, I-2019 (1), IV-2019 (1); *Bertholletia excelsa*, III-2019 (1); *Campsiandra angustifolia*, I-2019 (1); *Eschweilera tenuifolia*, IV-2019 (5); *Hevea spruceana*, I-2019 (6); *Piranhea trifoliata*, IV-2019 (4); **Silves (Área 2):** *Astrocaryum* sp., XII-2019 (1); *Bactris* sp.2, XII-2019 (1); *Pourouma guianensis*, XII-2019 (1); *Virola surinamensis*, X-2019 (2); Planta não identificada sp. 4, X-2019 (1).

Registros Prévios: Brasil (Acre, Amazonas, Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Pernambuco, Rio Grande do Sul e São Paulo), Colômbia, Costa Rica, Guadalupe, Guiana, Porto Rico e Trinidad.

1.3.3. Associação entre fitoseídeos e plantas amazônicas

As espécies de Phytoseiidae foram registradas sobre 83 espécies de plantas nativas da Amazônia, pertencentes a 32 famílias botânicas (Tabela 4); cinco plantas não foram identificadas ao nível de família. As espécies botânicas que abrigaram as maiores riquezas de fitoseídeos foram: *Inga edulis* Mart. (Fabaceae) (15 espécies), *Theobroma grandiflorum* (Willd. Ex Spreng.) K.Schum. (Malvaceae) (13), *Bertholletia excelsa* Bonpl. (Lecythidaceae) (12), *Piranhea trifoliata* Baill. (Picrodendraceae) (12), *Pourouma guianensis* Aubl. (Urticaceae) e *Cassia leiandra* Benth. (Fabaceae) (10). Arecaceae e Fabaceae foram as famílias botânicas em que foram amostradas mais plantas, 12 e dez, respectivamente, como também foram as que se registrou a maior riqueza, 23 e 31 espécies de fitoseídeos, respectivamente.

Tabela 4 – Espécies de plantas amostradas e espécies de fitoseídeos associadas a estas, na Amazônia Central.

Família botânica	Espécie botânica	Phytoseiidae
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	<i>Amblyseius</i> aff. <i>operculatus</i> <i>Amblyseius</i> <i>vasiformis</i> <i>Iphiseiodes</i> <i>zuluagai</i> <i>Proprioseiopsis</i> sp.1
Annonaceae	<i>Duquetia</i> sp.	<i>Amblydromalus</i> sp.2 <i>Paraphytoseius</i> <i>orientalis</i> <i>Phytoseius</i> sp.1 <i>Proprioseiopsis</i> sp.2
	<i>Guatteria</i> sp.1	<i>Amblyseius</i> <i>martus</i>
	<i>Guatteria</i> sp.2	<i>Amblyseius</i> aff. <i>operculatus</i>
	<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	<i>Galendromus</i> (G.) <i>annectens</i> <i>Proprioseiopsis</i> sp.1
Arecaceae	Arecaceae sp.	<i>Amblyseius</i> aff. <i>operculatus</i> <i>Cocoseius</i> <i>palmarum</i> <i>Phytoscutus</i> <i>sexpilis</i>
	<i>Astrocaryum aculeatum</i> G.Mey.	<i>Amblyseius</i> <i>manauara</i> <i>Amblyseius</i> aff. <i>operculatus</i> <i>Amblyseius</i> <i>vasiformis</i> <i>Cocoseius</i> <i>elsalvador</i> <i>Iphiseiodes</i> <i>zuluagai</i> <i>Leonseius</i> <i>regularis</i> <i>Metaseiulus</i> (M.) <i>adjacentis</i> <i>Proprioseiopsis</i> sp.2 <i>Typhlodromips</i> <i>igapo</i>
	<i>Astrocaryum jauari</i> Mart	<i>Amblyseius</i> <i>aerialis</i> <i>Amblyseius</i> <i>herbicolus</i> <i>Amblyseius</i> <i>manauara</i> <i>Cocoseius</i> <i>palmarum</i> <i>Iphiseiodes</i> <i>zuluagai</i> <i>Leonseius</i> <i>regularis</i>
	<i>Astrocaryum</i> sp.	<i>Amblyseius</i> <i>martus</i> <i>Amblyseius</i> aff. <i>operculatus</i> <i>Amblyseius</i> sp.1 <i>Cocoseius</i> <i>palmarum</i> <i>Leonseius</i> <i>regularis</i> <i>Paraamblyseius</i> <i>multicircularis</i> <i>Typhlodromips</i> sp.2
	<i>Attalea</i> sp.	<i>Amazoniaseius</i> <i>imparisetosus</i> <i>Amblyseius</i> aff. <i>operculatus</i> <i>Proprioseiopsis</i> <i>ovatus</i> <i>Proprioseiopsis</i> sp.2

Continua na próxima página...

Tabela 4. Continuação.

Família botânica	Espécie botânica	Phytoseiidae
	<i>Bactris</i> sp.1	<i>Amblyseius aerialis</i>
	<i>Bactris</i> sp.2	<i>Amblyseius martus</i> <i>Amblyseius</i> aff. <i>operculatus</i> <i>Amblyseius</i> sp.1 <i>Iphiseiodes zuluagai</i> <i>Leonseius regularis</i> <i>Paraphytoseius orientalis</i> <i>Typhlodromips</i> sp.1 <i>Typhlodromips</i> sp.2
	<i>Euterpe</i> sp.	<i>Iphiseiodes zuluagai</i> <i>Leonseius regularis</i>
	<i>Leopoldinia pulchra</i> Mart.	<i>Amblyseius aerialis</i> <i>Cocoseius palmarum</i> <i>Iphiseiodes zuluagai</i>
	<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.	<i>Iphiseiodes kamahorae</i> <i>Proprioseiopsis ovatus</i>
	<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.	<i>Amblyseius aerialis</i> <i>Amblyseius</i> aff. <i>operculatus</i> <i>Amblyseius</i> sp.1 <i>Cocoseius elsalvador</i> <i>Cocoseius palmarum</i> <i>Iphiseiodes kamahorae</i> <i>Leonseius regularis</i> <i>Paraphytoseius orientalis</i> <i>Proprioseiopsis</i> sp.1
	<i>Socratea</i> sp.	<i>Proprioseiopsis</i> sp.2 <i>Typhlodromips</i> sp.2
Bignoniaceae	<i>Handroanthus barbatus</i> (E.Mey.) Mattos	<i>Amblyseius aerialis</i> <i>Euseius citrifolius</i> <i>Euseius concordis</i> <i>Euseius mesembrinus</i> <i>Iphiseiodes zuluagai</i> <i>Neoseiulus paraibensis</i> <i>Paraphytoseius orientalis</i> <i>Phytoscutus moraesii</i> <i>Typhlodromalus peregrinus</i>
Boraginaceae	<i>Cordia tetrandra</i> Aubl.	<i>Amblyseius aerialis</i> <i>Amblyseius martus</i> <i>Euseius concordis</i> <i>Euseius errabundus</i>
Burseraceae	<i>Protium</i> sp.	<i>Iphiseiodes zuluagai</i> <i>Leonseius regularis</i>

Continua na próxima página...

Tabela 4. Continuação.

Família botânica	Espécie botânica	Phytoseiidae
Capparaceae	<i>Crateva cf. benthami</i>	<i>Amblyseius aerialis</i>
Caryocaraceae	<i>Caryocar</i> sp.	<i>Amblydromalus itacoatiarensis</i> <i>Amblydromalus</i> sp.2 <i>Amblyseius vasiformis</i> <i>Galendromus</i> (G.) <i>annectens</i> <i>Galendromus</i> (M.) sp. <i>Paraphytoseius orientalis</i> <i>Typhlodromalus aripo</i>
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella</i> sp.1	<i>Amblyseius martus</i> <i>Amblyseius</i> aff. <i>operculatus</i> <i>Amblyseius</i> sp.2 <i>Amblyseius vasiformis</i> <i>Kampimodromus</i> sp.
	<i>Hirtella</i> sp.2	<i>Amblyseius aerialis</i> <i>Amblyseius martus</i> <i>Amblyseius</i> aff. <i>operculatus</i>
Combretaceae	<i>Buchenavia</i> sp.1	<i>Euseius alatus</i> <i>Euseius citrifolius</i> <i>Euseius mesembrinus</i> <i>Iphiseiodes zuluagai</i> <i>Paraphytoseius orientalis</i> <i>Typhlodromalus peregrinus</i> <i>Typhlodromips igapo</i>
	<i>Buchenavia</i> sp.2	<i>Amblyseius</i> aff. <i>operculatus</i> <i>Iphiseiodes raucudara</i> <i>Iphiseiodes zuluagai</i> <i>Leonseius regularis</i>
Costaceae	<i>Costus</i> sp.	<i>Amblydromalus</i> sp.2 <i>Amblyseius aerialis</i> <i>Amblyseius martus</i> <i>Amblyseius</i> aff. <i>operculatus</i> <i>Iphiseiodes zuluagai</i> <i>Phytoseius</i> sp.1
Dileniaceae	<i>Davilla</i> sp.	<i>Amblydromalus itacoatiarensis</i> <i>Amblydromalus manihoti</i> <i>Amblyseius chiapensis</i> <i>Metaseiulus</i> (M.) <i>adjacentis</i> <i>Proprioseiopsis</i> sp.1 <i>Typhlodromalus aripo</i> <i>Typhlodromalus</i> sp.
Euphorbiaceae	<i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex A.Juss.) Müll.Arg.	<i>Amblydromalus</i> sp.1 <i>Amblyseius manauara</i>

Continua na próxima página...

Tabela 4. Continuação.

Família botânica	Espécie botânica	Phytoseiidae
		<i>Amblyseius martus</i> <i>Amblyseius</i> sp.4 <i>Euseius alatus</i> <i>Iphiseiodes zuluagai</i> <i>Leonseius regularis</i> <i>Metaseiulus (M.) adjacentis</i>
	<i>Hevea spruceana</i> (Benth.) Müll. Arg.	<i>Amblydromalus itacoatiarensis</i> <i>Amblyseius manauara</i> <i>Leonseius regularis</i> <i>Typhlodromips igapo</i>
Fabaceae	<i>Acosmium nitens</i> (Vogel) Yakovlev	<i>Euseius alatus</i> <i>Euseius citrifolius</i> <i>Phytoseius</i> sp.2
	<i>Campsiandra angustifolia</i> Benth.	<i>Amblyseius manauara</i> <i>Leonseius regularis</i>
	<i>Cassia leiandra</i> Benth.	<i>Amblydromalus itacoatiarensis</i> <i>Amblydromalus limonicus</i> <i>Amblyseius martus</i> <i>Euseius citrifolius</i> <i>Galendromimus (G.) alveolaris</i> <i>Paraphytoseius orientalis</i> <i>Phytoscutus moraesii</i> <i>Phytoseius averrhoae</i> <i>Phytoseius</i> sp.2 <i>Typhlodromips igapo</i>
	<i>Cassia</i> sp.	<i>Amblydromalus itacoatiarensis</i> <i>Paraphytoseius orientalis</i> <i>Typhlodromalus aripo</i>
	<i>Crudia tomentosa</i> (Aubl.) J.F.Macbr	<i>Euseius mesembrinus</i> <i>Phytoscutus moraesii</i>
	<i>Inga edulis</i> Mart.	<i>Amblydromalus itacoatiarensis</i> <i>Amblyseius aerialis</i> <i>Amblyseius chiapensis</i> <i>Amblyseius manauara</i> <i>Amblyseius perditus</i> <i>Amblyseius vasiformis</i> <i>Galendromimus (G.) multipoculi</i> <i>Galendromus (G.) annectens</i> <i>Iphiseiodes kamahorae</i> <i>Iphiseiodes zuluagai</i> <i>Neoparaphytoseius charapa</i> <i>Paraphytoseius orientalis</i> <i>Propriseiopsis</i> sp.1

Continua na próxima página...

Tabela 4. Continuação.

Família botânica	Espécie botânica	Phytoseiidae
		<i>Proprioseiopsis</i> sp.2
		<i>Typhlodromalus aripo</i>
	<i>Inga</i> sp.1	<i>Amblydromalus limonicus</i>
		<i>Amblyseius martus</i>
		<i>Leonseius regularis</i>
		<i>Metaseiulus</i> (M.) <i>adjacentis</i>
	<i>Inga</i> sp.2	<i>Neoparaphytoseius sooretamus</i>
		<i>Paraphytoseius orientalis</i>
		<i>Proprioseiopsis neotropicus</i>
	<i>Machaerium</i> sp.	<i>Amblyseius</i> aff. <i>operculatus</i>
	<i>Vatairea</i> sp.	<i>Euseius citrifolius</i>
		<i>Euseius concordis</i>
Hypericaceae	<i>Vismia</i> cf. <i>guianensis</i>	<i>Amblydromalus itacoatiarensis</i>
		<i>Amblyseius duckei</i>
		<i>Proprioseiopsis neotropicus</i>
		<i>Proprioseiopsis</i> sp.2
		<i>Typhlodromips</i> sp.2
	<i>Vismia gracilis</i> Hieron.	<i>Amblyseius chiapensis</i>
		<i>Amblyseius martus</i>
		<i>Galendromimus</i> (G.) <i>alveolaris</i>
		<i>Leonseius regularis</i>
		<i>Proprioseiopsis</i> sp.2
	<i>Vismia</i> sp.	<i>Amblyseius manauara</i>
		<i>Iphiseiodes zuluagai</i>
		<i>Leonseius regularis</i>
Lauraceae	cf. <i>Aniba</i> sp.	<i>Amblyseius aeralis</i>
		<i>Amblyseius</i> aff. <i>operculatus</i>
		<i>Iphiseiodes zuluagai</i>
		<i>Leonseius regularis</i>
Lecythidaceae	<i>Bertholletia excelsa</i> Bonpl.	<i>Amblydromalus</i> sp.1
		<i>Amblyseius aeralis</i>
		<i>Amblyseius manauara</i>
		<i>Amblyseius vasiformis</i>
		<i>Euseius citrifolius</i>
		<i>Galendromimus</i> (G.) <i>alveolaris</i>
		<i>Iphiseiodes rauculara</i>
		<i>Iphiseiodes zuluagai</i>
		<i>Leonseius regularis</i>
		<i>Metaseiulus</i> (M.) <i>adjacentis</i>
		<i>Metaseiulus</i> (M.) <i>ferlai</i>
		<i>Proprioseiopsis neotropicus</i>
	<i>Eschweilera tenuifolia</i> (O.Berg) Miers	<i>Amblyseius aeralis</i>

Continua na próxima página...

Tabela 4. Continuação.

Família botânica	Espécie botânica	Phytoseiidae
Malpighiaceae	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	<i>Euseius concordis</i>
		<i>Iphiseiodes zuluagai</i>
	<i>Byrsonima</i> cf. <i>crispa</i>	<i>Leonseius regularis</i>
		<i>Euseius alatus</i>
	<i>Byrsonima</i> sp.1	<i>Iphiseiodes zuluagai</i>
		<i>Amblydromalus itacoatiarensis</i>
	<i>Byrsonima</i> sp.2	<i>Amblyseius aerialis</i>
		<i>Amblyseius chiapensis</i>
	<i>Byrsonima</i> sp.2	<i>Euseius citrifolius</i>
		<i>Euseius concordis</i>
Malvaceae	<i>Pseudobombax munguba</i> (Mart. & Zucc.) Dugand	<i>Paraphytoseius orientalis</i>
		<i>Typhlodromalus peregrinus</i>
	<i>Pseudobombax munguba</i> (Mart. & Zucc.) Dugand	<i>Amblyseius aerialis</i>
		<i>Amblyseius aff. operculatus</i>
	<i>Theobroma grandiflorum</i> (Willd. Ex Spreng.) K.Schum.	<i>Paraphytoseius orientalis</i>
		<i>Proprioseiopsis sp.1</i>
	<i>Theobroma</i> sp.	<i>Amblyseius aerialis</i>
		<i>Amblyseius martus</i>
	<i>Theobroma</i> sp.	<i>Euseius citrifolius</i>
		<i>Euseius concordis</i>
	<i>Theobroma</i> sp.	<i>Iphiseiodes zuluagai</i>
		<i>Metaseiulus (M.) adjacentis</i>
	<i>Theobroma</i> sp.	<i>Metaseiulus (M.) ferlai</i>
		<i>Typhlodromips igapo</i>
	<i>Theobroma</i> sp.	<i>Amblydromalus itacoatiarensis</i>
		<i>Amblyseius aerialis</i>
	<i>Theobroma</i> sp.	<i>Amblyseius duckei</i>
		<i>Amblyseius martus</i>
	<i>Theobroma</i> sp.	<i>Amblyseius aff. operculatus</i>
		<i>Amblyseius vasiformis</i>
	<i>Theobroma</i> sp.	<i>Iphiseiodes kamahorae</i>
		<i>Iphiseiodes zuluagai</i>
	<i>Theobroma</i> sp.	<i>Leonseius regularis</i>
		<i>Paraamblyseius multicircularis</i>
	<i>Theobroma</i> sp.	<i>Phytoseius sp.1</i>
		<i>Proprioseiopsis sp.1</i>
	<i>Theobroma</i> sp.	<i>Proprioseiopsis sp.2</i>
		<i>Amblyseius aff. operculatus</i>
	<i>Theobroma</i> sp.	<i>Iphiseiodes zuluagai</i>
		<i>Leonseius regularis</i>

Continua na próxima página...

Tabela 4. Continuação.

Família botânica	Espécie botânica	Phytoseiidae
Marantaceae	Marantaceae sp.	<i>Amblyseius</i> aff. <i>operculatus</i>
Melastomataceae	<i>Bellucia dichotoma</i> Cogn.	<i>Amblyseius</i> <i>aerialis</i> <i>Iphiseiodes</i> <i>kamahorae</i> <i>Iphiseiodes</i> <i>zuluagai</i>
	<i>Clidemia</i> sp.	<i>Amblyseius</i> aff. <i>operculatus</i> <i>Euseius</i> <i>concordis</i> <i>Leonseius</i> <i>regularis</i> <i>Proprioseiopsis</i> <i>neotropicus</i> <i>Proprioseiopsis</i> <i>ovatus</i> <i>Proprioseiopsis</i> <i>pentagonalis</i>
	Melastomataceae sp.	<i>Amblydromalus</i> <i>manihoti</i> <i>Amblyseius</i> <i>martus</i> <i>Amblyseius</i> aff. <i>operculatus</i> <i>Amblyseius</i> sp.1 <i>Iphiseiodes</i> <i>kamahorae</i> <i>Iphiseiodes</i> <i>zuluagai</i> <i>Typhlodromips</i> sp.2
	<i>Miconia</i> sp.	<i>Amblyseius</i> <i>aerialis</i> <i>Amblyseius</i> aff. <i>operculatus</i> <i>Iphiseiodes</i> <i>raucuara</i> <i>Iphiseiodes</i> <i>zuluagai</i> <i>Typhlodromips</i> sp.1
Moraceae	<i>Ficus</i> sp.	<i>Amblyseius</i> <i>manauara</i>
	Moraceae sp.	<i>Amblyseius</i> <i>manauara</i> <i>Iphiseiodes</i> <i>zuluagai</i> <i>Paraamblyseius</i> <i>multicircularis</i>
	<i>Sorocea</i> sp.	<i>Amblyseius</i> aff. <i>operculatus</i>
Myristicaceae	<i>Virola surinamensis</i> (Rol. ex Rottb.) Warb.	<i>Amblyseius</i> aff. <i>operculatus</i> <i>Leonseius</i> <i>regularis</i>
Myrtaceae	cf. <i>Myrcia</i> sp.	<i>Amblyseius</i> <i>martus</i> <i>Iphiseiodes</i> <i>zuluagai</i> <i>Leonseius</i> <i>regularis</i>
Picrodendraceae	<i>Piranhea trifoliata</i> Baill	<i>Amblyseius</i> <i>aerialis</i> <i>Amblyseius</i> <i>herbicolus</i> <i>Amblyseius</i> <i>vasiformis</i> <i>Euseius</i> <i>alatus</i> <i>Euseius</i> <i>citrifolius</i> <i>Euseius</i> <i>concordis</i> <i>Iphiseiodes</i> <i>zuluagai</i> <i>Leonseius</i> <i>regularis</i> <i>Metaseiulus</i> (M.) <i>adjacentis</i> <i>Phytoscutus</i> <i>sempilis</i>

Continua na próxima página...

Tabela 4. Continuação.

Família botânica	Espécie botânica	Phytoseiidae
		<i>Transeius</i> sp.
		<i>Typhlodromalus peregrinus</i>
Piperaceae	<i>Piper</i> sp.1	<i>Amblyseius</i> aff. <i>operculatus</i>
		<i>Proprioseiopsis</i> sp.1
	<i>Piper</i> sp.2	<i>Amblyseius</i> aff. <i>operculatus</i>
Rubiaceae	<i>Psychotria</i> sp.	<i>Proprioseiopsis</i> sp.2
	Rubiaceae sp.	<i>Amblyseius</i> aff. <i>operculatus</i>
		<i>Proprioseiopsis</i> sp.2
	<i>Warszewiczia coccinea</i> (Vahl) Klotzsch	<i>Amblyseius manauara</i>
		<i>Amblyseius</i> aff. <i>operculatus</i>
		<i>Amblyseius vasiformis</i>
		<i>Iphiseiodes raucara</i>
		<i>Iphiseiodes zuluagai</i>
		<i>Leonseius regularis</i>
		<i>Proprioseiopsis</i> sp.1
Santalaceae	<i>Phoradendron</i> sp.	<i>Amblydromalus itacoatiarensis</i>
		<i>Amblyseius manauara</i>
Sapindaceae	<i>Matayba juglandifolia</i> Radlk.	<i>Amblyseius aerialis</i>
		<i>Iphiseiodes zuluagai</i>
		<i>Typhlodromips</i> sp.1
	<i>Paullinia cupana</i> Kunth	<i>Amblyseius aerialis</i>
		<i>Amblyseius martus</i>
		<i>Amblyseius</i> aff. <i>operculatus</i>
	<i>Talisia acutifolia</i> Radlk.	<i>Amblyseius</i> aff. <i>operculatus</i>
Sapotaceae	<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	<i>Euseius citrifolius</i>
		<i>Iphiseiodes zuluagai</i>
		<i>Leonseius regularis</i>
Solanaceae	<i>Solanum paniculatum</i> L.	<i>Amblydromalus</i> sp.2
		<i>Amblyseius aerialis</i>
		<i>Neoparaphytoseius sooretamus</i>
		<i>Paraphytoseius orientalis</i>
		<i>Proprioseiopsis mexicanus</i>
		<i>Proprioseiopsis ovatus</i>
		<i>Typhlodromalus aripo</i>
	<i>Solanum</i> sp.	<i>Paraphytoseius orientalis</i>
Urticaceae	<i>Cecropia</i> sp.	<i>Amblydromalus</i> sp.2
		<i>Amblyseius</i> aff. <i>operculatus</i>
		<i>Amblyseius</i> sp.1
		<i>Proprioseiopsis</i> sp.1
		<i>Typhlodromips</i> sp.2
	<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	<i>Amblydromalus itacoatiarensis</i>
		<i>Amblydromalus</i> sp.1

Continua na próxima página...

Tabela 4. Continuação.

Família botânica		Espécie botânica	Phytoseiidae
			<i>Amblyseius aerialis</i> <i>Amblyseius martus</i> <i>Amblyseius</i> aff. <i>operculatus</i> <i>Amblyseius</i> sp.1 <i>Amblyseius</i> sp.3 <i>Leonseius regularis</i> <i>Paraphytoseius orientalis</i> <i>Proprioseiopsis</i> sp.1 <i>Typhlodromalus aripo</i> <i>Typhlodromips</i> sp.3
Família não identificada	Planta não identificada sp.1		<i>Amblyseius</i> sp.2
	Planta não identificada sp.2		<i>Euseius citrifolius</i> <i>Euseius concordis</i> <i>Iphiseiodes raucacara</i> <i>Iphiseiodes zuluagai</i> <i>Metaseiulus</i> (M.) <i>adjacentis</i>
	Planta não identificada sp.3		<i>Amblyseius martus</i> <i>Amblyseius</i> aff. <i>operculatus</i> <i>Leonseius regularis</i> <i>Typhlodromips</i> sp.3
	Planta não identificada sp.4		<i>Amblydromalus limonicus</i> <i>Amblydromalus manihoti</i> <i>Amblyseius</i> aff. <i>operculatus</i> <i>Amblyseius vasiformis</i> <i>Leonseius regularis</i> <i>Typhlodromips</i> sp.2
	Planta não identificada sp.5		<i>Paraphytoseius orientalis</i> <i>Typhlodromips angustus</i> <i>Typhlodromips</i> sp.2

Plantas nativas da região do médio Amazonas, como foi visto neste estudo, podem abrigar uma grande diversidade de ácaros fitoseídeos. Plantas amazônicas podem prestar serviços ecossistêmicos, com a manutenção destes ácaros predadores. Muitas das espécies que abrigaram uma grande riqueza de ácaros fitoseídeos são plantas de interesse alimentar, como o ingá (*I. edulis*), cupuaçu (*T. grandiflorum*), castanheira (*B. excelsa*), mari-mari (*C. leiandra*), bacaba [*Oenocarpus bacaba* Mart. (Arecaceae)] e tucumã [*Astrocaryum aculeatum* G.Mey (Arecaceae)], ou no caso da seringueira [*Hevea brasiliensis* (Willd. ex A.Juss.) Müll.Arg. (Euphorbiaceae)], na extração de látex. Assim, estas espécies de plantas, que

abrigam uma grande riqueza destes predadores poderiam ser utilizadas em consórcio em sistemas agrícolas. Além do interesse econômico e/ou alimentar, tais espécies botânicas poderiam favorecer o controle biológico. Estas plantas, que podem ser consideradas como plantas reservatório, necessitam ser manejadas para promover a ocorrência de ácaros predadores em ambientes agrícolas (TIXIER, 2018). Segundo esta autora, com estas medidas, ocorrerá a promoção de ácaros predadores, que regulam as populações de fitófagos, evitando que estes alcancem o status de pragas, promovendo assim o controle biológico conservativo.

Trabalhos anteriores também verificaram a importância de algumas espécies botânicas, como reservatório de predadores. Estes estudos foram desenvolvidos em ambientes naturais de Cerrado (DEMITE *et al.*, 2017a), Mata Atlântica (CASTRO; MORAES, 2007, 2010; DEMITE *et al.*, 2011; LOFEGO *et al.*, 2017) e Pantanal (MENDONÇA *et al.*, 2019). Nos estudos citados acima, como neste estudo, as plantas que abrigaram uma grande diversidade de fitoseídeos, pertencem a diversas famílias botânicas, como Arecaceae, Bignoniaceae, Caryocaraceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Malpighiaceae, Meliaceae, Myristicaceae, Sapindaceae, Urticaceae, entre outras. Estudos como os de Altieri *et al.* (2003), Tixier *et al.* (1998 e 2000) relatam que áreas nativas favorecem a migração de inimigos naturais para ecossistemas agrícolas vizinhos. Ácaros fitoseídeos que foram registrados em ambientes naturais também foram registrados nos ambientes agrícolas vizinhos nos trabalhos de Demite e Feres (2005 e 2008), Silva *et al.* (2010), Rezende *et al.* (2014) e Demite *et al.* (2015). Sendo assim, a vegetação natural deve ser considerada na elaboração de programas de manejo ecológico de pragas (DEMITE; FERES, 2008).

As espécies de Phytoseiidae que foram registradas sobre o maior número de plantas nativas foram *Amblyseius* aff. *operculatus* (33 espécies botânicas), *Iphiseiodes zuluagai* Denmark & Muma (31), *Leonseius regularis* (De Leon) (28), *Amblyseius aerialis* (Muma) (24) e *Amblyseius martus* De Leon (18); todas estas espécies de fitoseídeos foram registradas em plantas das mais diversas famílias botânicas.

Amblyseius aff. *operculaus*, como mencionado anteriormente, provavelmente se trata de uma espécie nova; devido ser uma espécie que foi registrada sobre várias espécies botânicas e coletada ao longo do ano, deve-se ser, após a sua descrição, testada como agente de controle biológico, assim como as demais espécies conhecidas que foram registradas sobre uma grande diversidade de plantas.

Iphiseiodes zuluagai é uma espécie que é amplamente distribuída pelo Brasil, sendo uma das espécies mais comuns registradas em estudos realizados tanto em ambientes naturais (e.g. FERES; MORAES, 1998; GONDIM; MORAES, 2001; FERES *et al.*, 2005; BUOSI *et*

al., 2006; DEMITE *et al.*, 2009, 2011, 2017a; REZENDE; LOFEGO, 2011; MORAES *et al.*, 2013; ROCHA *et al.*, 2015; MENDONÇA *et al.*, 2019), como em cultivos (e.g. BARBOSA *et al.*, 2003; VASCONCELOS *et al.*, 2006; FERLA *et al.*, 2005; HERNANDES; FERES, 2006; MINEIRO *et al.*, 2009b; CRUZ *et al.*, 2012; MONTES *et al.*, 2012; LOFEGO *et al.*, 2013). Esta espécie tem demonstrado grande capacidade de predação em relação aos tenuipalpídeos do gênero *Brevipalpus* (REIS *et al.*, 2003) que causam expressivo danos principalmente a citricultura pela disseminação do vírus da leprose (RODRIGUES *et al.*, 2003). Em estudos anteriores realizados no Amazonas, *I. zuluagai* foi relatada associada a laranja (BOBOT *et al.*, 2011), coco (CRUZ *et al.*, 2015), caiaué (CRUZ *et al.*, 2019), seringueira (NUVOLONI *et al.*, 2015a), plantas espontâneas no interior de cultivos (FERREIRA *et al.*, 2018), bem como a outras culturas agrícolas (VASCONCELOS; SILVA, 2015).

Leonseius regularis é registrada no Brasil principalmente associada a plantas nativas em ambientes tropicais (e.g. GONDIM JR.; MORAES, 2001; CASTRO; MORAES, 2010; MORAES *et al.*, 2013; SOUZA *et al.*, 2013; NUVOLONI *et al.*, 2015a). No Amazonas, esta espécie foi registrada por Vasconcelos e Silva (2015). Já *A. aeralis* é registrada em todas as regiões do país, em cultivos e em vegetação de diversos biomas, como Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal (e.g. GONDIM JR.; MORAES 2001; LAWSON-BALAGBO *et al.*, 2008; DEMITE *et al.*, 2011, 2017a; NUVOLONI *et al.*, 2015a, 2015b; ROCHA *et al.*, 2015; LOFEGO *et al.*, 2017; MENDONÇA *et al.*, 2019). *Amblyseius aeralis* foi relatado predando, em condições de laboratório, ácaros fitófagos [*Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) (Tenuipalpidae), *Raoiella indica* Hirst (Tenuipalpidae) e *Tetranychus urticae* (Koch) (Tetranychidae)] (CASTILLO; NORONHA 2008; MACIEL *et al.*, 2018; AMARAL *et al.*, 2018). Como *I. zuluagai*, *A. aeralis* já foi registrada no Amazonas associada a laranja (BOBOT *et al.*, 2011; FERREIRA *et al.*, 2018), coco (CRUZ *et al.*, 2015), caiaué (CRUZ *et al.*, 2019), seringueira (NUVOLONI *et al.*, 2015a), plantas espontâneas no interior de cultivos (FERREIRA *et al.*, 2018) e a outras culturas agrícolas (VASCONCELOS; SILVA, 2015), como também associada a dendê (CRUZ *et al.*, 2019). No caso de *A. martus*, esta espécie foi registrada só recentemente no Brasil, associada a seringueiras nos estados do Acre e Amazonas (NUVOLONI *et al.*, 2015a).

Fitoseídeos descritos recentemente foram registrados sobre novos hospedeiros: *Amazonaseius imparisetosus* Demite, Cruz & McMurtry, *Amblydromalus itacoatiarensis* Demite, Cavalcante & Lofego, *Amblyseius duckei* Nuvoloni, Lofego, Rezende & Feres, *Amblyseius manauara* Nuvoloni, Lofego, Rezende & Feres, *Iphiseiodes rauculara* Nuvoloni, Lofego, Rezende & Feres e *Phytoscutus moraesii* Demite, Cruz & Cavalcante. No caso de *A.*

itacoatiarensis e *A. manauara*, estas espécies foram registradas sobre um número considerável de plantas, 11 e 12, respectivamente, sendo assim comuns na região do estudo.

Algumas espécies de fitoseídeos estão relacionadas a determinadas espécies de plantas, famílias ou até a plantas com algumas características foliares. *Amazoniaseius imparisetosus* foi descrita associada a caiaué (*E. oleifera*) e tucumã (*A. aculeatum*), ambas Arecaceae. Neste estudo, esta espécie foi coletada sobre outra Arecaceae, *Attalea* sp. Outras espécies com associação com Arecaceae são as pertencentes ao gênero *Cocoseius*, as duas espécies *C. elsalvador* Denmark & Andrews e *C. palmarum* Gondim Jr., Moraes & McMurtry, só foram registradas sobre plantas desta família, inclusive neste estudo. Já *G. (G.) multipoculi* e *N. charapa* parecem possuir uma associação com plantas do gênero *Inga*, tanto em trabalhos anteriores (ZACARIAS *et al.*, 2002; DEMITE *et al.*, 2011, 2017a; JIMÉNEZ *et al.*, 2014; MENDONÇA *et al.*, 2019), como neste estudo.

No caso das espécies do gênero *Phytoseius* estas foram associadas a plantas com folhas que possuem tricomas. Esta associação, de ácaros *Phytoseius* com plantas com tricomas, já foi relatada para espécies coletadas na Austrália (WALTER, 1992), bem como para algumas espécies descritas no Brasil (DEMITE *et al.*, 2008). Esta associação de algumas espécies de fitoseídeos com algumas plantas pode estar relacionada a arquitetura foliar da espécie (ou família) botânica ou algum tipo de alimento que esta planta pode fornecer para o fitoseídeo, que pode complementar a sua dieta. Segundo Walter (1992) a associação de *Phytoseius* com plantas com tricomas está relacionada a morfologia destes ácaros: tamanho pequeno, corpo estreito, pernas relativamente longas e setas longas e eretas. Conhecer a associação de fitoseídeos com determinadas plantas pode auxiliar na escolha de plantas a serem plantadas próximas de culturas agrícolas, em trabalhos de manejo ecológico de pragas (DEMITE *et al.*, 2008).

1.4. Referências

- ABOU-SETTA, M.M.; CHILDERS, C.C.; DENMARK, H.A.; BROWNING, H.W. Comparative morphology and reproductive compatibility between populations of *Euseius mesembrinus* (Acari: Phytoseidae) from Florida and Texas. **Experimental & Applied Acarology**, Amsterdam, v. 10, p. 213-220, 1991.
- ABREU, K.M.; ARAÚJO, F.G.; LIMA, E.L.; DAUD, R.D. Mites (Arachnida, Acari) on *Astronium fraxinifolium* Schott (Anacardiaceae) from the Cerrado remnants associated with nickel mining areas. **Acarologia**, Paris, v. 57, n. 2, p. 223-232, 2017.

ALTIERI, M.A.; SILVA, N.E.; NICHOLLS, C.I. **O papel da biodiversidade no manejo de pragas**. Ribeirão Preto: Editora Holos Ltda., 2003. 226 p.

ALVARES, C.A.; STAPE, J.L.; SENTELHAS, P.C.; GONÇALVES, J.L.M de.; SPAROVEK, G. Koppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, Stuttgart, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.

AMARAL, F.S.R.; LOFEGO, A.C.; CAVALCANTE, A.C.C. Oviposition rates of *Amblyseius aerialis* (Muma) and *Amblyseius chiapensis* De Leon (Acari: Phytoseiidae) under seven foods different patterns for the same genus. **Systematic and Applied Acarology**, London, v. 23, n. 5, p. 795-798, 2018.

ARGOLO, P.S.; SANTOS, R.M.V.; BITTENCOURT, M.A.L.; NORONHA, A.C. da S.; MORAES, G.J. de.; OLIVEIRA, A.R. Phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) associated with tropical ornamental plants, with a checklist and a key to the species of Bahia, Brazil. **Zootaxa**, Auckland, v. 4258, n. 4, p. 345-364, 2017.

ARIMA, E.; BARRETO, P.; BRITO, M. (Ed.). **Pecuária na Amazônia: tendências e implicações para a conservação ambiental**. Belém: Imazon, 2005. 76 p.

ARMENTERAS, D.; MORALES, M.; BONIFÁCIO, M.; DEL RIO, M.L. CADENA, C.; GALARZA, E.; GÓMEZ, R. A Amazônia hoje. In: ROSÁRIO, G.; GALARZA, E (eds.). **Perspectivas do Meio Ambiente na Amazônia – GEO Amazônia**. Peru, Universidad del Pacific, p. 108-145, 2008.

ATHIAS-HENRIOT, C. Phytoseiidae et Aceosejidae (Acarina, Gamasina) d'Algerie. I. Genres *Blattisocius* Keegan, *Iphiseius* Berlese, *Amblyseius* Berlese, *Phytoseius* Ribaga, *Phytoseiulus* Evans. **Bulletin de la Societe d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord**, Alger, v. 48, p. 319-352, 1957.

ATHIAS-HENRIOT, C. Contribution a la connaissance du genre *Typhlodromus* Scheuten (Acariens Parasitiformes, Phytoseiidae). Description de deux especies nouvelles d'Algerie et cle des especies du groupe *finlandicus*. **Revue de Pathologie Vegetale et d'Entomologie Agricole de France**, Paris, v. 37, n. 2, p. 179-186, 1958.

BARBOSA, D.G.F.; GONDIM JR., M.G.C.; BARROS, R.; OLIVEIRA, J.V. Diversidade de ácaros em aceroleira (*Malpighia emarginata* A.DC.) na Universidade Federal Rural de Pernambuco em Recife, PE. **Neotropical Entomology**, Londrina, v.32, n. 4, p. 577-583, 2003.

BLOMMERS, L. Some Phytoseiidae (Acarina: Mesostigmata) from Madagascar, with descriptions of eight new species and notes on their biology. **Bijdragen tot Dierkunde**, Amsterdam, v. 46, n. 1, p. 80-106, 1976.

BOBOT, T. E.; FRANKLIN, E.; NAVIA, D.; GASNIER, T.R.J.; LOFEGO, A.C.; OLIVEIRA, B.M. Mites (Arachnida, Acari) on *Citrus sinensis* L. Osbeck orange trees in the State of Amazonas, Northern Brazil. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 41, n. 4, p. 557-566, 2011.

BUOSI, R.; FERES, R.J.F.; OLIVEIRA, A.R.; LOFEGO, A.C.; HERNANDES, F.A. Ácaros plantícolas (Acari) da “Estação Ecológica de Paulo de Faria”, estado de São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica**, Campinas, v. 6, n. 1, p. 1-20, 2006.

CASTILLO, A.B.; NORONHA, A.C.S. Estudio de los aspectos fundamentales de la biología de *Amblyseius aerialis* (Muma) (Acari: Phytoseiidae) en condiciones de laboratorio. **Revista CitriFrut**, Havana, v. 25, n. 1, p. 45-62, 2008.

CASTRO, T.M.M.G. de; MORAES, G.J. Mite diversity on plants of different families found in the Brazilian Atlantic Forest. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 36, n. 5, p. 774-782, 2007.

CASTRO, T. M. M. G. de; MORAES, G. J. de. Diversity of phytoseiid mites (Acari: Mesostigmata: Phytoseiidae) in the Atlantic Forest of São Paulo. **Systematics and Biodiversity**, Cambridge, v. 8, n. 2, p. 301-307, 2010.

CHANT, D.A. Phytoseiid mites (Acarina: Phytoseiidae). Part I. Bionomics of seven species in southeastern England. Part II. A taxonomic review of the family Phytoseiidae, with descriptions of thirty-eight new species. **The Canadian Entomologist**, Ottawa, v. 61, n. 12, p. 1-166, 1959.

CHANT, D.A.; BAKER, E.W. The Phytoseiidae (Acarina) of Central America. **Memoirs of the Entomological Society of Canada**, Ottawa, v. 97, p. 56, 1965. Supl. 41.

CHANT, D.A.; HANSELL, R.I.C. The genus *Amblyseius* (Acarina: Phytoseiidae) in Canada and Alaska. **Canadian Journal of Zoology**, Ottawa, v. 49, n. 5, p. 703-758, 1971.

CHANT, D.A.; YOSHIDA-SHAUL, E. A world review of five similar species groups in the genus *Typhlodromus* Scheuten: Part I. The *regularis* and *theodoliticus* groups (Acarina: Phytoseiidae). **Canadian Journal of Zoology**, Ottawa, v. 61, n. 5, p. 1032-1040, 1983.

CHANT, D.A.; YOSHIDA-SHAUL, E. A new subfamily, Cydnodromellinae, in the family Phytoseiidae (Acari: Gamasina). **Canadian Journal of Zoology**, Ottawa, v. 64, n. 12, p. 2811-2823, 1986.

CHANT, D.A.; YOSHIDA-SHAUL, E. A revision of the tribe Phytoseiini Berlese with a world review of the *purseglovei* species group in the genus *Phytoseius* Ribaga (Acari: Phytoseiidae). **International Journal of Acarology**, Oak Park v. 18, n. 1, p. 5-23, 1992.

CHANT, D.A.; MCMURTRY, J.A. A review of the subfamilies Phytoseiinae and Typhlodrominae (Acari: Phytoseiidae). **International Journal of Acarology**, Oak Park v. 20, n. 4, p. 223-310, 1994.

CHANT, D.A.; MCMURTRY, J.A. A review of the subfamily Amblyseiinae Muma (Acari: Phytoseiidae): Part II. The tribe Kampimodromini Kolodochka. **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 29, n. 3, p. 179-224, 2003.

CHANT, D.A.; MCMURTRY, J.A. 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. **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 31, n. 3, p. 187-224, 2005.

CHANT, D.A.; MCMURTRY, J.A. **Illustrated keys and diagnoses for the genera and subgenera of the Phytoseiidae of the world (Acari: Mesostigmata)**. West Bloomfield: Indira Publishing House, 2007. 219 p.

CHAUDHRI, W.M. Description of a new mite species of *Amblyseius* (sub-genus *Ptenoseius*) (Acarina: Phytoseiidae) from Pakistan. **Pakistan Journal of Agricultural Science**, Faisalabad, v. 4, n. 4, p. 266-268, 1967.

CHAUDHRI, W.M. Six new species of mites of the genus *Amblyseius* (Phytoseiidae) from Pakistan. **Acarologia**, Paris, v. 10, n. 4, p. 550-562, 1968.

CHILDERS, C.C.; ENNS, W.R. Predaceous arthropods associated with spider mites in Missouri apple orchards. **Journal of the Kansas Entomological Society**, Manhattan, v. 48, n. 4, p. 453-471, 1975.

CLIMATE-DATA. ORG. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org>>. Acesso em: 22 fev.2020.

COLLIER, K. F. S.; de LIMA, J. O. G.; ALBUQUERQUE, G. S. Predacious mites in papaya (*Carica papaya* L.) orchards: in search of a biological control agent of phytophagous mite pests. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 33, n. 6, p. 799-803, 2004.

CONGDON, B.D. The family Phytoseiidae (Acari) in western Washington State with descriptions of three new species. **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 28, n. 1, p. 3-27, 2002.

CRUZ, W. P. da; KRUG, C.; VASCONCELOS, G. J. N. de; MOARES, G. J. de. Diversity of mites associated with *Raoiella indica* (Acari: Prostigmata) on coconut palms in the central region of the Brazilian Amazonia, with emphasis on the predaceous Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata). **Systematic and Applied Acarology**, London, v. 20, n. 8, p. 875-886, 2015.

CRUZ, W.P. da; KRUG, C.; VASCONCELOS, G.J.N. de.; MORAES, G.J. de. Mite (Arachnida: Acari) diversity and abundance on oil palms in the central region of the Brazilian Amazonia. **Systematic and Applied Acarology**, London, v. 24, n. 9, p. 1736-1750, 2019.

CRUZ, W.P. da; SARMENTO, R.A.; TEODORO, A.V.; ERASMO, E.A.L.; PEDRO NETO, M.; IGNÁCIO, M.; FERREIRA JÚNIOR, D.F. Acarofauna em cultivo de pinhão-mansão e plantas espontâneas associadas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 47, n. 3, p. 319-327, 2012.

DANESHVAR, H.; DENMARK, H.A. Phytoseiids of Iran (Acarina: Phytoseiidae). **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 8, n. 1, p. 3-14, 1982.

DAUD, R.D.; FERES, R.J.F. Diversidade e flutuação populacional de ácaros (Acari) em *Mabea fistulifera* Mart. (Euphorbiaceae) de dois fragmentos de Mata Estacional Semidecídua em São José do Rio Preto, SP. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 34, n. 2, p. 191-201, 2005.

DE LEON, D. Three new *Typhlodromus* from southern Florida (Acarina: Phytoseiidae). **The Florida Entomologist**, Gainesville, v. 40, n. 4, p. 141-144, 1957.

DE LEON, D. Four new *Typhlodromus* from southern Florida (Acarina: Phytoseiidae). **The Florida Entomologist**, Gainesville, v. 41, n. 2, p. 73-76, 1958.

DE LEON, D. Seven new *Typhlodromus* from Mexico with collection notes on three other species (Acarina: Phytoseiidae). **The Florida Entomologist**, Gainesville, v. 42, n. 3, p. 113-121, 1959a.

DE LEON, D. The genus *Typhlodromus* in Mexico (Acarina: Phytoseiidae). **The Florida Entomologist**, Gainesville, v. 42, n. 3, p. 123-129, 1959b.

DE LEON, D. Eight new *Amblyseius* from Mexico with collection notes on two other species (Acarina: Phytoseiidae). **The Florida Entomologist**, Gainesville, v. 44, n. 2, p. 85-91, 1961.

DE LEON, D. Phytoseiid mites from Puerto Rico with descriptions of new species (Acarina: Mesostigmata). **The Florida Entomologist**, Gainesville, v. 48, n. 2, p. 121-131, 1965a.

DE LEON, D. Ten new species of *Phytoseius* (*Pennaseius*) from Mexico, Trinidad, and British Guiana with a key to species (Acarina: Phytoseiidae). **Entomological News**, Philadelphia, v. 76, n. 1, p. 11-21, 1965b.

DE LEON, D. Phytoseiidae of British Guyana with keys to species (Acarina: Mesostigmata). **Studies on the Fauna of Suriname and other Guyanas**, The Hague, v. 8, n. 1, p. 81-102, 1966.

DE LEON, D. **Some mites of the Caribbean Area. Part I. Acarina on plants in Trinidad, West Indies**. Lawrence: Allen Press Inc., 1967. 66 p.

DEAN, H.A. Predators of *Oligonychus pratensis* (Banks), (Tetranychidae). **Annals of the Entomological Society of America**, Bloomington, v. 50, n. 2, p. 164-165, 1957.

DEMITE, P.R.; FERES, R.J.F. Influência de vegetação vizinha na distribuição de ácaros em seringal (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg., Euphorbiaceae) em São José do Rio Preto, SP. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 34, n. 5, p. 829-836, 2005.

DEMITE, P.R.; FERES, R.J.F. Influência de fragmentos de Cerrado na distribuição de ácaros em seringal. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 37, n. 2, p. 196-204, 2008b.

DEMITE, P.R.; CAVALCANTE, A.C.; DIAS, M.A.; LOFEGO, A.C. A new species and redescription of two species of *Euseius* Wainstein (Acari: Phytoseiidae) from Cerrado biome areas in Brazil. **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 42, n. 7, p. 334-340, 2016.

DEMITE, P.R.; DIAS, M.A.; CAVALCANTE, A.C.C.; RAMOS, M.V.V.; LOFEGO, A.C. Phytoseiid mites (Acari: Mesostigmata: Phytoseiidae) associated with Cerrado biome plants in Brazil, with description of a new species. **Systematic and Applied Acarology**, London, v. 22, n. 12, p. 2141-2177, 2017a.

DEMITE, P.R.; FERES, R.J.F.; LOFEGO, A.C. Influence of agricultural environment on the plant mite community in forest fragments. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 75, n. 2, p. 396-404, 2015.

DEMITE, P.R.; FERES, R.J.F.; LOFEGO, A.C.; OLIVEIRA, A.R. Plant inhabiting mites (Acari) From the Cerrado biome of Mato Grosso State, Brazil. **Zootaxa**, Auckland, v. 2061, n. 1, p. 45-60, 2009.

DEMITE, P.R.; GONDIM JR., M.G.C.; LOFEGO, A.C.; MORAES, G.J. de. A new species of *Galendromimus* Muma from Brazil (Acari: Phytoseiidae) with a review of the tribe Galendromimini Chant & McMurtry. **Zootaxa**, Auckland, v. 3835, n. 4, p. 593-599, 2014b.

DEMITE, P.R.; LOFEGO, A.C.; FERES, R.J.F. Three new species of *Phytoseius* Ribaga (Acari: Phytoseiidae), and a new record from Brazil. **Zootaxa**, Auckland, v. 1909, n. 1, p. 16-26, 2008a.

DEMITE, P.R.; LOFEGO, A.C.; FERES, R.J.F. Phytoseiidae (Acari) in forest fragments in the State of São Paulo, Brazil. **Zootaxa**, Auckland, v. 3086, n. 1, p. 31-56, 2011.

DEMITE, P.R.; MCMURTRY, J.A.; MORAES, G.J. de. Phytoseiidae Database: a website for taxonomic and distributional information on phytoseiid mites (Acari). **Zootaxa**, Auckland, v. 3795, n. 5, p. 571-577, 2014a.

DEMITE, P.R.; CAVALCANTE, A.C.C.; LOFEGO, A.C. A new species of *Amblydromalus* Chant & McMurtry (Acari: Mesostigmata: Phytoseiidae) from Brazil, with a key to Brazilian species of the genus. **Systematic and Applied Acarology**, London, v. 24, n. 12, 2483-2491, 2019b.

DEMITE, P.R.; CRUZ, W.P. da.; BOLTON, S.; MORAES, G.J. de. Redescription of *Honduriella maxima* Denmark & Evans (Acari: Mesostigmata: Phytoseiidae), description of a new species of *Honduriella* Denmark & Evans from the Amazonian Forest, and a modified characterisation of the genus. **Zootaxa**, Auckland, v. 4442, n. 2, p. 331-337, 2018.

DEMITE, P.R.; CRUZ, W.P. da.; CAVALCANTE, A.C.C. A new species of *Phytoscutus* Muma (Acari: Mesostigmata: Phytoseiidae) from Amazonas state, Brazil, with redefinition of the *sempilis* species group Chant & McMurtry and a key to the world species of the genus. **Systematic and Applied Acarology**, London, v. 24, n. 8, p. 1533-1540, 2019a.

DEMITE, P.R.; MORAES, G.J. de; MCMURTRY, J.A.; DENMARK, H.A.; CASTILHO, R.C. **Phytoseiidae Database**. Disponível em: < <http://www.lea.esalq.usp.br/phytoseiidae/>>. Acesso em: 28 fev. 2020.

DEMITE, P.R.; CRUZ, W.P. da.; MCMURTRY, J.A.; MORAES, G.J. de. *Amazoniaseius imparisetosus* n.sp., n.g.: na unusual new phytoseiid mite (Acari: Phytoseiidae) from the Amazon forest. **Zootaxa**, Auckland, v. 4236, n. 2, p. 302-310, 2017b.

DENMARK, H.A. Revision of the genus *Phytoseius* Ribaga, 1904 (Acarina: Phytoseiidae). **Florida Department of Agriculture Bulletin**, Gainesville, v. 6, p. 1-105, 1966.

DENMARK, H.A.; MUMA, M.H. Some phytoseiid mites of Paraguay (Phytoseiidae:

Acarina). **The Florida Entomologist**, Gainesville, v. 53, n. 4, p. 219-227, 1970.

DENMARK, H.A.; MUMA, M.H. Some Phytoseiidae of Colombia (Acarina: Phytoseiidae). **The Florida Entomologist**, Gainesville, v. 55, n. 1, p. 19-29, 1972.

DENMARK, H.A.; MUMA, M.H. Phytoseiid mites of Brazil (Acarina: Phytoseiidae). **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, Brasil, v. 33, n. 2, p. 235-276, 1973.

DENMARK, H.A.; ANDREWS, K.L. Plant associated Phytoseiidae of El Salvador, Central America (Acarina: Mesostigmata). **The Florida Entomologist**, Gainesville, v. 64, n. 1, p. 147-158, 1981.

DENMARK, H.A.; MUMA, M.H. A revision of the genus *Amblyseius* Berlese, 1914 (Acari: Phytoseiidae). **Occasional Papers of the Florida State Collection of Arthropods**, Gainesville, v. 4, p. 1-149, 1989.

DENMARK, H.A. Revision of the genus *Paraseiulella* Muma (Acari: Phytoseiidae). **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 20, n. 1, p. 11-24, 1994.

DENMARK, H.A.; EVANS, G.A. **Phytoseiidae of North America and Hawaii (Acari: Mesostigmata)**. West Bloomfield: Indira Publishing House, 2011. 451 p.

EHARA, S. Some mites associated with plants in the state of Sao Paulo, Brazil, with a list of plant mites of South America. **Japanese Journal of Zoology**, Tóquio, v. 15, n. 2, p. 129-150, 1966.

EHARA, S. Phytoseiid mites from Okinawa Island (Acarina: Mesostigmata). **Mushi**, Fukuoka, v. 40, n. 6, p. 67-82, 1967.

EL-BANHAWY, E.M. New *Amblyseius* mite from Brazil. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 35, n. 1, p. 549-552, 1975.

EL-BANHAWY, E.M. Description of some phytoseiid mites from Brazil (Acarina: Phytoseiidae). **Acarologia**, Paris, v. 25, n. 2, p. 125-144, 1984.

FERES, R.J.F. Diversidade de ácaros em fragmentos florestais. In: II Simpósio Brasileiro de Acarologia (SIBAC), 2., 2008, Poços de Caldas. **Anais [...]**, Suprema Gráfica e Editora Ltda, Viçosa, p. 41-42, 2008.

FERES, R.J.F.; MORAES, G.J. de. Phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) from woody areas in the state of São Paulo, Brazil. **Systematic and Applied Acarology**, London, v. 3, n. 1, p. 125-132, 1998.

FERES, R.J.F.; LOFEGO, A.C.; OLIVEIRA, A.R. Ácaros plantícolas (Acari) da “Estação Ecológica do Noroeste Paulista”, estado de São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica**, Campinas, v. 5, n. 1, p. 43-56, 2005.

FERLA, N.J.; MORAES, G.J. de. Ácaros predadores (Acari) em pomares de maçã no Rio Grande do Sul. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Jaboticabal, São Paulo, v. 27, n. 4, p. 649-654, 1998.

- FERLA, N.J.; MARCHETTI, M.M.; GONÇALVES, D. Ácaros predadores (Acari) associados à cultura do morango (*Fragaria* sp, Rosaceae) e plantas próximas no Estado do Rio Grande do Sul. **Biota Neotropica**, Campinas, v. 7, n. 2, p. 103-110, 2007.
- FERLA, N.J.; MARCHETTI, M.M.; SIBERT, J.C. Acarofauna (Acari) de erva mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.: Aquifoliaceae) no estado do Rio Grande do Sul. **Biociências**, Porto Alegre, v. 13, n. 2, p. 133-142, 2005.
- FERLA, N.J.; ROCHA, M. dos S.; FREITAS, T.F.E. de. Fluctuation of mite fauna associated to rice culture (*Oryza sativa* L.: Poales, Poaceae) in two regions in the State of Rio Grande do Sul, Brazil. **Journal of Agricultural Science and Technology B**, Wilmington, v. 3, n. 7, p. 525-533, 2013.
- FERREIRA, C.T.; KRUG, C.; GARCIA, M.V.B.; MORAES, G.J. de. Leprosis mite and other mite species (Acari) associated to orange groves in Brazilian Central Amazon. **Systematic and Applied Acarology**, London, v. 23, n.3, p. 449-462, 2018.
- FIGUEIRÊDO, F.L.; FIDELIS, E.G.; PEREIRA, R.S.; SANTOS, J.C.; NEGRINI, M.; OLIVEIRA, D.C.; MORAES, G.J. de. Geographical distribution of *Schizotetranychus hindustanicus* and associated mites in Roraima, Brazil. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 48, n. 4, p. 1-7, 2019.
- FLECHTMANN, C.H.W.; NORONHA, A.C.S. A new species of the genus *Tenuipalpus* (Prostigmata) with remarks on a conceivable ovipositor in flat mites. **Zootaxa**, Auckland, v. 3681, n. 4, p. 493-499, 2013.
- FURTADO, I.P.; MORAES, G.J. de; KREITER, S.; FLECHTMANN, C.H.W.; TIXIER, M.-S.; KNAPP, M. Plant inhabiting phytoseiid preda Midwestern Brazil, with emphasis on those associated with the tomato red spider mite, *Tetranychus evansi* (Acari: Phytoseiidae, Tetranychidae). **Acarologia**, Paris, v. 54, n. 4, p. 425-431, 2014.
- FURTADO, I.P.; MORAES, G.J. de.; KREITER, S.; KNAPP, M. Search for effective natural enemies of *Tetranychus evansi* in south and southeast Brazil. **Experimental & Applied Acarology**, Amsterdam, v. 40, p. 157-174, 2006.
- GARMAN, P. New species belonging to the genera *Amblyseius* and *Amblyseiopsis* with keys to *Amblyseius*, *Amblyseiopsis*, and *Phytoseiulus*. **Annals of the Entomological Society of America**, Bloomington, v. 51, n. 1, p. 69-79, 1958.
- GARMAN, P.; MCGREGOR, E.A. Four new predaceous mites (Acarina: Phytoseiidae). **Southern California Academy of Science Bulletin**, Los Angeles, v. 55, n. 1, p. 7-13, 1956.
- GONÇALVES, D.; CUNHA, U.S. da; BAMPI, P.M.; MORAES, G.J. de.; FERLA, N.J. 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**, Auckland, v. 4032, n. 5, p. 569-581, 2015.

- GONÇALVES, D.; SILVA, G.L. da; FERLA, N.J. Phytoseiid mites (Acari) associated with yerba mate in Southern Brazil, with description of a new species. **Zootaxa**, Auckland, v. 3746, n. 2, p. 357-371, 2013.
- GONDIM JR., M.G.C.; MORAES, G.J. de. Phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) associated with palm trees (Arecaceae) in Brazil. **Systematic and Applied Acarology**, London, v. 6, n. 1, p. 65-94, 2001.
- GONDIM JR., M.G.C.; CASTRO, T.M.M.G.; MARSARO JR., A.L.; NAVIA, D.; MELO, J.W.S.; DEMITE, P.R.; MORAES, G.J. de. Can the red palm mite threaten the Amazon vegetation? **Systematics and Biodiversity**, Cambridge, v. 10, n. 4, p. 527-535, 2012.
- GONDIM JR., M.G.C.; MORAES, G.J. de.; MCMURTRY, J.A. A new species of *Cocoseius* (Acari: Phytoseiidae) from Brazil and redefinition of the genus. **Annals of the Entomological Society of America**, Bloomington, v. 93, n. 6, p. 1226-1229, 2000.
- GUANILO, A.D.; MORAES, G.J. de.; KNAPP, M. Phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) of the subfamily Amblyseinae Muma from Peru, with description of four new species. **Zootaxa**, Auckland, v. 1880, p. 1-47, 2008.
- GUPTA, S.K. New species of *Iphiseius* Berlese and *Paraamblyseius* Muma from India (Acarina: Phytoseiidae). **Entomologist's Monthly Magazine**, Oxford, v. 115, n. 1344/1387, p. 213-217, 1980.
- HADAM, J.J.; ALINIAZEE, M.T.; CROFT, B.A. Phytoseiidae mites (Parasitiformes: Phytoseiidae) of major crops in Willamette Valley, Oregon, and pesticide resistance in *Typhlodromus pyri* Scheuten. **Environmental Entomology**, College Park, v. 15, n. 6, p. 1255-1263, 1986.
- HERNANDES, F.A.; FERES, R.J. Diversidade e sazonalidade de ácaros (Acari) em seringal (*Hevea brasiliensis*, Mell. Arg.) no noroeste do estado de São Paulo. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 35, n. 4, p. 523-535, 2006.
- HIRSCHMANN W. Gangsystematik der Parasitiformes. **Acarologie Schriftenreihe fur Vergleichende Milbenkunde**, Hirschmann-Verlag, Furth/Bay, v. 5, n. 5-6, p. 80, 1962.
- INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Disponível em: < <http://www.dpi.inpe.br/prodesdigital/prodesmunicipal.php> >. Acesso em: 23 jan. 2020.
- JIMÉNEZ, S.; MCMURTRY, J.A.; MORAES, G.J. de. Description of a new species of *Neoparaphytoseius* Chant and McMurtry (Acari: Mesostigmata: Phytoseiidae) from Peru, with a redefinition of the genus. **Zootaxa**, Auckland, v. 3841, n. 2, p. 293-300, 2014.
- KARG, W. Neue Raubmilbenarten der Gattung *Proprioseiopsis* Muma, 1961 (Acarina, Parasitiformes) mit Bestimmungsschlüsseln. **Zoologische Jahrbucher Systematik**, Jena, v. 116, n. 2, p. 199-216, 1989.
- KRANTZ, G.W.; WALTER, D.E. (Ed.). **A manual of acarology**. Lubbock: Texas Tech University Press, 2009. 807 p.

LAWSON-BALAGBO, L.M.; GONDIM Jr.; M.G.C.; MORAES, G.J. de; HANA, R.; SCHAUSBERGER, P. Exploration of the acarine fauna on coconut palm in Brazil with emphasis on *Aceria guerreronis* (Acari: Eriophyidae) and its natural enemies. **Bulletin of Entomological Research**, Farnham Royal, v. 98, n. 1, p. 83-96, 2008.

LENTINI, M.; VERÍSSIMO, A.; SOBRAL, L. (Ed.). **Fatos florestais da Amazônia**. Belém: Imazon, 2003. 110 p.

LOFEGO, A.C.; DEMITE, P.R.; MORAES, G.J. de.; KISHIMOTO, R.G. Phytoseiid mites on grasses in Brazil (Acari: Phytoseiidae). **Zootaxa**, Auckland, v. 2240, n.1, p. 41-59, 2009.

LOFEGO, A.C.; REZENDE, J.M.; DEMITE, P.R.; FERES, R.J.F. Mite fauna associated with *Cecropia pachystachya* Trec. (Urticaceae) – the importance of the plant s reservoir and dissemination means for predatory mites. **Systematic and Applied Acarology**, London, v. 22, n. 10, p. 1780-1794, 2017.

LOFEGO, A.C.; REZENDE, J.M.; VERONA, R.L.C.; FERES, R.J.F. Mites (Acari) associated with three species of the genus *Jatropha* (Euphorbiaceae) in Brazil, with emphasis on *Jatropha curcas*. **Systematic and Applied Acarology**, London, v. 18, n. 4, p. 411-423, 2013.

LOPES, P.C.; MCMURTRY, J.A.; MORAES, G.J. de. Definition of the *concordis* species group of the genus *Euseius* (Acari: Phytoseiidae), with a morphological reassessment of the species included. **Zootaxa**, Auckland, v. 4048, n 2, p. 174-190, 2015.

MACIEL, A.G.S.; TRINDADE, R.C.P.; SILVA, E.S.; SANTOS, M.D dos. Potential predation and fecundity of *Amblyseius aerialis* fed two-spotted spider mite. **Comunicata Scientiae**, Bom Jesus, v. 9, n. 4, p. 748-753, 2018.

MATTHYSSE, J.G.; DENMARK, H.A. Some phytoseiids of Nigeria (Acarina: Mesostigmata). **The Florida Entomologist**, Gainesville, v. 64, n. 2, p. 340-357, 1981.

MCGREGOR, E.A. The mites of citrus trees in Southern California. **Memoirs of Southern California Academy of Sciences**, San Francisco, v. 3, n. 3, p. 5-42, 1956.

MCMURTRY, J.A. Phytoseiid mites from Guatemala, with descriptions of two new species and redefinitions of the genera *Euseius*, *Typhloseiopsis*, and the *Typhlodromus occidentalis* species group (Acari: Mesostigmata). **International Journal of Entomology**, Honolulu, v. 25, n. 4, p. 249-272, 1983.

MCMURTRY, J.A.; FAMAH SOURASSOU, N.; DEMITE, P.R. The Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata) as biological control agents. In: CARRILLO, D.; MORAES, J. G. de; PEÑA, J. E. (eds.). **Prospects for biological control of plant feeding mites and other harmful organisms**. Dordrecht; Heidelberg; New York; London, Springer, p. 133-149, 2015.

MCMURTRY, J.A.; MORAES, G.J. de; FAMAH SOURASSOU, N. Revision of the lifestyles of phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) and implications for biological control strategies. **Systematic and Applied Acarology**, London, v. 18, n. 4, p. 297-320, 2013.

- MENDONÇA, A.L.; LOFEGO, A.C.; POTT, A.; DAUD, R.D.; DEMITE, P.R. Phytoseiidae (Parasitiformes: Mesostigmata) from the Pantanal, Mato Grosso do Sul State, Brazil. **Systematic and Applied Acarology**, London, v. 24, n. 4, p. 587-612, 2019.
- MINEIRO, J.L. de C. RAGA, A.; LOFEGO, A.C. Ocorrência de ácaros (Arachnida: Acari) em aceroleira (*Malpighia emarginata* A.DC.) no estado de São Paulo. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 71, p. 282-285, 2004.
- MINEIRO, J.L. de C.; RAGA, A.; RAGA, M.E.; LOFEGO, A.C. Ácaros associados ao cafeeiro (*Coffea* spp.) no estado de São Paulo, Brasil. Parte I. Mesostigmata. **Biota Neotropica**, Campinas, v. 9, n. 1, p. 37-46, 2009b
- MINEIRO, J.L. de C.; SILVA, W.R. da; SILVA, R.A. da. Ácaros em fruteiras e outras plantas no Estado de Amapá. **Biota Neotropica**, Campinas, v. 9, n. 2, p. 103-106, 2009a.
- MONTES, S. M. N. M.; RAGA, A.; BOLIANI, A. C.; MINEIRO, J. L. de C.; SANTOS, P.C. dos. Mite fauna (Arachnida: Acari) on peach cultivars in Presidente Prudente, São Paulo, Brazil. **Journal of Plant Studies**, Beaver Creek, v. 1, n. 2, p. 173-179, 2012.
- MORAES, G.J. de.; DENMARK, H.A.; GUERRERO, J.M. Phytoseiid mites of Colombia (Acarina: Phytoseiidae). **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 8, n. 1, p. 15-22, 1982.
- MORAES, G.J. de.; CASTRO, T.M.M.G. Biodiversidade de ácaros predadores. In: I Simpósio Brasileiro de Acarologia (SIBAC), 1. 2006, **Anais [...]** Viçosa: Suprema Gráfica e Editora Ltda, Viçosa, p. 41-51. 2006.
- MORAES, G.J. de.; MCMURTRY, J.A. Phytoseiid mites (Acarina) of northeastern Brazil with descriptions of four new species. **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 9, n. 3, p. 131-148, 1983.
- MORAES, G. J. de; ALENCAR, J. A. de; LIMA, J. L. S; YANINEK, J. S.; DELALIBERA Jr., I. Alternative plant habitats for common phytoseiid predators of the cassava green mite (Acari: Phytoseiidae, Tetranychidae) in northeast Brazil. **Experimental & Applied Acarology**, Amsterdam, v. 17, p. 77-90, 1993.
- MORAES, G.J. de.; BARBOSA, M.F. de C.; CASTRO, T.M.M.G. de. Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata) from natural ecosystems in the State of São Paulo, Brazil. **Zootaxa**, Auckland, v. 3700, n. 3, p. 301-347, 2013.
- MORAES, G.J. de.; MCMURTRY, J.A.; DENMARK, H.A. **A catalog of the mite family Phytoseiidae. References to taxonomy, synonymies, distribution and habitat**. Brasília: Embrapa, 1986. 353 p.
- MORAES, G.J. de.; MCMURTRY, J.A.; DENMARK, H.A.; CAMPOS, C.B. A revised catalog of the mite family Phytoseiidae. **Zootaxa**, Auckland, v. 434, n. 1, p. 1-494. 2004.
- MORAES, G.J. de.; MCMURTRY, J.A.; LOPES, P.C. Redefinition of *Metaseiulus* Muma (Acari: Phytoseiidae) and description of a new species from Brazil. **International Journal of Acarology**, Oak Park, v.32, n. 4, p. 351-354, 2006a.

MORAES, G.J. de.; MESA, N.C. Mites of the family Phytoseiidae (Acari) in Colombia, with descriptions of three new species. **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 14, n. 2, p. 71-88, 1988.

MORAES, G.J. de, MESA, N.C. & BRAUN, A. Some phytoseiid mites of Latin America (Acari: Phytoseiidae). **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 17, n. 2, p. 117-139, 1991.

MORAES, G.J. de.; MESA, N.C.; BRAUN, A.; MELO, E.L. Definition of the *Amblyseius limonicus* species group (Acari: Phytoseiidae), with descriptions of two new species and new records. **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 20, n. 3, p. 209-217, 1994.

MORAES, G.J. de.; KREITER, S.; LOFEGO, A.C. Plant mites (Acari) of the French Antilles. 3. Phytoseiidae (Gamasida). **Acarologia**, Paris, v. 40, n. 3, p. 237-264, 1999, 2000.

MUMA, M.H. Phytoseiidae (Acarina) associated with citrus in Florida. **Annals of the Entomological Society of America**, Bloomington, v. 48, n. 4, p. 262-272, 1955.

MUMA, M.H. Subfamilies, genera, and species of Phytoseiidae (Acarina: Mesostigmata). **Bulletin of the Florida State Museum**, Gainesville, v. 5, n. 7, p. 267-302, 1961.

MUMA, M.H. New Phytoseiidae (Acarina: Mesostigmata) from Florida. **The Florida Entomologist**, Gainesville, v. 45, n. 1, p. 1-10, 1962.

MUMA, M.H. The genus *Galendromus* Muma, 1961 (Acarina: Phytoseiidae). **The Florida Entomologist**, Gainesville, v. 46, p. 15-41, 1963.

MUMA, M.H. Annotated list and keys to Phytoseiidae (Acarina: Mesostigmata) associated with Florida citrus. **University of the Florida Agricultural Experiment Station Bulletin**, Gainesville, v. 685, p. 1-42, 1964.

MUMA, M.H.; DENMARK, H.A.; DE LEON, D. **Phytoseiidae of Florida. Arthropods of Florida and Neighboring Land areas**. Gainesville: Department of Agriculture and Consumer Services, Division of Plant Industry, 1970. 150 p.

NARAYANAN, E.S.; KAUR, R.B.; GHAI, S. Importance of some taxonomic characters in the family Phytoseiidae Berl., 1916, (predatory mites) with new records and descriptions of species. **Proceedings of the National Academy of Sciences of India**, Allahabad, v. 26B, n. 6, p. 384-394, 1960.

NUVOLONI, F.M.; LOFEGO, A.C.; CASTRO, E.B.; FERES, R.J.F. Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata) from rubber tree crops in the State of Bahia, Brazil, with description of two new species. **Zootaxa**, Auckland, v. 3964, n. 2, p. 260-274, 2015b.

NUVOLONI, F.M.; LOFEGO, A.C.; REZENDE, J.M.; FERES, R.J.F. Phytoseiidae mites associated with *Hevea* spp. from the Amazon region: a hidden diversity under the canopy of native trees. **Systematics and Biodiversity**, Cambridge, v. 13, n. 2, p. 182-206, 2015a.

- PAKTINAT-SAEIJ, S.; BAGHERI, M.; NORONHA, A.C.D.S. A new species of *Agistemus* Summers (Acari: Trombidiformes: Stigmaeidae) from Brazil, with a key to the American species. **Systematic and Applied Acarology**, London, v. 21, n. 6, p. 813-819, 2016.
- PICOLI, P.R. F.; VIEIRA, M.R.; SILVA, E.A. da; MOTA, M.S. de O. da. Ácaros predadores associados ao ácaro-da-erinoze da lichia. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 45, n. 11, p. 1246-1252, 2010.
- POE, S.L.; ENNS, W.R. Predaceous mites (Acarina: Phytoseiidae) associated with Missouri orchards. **Transactions of the Missouri Academy of Science**, Columbia, v. 3, p. 69-82, 1969.
- REIS, P.R.; SOUSA, E.O.; TEODORO, A.V.; PEDRO NETO, M. Effect of prey density on the functional and numerical responses of two species of predaceous mites (Acari: Phytoseiidae). **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 32, n 3, p. 461-467, 2003.
- REZENDE, J. M.; LOFEGO, A. C. Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata) on plants of the central region of the Brazilian Cerrado. **Acarologia**, Paris, v. 51, n. 4, p. 449-463, 2011.
- REZENDE, J.M.; LOFEGO, A.C.; NUVOLONI, F.M.; NAVIA, D. Mites from Cerrado fragments and adjacent soybean crops: does native vegetation help or har the plantation? **Experimental & Applied Acarology**, Amsterdam, v. 64, n. 4, p. 501-518, 2014.
- ROCHA, M. dos S.; SILVA, G.L. da.; SILVA, J.O. da.; FREITAS, E.M. de.; FERLA, N.J. Phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) in the northern coastal region of the Rio Grande do Sul State, Brazil. **Neotropical Biodiversity**, London, v. 1, n. 1, p. 22-35, 2015.
- RODRIGUES, J.C.V.; KITAJIMA, E.W.; CHILDERS, C.C.; CHAGAS, C.M. *Citrus* leprosis virus vectored by *Brevipalpus phoenicis* (Acari: Tenuipalpidae) on citrus in Brazil. **Experimental & Applied Acarology**, Amsterdam, v. 30, n. 1-3, p. 161-179, 2003.
- SCHICHA, E.; CORPUZ-RAROS, L.A. Contribution to the knowledge of the genus *Paraphytoseius* Swirski and Shechter (Acarina: Phytoseiidae). **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 11, n. 2, p. 67-73, 1985.
- SCHUSTER, R.O.; PRITCHARD, A.E. Phytoseiid mites of California. **Hilgardia**, Berkeley, v. 34, n. 7, p. 191-285, 1963.
- SILVA, E.A.; REIS, P.R.; ZACARIAS, M.S.; MARAFELI, P.P. Fitoseídeos (Acari: Phytoseiidae) associados a cafezais e fragmentos florestais vizinhos. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 34, n. 5, p. 1146-1153, 2010.
- SNIF - Portal do Sistema Nacional de Informações Florestais. Serviço Florestal Brasileiro. Disponível em: < snif.florestal.gov.br >. Acesso em: 09 ago. 2019.
- SOUZA, M. do S. de; DEUS, E. da G. de; MINEIRO, J. L. de C.; ADAIME, R. Mites (Arachnida: Acari) associated with hog plum trees (*Spondias mombin* L.) in the Brazilian Amazon. **Biota Amazônia**, Macapá, v. 3, n. 3, p. 177-180, 2013.

SWIRSKI, E.; SHECHTER, R. Some phytoseiid mites (Acarina: Phytoseiidae) of Hong-Kong, with a description of a new genus and seven new species. **The Israel Journal of Agricultural Research**, Rehovot, v. 11, n. 2, p. 97-117, 1961.

TEIXEIRA, J.V.; RIBEIRO, R. N.; DAUD, R. D. Mites on *Curatella americana* L. (Dilleniaceae) from Cerrado vegetation remnants in mining site vicinities. **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 43, n. 4, p. 302-307, 2017.

TIXIER, M. S. Predatory mites (Acari: Phytoseiidae) in agro-ecosystems and conservation biological control: a review and explorative approach for forecasting plant-predatory mite interactions and mite dispersal. **Frontiers in Ecology and Evolution**, Lausanne, v. 6, p. 169-179, 2018.

TIXIER, M.-S.; KREITER, S.; AUGER, P. Colonization of vineyards by phytoseiid mites: their dispersal patterns in the plot and their fate. **Experimental & Applied Acarology**, Amsterdam, v. 24, p. 191-211, 2000.

TIXIER, M.-S.; KREITER, S.; AUGER, P.; WEBER, M. Colonization of Languedoc vineyards by phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae): influence of wind and crop environment. **Experimental & Applied Acarology**, Amsterdam v. 22, n. 9, p. 523-542, 1998.

TSENG, Y.H. Further study on phytoseiid mites from Taiwan (Acarina: Mesostigmata). **Chinese Journal of Entomology**, Pequim, v. 3, p. 33-74, 1983.

TUTTLE, D.M.; MUMA, M.H. Phytoseiidae (Acarina: Mesostigmata) inhabiting agricultural and other plants in Arizona. **Agricultural Experiment Station**, Technical Bulletin, University of Arizona, Tucson, n. 208, p. 1-55, 1973.

UECKERMAN, E.A.; LOOTS, G.C. The African species of the subgenera *Anthoseius* De Leon and *Amblyseius* Berlese (Acari: Phytoseiidae). **Entomology Memoir, Department of Agriculture and Water Supply, Republic of South Africa**, Pretoria, v. 73, p. 1-168, 1988.

VAN DER MERWE, G.G. A taxonomic study of the family Phytoseiidae (Acari) in South Africa with contributions to the biology of two species. **Entomology Memoirs, South Africa Department of Agricultural Technical Services**, Pretoria, n. 18, p. 1-198, 1968.

VASCONCELOS, G.J. de; SILVA, N. M. da. Plant-inhabiting mites (Arachnida: Acari) in Amazonian Agrosystems. In: SANT'ANA, B.S.; TAKEARA, R.; ABBEG, M.A. (eds.). **Amazonian Resources: microbiota, fauna and flores**. Nova York, Nova Science Publishers, p. 99-113, 2015.

VASCONCELOS, G. J. de; SILVA, F. R. da; BARBOSA, D. G. F.; GONDIM JR., M. G. C.; MORAES, G. J. de. Diversidade de fitoseídeos (Acari: Phytoseiidae) em fruteiras tropicais no estado de Pernambuco, Brasil. **Magistra**, Cruz das Almas, v. 18, n. 2, p. 90-101, 2006.

WAINSTEIN, B.A. Predaceous mites of the family Phytoseiidae (Parasitiformes) of Hawaii. **Entomological Review**, Washington, v. 62, n. 1, p. 181-186, 1983.

WALTER, D.E. Leaf Surface Structure and the Distribution of Phytoseius Mites (Acarina: Phytoseiidae) in South-eastern Australian Forests. **Australian Journal of Zoology**, Canberra, v. 40, n. 6, p. 593-603, 1992.

WU, W.N.; CHOU, F.W. A new species of *Amblyseius* (Acarina: Phytoseiidae) from Guangdong Province. **Zoological Research**, Kunming, v. 2, n. 3, p. 273-274, 1981.

ZACARIAS, M.S.; MORAES, G.J. de.; MCMURTRY, J.A. A new species of *Galendromimus* (Acari: Phytoseiidae) from Brazil. *Zootaxa*, Auckland, v. 102, p. 1-6, 2002.

ZACK, R.E. Seven new species and records of phytoseiid mites from Missouri (Acarina: Phytoseiidae). **Journal of Kansas Entomological Society**, Manhattan, v. 42, n. 1, p. 68-80, 1969.

CAPÍTULO 2

**UMA NOVA ESPÉCIE DE *Phytoseius* RIBAGA (ACARI: MESOSTIGMATA:
PHYTOSEIIDAE) DA FLORESTA AMAZÔNICA, BRASIL, COM REDEFINIÇÃO
DO GRUPO DE ESPÉCIES *purseglovei* CHANT & YOSHIDA-SHAUL**

RESUMO

Uma nova espécie, *Phytoseius* **sp. nov.** (Acari: Mesostigmata: Phytoseiidae) é descrita e ilustrada com base em fêmeas e machos adultos. Esta espécie foi encontrada associada a plantas em vegetação natural nos municípios de Itacoatiara e Silves, Amazonas, Brasil. Essa nova espécie é membro do grupo de espécies *purseglovei* e difere de todas espécies desse grupo por possuir todas as setas dorsais lisas, exceto Z5, e a seta ventral JV5 lisa. Nós propomos a redefinição do grupo de espécies *purseglovei* para incluir esta nova espécie. Além disso, uma chave mundial para espécies do grupo *purseglovei* é fornecida.

Palavras-chave: Amazonas. Morfologia queliceral. Vegetação natural. Phytoseiinae. Predador.

ABSTRACT

A new species, *Phytoseius* **sp. nov.** (Acari: Mesostigmata: Phytoseiidae) is described and illustrated based on adult females and males. It was found in association with plants in natural vegetation in Itacoatiara and Silves, Amazonas state, Brazil. This new species is a member of the *purseglovei* species group and differs from all other species of this group by possessing all dorsal setae, except Z5, and the ventral seta JV5 smooth. We propose a redefinition of the *purseglovei* species group in order to include the new species. In addition, a key to world species of the *purseglovei* species group is provided.

Keywords: Amazonas. Cheliceral Morphology. Natural vegetation. Phytoseiinae. Predator.

2.1. Introdução

Phytoseius é o quarto maior gênero em número de espécies descritas de Phytoseiidae, com mais de 200 espécies (DEMITE *et al.*, 2014, 2020). Ácaros desse gênero estão distribuídos mundialmente em todos os continentes, exceto Antártica (CHANT; MCMURTRY, 1994, 2007). Esse gênero pertence à subfamília Phytoseiinae e é caracterizado, principalmente, pela presença das setas *z3* e *s6* na região podonotal e pela falta das setas *S2*, *S4* e *S5* na região opistonotal, além de possuir sete setas no genu II (CHANT; MCMURTRY, 1994, 2007).

Chant e McMurtry (1994) reorganizaram o gênero *Phytoseius* em três grupos de espécies baseados na presença/ausência das setas *J2* e *R1*: (a) grupo de espécies *plumifer* Chant & Yoshida-Shaul com *J2* e *R1* presentes; (b) espécies do grupo *horridus* Denmark com *J2* e *R1* ausentes; e (c) espécies do grupo *purseglovei* Chant & Yoshida-Shaul com *J2* ausente e *R1* presente. O menor dos três grupos de espécies, *purseglovei*, foi descrito por Chant e Yoshida-Shaul (1992a), com nove espécies: *P. aleuritius* Wu, *P. curvatus* Chauthri, *P. ikehrai* Ehara, *P. incisus* Wu & Li, *P. namdaphaensis* Gupta, *P. onilahy* Blommers, *P. orizaba* De Leon, *P. perforatus* El-Baldry e *P. purseglovei* De Leon. Mais tarde, outra espécie desse grupo foi descrita: *P. bunyia* Walter e Beard. Até então, as espécies do grupo *purseglovei* ocorrem na Austrália (Queensland), China (Beijing, Chandong, Fujian, Guangxi e Sichuan), Japão, Tailândia, Índia (Arunachal Pradesh), Paquistão, Madagascar, Sudão, França, EUA (Flórida), México, Honduras, Guadalupe, Marie Galante, Trinidad, Colômbia e Venezuela (DEMITE *et al.*, 2020).

O objetivo do presente estudo é descrever uma nova espécie de *Phytoseius*, da Floresta Amazônica, e redefinir o grupo de espécies *purseglovei*. Uma chave mundial de identificação é fornecida para as espécies do grupo *purseglovei*.

2.2. Material e métodos

Os locais de coleta foram áreas de vegetação natural da Floresta Amazônica nos municípios de Itacoatiara (3°5'37"S 58°27'31"W) e Silves (2°57'13"S 58°29'17"W), na região central do estado do Amazonas, Brasil. Ácaros foram coletados de amostras de folhas de diferentes vegetais: *Costus* sp. (Costaceae), *Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) K.Schum. (Malvaceae) e *Duguetia* sp. (Annonaceae).

Os ácaros foram montados em lâminas de microscopia utilizando Hoyer como meio de montagem e examinados em microscópio óptico de contraste de fase (as fotos das quelíceras foram obtidas usando um microscópio de contraste de interferência

diferencial). Os exemplares da nova espécie foram ilustrados usando câmara clara acoplada ao microscópio; as imagens foram processadas com o software Adobe Illustrator CS6. As medidas de estruturas taxonomicamente relevantes foram realizadas com o uso de uma ocular graduada e expressas em micrômetro (μm). As medições do holótipo (fêmea) são apresentadas em negrito, seguido pela medição média e, em seguida, pelos valores mínimo e máximo (entre parênteses) para o holótipo e parátipos; para os machos, as medidas das duas amostras são informadas (quando a medição não é variável, apenas uma única medida é apresentada).

A nomenclatura das setas adotada foi a proposta por Lindquist e Evans (1965) e Lindquist (1994), adaptada por Rowell et al (1978) para o dorso e Chant e Yoshida-Shaul (1991) para o ventre de Phytoseiidae. O padrão de setas idiossomais seguem Chant e Yoshida-Shaul (1992b). A notação de poros (solenostomas) ou lirifissuras (poróides) são baseadas em Athias-Henriot (1975) e Athias-Henriot (1971) para o idiossoma dorsal e ventral, respectivamente. Fórmulas setais de Evans (1963) foram usadas para quetotaxia da perna e notações de Muma et al (1970) para macrossetas. A terminologia para o espermatodáctilo segue a descrição de Beard (2001).

2.3. Resultados e discussão

***Phytoseius* sp. nov.** (Figuras 4–7)

Diagnose

Fêmeas com escudo dorsal liso, exceto com algumas estrias laterais e anterior para *z4*; com um par de poros grandes (*gd5*) imediatamente atrás da base da *z5*; *R1* presente e *J2* ausente; setas dorsais *j1*, *j4*, *j5*, *j6*, *J5*, *z2*, *z4*, *z5* e *R1* curtas e lisas; *j3*, *z3*, *Z4*, *s4* e *s6* longas e lisas; *Z5* longa e serrilhada. Escudos ventrais lisos; escudo ventrianal com três pares de setas pré-anais (*JV1*, *JV2* e *ZV2*) e um par diminuto, poros marginais atrás da *JV2*; todas as setas ventrais são lisas. Peritrema estendendo-se ao nível da *z2*; Cálice estreito próximo do átrio e abrindo distalmente; átrio muito pequeno, quase indistinto; ducto maior inflado próximo ao átrio. Macrossetas somente no basitarso e telotarso da perna IV, *knobbed* (lisa e com nódulo terminal). Machos com escudos ventrais lisos; escudo ventrianal subtriangular. Espermatodáctilo em forma de L, com distinto calcanhar

Descrição

Fêmea (n= 12)

Dorso (Figura 4a). Padrão das setas idiossomais: 12A:4A/JV-3,4:ZV. Escudo dorsal liso, exceto com algumas estrias laterais e anteriormente a *z4*, com quatro pares de poros (*gd2*, *gd5*, *gd6* e *gd9*) e 12 pares de lirifissuras /poróides (*id1*, *id2*, *id6*, *idx1*, *idx2*, *idm2*, *idm4*, *idm5*, *idm6*, *idl1*, *idl4* e *is1*), **260** 253 (245–265) de comprimento [de ao nível em que o escudo dorsal se conecta ao escudo peritremal (próximo as setas *j1*) a margem posterior do escudo dorsal ao longo de uma linha central] e **117** 115 (110–118) de largura ao nível da *s4*. Tamanho das setas: *j1* **14** 15 (14–16), *j3* **29** 26 (22–29), *j4* **7** 7 (6–8), *j5* **6** 6 (6–7), *j6* **8** 7 (7–8), *J5* **7** 7 (5–9), *z2* **8** 8 (7–9), *z3* **45** 43 (39–46), *z4* **8** 8 (8–9), *z5* **7** 7 (6–7), *Z4* **55** 50 (46–55), *Z5* **70** 58 (49–70), *s4* **56** 51 (48–56), *s6* **74** 66 (60–74), *r3* **30** 29 (27–30), e *R1* **15** 14 (12–16); seta *R1* na cutícula não esclerotizada. Setas lisas, exceto *Z5* serrilhada.

Peritrema. Estendendo até o nível da *z2*. Escudo peritremal com algumas estrias na região próxima ao local de fusão com o escudo dorsal.

Ventre (Figura 4b). Escudos ventrais lisos. Escudo esternal levemente esclerotizado, com três pares de setas (*st1*, *st2* e *st3*) e dois pares de lirifissuras (*iv1* e *iv2*); distâncias entre *st1*–*st3* **58** 56 (53–60), *st2*–*st2* **60** 61 (58–63). Placas metaesternais com *st4* e lirifissuras *iv3*. Distância entre *st5*–*st5* **58** 56 (53–59). Escudo ventrianal em forma de vaso, com três pares de setas pré-anal (*JV1*, *JV2* e *ZV2*) e um par de poros (*gv3*) marginais, diminutos, posterior a *JV2*; **84** 83 (80–87) de comprimento, **55** 53 (48–58) de largura ao nível da *ZV2* e **43** 43 (41–45) de largura ao nível do ânus. Placas metapodais não distinguíveis. Cutícula não esclerotizada em torno do escudo ventrianal com três pares de setas (*JV5*, *ZV1* e *ZV3*). *JV5* **37** 38 (34–42) de comprimento. Todas as setas ventrais lisas.

Espermateca (Figura 4c). Cálice estreito próximo do átrio e abrindo distalmente, **16** 15 (13–16) de comprimento; átrio muito pequeno, quase indistinto; ducto maior inflado próximo ao átrio.

Quelícera (Figuras 4d e 5). Dígito móvel **19** 21 (20–22) de comprimento, com um dente; dígito fixo **20** 20 (19–22) de comprimento, com dois dentes e um *pilus dentilis*. A partir do dígito fixo da quelícera, existe uma membrana delicada arredondada anteriormente e localizada entre os dígitos fixo e móvel (lóbulo). Em alguns indivíduos, o lóbulo cobre totalmente o *pilus dentilis*; em outros, apenas parcialmente.

Pernas (Figura 4e). Com macrosseta lisa e *knobbed*, presente apenas no basitarso 25 24 (22–26) e telotarso 28 28 (27–30) da perna IV. Fórmulas da quetotaxia: genu II 2-2/0-2/0-1; genu III 1-2/0-2/0-1.

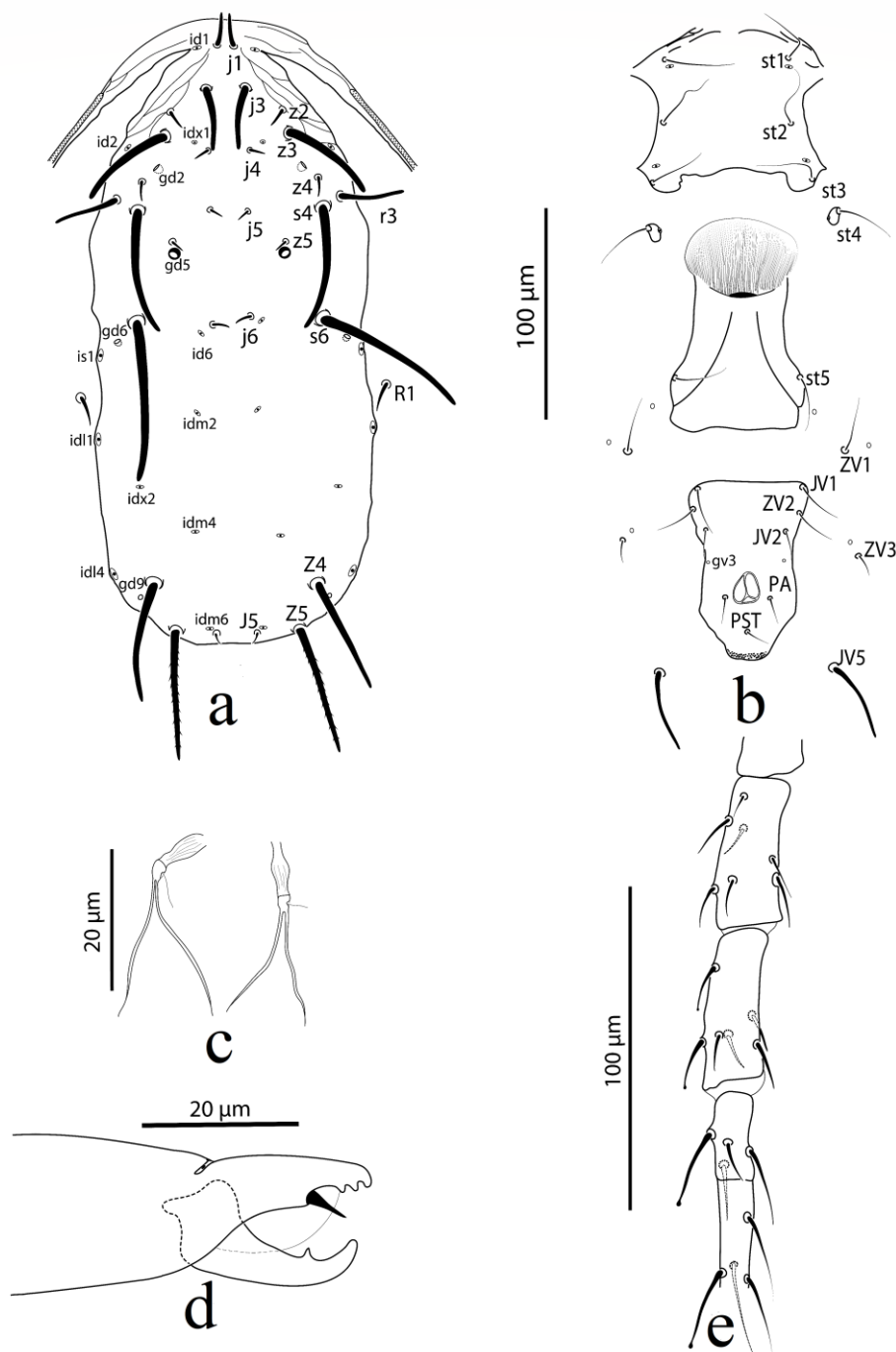


Figura 4 - *Phytoseius* sp. nov. (fêmea): a idiossoma dorsal; b idiossoma ventral; c espermateca; d quelícera; e genu, tíbia, basitarso e telotarso (parte) da perna IV.

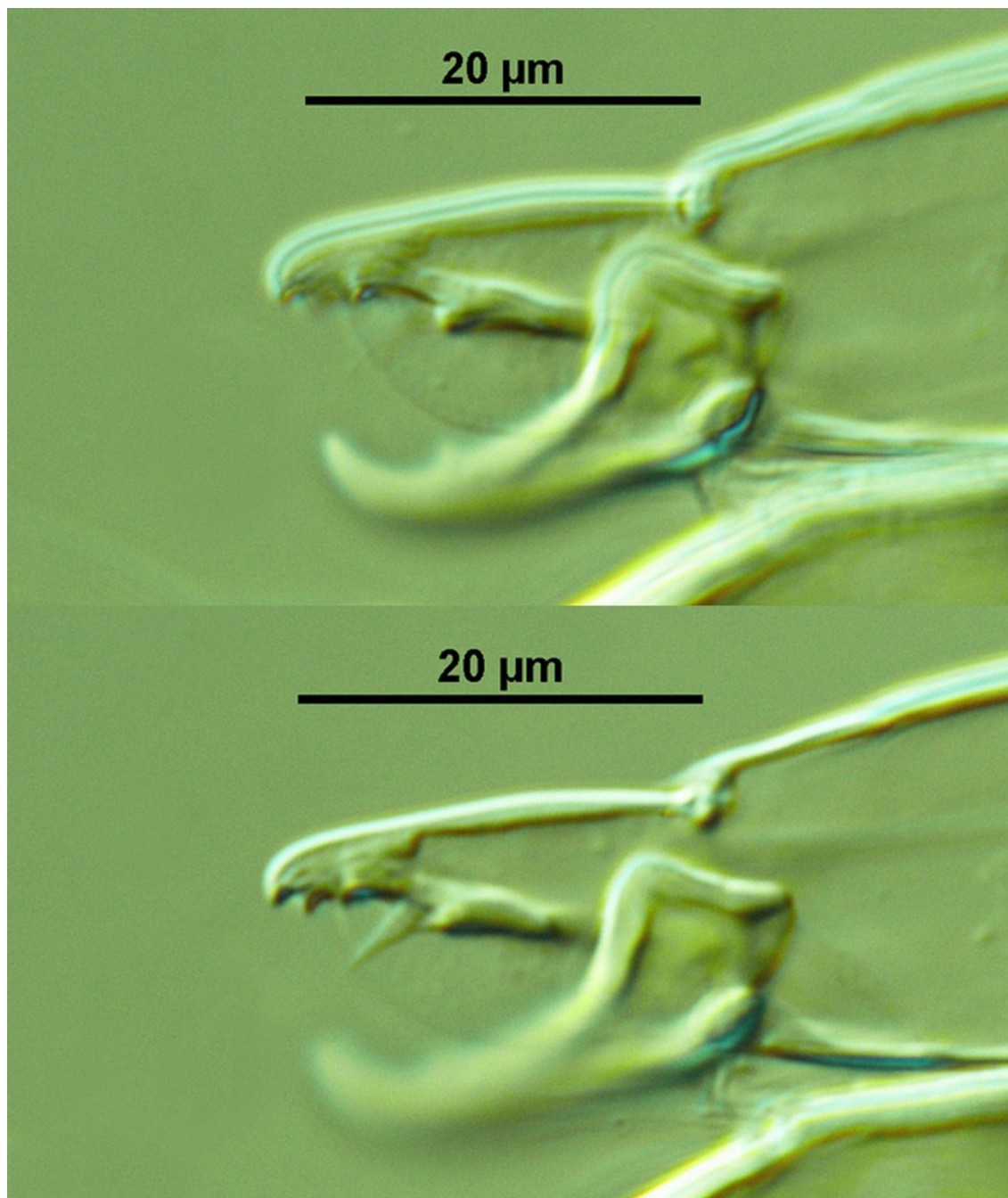


Figura 5 – *Phytoseius* **sp. nov.** (fêmea): quelicera com ênfase na presença do lóbulo no dígito fixo. Foto: Peterson R. Demite.

Macho (n= 2)

Dorso: Padrão das setas idiossomais: 12A:4A/JV-3,4:ZV-1,3. Escudo dorsal liso, exceto com algumas estrias lateralmente, anterior à *R1*, 195–200 de comprimento e 108–113 de largura ao nível da *s4*. Comprimentos das setas: *j1* 11, *j3* 23, *j4* 6–7, *j5* 6, *j6* 6, *J5* 5–6, *z2* 7–8, *z3* 29–30, *z4* 8, *z5* 6, *Z4* 29–30, *Z5* 24–25, *s4* 34–37, *s6* 40–43, *r3* 18–

19 e R1 10–11. Todas as setas dorsais no escudo dorsal. Setas lisas, exceto Z5 serrilhada.

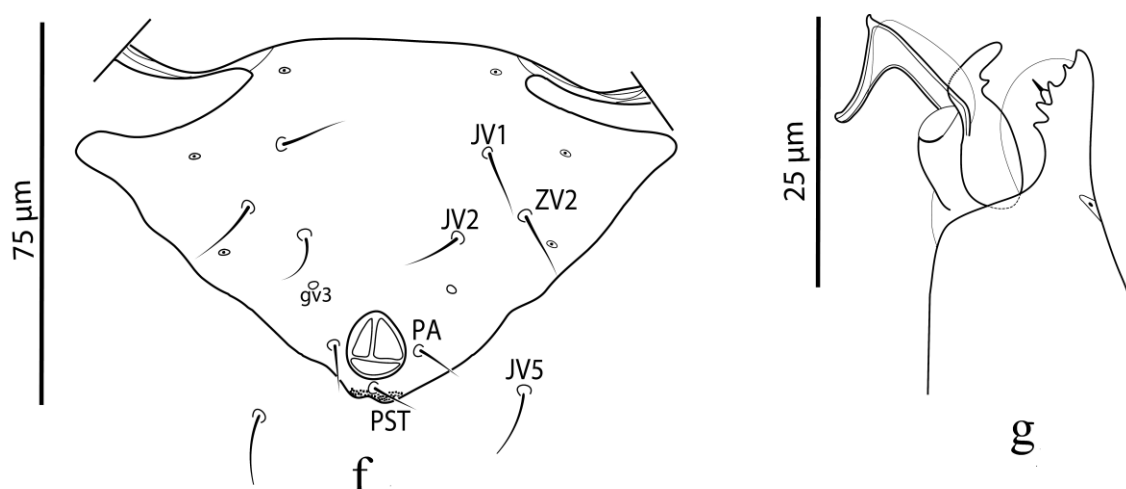
Peritrema. Estendendo até o nível da *r3*. Escudo peritremal estriado, conectado ao escudo dorsal ao nível da *s4*.

Ventre (Figura 6a). Escudo esternogenital liso, com cinco pares de setas (*st1–st5*); escudo ventrianal subtriangular, liso, 75 de comprimento e 121 de largura ao nível dos cantos anteriores, com três pares de setas pré-anais (*JV1*, *JV2* e *ZV2*), um par distinto de poros posteriores a *JV2* e quatro pares de lirifissuras. *JV5* na cutícula não esclerotizada em torno do escudo ventrianal; 15-16 de comprimento. Todas as setas ventrais são lisas.

Quelícera (Figura 6b). Dígito fixo com 15 de comprimento, com quatro dentes adicionais ao dente apical e *pilus dentilis*; dígito móvel com 15-17 de comprimento, com um dente adicional ao dente apical. A partir do dígito fixo da quelícera, existe uma membrana delicada arredondada anteriormente e localizada entre os dígitos fixo e móvel (lóbulo).

Espermatodáctilo. Em forma de L, com calcanhar distinto; eixo 12-14, pé 11.

Pernas. Com macrossetas lisas e *knobbed*, presente apenas no basitarso 21 de comprimento e no tarso 23–24 de comprimento, na perna IV. Fórmulas da quetotaxia do genu II e III como na fêmea.



Figuras 6 – *Phytoseius* sp. nov. (macho): a escudo ventrianal; b quelícera.

Etimologia

Esta nova espécie irá homenagear o Professor Doutor Reinaldo José Fazzio Feres, eminente acarologista brasileiro, especialista em taxonomia de ácaros, principalmente Tetranychoida. Reinaldo J.F. Feres foi responsável pela formação de vários acarologistas brasileiros.

Material tipo

Holótipo fêmea e três parátipos fêmeas sobre *Costus* sp. (Costaceae), em Itacoatiara (3°5'37"S 58°27'31"W), Amazonas, Brasil, em 2 de novembro de 2017, coletados por P.R. Demite e A.C.C. Cavalcante; um parátipo fêmea sobre *Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) K.Schum. (Malvaceae), mesma localidade, data e coletores que o holótipo; um parátipo fêmea, em 29 de novembro de 2019, coletado por R.B. Souza e P.C. Dahmer, mesmo hospedeiro e localidade que o holótipo; dois parátipos fêmeas e dois parátipos machos sobre *Duguetia* sp. (Annonaceae), em Silves (2°57'13"S 58°29'17"W), Amazonas, Brasil, em 16 de dezembro de 2019, coletados por R.B. Souza. Serão depositados na coleção de referência de ácaros do Departamento de Zoologia e Botânica da Universidade Estadual Paulista (UNESP), São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil.

Quatro parátipos fêmeas, em 26 de dezembro de 2019, coletados por P.R. Demite, R.B. Souza e P.C. Dahmer, no mesmo hospedeiro e localidade que o holótipo. Serão depositados no Departamento de Entomologia e Acarologia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo (ESALQ-USP), Piracicaba, São Paulo, Brasil.

Remarks

Esta nova espécie difere de todas as espécies do grupo *purseglovei* por possuir as setas dorsais *j1*, *j3*, *z3*, *Z4*, *s4*, *s6* e *r3* e a seta ventral *JV5* lisas. Até o momento, todas as espécies deste grupo possuem essas setas serrilhadas.

É possível observar na face abaxial do dígito fixo das quelíceras de ambos os sexos a presença de um delicado lóbulo hialino, estendendo-se anteriormente até um ponto além do *pilus dentilis* e próximo à porção basal. No entanto, esse lóbulo raramente é ilustrado em trabalhos de descrição de espécies de Phytoseiidae. Em Moraes *et al.* (1991), nas ilustrações de quelíceras de duas espécies, *Phytoseius curtisetus* Moraes & Mesa e *Proprioiseiopsis pentagonalis* (Moraes & Mesa), é possível

verificar a presença de um lóbulo no dígito fixo, porém essa estrutura não é mencionada no texto pelos autores. Fain e Krantz (1990) quando descrevem *Asperoseius africanus* Chant ilustram e mencionam no texto "um processo interno longo e arredondado" no dígito fixo da quelícera dessas espécies. De acordo com Flechtmann e McMurtry (1992), os lóbulos, expansões hialinas no dígito fixo, nem sempre são visíveis na microscopia óptica. Portanto, eles são imperceptíveis na maioria das vezes quando vistos neste equipamento.

Flechtmann e McMurtry (1992) registraram a presença dessa estrutura com um microscópio eletrônico de varredura em oito espécies de quatro gêneros [*Euseius hibisci* (Chant), *E. scutalis* (Athias-Henriot), *E. stipulatus* (Athias-Henriot), *E. tularensis* Congdon, *Galendromus* (*Galendromus*) *occidentalis* (Nesbitt), *Iphiseius degenerans* (Berlese), *Phytoseiulus fragariae* Denmark & Schicha e *P. longipes* Evans). Em Adar et al (2012), os autores mostraram fotografias de microscópio eletrônico de varredura de quelíceras de 13 espécies de Phytoseiidae; em sete espécies é possível observar a presença do lóbulo: *Euseius ovalis* (Evans), *E. scutalis* (Evans), *I. degenerans*, *Phytoseius plumifer* (Canestrine & Fanzago), *P. longipes*, *Typhlodromus* (*Typhlodromus*) *pyri* Scheuten e *Typhlodromus* (*Typhlodromus*) *exhilaratus* Ragusa. Entretanto, Adar et al. (2012) não discutem a presença dos lóbulos nessas espécies de Phytoseiidae.

Os lóbulos apresentam uma grande variação de tamanho, forma e posição entre as espécies, mesmo dentro de um mesmo gênero (FLECHTMANN; MCMURTRY, 1992; FLECHTMANN et al, 1994). Alguns estudos investigaram uma correlação entre a morfologia da quelícera (comprimento, largura e número de dentes nos dígitos fixo e móvel, presença do lóbulo, presença e forma do lóbulo) e a dietas dos ácaros Phytoseiidae (FLECHTMANN; MCMURTRY, 1992; FLECHTMANN et al., 1994; LIU et al., 2017). Entretanto as informações disponíveis não permitam chegar em uma afirmação conclusiva, principalmente referente a presença do lóbulo queliceral.

Esta nova espécie foi coletada em plantas com folhas que apresentam tricomas (Figura 7). A associação de espécies de *Phytoseius* em folhas com tricomas bem desenvolvidos foi relatada por Walter (1992). Este autor sugeriu que a morfologia dos ácaros *Phytoseius* (por exemplo, tamanho pequeno, corpo estreito, pernas relativamente longas e setas longas e eretas), pode favorecer a ocorrência desses ácaros em plantas com essas estruturas. De acordo com Demite et al. (2008), estudos devem ser realizados

para avaliar o potencial desses predadores em plantas com tricomas foliares para controlar os ácaros de pragas de importância agrícola.



Figura 7 – *Phytoseius* **sp. nov.** na superfície da folha de *Costus* sp.. Foto: Priscila C. Dahmer

Redefinição do grupo de espécies *purseglovei*

Para incorporar essa nova espécie e *P. bunya*, descrita por Walter e Beard (1997), é proposta uma redefinição do grupo de espécies *purseglovei*. São necessárias as seguintes modificações na caracterização desse grupo de espécies:

- Setas *j1*, *j3*, *z3*, *Z4*, *Z5*, *s4* e *s6* serreadas (*j1*, *j3*, *z3*, *Z4*, *s4* e *s6* lisas em *Phytoseius* **sp. nov.**);
- Seta *JV5* serreada (lisa em *Phytoseius* **sp. nov.**);
- Dígito fixo da quelícera quando discernível, com dois ou três dentes e *pilus dentilis* (linha de 8-10 dentes em *P. bunya*); Dígito móvel uni ou bidentado (com três dentes em *P. bunya*);
- Genu IV sete setas (oito setas em *P. bunya*).

Chave mundial das espécies do grupo de espécies *purseglovei* (com base em fêmeas)

A chave a seguir é uma atualização de Chant e Yoshida-Shaul (1992a). *Phytoseius cotini* Wang & Xu, 1985 não foi incluída na chave porque é provavelmente sinônimo júnior de *P. aleuritius*, de acordo com Chant e Yoshida-Shaul (1992a).

1. Escudo dorsal sem poros grandes (conspícuos) 2
- 1'. Escudo dorsal com pelo menos 1 par de poros grandes (conspícuos) 5
- 2 (1). Setas *z2*, *z4* e *R1* maiores que 25µm e serreadas; perna IV sem macrossetas *P. bunya* Walter e Beard, 1997
- 2'. Setas *z2*, *z4* e *R1* menores que 15 µm e lisas; perna IV com 2-3 macrossetas 3
- 3 (2'). Seta *Z4* menor que *Z5*; setas *s4* e *s6* equivalentes; macrosseta na tíbia IV quase duas vezes mais longa que a do basitarso IV *P. subtilis* Wu & Li, 1984a
- 3'. Seta *Z4* equivalente ou maior que a *Z5*; seta *s4* maior que *s6*; macrosseta na tíbia IV aproximadamente três vezes mais longa que a do basitarso IV 4
- 4 (3'). Margem lateral da região anterior do escudo dorsal com entalhe distinto, com a seta *r3* inserida em uma projeção do escudo; genu IV com macrosseta *P. incisus* Wu & Li, 1984b
- 4'. Margem lateral da região anterior do escudo dorsal sem entalhe, seta *r3* não inserida em uma projeção do escudo; genu IV sem macrosseta *P. ikeharai* Ehara, 1967
- 5 (1'). Escudo dorsal com mais de 1 par de poros proeminentes presentes; margem lateral da região anterior do escudo dorsal com entalhe presente; seta *s4* estendendo-se muito além da inserção da seta *R1* 6
- 5'. Escudo dorsal com apenas 1 par de poros proeminentes (*gd5*) presentes, imediatamente posterior a *z5*; margem lateral da região anterior do escudo dorsal sem entalhe; seta *s4* curta, não se estendendo à inserção da seta *R1* 7
- 6 (5). Escudo ventrianal reduzido, com 1 par de setas pré-anal; escudo dorsal com 2 pares de poros grandes; seta *s4* cerca de três vezes mais longa que *j3* *P. onilahy* Blommers, 1976
- 6'. Escudo ventrianal não reduzido, com 3 pares de setas pré-anais; escudo dorsal com 4 pares de poros grandes; seta *s4* duas vezes mais longa que *j3*

- *P. perforatus* El-Baldry, 1968
- 7 (5'). Setas dorsais *j4*, *j5*, *j6*, *J5*, *z2*, *z4*, *Z4* e *r3* lisas; seta ventral *JV5* lisa
 *Phytoseius* **sp. nov.**
- 7'. Setas dorsais *j4*, *j5*, *j6*, *J5*, *z2*, *z4*, *Z4* e *r3* serrilhadas; seta ventral *JV5* serrilhada
 8
- 8 (7'). Tíbia IV sem macrosseta; seta *r3* alinhada com *z4*; espermateca com cálice
 tubular, com a porção distal se abrindo em direção à vesícula 9
- 8'. Tíbia IV com macrosseta; seta *r3* posterior à *z4* ou alinhada *s4*; espermateca com
 cálice em forma de taça 10
- 9 (8). Seta *z4* tão longa quanto *z2*; peritrema estendendo-se anteriormente ao nível da
z2; todas as setas dorsais no genu, tíbia e basitarso da perna IV tipo *blunt* (ponta
 cega) *P. purseglovei* De Leon, 1965
- 9'. Seta *z4* duas vezes maior que *z2*; peritrema estendendo-se anteriormente quase ao
 nível da *j1*; todas as setas dorsais no genu, tíbia e basitarso da perna IV com as
 pontas afiladas *P. orizaba* De Leon, 1965
- 10 (8'). Margem lateral da região anterior do escudo dorsal com projeção ao nível da seta
r3; seta *r3* inserida ao nível entre *z4* e *s4* *P. curvatus* Chaudhri, 1973
- 10'. Margem lateral da região anterior do escudo dorsal sem projeção; seta *r3*
 alinhada com *s4* 11
- 11 (10'). Seta *z3* maior que 30 μm ; seta *s4* com mesmo comprimento que a *s6*
 *P. aleuritius* Wu, 1981
- 11'. Seta *z3* menor que 25 μm ; seta *s4* maior que *s6*.... *P. namdaphaensis* Gupta, 1986

2.4. Referências

ADAR, E.; INBAR, M.; GAL, S.; DORON, N.; ZHANG, Z.-Q.; PALEVSKY, E. Plant-feeding and non-plant feeding phytoseiids: differences in behavior and cheliceral morphology. **Experimental & Applied Acarology**, Amsterdam, v. 58, n. 4, p.341-357, 2012.

ATHIAS-HENRIOT C. Nouvelles notes sur les Amblyseiini (Gamasides Podospermiques, Phytoseiidae). I. La dépilation des genoux et tibias des pattes. **Acarologia**, Paris, v. 13, p. 4-15, 1971.

BEARD, J.J. A review of Australian *Neoseiulus* Hughes and *Typhlodromips* De Leon (Acari: Phytoseiidae: Amblyseiinae). **Invertebrate Taxonomy**, Melbourne, v. 15, n. 1, p. 73-158, 2001.

BLOMMERS, L. Some Phytoseiidae (Acarina: Mesostigmata) from Madagascar, with descriptions of eight new species and notes on their biology. **Bijdragen tot Dierkunde**, Amsterdam, v. 46, n. 1, p. 80-106, 1976.

CHANT, D.A.; MCMURTRY, J.A. A review of the subfamilies Phytoseiinae and Typhlodrominae (Acari: Phytoseiidae). **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 20, n. 4, p. 223-310, 1994.

CHANT, D.A.; MCMURTRY, J.A. **Illustrated keys and diagnoses for the genera and subgenera of the Phytoseiidae of the world (Acari: Mesostigmata)**. West Bloomfield: Indira Publishing House, 2007. 219 p.

CHANT, D.A.; YOSHIDA-SHAUL, E. Adult ventral setal patterns in the family Phytoseiidae (Acari: Gamasina). **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 17, n. 3, p. 187-199, 1991.

CHANT, D. A.; YOSHIDA-SHAUL, E. A revision of the tribe Phytoseiini Berlese with a world review of the *purseglovei* species group in the genus *Phytoseius* Ribaga (Acari: Phytoseiidae). **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 18, n. 1, p. 5-23, 1992a.

CHANT, D.A.; YOSHIDA-SHAUL, E. Adult idiosomal setal patterns in the family Phytoseiidae (Acari: Gamasina). **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 18, n. 3, p. 177-193, 1992b.

CHAUDHRI, W.M. Description of five new species of the genus *Phytoseius* Ribaga from Pakistan (Acarina: Phytoseiidae). **Pakistan Journal of Zoology**, Lahore, v. 5, n. 1, p. 79-86, 1973.

DE LEON, D. Phytoseiid mites from Puerto Rico with descriptions of new species (Acarina: Mesostigmata). **Florida Entomologist**, Gainesville, v. 48, n. 2, p. 121-131, 1965.

DEMITE, P.R.; LOFEGO, A.C.; FERES, R.J.F. Three new species of *Phytoseius* Ribaga (Acari: Phytoseiidae), and a new record from Brazil. **Zootaxa**, Auckland, v. 1901, n. 1, p. 16-26, 2008.

DEMITE, P.R.; MCMURTRY, J.A.; MORAES, G.J. de. Phytoseiidae Database: a website for taxonomic and distributional information on phytoseiid mites (Acari). **Zootaxa**, Auckland, v. 3795, n. 5, p. 571-577, 2014.

DEMITE, P. R.; MORAES, G. J. de; MCMURTRY, J. A.; DENMARK, H. A.; CASTILHO, R. C. **Phytoseiidae Database**. Disponível em: <
<http://www.lea.esalq.usp.br/phytoseiidae/>>. Acesso em: 05 fev. 2020.

EHARA, S. Phytoseiid mites from Okinawa Island (Acarina: Mesostigmata). **Mushi**, Fukuoka, v. 40, n. 6, p. 67-82, 1967.

- EL-BADRY, E.A. The genus *Phytoseius* in Egypt and the Sudan. **Annals of the Entomological Society of America**, Bloomington, v. 61, n. 5, p. 1083-1087, 1968.
- EVANS, G.O. Some observations on the chaetotaxy of the pedipalps in the Mesostigmata (Acari). **Annals and Magazine of Natural History Series 13**, London, v. 6, p. 513-527, 1963.
- FAIN, A.; KRANTZ G. W. Notes on the genus *Asperoseius* Chant, 1957 (Acari, Phytoseiidae), with descriptions of two new species. **Journal of African Zoology**, Louvain-la-Neuve, v. 104, p. 213-220, 1990.
- FLECHTMANN, C.H.W.; MCMURTRY, J.A. Studies of cheliceral and deutostomal morphology of some Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata) by scanning electron microscopy. **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 18, n. 3, p. 163-169, 1992.
- FLECHTMANN, C.H.W.; EVANS, G.O.; MCMURTRY, J.A. (1994). Some noteworthy features of the chelicerae and subcaptulum of *Phytoseiulus longipes* Evans (Acari: Mesostigmata: Phytoseiidae), with observations on the preoral channel in the Phytoseiidae. **Experimental & Applied Acarology**, Amsterdam, v. 18, p. 293-299, 1994.
- GUPTA, S.K. **Fauna of India (Acari: Mesostigmata) Family Phytoseiidae**. Zoological Survey of India. Calcutta: 1986. 350 p.
- LINDQUIST, E.E.; EVANS, G.O. Taxonomic concepts in the Ascidae, with a modified setal nomenclature for the idiosoma of the Gamasina. **Memoirs of the Entomological Society of Canada**, Ottawa, v. 47, p. 1-64, 1965.
- LINDQUIST, E.E. 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**, Paris, v. 35, p. 323-326, 1994.
- LIU S.; LV, J.; WANG E.; XU, X. Life-style classification of some Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata) species based on gnathosoma morphometrics. **Systematic and Applied Acarology**, London, v. 22, n. 5, p. 629-639, 2017.
- MORAES, G. J. DE.; MESA N. C.; BRAUN A. Some phytoseiid mites of Latin America. **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 17, n. 2, p. 117-139, 1991.
- MUMA, M.H.; DENMARK, H.A.; DE LEON, D. **Phytoseiidae of Florida. Arthropods of Florida and Neighboring Land areas. 6**. Department of Agriculture and Consumer Services, Division of Plant Industry. Gainesville: 1970. 150 p.
- ROWELL, H.J.; CHANT, D.A.; HANSELL, R.I.C. The determination of setal homologies and setal patterns on the dorsal shield in the family Phytoseiidae (Acarina: Mesostigmata). **The Canadian Entomologist**, Ottawa, v. 110, p. 859-876, 1978.

WALTER, D.E. Leaf Surface Structure and the Distribution of Phytoseius Mites (Acarina: Phytoseiidae) in South-eastern Australian Forests. **Australian Journal of Zoology**, Canberra, v. 40, n. 6, p. 593-603, 1992.

WALTER, D.E.; BEARD, J.J. A review of the Australian Phytoseiinae (Acari: Mesostigmata: Phytoseiidae). **Invertebrate Taxonomy**, Melbourne, v. 11, p. 823-860, 1997.

WANG, Y.M. & XU, J. Eight new species of phytoseiid mites (Acarina: Phytoseiidae). **Entomotaxonomia**, Yangling, v. 7, n. 1, p. 69-78, 1985.

WU, W.N. Descriptions of five new species of phytoseiid mites from Fujian (Acarina: Phytoseiidae). **Wuyi Science Journal**, Fujian, v. 1, p. 205-213, 1981.

WU, W.N.; LI, Z.Q. Four new species of the phytoseiid mites from China (Acarina: Phytoseiidae). **Acta Entomologica Sinica**, Pequim, v. 27, n. 1, p. 98-103, 1984a.

WU, W.N.; LI, Z.Q. Three new species of the genus *Phytoseius* from south China (Acarina: Phytoseiidae). **Acta Entomologica Sinica**, Pequim, v. 27, n. 4, p. 457-461, 1984b.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Este estudo é o maior levantamento já realizado para conhecer a fauna de ácaros fitoseídeos associados a plantas nativas na Amazônia. Novas espécies para a ciência foram descobertas e serão descritas futuramente. Além disso novos registros de espécies, gêneros e subtribo são relatados para o estado do Amazonas e para o Brasil. Plantas deste bioma podem abrigar uma grande diversidade de ácaros fitoseídeos, em destaque para *Inga edulis* Mart. (Fabaceae), *Theobroma grandiflorum* (Willd. Ex Spreng.) K.Schum. (Malvaceae), *Bertholletia excelsa* Bonpl. (Lecythidaceae), *Piranhea trifoliata* Baill. (Picrodendraceae), *Pourouma guianensis* Aubl. (Urticaceae) e *Cassia leiandra* Benth. (Fabaceae).

Amblyseius aff. *operculatus*, *Iphiseiodes zuluagai*, *Leonseius regularis*, *Amblyseius aerialis* e *Amblyseius martus* foram registradas em uma grande diversidade de plantas, de diversas famílias botânicas. Por outro lado, alguns fitoseídeos são associados a determinadas plantas, provavelmente devido a arquitetura foliar e/ou a algum tipo de alimento que esta planta pode fornecer para complementar a dieta alimentar destes predadores.

É importante ressaltar que a riqueza registrada no presente estudo deve ser somente uma pequena parcela do número de espécies de fitoseídeos associados as plantas no bioma Amazônia. Com o desenvolvimento de mais estudos deste tipo, com coletas em mais áreas e em mais espécies de plantas, este número se ampliará consideravelmente. Portanto, novos estudos como este deverão ser conduzidos para que este conhecimento seja ampliado.