

**ÁCAROS PREDADORES PHYTOSEIIDAE (ACARI:
MESOSTIGMATA) DO PANTANAL SUL-MATO-GROSSENSE**

Adriano Luis Mendonça
Biólogo

ADRIANO LUIS MENDONÇA

**ÁCAROS PREDADORES PHYTOSEIIDAE (ACARI: MESOSTIGMATA) DO
PANTANAL SUL-MATO-GROSSENSE**

Orientador: Prof. Dr. Peterson Rodrigo Demite

Co-Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Damasco Daud

Dissertação apresentada ao Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Proteção de Plantas para obtenção do título de MESTRE.

Urutaí – GO
2019

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/IF Goiano Campus Urutaí**

M539a Mendonça, Adriano Luis Mendonça.

Ácaros predadores Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata) do Pantanal Sul-Mato-Grossense / Adriano Luis Mendonça. -- Urutaí, GO: IF Goiano, 2019.

51 fls.

Orientador: Dr. Peterson Rodrigo Demite
Coorientador: Dr. Rodrigo Damasco Daud

Dissertação (Mestrado Profissional de Proteção de Plantas) – Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, 2019.

1. Ácaros predadores. 2. Acari. 3. Controle Biológico. I. Demite, Peterson Rodrigo. II. Daud, Rodrigo Damasco. III. Título.

CDU 631/635



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA GOIANO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
PROTEÇÃO DE PLANTAS

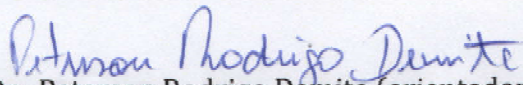
CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

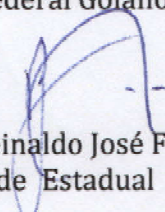
TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: Ácaros predadores Phytoseiidae
(Acari: Mesostigmata) do Pantanal Sul-Mato-Grossense.

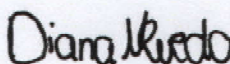
AUTOR: Adriano Luis Mendonça

Dissertação defendida e aprovada como parte das exigências
para obtenção do título de Mestre em Proteção de Plantas.

Banca Examinadora:


Prof. Dr. Peterson Rodrigo Demite (orientador)
Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí


Prof. Dr. Reinaldo José Fazzio Feres
Universidade Estadual Paulista – Campus São José do Rio
Preto


Prof^a. Dra. Diana Rueda Ramírez
Universidad Nacional de Colombia – Campus Bogotá

Urutaí, 31 de janeiro de 2019



ppgpp.urt@ifgoiano.edu.br



(64) 3465-1912

RODOVIA GERALDO S. NASCIMENTO,
KM 2,5
CEP 75790-000, URUTAÍ – GO
www.ifgoiano.edu.br/urutai



DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho aos meus pais Celso e Ivete, com todo meu amor e gratidão, por tudo que fizeram por mim ao longo de minha vida. Desejo e espero ter sido merecedor de tamanho esforço despendido por vocês em todos os aspectos, especialmente quanto a minha formação.

AGRADECIMENTOS

Em meio a tantas idas e vindas, começos e recomeços, cá estou, terminando minha Dissertação de mestrado! Graças a familiares, amigos e pesquisadores que me encorajaram a seguir o caminho que sempre desejei.

Dentre todos que me apoiaram e ajudaram, não posso deixar de agradecer primeiramente minha família, meus pais Celso e Ivete pela força, apoio e compreensão durante essa fase de minha vida. Se não fosse por vocês, aqui não estaria! A minha irmã Darlene, que sempre me apoiou e encorajou a seguir em frente, buscando sempre o melhor das coisas e buscando sempre o meu melhor.

Agradeço também meu orientador e amigo Dr. Peterson Rodrigo Demite, por me aceitar e guiar nessa jornada, apoiando-me em minhas decisões e ajudando a seguir pelo melhor caminho! Muito obrigado pela oportunidade.

Agradeço meu co-orientador e amigo, prof. Dr. Rodrigo Damasco Daud (Yoda). Por aceitar-me como co-orientado e, ter uma contribuição bem generosa no processo de desenvolvimento deste trabalho.

O que falar do Professor Arnildo Pott? Uma pessoa pra lá de gente boa, que me guiou no início de meu trabalho, contribuindo de forma gigantesca com as identificações das plantas e com histórias locais do Pantanal. Tomamos alguns relaxantes musculares (e.g. IPA)! Muito obrigado por tudo, o senhor é uma “MEMÓRIA VIVA” e uma companhia pra lá de agradável.

Agradeço o professor Dr. Antonio C. Lofego, por me aceitar em seu laboratório na UNESP de São José do Rio Preto, por me auxiliar em identificações. Por me auxiliar em idéias na escrita da dissertação.

Agradeço ao Professor Anderson R. da Silva, coordenador do Programa de Proteção de Plantas por todo suporte e ajuda nos momentos em que precisei.

Agradeço ao Prof. Dr. Reinaldo J. F. Feres pelas conversas e por ter ensinado muito do que sei hoje sobre ácaros.

Durante o período de coleta, tive a agradável companhia de Rafael Martins. Você trabalhou muito cara! Fica aqui meu eterno agradecimento por sua ajuda.

Expresso aqui meu agradecimento aos professores do Instituto Federal Goiano, Campus de Urutaí-GO, por me receber e contribuir de for exemplar para que eu alcançasse meu objetivo.

Agradeço as funcionárias da secretaria de Pós-Graduação em Proteção de Plantas, em especial a Lúcia, sempre prestativa e eficiente.

Ah... Os amigos! Chegou à parte de agradecer a todos que de forma direta ou indireta contribuíram para que eu chegasse onde estou.

Agradeço a meu grande amigo e irmão Dr. Gustavo Cauê de Oliveira Piccoli, por sempre estar ao meu lado, me apoiando, ajudando, mesmo antes de ingressar no mestrado. Obrigado por estar presente em momentos de trabalho e escrita, contribuindo com idéias e em momentos de lazer, distração, com muitas outras idéias durante as nossas cervejinhas! E haja idéia!!!

Agradeço meus amigos Sonia e Marcelo por toda força que me deram, através de incentivo e amizade e ajuda para minha ida a campo. Fica aqui meu Muito obrigado.

Obrigado aos amigos Marcel, Mada e Paulo do laboratório de acarologia do Ibilce pela força e vivência, em especial aos amigos Dr. José Marcos Resende (Zézão), Dr. Elizeu Barbosa de Castro que de certa forma contribuíram para que fosse possível a conclusão de minha dissertação!

Agradeço ao meu amigo e professor Dr. Felipe M. Nuvoloni pelo apoio e ajuda com minha dissertação.

Aos meus amigos ecólogos Campineiros Gustavo (Talhaerini), Thiago (Diabético), Pablo, Paulinha, pelo apoio, amizade e companheirismo.

Agradeço meu amigo e agora professor Dr. Thiago Gonçalves de Souza (Toyoyo), pelo apoio e pela ajuda.

Agradeço a UFMS pelo acesso a área de estudo e aos funcionários da Base de estudos do Pantanal, pela recepção e ajuda.

Agradeço a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) por me conceder a bolsa ao longo de todo o Mestrado (Proc. no.201710267000551).

SUMÁRIO

RESUMO	viii
ABSTRACT	ix
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVOS.....	3
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	3
1. Área de estudo.....	3
3.2. Amostragem, Coleta e Triagem.....	6
3.3. Identificação dos fitoseídeos.....	6
3.4. Identificação das plantas.....	7
3.5. Apresentação dos resultados.....	7
3.6. Depósito do material testemunho.....	7
4. RESULTADOS.....	8
5. DISCUSSÃO.....	30
REFERÊNCIAS	34

RESUMO

Phytoseiidae é a família de ácaros predadores mais estudada, uma vez que algumas espécies são efetivamente utilizadas como agentes de controle biológico. No entanto, estudos desses ácaros em alguns biomas brasileiros, como o Pantanal, ainda são escassos. Assim, o objetivo desta publicação foi avaliar a diversidade de Phytoseiidae (Parasitiformes: Mesostigmata) em remanescentes de vegetação pantaneira do estado do Mato Grosso do Sul, verificando a importância das plantas nativas como reservatórios para esses ácaros. As amostragens foram realizadas em cinco fitofisionomias do bioma Pantanal: Cambarazal, Capão, Carandazal, Mata Ciliar e Paratudal. Trinta e cinco espécies de fitoseídeos foram registradas em 40 espécies vegetais de 28 famílias botânicas. As espécies mais comuns foram *Amblyseius chiapensis* De Leon e *Euseius concordis* De Leon, registradas em 21 e 18 espécies de plantas, respectivamente. *Inga vera* Wild. (Leguminosae) e *Paullinia pinnata* L. (Sapindaceae) foram as plantas hospedeiras que abrigaram a maior riqueza de fitoseídeos, 14 espécies cada. Nossos resultados sugerem uma grande diversidade de ácaros fitoseídeos no bioma Pantanal. No entanto, uma vez que uma pequena proporção da área total do bioma foi considerada, provavelmente apenas uma fração da diversidade de ácaros foi registrada. Assim, novos estudos sobre esse bioma são necessários, especialmente em outros remanescentes de vegetação nativa bem preservados.

Palavras-chave: Acari; ácaros predadores; controle biológico; diversidade; fitofisionomias; serviços de ecossistemas

ABSTRACT

Phytoseiidae is the most studied family of predatory mites since some species are effectively used as biological control agents. Nevertheless, studies of these mites in some Brazilian biomes such as the Pantanal are still scarce. Thus, the objective of this publication was to assess the diversity of Phytoseiidae (Parasitiformes: Mesostigmata) in Pantanal vegetation remnants from Mato Grosso do Sul State, Brazil, verifying the importance of the native plants as reservoirs for these mites. Samplings were carried out in five phytophysionomies of Pantanal biome: Cambarazal, Capão, Carandazal, Mata Ciliar and Paratudal. Thirty-five phytoseiid species were recorded on 40 plant species of 28 botanical families. The most common species were *Amblyseius chiapensis* De Leon and *Euseius concordis* De Leon, recorded on 21 and 18 plant species, respectively. *Inga vera* Wild. (Leguminosae) and *Paullinia pinnata* L. (Sapindaceae) were the host plants that harbored the greatest richness of phytoseiids, 14 species each. Our results suggest a high diversity of phytoseiid mites in the Pantanal biome. However, since a small proportion of biome total area was considered, only a fraction of the mite diversity was probably recovered. Thus, new studies on this biome are needed, especially in others well-preserved native vegetation remnants.

Key words: Acari; biological control; diversity; ecosystem services; phytophysionomies; predatory mites

1- INTRODUÇÃO

Os ácaros são organismos extremamente bem-sucedidos, ocorrendo em todos os tipos de ecossistemas naturais e modificados. Habitam os mais diversos ambientes, incluindo aquáticos, solo, plantas, invertebrados e vertebrados (Walter & Proctor 2013). Dentre os artrópodes, os ácaros correspondem ao segundo grupo mais diverso após os insetos. Estima-se que o número total de espécies de ácaros esteja entre 500.000 a 1.000.000 (Krantz & Walter 2009) e que apenas 55.000, aproximadamente, tenham sido descritas (Zhang 2013). Estes organismos também possuem uma extraordinária diversidade de hábitos alimentares, podendo ser fitófagos, micófagos, saprófagos, coprófagos, necrófagos, parasitas e predadores (Krantz & Walter 2009).

Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata) é o grupo de ácaros predadores mais utilizado em programas de controle biológico, (McMurtry *et al.* 2015) com mais de 2.700 espécies descritas (Demite *et al.* 2018). Estes ácaros predadores são considerados inimigos naturais de diversas espécies de artrópodes fitófagos (e.g. pequenos insetos e ácaros), incluindo pragas agrícolas. Algumas espécies de Phytoseiidae são mais específicas para algumas presas, enquanto outras são menos específicas ou generalistas (McMurtry *et al.* 2013, Gerson *et al.* 2003). Estes organismos ocorrem preferencialmente nas copas das árvores, porém também são registrados no ambiente edáfico (McMurtry *et al.* 2015). Contudo, segundo Moraes & Castro (2006), o conhecimento sobre estes ácaros é incompleto, devido ao número de espécies descritas até o momento representar apenas uma parcela das espécies que ocorrem no país. Muitas novas espécies continuam a ser descobertas com a realização de levantamentos em regiões e habitats até então inexplorados, tais como África, Ásia, Américas Central e do Sul (Moraes *et al.* 2004).

Apesar da importância dessa família, ainda existem muitos habitats inexplorados em relação à diversidade desses ácaros, como é o caso dos ambientes naturais na região Centro-Oeste do Brasil, onde poucos estudos foram realizados, a maioria deles em áreas do bioma Cerrado (Demite *et al.* 2009, 2016, 2017, Rezende *et al.* 2011, 2014, Abreu *et al.* 2017, Teixeira *et al.* 2017). Pesquisas em ambientes naturais são de extrema importância, pois, além de contribuírem para o melhor conhecimento da diversidade, aspectos biológicos e evolutivos, podem levar à descoberta de inimigos naturais com características desejáveis em programas de manejo ecológico de pragas (Feres, 2008). Nos últimos anos, vários levantamentos de acarofauna foram realizados em ecossistemas naturais do Brasil, especialmente nos biomas

Mata Atlântica (e.g. Feres *et al.* 2005, Buosi *et al.* 2006, Demite *et al.* 2011, Castro & Moraes 2010, Moraes *et al.* 2013, Gonçalves *et al.* 2015) e Cerrado (e.g. Demite *et al.* 2009, 2016, 2017, Rezende *et al.* 2011, 2014, Abreu *et al.* 2017, Teixeira *et al.* 2017). Nestes estudos foi possível verificar uma grande diversidade de espécies de ácaros associadas com plantas nativas brasileiras. Além disso, numerosas espécies de plantas nativas abrigam grande riqueza de ácaros predadores Phytoseiidae (e.g. Castro & Moraes 2007, Feres *et al.* 2007, Demite *et al.* 2011, 2017, Rocha *et al.* 2015), possivelmente fornecendo serviços ecossistêmicos (ou seja, controle natural de pragas) às culturas vizinhas. Além de seu papel como reservatório de ácaros predadores, essas plantas nativas também podem ser usadas para outros fins, como ornamentais, quebra-ventos ou fontes de alimento para diferentes animais (Moraes *et al.* 2001). No entanto, apesar de sua importância, a maioria dos estudos realizados nos ecossistemas naturais brasileiros concentrou-se em poucas regiões, principalmente na região Sudeste do país. Com relação ao bioma Pantanal, um único levantamento foi realizado no município de Corumbá, no estado de Mato Grosso do Sul (Furtado *et al.* 2014).

O bioma Pantanal constitui a maior área úmida do mundo, com 365.000 km², localizada na bacia do rio Paraguai, na América do Sul. Cerca de 80% desse bioma é encontrado no Brasil, enquanto a área restante é distribuída entre a Bolívia e o Paraguai (Lourival *et al.* 2000). Este bioma é caracterizado por uma planície aluvial que é influenciada pelos rios da bacia do Alto Paraguai. Além disso, o Pantanal é cercado e recebe influência direta de quatro biomas: Floresta Amazônica, Cerrado, Mata Atlântica e Chaco. Os três primeiros são importantes biomas brasileiros, enquanto o último é um pantanal localizado no norte do Paraguai e no leste da Bolívia. O Pantanal tem sido amplamente impactado por atividades humanas, principalmente agricultura e pecuária. Este bioma possui ainda 83,1% de sua cobertura vegetal intocada, mas apenas 4,6% desta é protegida por unidades de conservação (MMA 2018). Segundo Seleme *et al.* (2008), as principais fitofisionomias com espécies arbóreas predominantes são Capões de Mata, Cordilheiras e Mata Ciliar, e formações monotípicas com predomínio de algumas espécies botânicas, como Cambarazais, Carandazais e Paratudais. O Pantanal abriga cerca de 2.000 espécies de plantas (Pott 2000, Junk *et al.* 2006).

2 - OBJETIVOS

Este trabalho teve como objetivo conhecer a diversidade de Phytoseiidae (Parasitiformes: Mesostigmata) no Pantanal do Mato Grosso do Sul, verificando a importância das plantas nativas deste bioma como reservatório desses ácaros predadores.

3 - MATERIAL E MÉTODOS

3.1 - Área de estudo

Amostras foram coletadas em cinco fitofisionomias localizadas na região denominada Passo do Lontra, município de Corumbá, estado de Mato Grosso do Sul (Figura 1 e Tabela 1).

O clima da região é classificado como Aw pelo sistema Köppen. O regime de chuvas segue o tropical com um total anual variando de 800 a 1.200 mm. Duas épocas distintas são reconhecidas: chuvosa, de outubro a março, e seca, de abril a setembro. A temperatura média anual é de 25,5°C (Soriano 2002).

A vegetação da região do Pantanal onde foi realizado o estudo pode ser dividida em cinco fitofisionomias distintas de acordo com a formação da vegetação, características físicas e dominância de espécies vegetais (Silva *et al.* 1998): 1- Cambarazal - formação de vegetação com dominância de *Vochysia divergens* Pohl. (Vochysiaceae), uma espécie colonizadora de áreas inundadas naturais do Pantanal [ver Nascimento & Cunha (1989) para esta fitofisionomia]; 2 - Capão - pequenas áreas geomorfológicas com altitudes variando entre 1 e 2 metros, que são habitualmente refúgios para animais silvestres e domésticos nos períodos de cheias sazonais e com presença de árvores de estrutura fechada e pouca ou nenhuma presença de arbustos e plantas herbáceas; 3 - Carandazal - estrato arbóreo formado quase exclusivamente por palmeiras carandá (*Copernicia alba* Morong, Arecaceae) e estrato herbáceo e arbustivo variável; 4 - Mata Ciliar - áreas estendidas ao longo de canais ativos de drenagem com estrutura arbórea fechada, e estratos herbáceos e arbustivos geralmente ausentes; 5 - Paratudal - áreas caracterizadas pelo estrato arbóreo dominado exclusivamente pelo paratudo [*Tabebuia aurea* (Manso) Benth. &

Hook.f. ex Moore, Bignoniaceae], estrato arbustivo quase inexistente e estrato herbáceo composto por gramíneas, ciperáceas e outras ervas, em proporções variáveis (Figura 2).

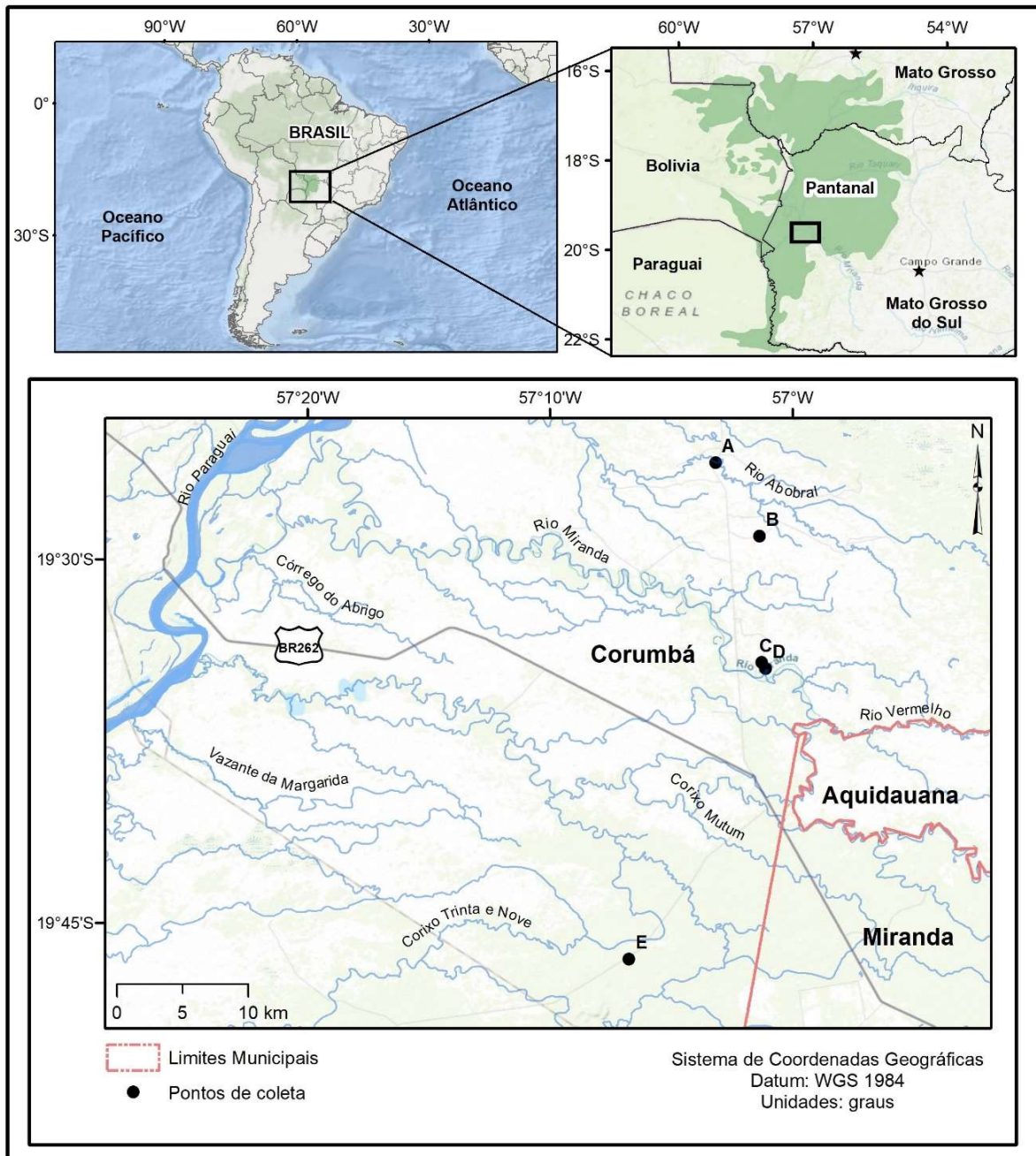


Figura 1 – Mapa dos pontos de coleta no Pantanal do Mato Grosso do Sul – A: Cambarazal; B: Capão; C: Paratudal; D: Mata Ciliar e E: Carandazal.

Tabela 1 – Coordenadas das áreas de coleta de ácaros Phytoseiidae no Pantanal, Mato Grosso do Sul (ano da coleta).

Código	Fitofisionomia	Coordenadas
A	Cambarazal	19°26'0.31"S, 57° 3'9.40"O
B	Capão	19°29'2.64"S, 57° 1'20.59"O
C	Paratudal	19°34'15.71"S, 57° 1'15.15"O
D	Mata ciliar	19°34'30.26"S, 57° 1'4.78"O
E	Carandazal	19°46'29.74"S, 57° 6'43.84"O



Mata ciliar



Capão



Paratudal



Cambarazal



Carandazal

Figura 2 – Fitofisionomias amostradas para levantamento de ácaros Phytoseiidae, localizadas na região Passo do Lontra, Corumbá, MS.

3.2 - Amostragem, Coleta e Triagem

As amostragens foram realizadas em agosto de 2017 (estação seca) e abril de 2018 (final da estação chuvosa). Foram coletadas entre 11 e 14 espécies de plantas em cada fitofisionomia, sendo estas as mais comuns em cada local. Os indivíduos selecionados de cada espécie botânica foram marcados durante a primeira coleta (estação seca) e amostrados novamente na segunda amostragem (estação chuvosa). A quantidade de material foi padronizada usando um balde de 10 litros. Para coleta deste material (e.g. galhos, flores e folhas) foram usados tesoura de poda e, quando necessário, podão com cabo telescópico.

O material coletado foi acondicionado em sacos de papel e esses colocados dentro de sacos de polietileno, os quais foram acondicionados em caixas de isopor contendo gelo no fundo para manter a temperatura. Após esse processo, no laboratório da Base de Estudos do Pantanal, pertencente a Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS), o material foi preparado para lavagem. O método de lavagem do material botânico para retirada dos ácaros seguiu Rezende & Lofego (2011). Cada amostra foi lavada em álcool 30% para remoção dos ácaros. A solução resultante foi, em seguida, passada em uma micro-peneira com malha de 50 µm. O material retido foi acondicionado em potes plásticos de 150 ml contendo álcool 70%.

No Laboratório de Acarologia da UNESP de São José do Rio Preto, São Paulo, foi feita a triagem desse material com o auxílio de microscópio estereoscópico (40x). Os ácaros fitoseídeos encontrados foram montados em lâminas utilizando meio de Hoyer para fixação e clarificação dos indivíduos (Krantz & Walter 2009). As lâminas foram colocadas em estufa à temperatura de 60°C para secagem e diafanização dos ácaros, durante três dias. Após a secagem, foi feita a lutagem dos bordos da lamínula com esmalte incolor para preservação da montagem.

3.3 - Identificação dos fitoseídeos

A identificação dos ácaros fitoseídeos foi realizada sob microscópio óptico com contraste de fases no laboratório de Acarologia da UNESP de S.J. do Rio Preto. Foram considerados apenas indivíduos adultos (fêmeas e machos), devido a dificuldade de se identificar com segurança as formas imaturas. Os fitoseídeos foram identificados até gênero através de chaves dicotômicas (e.g. Chant & McMurtry 2007) e comparados com trabalhos de

descrições e redesccrições para identificação ao nível de espécie. A classificação utilizada foi a estabelecida em Chant & McMurtry (2007).

3.4 - Identificação das plantas

A identificação das plantas foi feita em campo pelo botânico, especialista em estudos na área, Prof. Dr. Arnildo Pott, da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande, Mato Grosso do Sul.

3.5 - Apresentação dos resultados

Em “Procedência do Material Examinado” a localidade (fitofisionomia), a planta hospedeira, data da coleta e número de espécimes (fêmeas e machos) 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. As informações relacionadas aos “Registros Prévios” (incluindo a dos respectivos sinônimos juniors) foi obtida na Phytoseiidae Database (Demite *et al.* 2018; <http://www.lea.esalq.usp.br/phytoseiidae/>).

3.6 - Depósito do material testemunho

Os espécimes testemunhos serão depositados na coleção de ácaros (DZSJRP) 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>).

4 - RESULTADOS

Ao todo, foram coletados 1.282 ácaros Phytoseiidae (fêmeas e machos) nas cinco fitofisionomias estudadas (Tabela 2), pertencentes a 35 espécies de 18 gêneros provenientes das três subfamílias conhecidas (Amblyseiinae, Phytoseiinae e Typhlodrominae). A maioria das espécies foram identificadas nominalmente. Quatro espécies foram morfoespeciadas, pois apenas um ou dois espécimes de cada foram coletados e possivelmente tratam-se de espécies ainda não conhecidas pela ciência. A subfamília que apresentou maior riqueza foi Amblyseiinae com 24 espécies, seguida de Typhlodrominae com 11 e Phytoseiinae com somente duas espécies registradas. Na coleta da estação seca foram registradas 25 espécies de ácaros fitoseídeos pertencentes a 15 gêneros. Já na coleta da estação chuvosa foram registradas 28 espécies, pertencentes a 15 gêneros. As espécies de Phytoseiidae foram registradas sobre 40 das 44 espécies de plantas nativas estudadas (Tabela 3). Não foram registrados ácaros Phytoseiidae nas três plantas aquáticas estudadas: *Eichhornia azurea* (Sw.) Kunth (Pontederiaceae), *Echinodorus longiscapus* Arechav. (Alismataceae) e *Pontederia subovata* (Seub.) Lowden (Pontederiaceae). Além destas, também não foi registrados fitoseídeos em *Thevetia bicornuta* Müll.Arg. (Apocynaceae), planta coletada na fitofisionomia Carandazal.

Lista das espécies de Phytoseiidae coletadas:

Amblyseiinae

Amblydromalus insolitus Nuvoloni & Lofego

Amblydromalus insolitus Nuvoloni & Lofego in Nuvoloni *et al.* 2015: 262.

Procedência do Material Examinado – Cambarazal: *Eira inermis* (Wright) DC. (Fabaceae), VIII-2017 (6 fêmeas); **Carandazal:** *Inga vera* Willd. (Fabaceae), IV-2018 (1 fêmea); *Psidium guineense* Sw. (Myrtaceae), IV-2018 (7 fêmeas).

Registro Prévio: Brasil.

Tabela 2: Espécies de Phytoseiidae registradas nas cinco fitofisionomias estudadas no Pantanal, município de Corumbá, estado do Mato Grosso do Sul, Brasil.

Phytoseiidae	Fitofisionomias*					TOTAL
	CAM	CAP	CAR	MTC	PAR	
Amblyseiinae						
<i>Amblydromalus insolitus</i>	6	-	8	-	-	14
<i>Amblydromalus limonicus</i>	-	-	-	11	7	18
<i>Amblydromalus villacarmelensis</i>			2	12	13	27
<i>Amblyseius acalyphus</i>	17	-	16	6	23	62
<i>Amblyseius aerialis</i>	20	48	51	20	7	146
<i>Amblyseius chiapensis</i>	23	13	48	54	33	171
<i>Euseius alatus</i>	50	3	1	61	-	115
<i>Euseius citrifolius</i>	3	12	1	18	3	37
<i>Euseius concordis</i>	11	37	-	92	2	142
<i>Euseius sibelius</i>	5	1	-	19	-	25
<i>Iphiseiodes zuluagai</i>	32	10	20	66	7	135
<i>Neoseiulus benjamini</i>	-	-	-	5	-	5
<i>Neoseiulus</i> sp.	-	-	-	2	-	2
<i>Paraphytoseius orientalis</i>	-	-	-	-	4	4
<i>Phytoscutus sexpilis</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Phytoseiulus macropilis</i>	-	7	-	-	1	8
<i>Proprioepsiopsis neotropicus</i>	-		2	-	-	2
<i>Proprioepsiopsis ovatus</i>	3	10	5	26	3	47
<i>Proprioepsiopsis</i> sp.	1	-	-	-	-	1
<i>Transeius belotti</i>	2	1	16	-	38	57
<i>Typhlodromalus aripo</i>	5	-	26	12	28	71
<i>Typhlodromips furcus</i>	4	-	-	29	4	37
<i>Typhlodromips mangleae</i>	-	-	-	1	-	1
Phytoseiinae						
<i>Phytoseius guianensis</i>	-	-	1	2	6	9
<i>Phytoseius nahuatlensis</i>	4	25	12	15	3	59
Typhlodrominae						
<i>Cocoseius elsalvador</i>	-	-	2	-	-	2
<i>Galendromimus (G.) alveolaris</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Galendromimus (G.) multipoculi</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Galendromimus (G.)</i> sp.	-	-	-	2	-	2
<i>Galendromus (G.) annectens</i>	4	18	3	16	-	41
<i>Galendromus (G.)</i> sp.	1	-	-	-	-	1
<i>Metaseiulus (M.) adjacentis</i>	7	-	-	12	-	19
<i>Metaseiulus (M.) ferlai</i>	11	2	1	2	-	16
<i>Typhlodromus (A.) demoraesi</i>	-	-	-	-	2	2
<i>Typhlodromus (A.) ornatus</i>	-	-	-	-	1	1
Abundância	209	188	215	484	186	1.282
Riqueza	19	14	17	23	19	35

Fitofisionomias*: CAM: Cambarazal; CAP: Capão; CAR: Carandazal; MTC: Mata Ciliar; PAR: Paratudal.

***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 & Denmark 1970: 90.

Procedência do Material Examinado – Mata Ciliar: *Albizia inundata* (Mart.) Barneby & J.W. Grimes (Fabaceae), VIII-2017 (5 fêmeas e 1 macho), IV-2018 (5 fêmeas); **Paratudal:** *Sesbania virgata* (Cav.) Pers. (Fabaceae), IV-2018 (6 fêmeas); *Thalia geniculata* L. (Marantaceae), VIII-2017 (1 fêmea).

Registros Prévios: Bolívia, Brasil, Colômbia, Costa Rica, Cuba, Equador, Espanha, EUA, Guatemala, Guiana, Guiana Francesa, Haváí, Honduras, Jamaica, México, Nicarágua, Nova Zelândia, Porto Rico, Suriname, Trinidad e Venezuela

***Amblydromalus villacarmelensis* (Moraes)**

Amblyseius villacarmelensis Moraes in Moraes *et al.* 1994: 214.

Typhlodromalus villacarmelensis.— Zacarias & Moraes 2001: 582.

Procedência do Material Examinado – Carandazal: *I. vera*, IV-2018 (2 fêmeas); **Mata Ciliar:** *I. vera*, VIII-2017 (8 fêmeas e 3 machos); *Licania parvifolia* Benth. (Chrysobalanaceae), IV-2018 (1 fêmea); **Paratudal:** *I. vera*, VIII-2017 (4 fêmeas e 1 macho), IV-2018 (6 fêmeas e 2 machos).

Registros Prévios: Brasil, Colômbia e Peru.

***Amblyseius acalyphus* Denmark & Muma**

Amblyseius acalyphus Denmark & Muma 1973: 243.

Procedência do Material Examinado – Cambarazal: *A. inermis*, VIII-2017 (5 fêmeas e 1 macho); *Attalea phalerata* Mart. ex Spreng. (Arecaceae), VIII-2017 (1 fêmea e 1 macho), IV-

2018 (3 fêmeas); *Bactris glaucescens* Drude (Arecaceae), IV-2018 (1 fêmea); *Couepia uiti* (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook.f. (Chrysobalanaceae), IV-2018 (1 fêmea); *L. parvifolia*, VIII-2017 (4 fêmeas e 1 macho); **Capão:** *Attalea phalerata* Mart. ex Spreng. (Arecaceae), VIII-2017 (1 fêmea e 1 macho), IV-2018 (3 fêmeas); *Bactris glaucescens* Drude (Arecaceae), IV-2018 (1 macho); *Celtis iguanaea* (Jacq.) Sarg. (Cannabaceae), VIII-2017 (1 macho), IV-2018 (10 machos); *Rhamnidium elaeocarpum* Reissek (Rhamnaceae), IV-2018 (1 macho); **Carandazal:** *Copernicia alba* Morong (Arecaceae), IV-2018 (9 fêmeas); *Ipomoea carnea* Jacq. (Convolvulaceae), IV-2018 (1 fêmea); *P. guineense*, IV-2018 (5 fêmeas e 1 macho); **Mata Ciliar:** *L. parvifolia*, VIII-2017 (6 fêmeas); **Paratudal:** *Erythroxylum anguifugum* Mart. (Erythroxylaceae), IV-2018 (13 fêmeas e 1 macho); *Paullinia pinnata* L. (Sapindaceae), IV-2018 (6 fêmeas e 2 machos); *S. virgata*, IV-2018 (1 fêmea).

Registros Prévios: Brasil e Guadalupe.

***Amblyseius aerialis* (Muma)**

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 – Cambarazal: *A. phalerata*, VIII-2017 (1 fêmea e 1 macho); *B. glaucescens*, VIII-2017 (4 fêmeas); *Casearia aculeata* Jacq. (Salicaceae), VIII-2017 (1 fêmea), IV-2018 (6 fêmeas); *Cecropia pachystachya* Trécul (Urticaceae), IV-2018 (2 fêmeas); *C. uiti*, VIII-2017 (4 fêmeas); **Capão:** *A. phalerata*, IV-2018 (4 fêmeas); *C. pachystachya*, IV-2018 (1 fêmea); *Celtis iguanaea* (Jacq.) Sarg. (Cannabaceae), IV-2018 (12 fêmeas); *Ocotea diospyrifolia* Meisn. (Lauraceae), VIII-2017 (2 fêmeas), IV-2018 (4 fêmeas); *Rhamnidium elaeocarpum* Reissek (Rhamnaceae), VIII-2017 (1 fêmea), IV-2018 (11 fêmeas); **Carandazal:** *Laetia americana* L. (Salicaceae), IV-2018 (6 fêmeas e 3 machos); *P. pinnata*, IV-2018 (27 fêmeas e 11 machos); *P. guineense*, IV-2018 (3 fêmeas); **Mata Ciliar:** *Desmoncus orthacanthos* Mart. (Arecaceae), VIII-2017 (1 fêmea); *Genipa americana* L. (Rubiaceae), VIII-2017 (2 fêmeas); *L. parvifolia*, VIII-2017 (4 fêmeas), IV-2018 (2 fêmeas e 1 macho); *P. pinnata*, VIII-2017 (2 fêmeas e 2 machos), IV-2018 (1 fêmea e 1 macho); *Psychotria carthagenensis* Jacq.

(Rubiaceae), VIII-2017 (2 fêmeas e 1 macho); *Zanthoxylum rigidum* Humb. & Bonpl. ex Willd. (Rutaceae), IV-2018 (1 fêmea); **Paratudal:** *E. anguifugum*, IV-2018 (3 fêmeas); *P. pinnata*, IV-2018 (2 fêmeas).

Registros Prévios: Argélia, Argentina, Bermuda, Brasil, Colômbia, Cuba, EUA, Galápagos, Guadalupe, Guiana, Honduras, Índia, Jamaica, Martinica, México, Peru, República Dominicana, Saint Martin 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).

Material Examinado – Cambarazal: *B. glaucescens*, VIII-2017 (1 fêmea); *C. uiti*, VIII-2017 (1 fêmea e 1 macho); *E. anguifugum*, IV-2018 (7 fêmeas e 2 machos); *L. parvifolia*, VIII-2017 (9 fêmeas e 2 machos); **Capão:** *C. pachystachya*, IV-2018 (5 fêmeas); **Carandazal:** *A. inermis*, VIII-2017 (3 fêmeas); *C. alba*, IV-2018 (4 fêmeas); *G. americana*, VIII-2017 (1 fêmea); *I. vera*, IV-2018 (12 fêmeas); *L. carnea*, IV-2018 (2 fêmeas); *L. americana*, VIII-2017 (4 fêmeas); IV-2018 (4 fêmeas), *P. guineense*, VIII-2017 (1 fêmea), IV-2018 (4 fêmeas), *S. virgata*, VIII-2017 (1 fêmea), *Triplaris americana* L. (Polygonaceae), IV-2018 (2 fêmeas); **Mata Ciliar:** *A. inundata*, VIII-2017 (4 fêmeas); *C. pachystachya*, VIII-2017 (1 fêmea e 1 macho); *D. orthacanthos*, VIII-2017 (3 fêmeas); *G. americana*, VIII-2017 (6 fêmeas e 1 macho); *I. vera*, VIII-2017 (4 fêmeas e 1 macho), IV-2018 (2 fêmeas); *L. parvifolia*, VIII-2017 (7 fêmeas); *P. pinnata*, VIII-2017 (2 fêmeas e 2 machos); *P. carthagenensis*, VIII-2017 (16 fêmeas e 3 machos); *Z. rigidum*, VIII-2017 (1 fêmeas); **Paratudal:** *C. pachystachya*, IV-2018 (6 fêmeas); *Heroanthus heptaphyllus* (Vell.) Mattos (Bignoniaceae), IV-2018 (5 fêmeas); *Helicteres guazumaefolia* Kunth (Malvaceae), IV-2018 (1 fêmea); *I. vera*, IV-2018 (12 fêmeas); *P. pinnata*, IV-2018 (2 fêmeas); *S. virgata*, IV-2018 (1 fêmea).

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

***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 – Cambarazal: *A. inermis*, VIII-2017 (9 fêmeas e 1 macho), IV-2018 (13 fêmeas e 3 machos); *C. aculeata*, VIII-2017 (2 fêmeas e 1 macho), IV-2018 (1 fêmea); *H. heptaphyllus*, IV-2018 (8 fêmeas e 3 machos); *Vochysia divergens* Pohl (Vochysiaceae), VIII-2017 (6 fêmeas e 1 macho), IV-2018 (2 fêmeas); **Capão:** *Cordia glabrata* L. (Boraginaceae), VIII-2017 (1 fêmea); *Ficus luschnathiana* (Miq.) Miq. (Moraceae), IV-2018 (1 fêmea); **Carandazal:** *L. americana*, IV-2018 (1 fêmea); **Mata Ciliar:** *A. inundata*, VIII-2017 (6 fêmeas), IV-2018 (2 fêmeas e 1 macho); *C. pachystachya*, IV-2018 (3 fêmeas); *D. orthacanthos*, VIII-2017 (1 fêmea); *Ficus calyptroceras* (Miq.) Miq. (Moraceae), IV-2018 (5 fêmeas); *G. americana*, VIII-2017 (8 fêmeas e 1 macho), IV-2018 (8 fêmeas); *H. heptaphyllus*, IV-2018 (15 fêmeas e 1 macho); *Leersia hexera* Sw. (Poaceae), IV-2018 (1 fêmea); *L. parvifolia*, IV-2018 (1 fêmea); *P. pinnata*, VIII-2017 (1 fêmea e 1 macho), IV-2018 (1 fêmea); *P. carthagenensis*, VIII-2017 (2 fêmeas); *T. americana*, VIII-2017 (4 fêmeas).

Registros Prévios: Arquipélago de Fernando de Noronha, Brasil, Colômbia, Guiana, Martinica, Peru e Venezuela.

***Euseius citrifolius* Denmark & Muma**

Euseius citrifolius Denmark & Muma 1970: 222.

Procedência do Material Examinado – Cambarazal: *A. inermis*, VIII-2017 (2 fêmeas); *E. anguifugum*, IV-2018 (1 macho); **Capão:** *F. luschnathiana*, VIII-2017 (2 fêmeas), IV-2018 (8 fêmeas); **Carandazal:** *A. inermis*, VIII-2017 (1 fêmea); **Mata Ciliar:** *A. inundata*, IV-2018 (1 fêmea); *D. orthacanthos*, VIII-2017 (1 fêmea), *I. vera*, IV-2018 (14 fêmeas e 1 macho); *P. pinnata*, VIII-2017 (1 fêmeas); **Paratudal:** *E. anguifugum*, IV-2018 (2 fêmeas); *I. vera*, IV-2018 (1 fêmea).

Registros Prévios: Argentina, Brasil, 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 (synonymy according to Moraes *et al.* 1982).

Procedência do Material Examinado – Cambarazal: *B. glaucescens*, VIII-2017 (2 fêmeas), IV-2018 (1 fêmea) *E. anguifugum*, IV-2018 (8 fêmeas); **Capão:** *Astronium fraxinifolium* Schott (Anacardiaceae), VIII-2017 (3 fêmeas), IV-2018 (8 fêmeas); *C. iguanaea*, IV-2018 (1 fêmeas); *C. glabrata*, IV-2018 (7 fêmeas); *F. luschnathiana*, VIII-2017 (2 fêmeas); *O. diospyrifolia*, VIII-2017 (1 fêmea), IV-2018 (3 fêmeas); *R. elaeocarpum*, VIII-2017 (5 fêmeas), IV-2018 (3 fêmeas); **Mata Ciliar:** *A. inundata*, IV-2018 (1 fêmea); *D. orthacanthos*, VIII-2017 (3 fêmeas e 4 machos); *F. calyptroceras*, IV-2018 (2 fêmeas); *I. vera*, IV-2018 (5 fêmeas); *L. hexera*, IV-2018 (1 fêmea); *L. parvifolia*, IV-2018 (34 fêmeas e 3 machos); *P. pinnata*, VIII-2017 (8 fêmeas e 2 machos), IV-2018 (2 fêmeas); *P. carthagenensis*, VIII-2017 (8 fêmeas e 1 macho), IV-2018 (14 fêmeas e 4 machos); **Paratudal:** *H. heptaphyllus*, VIII-2017 (1 fêmea); *P. pinnata*, IV-2018 (1 fêmea).

Registros Prévios: Argentina, Brasil, Colômbia, Costa Rica, El Salvador, EUA, Guatemala, Honduras, Montenegro, Nicarágua, Paraguai, Peru, Portugal, Trindade e Venezuela.

***Euseius sibelius* (De Leon)**

Amblyseius (*Typhlodromalus*) *sibelius* De Leon 1962: 21.

Euseius sibelius.— Muma & Denmark 1970: 98.

Euseius subalatus De Leon 1965a: 127 (sinonímia de acordo com Muma & Denmark 1970).

Procedência do Material Examinado - Cambarazal: *C. uiti*, IV-2018 (5 fêmeas); **Capão:** *Sapindus saponaria* L. (Sapindaceae), VIII-2017 (1 fêmea); **Mata Ciliar:** *G. americana*, IV-2018 (1 fêmea); *Z. rigidum*, IV-2018 (18 fêmeas).

Registros Prévios: Brasil, Colômbia, El Salvador, EUA, Guadalupe, Honduras, Jamaica, Les Saintes, Peru, Porto Rico, República Dominicana e Venezuela.

***Iphiseiodes zuluagai* Denmark & Muma**

Iphiseiodes zuluagai Denmark & Muma 1972: 23.

Amblyseius zuluagai.— Moraes & Mesa 1988: 79.

Procedência do Material Examinado – Cambarazal: *A. phalerata*, IV-2018 (1 fêmea e 1 macho); *B. glaucescens*, IV-2018 (4 fêmeas e 2 machos); *Byrsonima orbignyana* A.Juss. (Malpighiaceae), VIII-2017 (1 fêmea); *C. pachystachya*, VIII-2017 (1 fêmea e 1 macho), IV-2018 (14 fêmeas e 5 machos); *E. anguifugum*, IV-2018 (2 fêmeas); **Capão:** *A. phalerata*, IV-2018 (3 fêmeas); *C. pachystachya*, IV-2018 (1 fêmea e 1 macho); *C. iguanaea*, IV-2018 (3 fêmeas); *F. luschnathiana*, VIII-2017 (1 fêmea); *R. elaeocarpum*, IV-2018 (1 fêmea); **Carandazal:** *A. inermis*, VIII-2017 (1 fêmea); *C. alba*, VIII-2017 (1 fêmea e 1 macho), IV-2018 (3 fêmeas); *P. guineense*, VIII-2017 (1 fêmea e 1 macho), IV-2018 (7 fêmeas e 4 machos); *P. pinnata*, IV-2018 (1 macho); **Mata Ciliar:** *C. pachystachya*, VIII-2017 (16 fêmeas e 1 macho), IV-2018 (10 fêmeas e 4 machos); *G. americana*, VIII-2017 (1 fêmea); *H. heptaphyllus*, IV-2018 (4 fêmeas e 1 macho); *I. vera*, IV-2018 (2 fêmeas); *P. pinnata*, IV-2018 (4 fêmeas e 5 machos); *P. carthagenensis*, VIII-2017 (5 fêmeas e 1 macho); *T. americana*, VIII-2017 (8 fêmeas e 4 macho); **Paratudal:** *C. pachystachya*, IV-2018 (5 fêmeas e 2 machos).

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

***Neoseiulus benjamini* (Schicha)**

Amblyseius benjamini Schicha 1981: 203.

Neoseiulus benjamini.— Beard 2001: 131.

Procedência do Material Examinado - Mata Ciliar: *L. hexera*, IV-2018 (5 fêmeas).

Registros Prévios: África do Sul, Austrália e Brasil.

Tabela 3: Espécies de Phytoseiidae associadas com espécies de plantas no Pantanal sul-matogrossense, no município de Corumbá, estado do Mato Grosso do Sul.

Família Botânica	Espécie Botânica	Espécie de Phytoseiidae
Anacardiaceae	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	<i>Euseius concordis</i>
Arecaceae	<i>Attalea phalerata</i> Mart. ex Spreng.	<i>Amblyseius acalyphus</i>
		<i>Amblyseius aerialis</i>
		<i>Galendromus</i> (G.) <i>annectens</i>
		<i>Galendromus</i> (G.) sp.
		<i>Iphiseiodes zuluagai</i>
	<i>Proprioseiopsis ovatus</i>	
	<i>Bactris glaucescens</i> Drude	<i>Amblyseius aerialis</i>
		<i>Amblyseius chiapensis</i>
		<i>Euseius concordis</i>
		<i>Iphiseiodes zuluagai</i>
		<i>Proprioseiopsis ovatus</i>
	<i>Copernicia alba</i> Morong	<i>Amblyseius acalyphus</i>
		<i>Amblyseius chiapensis</i>
		<i>Cocoseius elsalvador</i>
		<i>Iphiseiodes zuluagai</i>
		<i>Metaseiulus</i> (M.) <i>ferlai</i>
	<i>Desmoncus orthacanthos</i> Mart.	<i>Amblyseius aerialis</i>
		<i>Amblyseius chiapensis</i>
		<i>Euseius alatus</i>
		<i>Euseius citrifolius</i>
		<i>Euseius concordis</i>
		<i>Metaseiulus</i> (M.) <i>adjacentis</i>
Bignoniaceae	<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	<i>Amblyseius chiapensis</i>
		<i>Euseius alatus</i>
		<i>Euseius concordis</i>
		<i>Iphiseiodes zuluagai</i>
		<i>Metaseiulus</i> (M.) <i>ferlai</i>
		<i>Phytoseiulus macropilis</i>
		<i>Phytoseius nahuatlensis</i>
		<i>Proprioseiopsis ovatus</i>
		<i>Typhlodromips furcus</i>
		<i>Typhlodromus demoraesi</i>
	<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	<i>Typhlodromips furcus</i>
		<i>Typhlodromus demoraesi</i>
Boraginaceae	<i>Cordia glabrata</i> L.	<i>Euseius alatus</i>
		<i>Euseius concordis</i>
		<i>Proprioseiopsis ovatus</i>

Continua na próxima página.

Tabela 3: Continuação.

Família Botânica	Espécie Botânica	Espécie de Phytoseiidae
Caesalpinioideae	<i>Bauhinia corniculata</i> Benth.	<i>Typhlodromalus aripo</i> <i>Transeius bellotti</i>
Cannabaceae	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	<i>Amblyseius aeralis</i> <i>Euseius concordis</i> <i>Iphiseiodes zuluagai</i> <i>Phytoseiulus macropilis</i> <i>Phytoseius nahuatlensis</i> <i>Proprioseiopsis ovatus</i> <i>Transeius bellotti</i>
Chrysobalanaceae	<i>Couepia uiti</i> (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook.f.	<i>Amblyseius aeralis</i> <i>Amblyseius chiapensis</i> <i>Amblyseius acalyphus</i> <i>Euseius alatus</i> <i>Euseius sibelius</i> <i>Galendromus (G.) annectens</i> <i>Metaseiulus (M.) adjacentis</i> <i>Phytoseius nahuatlensis</i> <i>Proprioseiopsis ovatus</i> <i>Typhlodromips furcus</i>
	<i>Licania parvifolia</i> Benth.	<i>Amblydromalus limonicus</i> <i>Amblyseius acalyphus</i> <i>Amblyseius aeralis</i> <i>Amblyseius chiapensis</i> <i>Euseius alatus</i> <i>Euseius concordis</i> <i>Euseius sibelius</i> <i>Galendromus (G.) annectens</i> <i>Metaseiulus (M.) adjacentis</i> <i>Phytoseius nahuatlensis</i> <i>Typhlodromips furcus</i>
Convolvulaceae	<i>Ipomoea carnea</i> Jacq.	<i>Amblyseius acalyphus</i> <i>Amblyseius chiapensis</i> <i>Typhlodromalus aripo</i>
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum anguifugum</i> Mart.	<i>Amblyseius acalyphus</i> <i>Amblyseius aeralis</i> <i>Amblyseius chiapensis</i> <i>Euseius citrifolius</i> <i>Euseius concordis</i> <i>Iphiseiodes zuluagai</i>
Fabacea	<i>Albizia inundata</i> (Mart.) Barneby & J.W.Grimes	<i>Amblydromalus limonicus</i>

Continua na próxima página.

Tabela 3: Continuação.

Família Botânica	Espécie Botânica	Espécie de Phytoseiidae
		<i>Amblyseius chiapensis</i>
		<i>Euseius alatus</i>
		<i>Euseius citrifolius</i>
		<i>Euseius concordis</i>
		<i>Proprioseiopsis ovatus</i>
		<i>Typhlodromalus aripo</i>
	<i>Andira inermis</i> (Wright) DC.	<i>Amblydromalus insolitus</i>
		<i>Amblyseius acalyphus</i>
		<i>Amblyseius chiapensis</i>
		<i>Euseius alatus</i>
		<i>Euseius citrifolius</i>
		<i>Galendromus</i> (G.) <i>annectens</i>
		<i>Iphiseiodes zuluagai</i>
		<i>Transeius bellotti</i>
		<i>Typhlodromalus aripo</i>
	<i>Inga vera</i> Willd.	<i>Amblydromalus limonicus</i>
		<i>Amblydromalus villacarmelensis</i>
		<i>Amblyseius chiapensis</i>
		<i>Euseius citrifolius</i>
		<i>Euseius concordis</i>
		<i>Galendromimus multipoculi</i>
		<i>Iphiseiodes zuluagai</i>
		<i>Metaseiulus</i> (M.) <i>adjacentis</i>
		<i>Phytoscutus sexpilis</i>
		<i>Phytoseius nahuatlensis</i>
		<i>Proprioseiopsis neotropicus</i>
		<i>Transeius bellotti</i>
		<i>Typhlodromalus aripo</i>
		<i>Typhlodromips furcus</i>
	<i>Sesbania virgata</i> (Cav.) Pers.	<i>Amblydromalus limonicus</i>
		<i>Amblyseius acalyphus</i>
		<i>Amblyseius chiapensis</i>
		<i>Proprioseiopsis ovatus</i>
		<i>Transeius bellotti</i>
		<i>Typhlodromalus aripo</i>
Lauraceae	<i>Ocotea diospyrifolia</i> Meisn.	<i>Amblyseius aerialis</i>
		<i>Euseius concordis</i>
Malpighiaceae	<i>Byrsonima orbignyana</i> A.Juss.	<i>Iphiseiodes zuluagai</i>
		<i>Typhlodromalus aripo</i>

Continua na próxima página.

Tabela 3: Continuação.

Família Botânica	Espécie Botânica	Espécie de Phytoseiidae
Malvaceae	<i>Helicteres guazumaefolia</i> Kunth	<i>Typhlodromips furcus</i>
		<i>Amblyseius chiapensis</i>
		<i>Transeius bellottii</i>
		<i>Typhlodromalus aripo</i>
Moraceae	<i>Ficus calyptroceras</i> (Miq.) Miq.	<i>Euseius alatus</i>
		<i>Euseius concordis</i>
	<i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.	<i>Euseius alatus</i>
		<i>Euseius citrifolius</i>
		<i>Euseius concordis</i>
		<i>Galendromus</i> (G.) <i>annectens</i>
		<i>Iphiseiodes zuluagai</i>
<i>Metaseiulus</i> (M.) <i>ferlai</i>		
Morantaceae	<i>Thalia geniculata</i> L.	<i>Amblydromalus limonicus</i>
Myrtaceae	<i>Psidium guineense</i> Sw.	<i>Amblydromalus limonicus</i>
		<i>Amblyseius acalyphus</i>
		<i>Amblyseius aeralis</i>
		<i>Amblyseius chiapensis</i>
		<i>Iphiseiodes zuluagai</i>
		<i>Proprioseiopsis ovatus</i>
		<i>Typhlodromalus aripo</i>
		<i>Euseius concordis</i>
Poaceae	<i>Leersia hexandra</i> Sw.	<i>Neuseiulus</i> sp.
		<i>Neuseiulus benjamini</i>
		<i>Typhlodromips mangleae</i>
		<i>Euseius concordis</i>
Polygonaceae	<i>Triplaris americana</i> L.	<i>Amblyseius chiapensis</i>
		<i>Euseius alatus</i>
		<i>Galendromus</i> (G.) <i>annectens</i>
		<i>Iphiseiodes zuluagai</i>
		<i>Phytoseius guianensis</i>
		<i>Transeius bellotti</i>
Rhamnaceae	<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek	<i>Amblyseius acalyphus</i>
		<i>Amblyseius aeralis</i>
		<i>Euseius concordis</i>
		<i>Galendromus</i> (G.) <i>annectens</i>
		<i>Iphiseiodes zuluagai</i>
		<i>Phytoseiulus macropilis</i>
		<i>Phytoseius nahuatlensis</i>
		<i>Proprioseiopsis ovatus</i>
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L.	<i>Amblyseius aeralis</i>

Continua na próxima página.

Tabela 3: Continuação.

Família Botânica	Espécie Botânica	Espécie de Phytoseiidae
		<i>Amblyseius chiapensis</i> <i>Euseius alatus</i> <i>Galendromus (G.) annectens</i> <i>Iphiseiodes zuluagai</i> <i>Metaseiulus (M.) ferlai</i> <i>Proprioseiopsis ovatus</i> <i>Transeius bellotti</i>
	<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	<i>Amblyseius aeralis</i> <i>Amblyseius chiapensis</i> <i>Euseius alatus</i> <i>Euseius concordis</i> <i>Iphiseiodes zuluagai</i> <i>Metaseiulus (M.) adjacentis</i> <i>Typhlodromips furcus</i>
	<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schltl.) K.Schum.	<i>Phytoseius nahuatlensis</i>
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rigidum</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	<i>Amblyseius aeralis</i> <i>Amblyseius chiapensis</i> <i>Euseius alatus</i> <i>Euseius sibelius</i> <i>Galendromus (G.) annectens</i> <i>Phytoseius nahuatlensis</i> <i>Proprioseiopsis ovatus</i>
Salicaceae	<i>Casearia aculeata</i> Jacq.	<i>Amblyseius aeralis</i> <i>Euseius alatus</i> <i>Transeius bellotti</i>
	<i>Laetia americana</i> L.	<i>Amblyseius aeralis</i> <i>Amblyseius chiapensis</i> <i>Euseius alatus</i> <i>Phytoseius nahuatlensis</i> <i>Galendromus (G.) annectens</i> <i>Transeius bellotti</i>
Sapindaceae	<i>Paullinia pinnata</i> L.	<i>Amblyseius acalyphus</i> <i>Amblyseius aeralis</i> <i>Amblyseius chiapensis</i> <i>Euseius alatus</i> <i>Euseius citrifolius</i> <i>Euseius concordis</i> <i>Galendromus (G.) annectens</i> <i>Iphiseiodes zuluagai</i>

Continua na próxima página.

Tabela 3: Continuação.

Família Botânica	Espécie Botânica	Espécie de Phytoseiidae
		<i>Metaseiulus (M.) adjacentes</i> <i>Proprioseiopsis neotropicus</i> <i>Proprioseiopsis ovatus</i> <i>Typhlodromalus aripo</i> <i>Typhlodromips furcus</i> <i>Typhlodromus ornatos</i> <i>Proprioseiopsis ovatus</i>
	<i>Sapindus saponaria</i> L.	<i>Euseius sibelius</i> <i>Galendromus (G.) annectens</i>
Solanaceae	<i>Solanum pseudoauriculatum</i> Chodat & Hassl.	<i>Typhlodromalus aripo</i> <i>Transeius bellotti</i>
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	<i>Amblyseius aerialis</i> <i>Amblyseius chiapensis</i> <i>Euseius alatus</i> <i>Galendromimus (G.) sp.</i> <i>Iphiseiodes zuluagai</i> <i>Phytoseius guianensis</i> <i>Phytoseius nahuatlensis</i> <i>Proprioseiopsis sp.</i>
Vitaceae	<i>Cissus spinosa</i> Cambess.	<i>Paraphytoseius orientalis</i> <i>Phytoseius guianensis</i> <i>Typhlodromalus aripo</i>
Vochysiaceae	<i>Vochysia divergens</i> Pohl	<i>Euseius alatus</i> <i>Typhlodromalus aripo</i> <i>Typhlodromips furcus</i>

***Neoseiulus* sp.**

Procedência do Material Examinado - Mata Ciliar: *L. hexera*, IV-2018 (1 fêmea e 1 macho).

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

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

Paraphytoseius orientalis.— Chant & McMurtry 2003: 220.

Paraphytoseius ipomeai El-Banhawy 1984: 126 (synonymy according to Chant & McMurtry 2003).

Paraphytoseius multidentatus Swirski & Shechter 1961: 114 (synonymy according to Chant & McMurtry 2003).

Paraphytoseius narayanami Ehara & Ghai in Ehara 1967: 77 (synonymy according to Chant & McMurtry 2003).

Paraphytoseius parabilis Chaudhri 1967: 266 (synonymy according to Matthyse & Denmark 1981).

Paraphytoseius seychellensis Schicha & Corpuz-Raros 1985: 71 (synonymy according to Chant & McMurtry 2003).

Procedência do Material Examinado – Paratudal: *Cissus spinosa* Cambess. (Vitaceae), VIII-2017 (2 fêmeas), IV-2018 (2 fêmeas).

Registros Prévios: Argentina, Brasil, Burundi, Índia, Japão, Martinica, Moçambique, Quênia e Ruanda.

***Phytoscutus sexpilis* Muma**

Phytoscutus sexpilis Muma 1961: 275.

Typhlodromus sexpilis.— Hirschmann 1962: 17.

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

Material Examinado – Mata Ciliar: *I. vera*, VIII-2017 (1 fêmea).

Registro prévio: Brasil, Cuba, República Dominicana, Guadalupe, Trinidad e USA.

***Phytoseiulus macropilis* (Banks)**

Laelaps macropilis Banks 1904: 59.

Hypoaspis macropilis.— Banks 1915: 86.

Phytoseiulus macropilis.— Cunliffe & Baker 1953: 23.

Phytoseiulus (Phytoseiulus) macropilis.— Wainstein 1962: 17.

Amblyseius (Phytoseiulus) macropilis.— Van der Merwe 1968: 162.

Amblyseius (Amblyseius) macropilis.— Tseng 1976: 108.

Phytoseiulus chanti Ehara 1966: 135 (synonymy according to Denmark & Muma 1973).

Phytoseiulus speyeri Evans 1952: 398 (synonymy according to Kennett 1958).

Procedência do Material Examinado – Capão: *C. iguanaea*, VIII-2017 (1 fêmea); *R. elaeocarpum*, VIII-2017 (1 fêmea), IV-2018 (1 macho); **Paratudal:** *H. heptaphyllus*, VIII-2017 (1 fêmea).

Registros Prévios: Açores, Angola, Argentina, Arquipélago de Fernando de Noronha, Barbados, Brasil, Canadá, Colômbia, Eslováquia, Espanha, EUA, Ilhas Cook, Costa Rica, Cuba, Egito, Fiji, Guadalupe, Guatemala, Havaí, Honduras, Ilhas Canárias, Itália, Jamaica, Les Saintes, Marie Galante, Martinica, México, Montenegro, Moto Quavarei, Nova Caledônia, Panamá, Peru, Polinésia Francesa, Polônia, Portugal, Porto Rico, República Dominicana, Saint Martin, Taiti, Turquia e Venezuela.

***Proprioepsiopsis neotropicus* (Ehara)**

Amblyseius neotropicus Ehara 1966: 133.

Proprioepsiopsis neotropicus.— Moraes *et al.* 1986: 119.

Procedência do Material Examinado – Carandazal: *I. vera*, IV-2018 (1 fêmea); *P. pinnata*, IV-2018 (1 fêmea).

Registros Prévios: Argentina, Brasil, Colômbia, Equador e Peru.

***Proprioepsiopsis ovatus* (Garman)**

Amblyseius ovatus Garman 1958: 78.

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

Proprioepsiopsis ovatus.— Denmark & Muma 1973: 237.

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

Proprioepsiopsis cannaensis.— Muma & Denmark 1970: 38.

Proprioepsiopsis (*Proprioepsiopsis*) *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 - Cambarazal: *A. phalerata*, IV-2018 (1 fêmea); *B. glaucescens*, IV-2018 (1 fêmea); *C. uiti*, IV-2018 (1 fêmea); **Capão:** *C. pachystachya*, IV-2018 (2 fêmeas e 1 macho); *C. iguanaea*, IV-2018 (1 fêmea); *C. glabrata*, IV-2018 (1 fêmea); *R. elaeocarpum*, IV-2018 (4 fêmeas); *S. saponaria*, IV-2018 (1 fêmea); **Carandazal:** *P. pinnata*, IV-2018 (3 fêmeas); *P. transeiusguineense*, IV-2018 (1 fêmea). **Mata Ciliar:** *A. inundata*, IV-2018 (2 fêmeas); *C. pachystachya*, IV-2018 (5 fêmeas e 3 machos); *G. americana*, IV-2018 (9 fêmeas e 2 machos); *H. heptaphyllus*, IV-2018 (2 fêmeas); *P. pinnata*, IV-2018 (1 fêmea); *Z. rigidum*, IV-2018 (1 fêmea e 1 macho); **Paratudal:** *C. pachystachya*, IV-2018 (1 fêmea); *P. pinnata*, IV-2018 (1 fêmea); *S. virgata*, IV-2018 (1 fêmea).

Registros Prévios: África do Sul, Arábia Saudita, Argentina, Brasil, Colômbia, Costa Rica, Cuba, Equador, Egito, Espanha, EUA, Filipinas, Gana, Havaí, Honduras, Japão, Malásia, Moçambique, Peru, Porto Rico, Serra Leoa, Sri Lanka, Taiwan, Tailândia, Turquia e Venezuela.

***Proprioseiopsis* sp.**

Procedência do Material Examinado – Cambarazal: *B. glaucescens*, IV-2018 (1 fêmea).

***Transeius bellottii* (Moraes & Mesa)**

Amblyseius bellottii Moraes & Mesa 1988: 75.

Neoseiulus bellottii.— Moraes *et al.* 2004: 108.

Transeius bellottii.— Chant & McMurtry 2004: 187.

Procedência do Material Examinado – Cambarazal: *A. inermis*, IV-2018 (1 fêmea); *C. aculeata*, IV-2018 (1 fêmea); **Capão:** *C. iguanaea*, IV-2018 (1 fêmea); **Carandazal:** *Bauhinia*

corniculata Benth. (Caesalpinioideae), IV-2018 (3 fêmeas); *G. americana*, IV-2018 (6 fêmeas e 1 macho); *L. americana*, IV-2018 (2 fêmeas); *Solanum pseudoauriculatum* Chodat & Hassl. (Solanaceae), IV-2018 (1 fêmea); *T. americana*, IV-2018 (2 fêmeas e 1 macho); **Paratudal:** *H. guazumaefolia*, IV-2018 (29 fêmeas e 5 machos); *I. vera*, IV-2018 (2 fêmeas); *S. virgata*, IV-2018 (1 fêmea e 1 macho).

Registros Prévios: Brasil e Colômbia.

***Typhlodromalus aripo* De Leon**

Typhlodromalus aripo De Leon 1967: 21.

Amblyseius aripo.—Moraes & McMurtry 1983: 132.

Procedência do Material Examinado – Cambarazal: *A. inermis*, VIII-2017 (1 fêmea); *B. orbignyana*, IV-2018 (1 fêmea); *V. divergens*, VIII-2017 (2 fêmeas); **Carandazal:** *B. corniculata*, IV-2018 (12 fêmeas); *I. vera*, IV-2018 (2 fêmeas); *L. carnea*, IV-2018 (5 fêmeas); *P. guineense*, IV-2018 (3 fêmeas); *S. pseudoauriculatum*, VIII-2017 (1 fêmea), IV-2018 (1 fêmea); **Mata Ciliar:** *A. inundata*, IV-2018 (2 fêmeas), IV-2018 (5 fêmeas); *B. orbignyana*, VIII-2017 (3 fêmeas); *I. vera*, IV-2018 (7 fêmeas); **Paratudal:** *C. spinosa*, VIII-2017 (1 fêmea), IV-2018 (1 fêmea); *H. guazumaefolia*, IV-2018 (6 fêmeas); *I. vera*, IV-2018 (5 fêmeas); *P. pinnata*, VIII-2017 (1 fêmea); *S. virgata*, VIII-2017 (8 fêmeas), IV-2018 (8 fêmeas).

Registros Prévios: Argentina, Benin, Brasil, Camarões, Colômbia, Congo, Costa Rica, El Salvador, Guadalupe, Guiana, Jamaica, Malawi, México, Moçambique, Paraguai, Peru, Quênia, Trindade e Uganda.

***Typhlodromips furcus* Lofego, Demite & Feres**

Typhlodromips furcus Lofego, Demite & Feres in Lofego *et al.* 2011: 110.

Procedência do Material Examinado – Cambarazal: *C. uiti*, VIII-2017 (1 fêmea); *V. divergens*, VIII-2017 (3 fêmeas); **Mata Ciliar:** *B. orbignyana*, VIII-2017 (1 fêmea); *I. vera*, IV-2018 (1 fêmea); *L. parvifolia*, VIII-2017 (15 fêmeas e 4 machos); *P. carthagenensis*, VIII-2017 (6 fêmeas e 1 macho); **Paratudal:** *B. orbignyana*, VIII-2017 (2 fêmeas); *Tabebuia aurea* (Silva

Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore (Bignoniaceae), VIII-2017 (1 fêmea); *P. pinnata*, VIII-2017 (1 fêmea).

Registro Prévio: Brasil.

***Typhlodromips mangleae* De Leon**

Typhlodromips mangleae De Leon 1967: 28.

Amblyseius mangleae.— Moraes & Mesa 1988: 75.

Procedência do Material Examinado - Mata Ciliar: *L. hexera*, IV-2018 (1 fêmea).

Registros Prévios: Brasil, Colômbia, Peru, Porto Rico e Trindade.

Phytoseiinae

***Phytoseius guianensis* De Leon**

Phytoseius guianensis De Leon 1965a: 18.

Phytoseius (*Pennaseius*) *guianensis*.—Moraes *et al.* 1986: 211.

Phytoseius (*Phytoseius*) *guianensis*.—Denmark 1966: 23.

Procedência do Material Examinado – Carandazal: *T. americana*, VIII-2017 (1 fêmea);

Mata Ciliar: *C. pachystachya*, IV-2018 (1 fêmea); *Inga vera*, IV-2018 (1 macho) **Paratudal:**

C. spinosa, VIII-2017 (1♀), IV-2018 (4 fêmeas e 1 macho).

Registros Prévios: Argentina, Brasil, Guiana, Peru e Venezuela.

***Phytoseius nahuatlensis* De Leon**

Phytoseius nahuatlensis De Leon 1959: 147.

Phytoseius (*Phytoseius*) *nahuatlensis*.— Chant 1959: 106.

Phytoseius (*Pennaseius*) *nahuatlensis*.— De Leon 1965b: 14.

Procedência do Material Examinado – Cambarazal: *C. uiti*, IV-2018 (4 fêmeas); **Capão:** *C.*

pachystachya, IV-2018 (1 fêmea e 1 macho); *C. iguanaea*, VIII-2017 (1 macho), IV-2018 (1 fêmea); *R. elaeocarpum* IV-2018 (1 fêmea); *S. saponaria*, VIII-2017 (1 macho), IV-2018 (1 macho); *Tocoyena formosa* (Cham. & Schltld.) K.Schum. (Rubiaceae), VIII-2017 (4 fêmeas), IV-2018 (13 fêmeas e 1 macho); **Carandazal:** *L. americana*, VIII-2017 (2 fêmeas e 2 machos), IV-2018 (8 fêmeas); **Mata Ciliar:** *I. vera*, IV-2018 (1 fêmea); *Z. rigidum*, VIII-2017 (5 fêmeas), IV-2018 (8 fêmeas e 1 macho); **Paratudal:** *C. pachystachya*, IV-2018 (1 fêmea), *H. heptaphyllus*, VIII-2017 (2 fêmeas).

Registros Prévios: Brasil, México e Nicarágua.

Typhlodrominae

***Cocoseius elsalvador* Denmark & Andrews**

Cocoseius elsalvador Denmark & Andrews 1981: 155.

Procedência do Material Examinado – Carandazal: *C. alba*, VIII-2017 (2 fêmeas).

Registros Prévios: Brasil, El Salvador e EUA.

***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 – Capão: *C. pachystachya*, IV-2018 (1 fêmea).

Registro Prévio: Brasil, Colômbia, Costa Rica, Cuba, EUA, Jamaica, Martinica, México e Trindade.

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

Galendromimus multipoculi Zacarias, Moraes & McMurtry in Zacarias *et al.* 2002: 2.
Galendromimus (Galendromimus) multipoculi.— Chant & McMurtry 2007: 141.

Procedência do Material Examinado – Paratudal: *I. vera*, VIII-2017 (1 fêmea).

Registro Prévio: Brasil.

Galendromimus (Galendromimus) sp.

Procedência do Material Examinado – Mata Ciliar: *C. pachystachya*, IV-2018 (1 fêmea e 1 macho).

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 – Cambarazal: *A. inermis*, IV-2018 (3 fêmeas); *C. uiti*, IV-2018 (1 fêmea); **Capão:** *F. luschnathiana*, IV-2018 (1 fêmea); *R. elaeocarpum*, IV-2018 (1 fêmea); *S. saponaria*. VIII-2017 (4 fêmeas e 1 macho), IV-2018 (9 fêmeas e 2 machos); **Carandazal:** *L. americana*, IV-2018 (3 fêmeas); **Mata Ciliar:** *G. americana*, VIII-2017 (1 fêmea); *P. pinnata*, VIII-2017 (1 fêmea); *T. americana*, VIII-2017 (12 fêmeas e 1 macho); *Z. rigidum*, IV-2018 (1 fêmea).

Registros Prévios: Argentina, Brasil, Canada, Colômbia, Costa Rica, Cuba, El Salvador, EUA, Galápagos, Honduras, Jamaica, México, Peru, Porto Rico, República Dominicana e Venezuela.

Galendromus (Galendromus) sp.

Procedência do Material Examinado – Cambarazal: *A. phalerata*, IV-2018 (1 fêmea).

***Metaseiulus (Metaseiulus) adjacentis* (De Leon)**

Typhlodromus adjacentes De Leon 1959: 124.

Typhlodromina adjacentis.— Muma 1961: 297.

Paraseiulella adjacentis.— Denmark 1994: 18.

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

Procedência do Material Examinado – Cambarazal: *C. uiti*, VIII-2017 (3 fêmeas); *L. parvifolia*, VIII-2017 (3 fêmeas); **Mata Ciliar:** *D. orthacanthos*, VIII-2017 (1 fêmea); *I. vera*, VIII-2017 (1 fêmea); *L. parvifolia*, VIII-2017 (3 fêmeas); *P. pinnata*, IV-2018 (4 fêmeas e 1 macho); *P. carthagenensis*, VIII-2017 (2 fêmeas).

Registros Prévios: Brasil, Colômbia, Jamaica, México, Nicarágua, Peru, Porto Rico, Saint Martin e Trinidad.

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

Metaseiulus (Metaseiulus) ferlai Moraes *et al.* 2006: 352.

Procedência do Material Examinado – Cambarazal: *H. heptaphyllus*, VIII-2017 (3 fêmeas), IV-2018 (7 fêmeas e 1 macho); **Capão:** *Ficus luschnathiana*, IV-2018 (1 macho).

Registro Prévio: Brasil.

***Typhlodromus (Anthoseius) demoraesi* Lofego & Feres**

Typhlodromus (Anthoseius) moraesi Lofego & Feres 2006: 26 (homônimo júnior de *Typhlodromus (Anthoseius) moraesi* Kreiter & Ueckermann 2002: 338).

Typhlodromus (Anthoseius) demoraesi Lofego & Feres 2007: 68.

Procedência do Material Examinado – Paratudal: *T. aurea*, VIII-2017 (1 fêmea).

Registro Prévio: Brasil.

***Typhlodromus (Anthoseius) ornatus* (Denmark & Muma)**

Amblydromella ornata Denmark & Muma 1973: 270.

Amblydromella (Aphanoseia) ornata.— Denmark & Welbourn 2002: 308.

Procedência do Material Examinado – Paratudal: *P. pinnata*, VIII-2017 (1 fêmea).

Registro Prévio: Brasil.

5. DISCUSSÃO

Nossa pesquisa em remanescentes de vegetação preservada do Pantanal revelou uma grande riqueza de espécies de ácaros fitoseídeos. Grande diversidade foi observada também em remanescentes de vegetação natural de outros biomas brasileiros vizinhos ao Pantanal, como o Cerrado (Lofego *et al.* 2004, Demite *et al.* 2009, 2017, Rezende & Lofego 2011) e a Mata Atlântica (Feres & Moraes 1998, Gondim Jr. & Moraes 2001, Feres *et al.* 2005, Buosi *et al.* 2006, Demite *et al.* 2011, Moraes *et al.* 2013, Gonçalves *et al.* 2015, Rocha *et al.* 2015). Em um estudo anterior realizado em uma área perturbada do Pantanal, Furtado *et al.* (2014) registraram apenas quatro espécies de fitoseídeos: *Euseius citrifolius* Denmark e Muma, *E. concordis* (Chant), *E. sibelius* (De Leon) e *Neoseiulus idaeus* Denmark & Muma. Entre estas espécies, apenas *N. idaeus* não foi registrada neste estudo. Assim, os resultados aqui apresentados representam uma importante contribuição para o conhecimento da diversidade de fitoseídeos associados às vegetações naturais brasileiras, uma vez que estudos nesses ambientes ainda são considerados insuficientes para avaliar a real dimensão dessa biodiversidade (Araújo & Daud 2017).

Plantas nativas podem atuar como importantes reservatórios de ácaros predadores. *Inga vera* Wild. (Leguminosae) e *Paullinia pinnata* L. (Sapindaceae) foram as plantas que apresentaram maior riqueza de espécies, abrigando 14 espécies cada, seguidas de *Andira inermis* (Wright) DC. (Leguminosae), *Cecropia pachystachya* Trécul (Urticaceae), *Couepia uiti* (Mart. & Zucc.) Benth. Ex Hook.f. (Chrysobalanaceae) e *Genipa americana* L. (Rubiaceae) com nove espécies cada, *Licania parvifolia* Huber (Chrysobalanaceae) com oito espécies, e *Albizia inundata* (Mart.) Berneby & J.W. Grimes (Leguminosae), *Celtis iguanaea* (Jacq.) Sarg. (Cannabaceae), *Psidium guineense* Sw (Myrtaceae), *Psychotria carthagenensis* Jacq. (Rubiaceae) e *Rhamnidium elaeocarpum* Reissek (Rhamnaceae), com sete espécies cada.

Estudos anteriores também verificaram o potencial de algumas plantas como reservatórios desses ácaros predadores. Demite *et al.* (2011) observaram que *Trichillia casaretti* C. DC. (Meliaceae) e *Actinostemom communis* (Müll.Arg.) Pax. (Euphorbiaceae), abrigaram 29 e 22 espécies de fitoseídeos, respectivamente. Lofego *et al.* (2017) registraram 29 espécies de fitoseídeos em *Cecropia pachystachya* Trécul (Urticaceae). Feres *et al.* (2007) observaram grande diversidade de fitoseídeos em *Alchornea glandulosa* Poepp. (Euphorbiaceae) (20 espécies) e *Acalypha diversifolia* Jacq. (Euphorbiaceae) (19). Outros estudos como Castro & Moraes (2007, 2010), Rocha *et al.* (2015) e Demite *et al.* (2017) também registraram plantas que abrigaram mais de sete espécies de ácaros Phytoseiidae. É importante mencionar que esses estudos citados possuíam diferentes métodos de amostragem, como número de coletas por planta, época de amostragem, número e distância entre pontos de coleta das plantas, etc. Entretanto, o conhecimento sobre a diversidade de predadores em espécies de plantas pode ajudar futuros programas de manejo ecológico de pragas (Castro & Moraes 2010, Demite *et al.* 2017). Plantas reservatório de ácaros predadores podem ser manejadas para minimizar o uso de pesticidas, promover melhor bem-estar, aumentar a qualidade da saúde humana e animal e reduzir o uso de inimigos naturais exóticos (Tixier 2018).

As espécies mais frequentes de Phytoseiidae registradas foram *Amblyseius chiapensis* De Leon, registrada em 21 espécies botânicas, seguida por *Euseius alatus* De Leon, registrada em 18, *Amblyseius aerialis* (Muma), *Euseius concordis* (Chant) e *Iphiseiodes zuluagai* Denmark & Muma registradas em 17 espécies cada, e *Proprioseiopsis ovatus* (Garman) registrada em 15 espécies de plantas. Furtado *et al.* (2014), que avaliaram espécies de fitoseídeos associados a Solanaceae em áreas degradadas de Mato Grosso do Sul, verificaram que *E. citrifolius*, *E. concordis* e *E. sibelius* foram as espécies mais abundantes e frequentes. Demite *et al.* (2017) em um estudo realizado em áreas de Cerrado dos estados de Goiás e Minas Gerais registraram *E. sibelius* no maior número de espécies botânicas (31 espécies), seguida por *E. citrifolius* (27). No entanto, *P. ovatus* foi registrada apenas em duas espécies de plantas com apenas um indivíduo coletado em cada. Em remanescentes de Cerrado nos estados de Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais e no Distrito Federal, Rezende & Lofego (2011) verificaram *Amblyseius neochiapensis* Lofego, Moraes & McMurtry e *Neoseiulus tunus* (De Leon) como as espécies mais comuns. *Euseius citrifolius* e *I. zuluagai* foram registradas em 16 e 14 espécies de plantas, respectivamente. *Euseius sibelius*, *P. ovatus* e *A. aerialis* foram raras, sendo registradas em seis, quatro e duas plantas, respectivamente, enquanto que *E. alatus* e *A.*

chiapensis, coletadas no presente estudo, não foram registradas por esses autores (Rezende & Lofego 2011). Em um estudo realizado em remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual, uma fitofisionomia do bioma Mata Atlântica, e Cerrado, na região Noroeste do Estado de São Paulo, Brasil, Demite *et al.* (2011) registraram *N. tunus*, *E. concordis*, *I. zuluagai*, *E. citrifolius* e *E. sibelius* como as espécies mais comuns. Por outro lado, não foram amostradas no remanescente do Pantanal as espécies *A. neochiapensis* e *N. tunus*. Essa diferença em relação às espécies mais freqüentes entre os estudos pode estar relacionada a alguns fatores bióticos, como tipo de vegetação, e fatores abióticos, como diferenças climáticas e localização geográfica (Rezende & Lofego 2011). As diferenças no estado de conservação dos remanescentes de vegetação também podem afetar a ocorrência e dominância dessas espécies em suas plantas hospedeiras.

Embora algumas espécies de fitoseídeos tenham sido registradas em um grande número de hospedeiros, 15 espécies (43% das espécies) foram registradas em uma única espécie de planta. Segundo Demite *et al.* (2017), o registro de espécies de fitoseídeos associados a uma única espécie de planta pode ser resultado da influência da morfologia da planta (por exemplo, estrutura foliar) ou dos recursos alimentares disponíveis durante o período de amostragem. Esses autores registraram 32% das espécies de fitoseídeos associada com apenas uma única planta hospedeira, enquanto que Rezende & Lofego (2011) e Demite *et al.* (2011) registraram cerca de 27% e 35% de espécies fitoseídeos em uma única planta hospedeira, respectivamente. Estes valores são ligeiramente inferiores aos encontrados em nosso estudo, no bioma Pantanal. Provavelmente, mais coletas poderiam alterar este valor registrado no Pantanal, já que outras espécies de fitoseídeos podem ser registradas nessas plantas com espécies únicas de fitoseídeos.

Seis espécies foram comuns para as cinco fitofisionomias (áreas) estudadas: *A. aerialis*, *A. chiapensis*, *E. citrifolius*, *I. zuluagai*, *P. ovatus* e *Phytoseius nahuatlensis* De Leon. Por outro lado, algumas espécies foram registradas em apenas uma fitofisionomia: *Cocoseius elsalvador* Denmark & Andrews (fitofisionomia Cambarazal), *Galendromimus (Galendromimus) alveolaris* (De Leon) (Capão), *Galendromimus (G.) multipoculi* Zacarias, Moraes & McMurtry (Paratudal), *Galendromimus (G.) sp.* (Mata Ciliar), *Galendromus (Galendromus) sp.* (Cambarazal), *Neoseiulus benjamini* (Schicha) (Mata Ciliar), *Neoseiulus sp.* (Mata Ciliar), *Paraphytoseius orientalis* (Narayanan, Kaur & Ghai) (Paratudal), *Phytoscutus sexpilis* (Muma) (Mata Ciliar), *Phytoseiulus macropilis* (Banks) (Capão), *Proprioseiopsis neotropicus* (Ehara) (Carandazal), *Proprioseiopsis sp.* (Cambarazal), *Typhlodromips*

mangleae De Leon (Mata Ciliar), *Typhlodromus (Anthoseius) demoraesi* Lofego & Feres (Paratudal), e *Typhlodromus (A.) ornatus* (Denmark & Muma) (Paratudal).

Quanto a abundância de ácaros em relação as fitofisionomias, Mata Ciliar apresentou a maior, com 484 indivíduos amostrados e abundância relativa de 37,75%, seguida de Carandazal com 215 (16,77%), Cambarazal com 209 (16,30%), Capão com 188 (14,66%) e Paratudal com 186 (14,51%). Desta forma, pode-se observar uma diferença na abundância de fitoseídeos de uma fitofisionomia com maior heterogeneidade vegetal (Mata Ciliar) em relação a fitofisionomias monotípicas, com predominância de uma única espécie botânica (Cambarazal, Carandazal, Capão e Paratudal). Os resultados obtidos através deste trabalho mostram a grande necessidade da realização de novos trabalhos no bioma Pantanal, com delineamentos de pesquisa apropriados para responder estas questões ecológicas, relacionadas com a influência da fitofisionomia na composição das espécies de ácaros no bioma.

Muitas das espécies registradas aqui em grande número de hospedeiros e / ou em todas as fitofisionomias avaliadas, como *A. acalyphus*, *A. chiapensis*, *E. citrifolius*, *E. concordis* e *I. zuluagai*, são comuns em levantamentos realizados em remanescentes florestais (Lofego *et al.* 2004, Daud & Feres 2005, Feres *et al.* 2005, Buosi *et al.* 2006, Lofego & Moraes 2006, Demite *et al.* 2009, 2011, 2017, Castro & Moraes 2010, Rezende & Lofego 2011) e ambientes agrícolas como plantações de café (Silva *et al.* 2010), cítricos (Reis *et al.* 2000), seringueira (Nuvoloni *et al.* 2015, Bellini *et al.* 2005, Demite & Feres 2005, 2008), áreas de pastagem áreas (capim) (Lofego *et al.* 2009), entre outros. Essas espécies que podem ocorrer em diversos tipos de ambientes (plantas nativas e cultivadas, diversas fitofisionomias e biomas) são provavelmente menos exigentes ambientalmente, possuindo maior amplitude de nicho.

Nossos resultados sugerem que o bioma Pantanal tem potencial para abrigar mais espécies de Phytoseiidae do que o registrado no estudo, uma vez que amostramos uma pequena parte da diversidade devido ao número limitado de espécies de plantas hospedeiras e áreas avaliadas aqui. Desta forma, nosso estudo destaca a importância em realizar mais amostragens nesse bioma, principalmente, em outras áreas com vegetação nativa melhor preservada.

REFERÊNCIAS

- Abreu, K.M., Araújo, F.G., Lima, E.L. & Daud, R.D. (2017) Mites (Arachnida, Acari) on *Astronium fraxinifolium* Schott (Anacardiaceae) from the Cerrado remnants associated with nickel mining areas. *Acarologia*, 57(2), 223–232.
<http://dx.doi.org/10.1051/acarologia/20164151>
- Athias-Henriot, C. (1957) Phytoseiidae et Acrosejidae (Acarina, Gamasina) d' Algerie. I. Genres *Blattisocius* Keegan, *Iphiseius* Berlese, *Amblyseius* Berlese, *Phytoseius* Ribaga, *Phytoseiulus* Evans. *Bulletin de la Société d' Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord*, 48, 319–352.
- Athias-Henriot, C. (1958) Contribution a la connaissance du genre *Typhlodromus* Scheuten (Acariens Parasitiformes, Phytoseiidae). Description de deux especes nouvelles d'Algerie et cle des especes du groupe *finlandicus*. *Revue de Pathologie Vegetale et d'Entomologie Agricole de France*, 37(2), 179–186.
- Araújo, W.S. & Daud, R.D. (2017) Insights on plant mite occurrence in natural vegetation remnants from Brazil. *Systematic & Applied Acarology*, 22(2), 241–261.
<http://doi.org/10.11158/saa.22.2.8>
- Banks, N. (1904) A treatise on the Acarina, or mites. *Proceedings U.S. National Museum*, 28, 1–114.
<http://dx.doi.org/10.5479/si.00963801.28-1382.1>
- Banks, N. (1915) The Acarina or mites. A review of the group for the use of economic entomologists. *United States Department of Agriculture Report*, 108, 1–153.
- Beard, J.J. (2001) A review of Australian *Neoseiulus* Hughes and *Typhlodromips* De Leon (Acari: Phytoseiidae: Amblyseiinae). *Invertebrate Taxonomy*, 15(1), 73–158.
<https://doi.org/10.1071/IT99017>.
- Bellini, M.R., Moraes, G.J. de & Feres, R.J.F. (2005) Ácaros (Acari) de dois sistemas de cultivo da seringueira no Noroeste do Estado de São Paulo. *Neotropical Entomology*, 34(3), 475–484.
<https://doi.org/10.1590/s1519-566x2005000300017>.
- Blommers, L. (1976) Some Phytoseiidae (Acarina: Mesostigmata) from Madagascar, with descriptions of eight new species and notes on their biology. *Bijdragen tot Dierkunde*, 46(1), 80–106.
- Buosi, R., Feres, R.J.F., Oliveira, A.R., Lofego, A.C. & Hernandez, F.A. (2006) Ácaros plântícolos (Acari) da “Estação Ecológica de Paulo de Faria”, Estado de São Paulo, Brasil. *Biota Neotropica*, 6, 1–20.
<http://dx.doi.org/10.1590/S1676-06032006000100009>
- Castro, T.M.M.G. de & Moraes, G.J. de (2007) Mite diversity on plants of different families found in the Brazilian Atlantic Forest. *Neotropical Entomology* 36(5), 774–782.

<http://dx.doi.org/10.1590/S1519-566X2007000500020>

- Castro T.M.M.G. de & Moraes, G. J. de (2010) Diversity of phytoseiid mites (Acari: Mesostigmata: Phytoseiidae) in the Atlantic Forest of São Paulo. *Systematics and Biodiversity*, 8(2), 301–307.
<https://doi.org/10.1080/14772001003801375>
- Chant, D.A. (1959) 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*, 61(12), 1–166.
<https://doi.org/10.4039/entm9112fv>.
- Chant, D.A. & Baker, E.W. (1965) The Phytoseiidae (Acarina) of Central America. *Memoirs of the Entomological Society of Canada*, 41, 1–56.
<https://doi.org/10.4039/entm9741fv>.
- Chant, D.A. & Hansell, R.S.C. (1971) The genus *Amblyseius* (Acarina: Phytoseiidae) in Canada and Alaska. *Canadian Journal of Zoology*, 49(5), 703–758.
<https://doi.org/10.1139/z71-110>.
- Chant, D.A. & McMurtry, J.A. (1994) A review of the subfamilies Phytoseiinae and Typhlodrominae (Acari: Phytoseiidae). *International Journal of Acarology*, 20(4), 223–310.
<https://doi.org/10.1080/01647959408684022>
- Chant, D. & McMurtry, J.A. (2003) A review of the subfamily Amblyseiinae (Acari: Phytoseiidae): Part II. The tribe Kampimodromini. *International Journal of Acarology*, 29(3), 179–224.
<http://dx.doi.org/10.1080/01647950308684331>
- Chant, D. & McMurtry, J.A. (2004) A review of the subfamily Amblyseiinae Muma (Acari: Phytoseiidae): Part III. The tribe Amblyseiini Wainstein, subtribe Amblyseiina n. subtribe. *International Journal of Acarology*, 30(3), 171–128.
<http://dx.doi.org/10.1080/01647950408684388>
- Chant, D.A. & McMurtry, J.A. (2007) *Illustrated keys and diagnoses for the genera and subgenera of the Phytoseiidae of the world (Acari: Mesostigmata)*. West Bloomfield, Indira Publishing House, 219pp.
- Chant, D.A. & Yoshida-Shaul, E. (1986) A new subfamily, Cydnodromellinae, in the family Phytoseiidae (Acari: Gamasina). *Canadian Journal of Zoology*, 64(12), 2811–2823.
<https://doi.org/10.1139/z86-405>.
- Chaudhri, W.M. (1967) Description of a new mite species of *Amblyseius* (sub-genus *Ptenoseius*) (Acarina: Phytoseiidae) from Pakistan. *Pakistan Journal of Agricultural Science*, 4, 266–268.
- Cunliffe, F. & Baker, E.W. (1953) *A guide to the predatory phytoseiid mites of the United*

States. Pinellas Biology Laboratory, Inc., USA, 1, 28pp.

- Daud, R.D. & Feres R.J.F. (2005) Diversidade and 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*, 34(2), 191–201. doi:10.1590/s1519-566x2005000200007.
- De Leon, D. (1957) Three new *Typhlodromus* from southern Florida (Acarina: Phytoseiidae). *Florida Entomologist*, 40(4), 141–144.
- De Leon, D. (1958) Four new *Typhlodromus* from southern Florida (Acarina: Phytoseiidae). *The Florida Entomologist*, 41(2), 73–76.
- De Leon, D. (1959) A new genus and three new species of phytoseiid mites from Mexico with collection records on *Phytoseius plumifer* (C. & F.) and *P. macropilis* (Banks). *Entomological News*, 70(6), 147–152.
- De Leon, D. (1961) Eight new *Amblyseius* from Mexico with collection notes on two other species (Acarina: Phytoseiidae). *Florida Entomologist*, 44(2), 85–91.
- De Leon, D. (1962) Twenty-three new phytoseiids mostly from southeastern United States (Acarina: Phytoseiidae). *The Florida Entomologist*, 45(1), 11–27.
- De Leon, D. (1965a) Phytoseiid mites from Puerto Rico with descriptions of new species (Acarina: Mesostigmata). *The Florida Entomologist*, 48(2), 121–131.
- De Leon, D. (1965b) Ten new species of *Phytoseius* (*Pennaseius*) from Mexico, Trinidad, and British Guiana with a key to species (Acarina: Phytoseiidae). *Entomological News*, 76(1), 11–21.
- De Leon, D. (1966) Phytoseiidae of British Guyana with keys to species (Acarina: Mesostigmata). *Studies on the Fauna of Suriname and other Guyanas*, 8, 81–102.
- De Leon, D. (1967) *Some Mites of the Caribbean Area*. Lawrence, Allen Press Inc., 66pp.
- Demite, P.R., Cavalcante, A.C.C., Dias, M.A. & Lofego, A.C. (2016). A new species and redescription of two species of *Euseius* Wainstein (Acari: Phytoseiidae) from Cerrado biome areas in Brazil. *International Journal of Acarology*, 42(7), 334–340. <http://dx.doi.org/10.1080/01647954.2016.1197311>.
- Demite, P.R., Dias, M.A., Cavalcante, A.C.C., Ramos, M.V.V. & Lofego, A.C. (2017) Phytoseiid mites (Acari: Mesostigmata: Phytoseiidae) associated with Cerrado biome plants in Brazil, with description of a new species. *Systematic & Applied Acarology*, 22(12), 2141–2177. <http://doi.org/10.11158/saa.22.12.9>.

- Demite, P.R. & Feres, R.J.F. (2005) Influência de Vegetação Vizinha na Distribuição de Ácaros em Seringal (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg., Euphorbiaceae) em São José do Rio Preto, SP. *Neotropical Entomology*, 34(5), 829–836.
<http://dx.doi.org/10.1590/S1519-566X2005000500016>
- Demite, P.R. & Feres, R.J.F. (2008) Influência de fragmentos de Cerrado na distribuição de ácaros em seringal. *Neotropical Entomology*, 37(2), 196–204.
<http://dx.doi.org/10.1590/S1519-566X2008000200015>
- Demite, P.R., Feres, R.J.F., Lofego, A.C. & Oliveira, A.R. (2009) Plant inhabiting mites (Acari) from the *Cerrado* biome of Mato Grosso State, Brazil. *Zootaxa*, 2061, 45–60.
- Demite, P.R., Lofego, A.C. & Feres, R.J.F. (2011) Phytoseiidae (Acari) in forest fragments in the State of São Paulo, Brazil. *Zootaxa*, 3086, 31–56.
- Demite, P.R., Moraes, G.J. de, McMurtry, J.A., Denmark, H.A. & Castilho, R. de C. (2018). *Phytoseiidae Database*. [internet] Available from: www.lea.esalq.usp.br/phytoseiidae/ (accessed in 23 October 2018).
- Denmark, H.A. (1966) Revision of the genus *Phytoseius* Ribaga, 1904 (Acarina: Phytoseiidae). *Florida Department of Agriculture, Division of Plant Industry, Bulletin*, 6, 1–105.
- Denmark, H.A. (1994) Revision of the genus *Paraseiulella* Muma (Acari: Phytoseiidae). *International Journal of Acarology*, 20(1), 11–24.
<https://doi.org/10.1080/01647959408683995>
- Denmark, H.A. & Andrews, K.L. (1981) Plant associated Phytoseiidae of El Salvador, Central America (Acarina: Mesostigmata). *The Florida Entomologist*, 64(1), 147–158.
- Denmark, H.A. & Evans, G.A. (2011) *Phytoseiidae of North America and Hawaii (Acari: Mesostigmata)*. West Bloomfield, Indira Publishing House, 451pp.
- Denmark, H.A. & Muma, M.H. (1970) Some phytoseiid mites of Paraguay (Phytoseiidae: Acarina). *The Florida Entomologist*, 53(4), 219–227.
- Denmark, H.A. & Muma, M.H. (1972) Some Phytoseiidae of Colombia (Acarina: Phytoseiidae). *The Florida Entomologist*, 55(1), 19–29.
- Denmark, H.A. & Muma, M.H. (1973) Phytoseiid mites of Brazil (Acarina: Phytoseiidae). *Revista Brasileira de Biologia*, 33(2), 235–276.
- Denmark, H.A. & Muma, M.H. (1989) A revision of the genus *Amblyseius* Berlese, 1914 (Acari: Phytoseiidae). *Occasional Papers of the Florida State Collection of Arthropods*, 4, 1–149.
- Denmark, H.A. & Welbourn, W.C. (2002) Revision of the genera *Amblydromella* Muma and *Anthoseius* De Leon (Acari: Phytoseiidae). *International Journal of Acarology*, 28(4), 291–316.

<https://doi.org/10.1080/01647950208684308>

- Ehara, S. (1966) Some mites associated with plants in the State of São Paulo, Brazil, with a list of plant mites of South America. *Japanese Journal of Zoology*, 15, 129–149.
- Ehara, S. (1967) Phytoseiid mites from Hokkaido (Acarina: Mesostigmata). *Journal of the Faculty of Science, Hokkaido University, Series 6 Zoology*, 16, 212–233.
- El-Banhawy, E.M. (1984) Description of some phytoseiid mites from Brazil (Acarina: Phytoseiidae). *Acarologia*, 25(2), 125–144.
- Evans, G.O. & MacFarlane, D. (1962) A new mites of the genus *Phytoseius* Ribaga (Acari: Mesostigmata). *Annals and Magazine of Natural History, Series 13*, 4, 587–588.
- Feres, R.J.F. (2008) Diversidade de ácaros em fragmentos florestais. In: *II Simpósio Brasileiro de Acarologia (SIBAC)*. Viçosa, Suprema Gráfica e Editora Ltda, 41–42.
- Feres, R.J.F., Buosi, R., Daud, R.D. & Demite, P.R. (2007) Padrões ecológicos da comunidade de ácaros em euforbiáceas de um fragmento de mata Estacional Semidecidual, no Estado de São Paulo. *Biota Neotropica*, 7, 1–10.
<http://dx.doi.org/10.1590/S1676-06032007000200022>.
- Feres, R.J.F., Lofego A.C. & Oliveira A.R. (2005) Ácaros plantícolas (Acari) da “Estação Ecológica do Noroeste Paulista”, Estado de São Paulo, Brasil. *Biota Neotropica*, 5(1), 43–56.
<http://dx.doi.org/10.1590/S1676-06032005000100005>.
- Feres, R.J.F. & Moraes, G.J. de (1998) Phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) from woody areas in the State of Sao Paulo, Brazil. *Systematic & Applied Acarology*, 3, 125–132.
<http://dx.doi.org/10.11158/saa.3.1.20>
- Furtado, I.P., Moraes, G.J. de, Kreiter, S., Flechtmann, C.H.W., Tixier, M.-S., Knapp, M. (2014) Plant inhabiting phytoseiid predators of Midwestern Brazil, with emphasis on those associated with the tomato red spider mite, *Tetranychus evansi* (Acari: Phytoseiidae, Tetranychidae). *Acarologia*, 54(4), 425–431.
<http://dx.doi.org/10.1051/acarologia/20142138>
- Garman, P. (1958) New species belonging to the genera *Amblyseius* and *Amblyseiopsis* with keys to *Amblyseius*, *Amblyseiopsis*, and *Phytoseiulus*. *Annals of the Entomological Society of America*, 51, 69–79.
<https://doi.org/10.1093/aesa/51.1.69>.
- Garman, P. & McGregor, E.A. (1956) Four new predaceous mites (Acarina: Phytoseiidae). *Southern California Academy of Science Bulletin*, 55, 7–13.
- Gerson, U., Smiley, R.L. & Ochoa, R. (2003) *Mites for pest control*. Oxford, Blackwell Science, 539pp.

- Gonçalves, D., Cunha, U.S., Bampi, P.M., Moraes, G.J. de & Ferla, N.J. (2015) Phytoseiid mites (Acari: Mesostigmata) from Araucaria Forest of the State of Rio Grande do Sul, Brazil, with new records and descriptions of four new species. *Zootaxa*, 4032(5), 569–581.
<http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.4032.5.6>
- Gondim Jr., M.G.C. & Moraes, G.J. de (2001) Phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) associated with palm trees (Arecaceae) in Brazil. *Systematic & Applied Acarology*, 6, 65–94.
<http://dx.doi.org/10.11158/saa.6.1.11>
- Gupta, S.K. (1980) (1979) New species of *Iphiseius* Berlese and *Paraamblyseius* Muma from India (Acarina: Phytoseiidae). *Entomologist's Monthly Magazine*, 115, 213–217.
- Gupta, S.K. (1985) Plant mites of India. *Zoological Survey of India Handbook Series*, 5, 1–520.
- Hirschmann W. (1962) Gangsystematik der Parasitiformes. *Acarologie Schriftenreihe für Vergleichende Milbenkunde, Hirschmann-Verlag, Furth/Bay*, 5(5–6), 80 pp.+ 32 plates.
- Junk, W.J., Cunha, C.N. da, Wantzen, K.M., Petermann, P., Strüssmann, C., Marques, M.I. & Adis, J. (2006) Biodiversity and its conservation in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil. *Aquatic Sciences*, 68(3), 278–309.
<http://dx.doi.org/10.1007/s00027-006-0851-4>
- Karg, W. (1989) Neue Raubmilbenarten der Gattung *Proprioseiopsis* Muma, 1961 (Acarina, Parasitiformes) mit Bestimmungsschlüsseln. *Zoologische Jahrbucher Systematik*, 116(2), 199–216.
- Kennett, C.E. (1958) Some predacious mites of the subfamilies Phytoseiinae and Aceosejinae (Acarina: Phytoseiidae, Aceosejidae) from central California with descriptions of new species. *Annals of the Entomological Society of America*, 51, 471–479.
<https://doi.org/10.1093/aesa/51.5.471>
- Krantz, G.W. & Walter, D.E. (2009) *A manual of Acarology*, Texas Tech University Press, Lubbock, 807pp.
- Kreiter, S., Ueckermann, E.A. & Quilici, S. (2002) Seven new phytoseiid species, with a new generic assignment and a key to the species of La Reunion Island (Acari: Mesostigmata). *Acarologia*, 42(4), 335–350.
- Lofego, A.C., Demite, P.R. & Feres, R.J.F. (2011) Two new species of *Typhlodromips* (Acari: Phytoseiidae) from Brazil. *International Journal of Acarology*, 37(2), 110–115.
<http://dx.doi.org/10.1080/00222933.2011.596950>
- Lofego, A.C., Demite, P.R., Moraes, G.J. de & Kishimoto, R.G. (2009) Phytoseiid mites on grasses in Brazil (Acari: Phytoseiidae). *Zootaxa*, 2240, 41–59.

- Lofego, A.C. & Feres, R.J.F. (2006) A new species of *Typhlodromus* Scheuten (Acari: Phytoseiidae). *Zootaxa*, 1221, 25–28.
<https://doi.org/10.1080/01647959408684016>
- Lofego, A.C. & Moraes, G.J. de (2006) Ácaros (Acari) associados a mirtáceas (Myrtaceae) em áreas de Cerrado no Estado de São Paulo com análise faunística das famílias Phytoseiidae and Tarsonemidae. *Neotropical Entomology*, 35(6), 731–746.
<http://dx.doi.org/10.1590/S1519-566X2006000600003>.
- Lofego, A.C., Moraes, G.J. de & Castro, L.A.S. (2004) Phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) on Myrtaceae in the State of São Paulo, Brazil. *Zootaxa*, 516, 1–18.
<http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.516.1.1>.
- Lofego A.C., Rezende, J.M., Demite, P.R. & Feres, R.J.F. (2017) Mite fauna associated with *Cecropia pachystachya* Trec. (Urticaceae)— the importance of the plant as reservoir and dissemination means for predatory mites. *Systematic & Applied Acarology*, 22(10), 1780–1794.
<http://dx.doi.org/10.11158/saa.22.10.16>
- Lourival, R., Harris, M. & Montambault, J.R. (2000) *Introdução ao Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil*. RAP – *Boletim de Avaliação Biológica*.
- Matthysse, J.G. & Denmark, H.A. (1981) Some phytoseiids of Nigeria (Acarina: Mesostigmata). *The Florida Entomologist*, 64, 340–357.
- McMurtry, J.A., Famah Sourassou, N. & Demite, P.R. (2015) The Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata) as biological control agentes. In: Carrilo, D., Moraes, G.J. de & Peña, J.E. (eds.). *Prospects for biological control of plant feeding mites and other harmful organisms*. Cham, Springer, pp. 133–149.
- McMurtry, J.A., Moraes, G.J. de & Famah Sourassou, N. (2013). Revision of the lifestyles of phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) and implications for biological control strategies. *Systematic & Applied Acarology*, 18(4), 297–320.
<http://dx.doi.org/10.1590/S1519-566X2008000300013>.
- Ministério do Meio Ambiente (MMA) (2018) O bioma Pantanal. Available from: <http://www.mma.gov.br/biomas/pantanal.html> (accessed in 23 October 2018).
- Moraes, G.J. de, Barbosa, M.F.D.C. & Castro, T.M.M.G (2013) Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata) from natural ecosystems in the State of São Paulo, Brazil. *Zootaxa*, 3700(3), 301–347.
<http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.3700.3.1>
- Moraes, G.J. de, Denmark, H.A. & Guerrero, J.M. (1982) Phytoseiid mites of Colombia (Acarina: Phytoseiidae). *International Journal of Acarology*, 8(1), 15–22.
<https://doi.org/10.1080/01647958208683273>

- Moraes, G.J. de, Kreiter, S. & Lofego, A.C. (2000) Plant mites (Acari) of the French Antilles. 3. Phytoseiidae (Gamasida). *Acarologia*, 40(3), 237–264.
- Moraes, G.J. de & McMurtry, J.A. (1983) Phytoseiid mites (Acarina) of northeastern Brazil with descriptions of four new species. *International Journal of Acarology*, 9(3), 131–148.
<http://dx.doi.org/10.1080/01647958308683326>
- Moraes, G.J. de, McMurtry, J.A. & Denmark, H.A. (1986) *A catalog of the mite family Phytoseiidae. References to taxonomy, synonymies, distribution and habitat*. Brasília, EMBRAPA, 353pp.
- Moraes, G.J. de, McMurtry, J.A., Denmark, H.A. & Campos, C.B. (2004) A revised catalog of the mite family Phytoseiidae. *Zootaxa*, 434, 1–494.
<http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.434.1.1>
- Moraes, G.J. de, McMurtry, J.A. & Lopes, P.C. (2006) Redefinition of *Metaseiulus* Muma (Acari: Phytoseiidae) and description of a new species from Brazil. *International Journal of Acarology*, 32(4), 351–354.
<http://dx.doi.org/10.1080/01647950608684481>.
- Moraes, J.G. de & Mesa, N.C. (1988) Mites of the family Phytoseiidae (Acari) in Colombia, with descriptions of three new species. *International Journal of Acarology*, 14(2), 71–88.
<http://dx.doi.org/10.1080/01647958808683790>.
- Moraes, G.J. de, Mesa, N.C., Braun, A. & Melo, E.L. (1994) Definition of the *Amblyseius limonicus* species group (Acari: Phytoseiidae), with descriptions of two new species and new records. *International Journal of Acarology*, 20(3), 209–217.
<http://dx.doi.org/10.1080/01647959408684019>.
- Moraes, G.J. de, Zacarias, M.S., Gondim J.R., M.G.C. & Feres, R.J.F. (2001) Papel da vegetação natural como reservatório de ácaros predadores. In: *VII Simpósio de Controle Biológico (SICONBIOL)*, Poços de Caldas, Microservice – Tecnologia Digital S.A., pp. 492–497.
- Muma, M.H. (1955) Phytoseiidae (Acarina) associated with citrus in Florida. *Annals of the Entomological Society of America*, 48, 262–272.
<https://doi.org/10.1093/aesa/48.4.262>
- Muma, M.H. (1961) Subfamilies, genera, and species of Phytoseiidae (Acarina: Mesostigmata). *Bulletin Florida State Museum, Biological Science*, 5(7), 267–302.
- Muma, M.H. (1962). New Phytoseiidae (Acarina: Mesostigmata) from Florida. *The Florida Entomologist*, 45(1), 1–10.
<https://doi.org/10.2307/3492897>
- Muma, M.H. (1963) The genus *Galendromus* Muma, 1961 (Acarina: Phytoseiidae). *The Florida Entomologist*, Suppl. 1, 15–41.

- Muma, M.H. & Denmark, H.A. (1970) *Phytoseiidae of Florida. Arthropods of Florida and neighboring land areas*, 6. Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Division of Plant Industry, Gainesville, USA, 150pp.
- Nascimento, M.T. & Cunha, C.N. (1989) Estrutura and composição florística de um cambarazal no Pantanal de Poconé-MT. *Acta Botanica Brasilica*, 3(1), 3–23.
<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-33061989000100001>.
- Narayanan, E.S., Kaur, R.B. & Ghai, S. (1960) 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*, 26B, 384–394.
- Nuvoloni, F.M., Lofego, A.C., Rezende, J.M. & Feres, R.J.F. (2015). Phytoseiidae mites associated with *Hevea* spp. from the Amazon region: a hidden diversity under the canopy of native trees. *Systematics and Biodiversity*, 13, 182–206.
<https://doi.org/10.1080/14772000.2014.985344>.
- Oliveira, A.R., Norton, R.A. & Moraes, G.J. de (2005). Edaphic and plant inhabiting oribatid mites (Acari: Oribatida) from Cerrado and Mata Atlântica ecosystems in the State of São Paulo, southeast Brazil. *Zootaxa*, 1049, 49–68.
- Pott, A. (2000) Dinâmica da vegetação do Pantanal. In: Cavalcanti, T.C., Walter, B.M.T. (org.) *Tópicos atuais em Botânica*. Brasília, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia/Sociedade Botânica do Brasil, pp. 172–182.
- Reis, P.R., Chiavegato, L.G., Alves E.B. & Souza E.O. (2000). Ácaros da Família Phytoseiidae Associados aos Citros no Município de Lavras, Sul de Minas Gerais. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, 29(1), 95–104. <http://dx.doi.org/10.1590/S0301-80592000000100012>.
- Rezende, J.M. & Lofego, A.C. (2011) Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata) on plants of the central region of the Brazilian Cerrado. *Acarologia*, 51(4), 449–463.
doi: 10.1051/acarologia/20112027.
- Rezende, J.M., Lofego, A.C., Nuvoloni, F.M. & Navia, D. (2014). Mites from cerrado fragments and adjacent soybean crops: does the native vegetation help or harm the plantation? *Experimental and Applied Acarology*, 64(4), 501–518.
<http://dx.doi.org/10.1007/s10493-014-9844-5>.
- Rocha, M.S., Silva, G.L., Silva, J.O., Freitas, E.M. & Ferla, N.J. (2015) Phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) in the northern coastal region of the Rio Grande do Sul State, Brazil. *Neotropical Biodiversity*, 1(1), 22–35.
<https://doi.org/10.1080/23766808.2015.1052230>.
- Schicha, E. (1981) A new species of *Amblyseius* (Acarina: Phytoseiidae) from Australia compared with ten closely related species from Asia, America & Africa. *International Journal of Acarology*, 7, 203–216.

<https://doi.org/10.1080/01647958108683262>

- Schicha, E. & Corpuz-Raros, L.A. (1985) Contribution to the knowledge of the genus *Paraphytoseius* Swirski and Shechter (Acarina: Phytoseiidae). *International Journal of Acarology*, 11(2), 67–73.
<http://dx.doi.org/10.1080/01647958508683398>.
- Seleme, E.P., Salomão, A.K.D., Bueno, M.L., Pontara, V. & Fava, W.S. (2008). Estudo florístico e fitossociológico em Capões no Pantanal de Miranda, Mato Grosso do Sul. *II Simpósio Internacional de Savanas Tropicais*. Brasília, Distrito Federal, pp. 01-07.
- Silva, J.S.V., Abdou, M.M., Book, A. & Silva, M.P. (1998). Fitofisionomias dominantes em parte das sub-regiões do Nabileque and Miranda, sul do Pantanal. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 33, 1713–1719.
- Silva, E.Z., Reis, P.R., Zacarias, M.S & Marafeli, P.P. (2010) Fitoseídeos (Acari: Phytoseiidae) Associados a cafezais and fragmentos florestais vizinhos. *Ciência e Agrotecnologia*, 34(5), 1146–1153.
- Soriano, B.M.A. (2002) Estação climatológica de Nhumirim, Pantanal-MS. Corumbá, MS. *Folder*.
- Swirski, E. & Shechter, R. (1961) 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*, 11(2), 97–117.
- Teixeira, J.V., Ribeiro, R.N. & Daud, R.D. (2017) Mites on *Curatella americana* L. (Dilleniaceae) from Cerrado vegetation remnants in mining site vicinities. *International Journal of Acarology*, 43(4), 302–307.
<https://doi.org/10.1080/01647954.2017.1284899>
- Tixier M-S (2018) 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*, 6, 192.
<https://doi.org/10.3389/fevo.2018.00192>
- Tseng, Y.H. (1976) Systematics of the mite family Phytoseiidae from Taiwan, with a revised key to genera of the world (II). *Journal of the Agricultural Association of China, New Series*, 94, 85–128.
- Tseng, Y.H. (1983) Further study on phytoseiid mites from Taiwan (Acarina: Mesostigmata). *Chinese Journal of Entomology*, 3, 33–74.
- Van der Merwe, G.G. (1968) A taxonomic study of the family Phytoseiidae (Acari) in South Africa with contributions to the biology of two species. *Entomology Memoirs*, 18, 1–198.
- Wainstein, B.A. (1962) Some new predatory mites of the family Phytoseiidae (Parasitiformes) of the USSR fauna. *Entomological News*, 41, 139–146.

- Walter, D.E. & Proctor, H.C. (2013). *Mites: ecology, evolution & Behavior*. Springer, Dordrecht, 486pp.
- Wu, W.N. & Chou, F.W. (1981) A new species of *Amblyseius* (Acarina: Phytoseiidae) from Guangdong Province. *Zoological Research*, 2, 273–274.
- Zacarias, M.S. & Moraes, G.J. de (2001) Phytoseiid mites (Acari) associated with rubber trees and other euphorbiaceous plants in southeastern Brazil. *Neotropical Entomology*, 30(4), 579–586.
<http://dx.doi.org/10.1590/S1519-566X2001000400011>.
- Zacarias, M.S., Moraes, G.J. de & McMurtry, J.A. (2002) A new species of *Galendromimus* (Acari: Phytoseiidae) from Brazil. *Zootaxa*, 102, 1–6.
- Zhang, Z.-Q. (2013). (Ed.) Animal Biodiversity: an outline of Higher-level classification and survey of taxonomic richness. *Zootaxa*, 3703, 1–82.