



UNIVERSIDADE REGIONAL DO CARIRI - URCA
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA – PRPGP
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOPROSPECÇÃO MOLECULAR - PPBM

JENNIFER KÁTIA RODRIGUES

**Ácaros (Acari) plantícolas associados a Myrtaceae na Mesorregião do Cariri,
Ceará, Brasil**

Crato-CE
2015

JENNIFER KÁTIA RODRIGUES

**Ácaros (Acari) plantícolas associados a Myrtaceae na Mesorregião do Cariri,
Ceará, Brasil**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Bioprospecção Molecular da Universidade Regional do Cariri-PPBM/URCA, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Bioprospecção Molecular na área de concentração em Biodiversidade.

Orientadora: Profa. Dra Imeuda Peixoto Furtado

Crato-CE

2015

JENNIFER KÁTIA RODRIGUES

**Ácaros (Acari) plantícolas associados a Myrtaceae na Mesorregião do Cariri,
Ceará, Brasil**

DISSERTAÇÃO DEFENDIDA EM: 26/02/2015

RESULTADO:

BANCA EXAMINADORA:



Prof. Dr. Antônio Carlos Lofego (Avaliador Externo)
Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"- UNESP

Profa. Dra. Maria Arlene Pessoa da Silva (Avaliadora Interna)
Universidade Regional do Cariri - URCA

Profa. Dra. Imeuda Peixoto Furtado (Orientadora)
Universidade Regional do Cariri - URCA

Profa. Dra. Sirleis Rodrigues Lacerda (Suplente)
Universidade Regional do Cariri - URCA

Rodrigues, Jennifer Kátia
R696a Ácaros (Acari) plantícolas associados a Myrtaceae na
Mesorregião do Cariri, Ceará, Brasil/ Jennifer Kátia Rodrigues. –
Crato-CE, 2015.
93p.; il.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em
Bioprospecção Molecular da Universidade Regional do Cariri-
PPBM/URCA. Área de concentração em Biodiversidade.

Orientadora: Profa. Dra Imeuda Peixoto Furtado

1. Biodiversidade; 2. Ecologia; 3. Dinâmica populacional
I. Título.

CDD: 595.42

DEDICO

Aos meus pais Maria das Dores Rodrigues e João Batista Rodrigues, e a minha irmã Maria Graciete Rodrigues, por ter contribuindo desde o início com a minha formação e ao seu apoio durante o percurso deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

A Universidade Regional do Cariri e ao Programa de Pós-Graduação em Bioprospecção Molecular pela oportunidade de concretizar mais uma etapa da minha vida.

A minha orientadora Imeuda Peixoto Furtado, primeiramente por ter me mostrado os “encantos” de Acarologia e Entomologia e por todos os seus ensinamentos, orientações, dedicação, confiança e exemplos como orientadora e pessoa.

Ao órgão Financiador desse trabalho Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FUNCAP pela bolsa concedida, tornando possível a realização deste trabalho.

Ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA e ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio pela licença de coleta dos ácaros.

As Secretarias de Educação dos Municípios de Jardim e Porteiras, as Escolas E. E. M. Dr. Romão Sampaio, E. E. F. M. Aristarco Cardoso e ao Museu de Paleontologia do Município de Santana do Cariri, pela disponibilidade de alojamento durante os períodos de coleta.

Ao Herbário Caririense Dárdano de Andrade-Lima pelo esforço e auxílio na identificação das espécies de Myrtaceae.

A Regina Célia Botequiro Moraes por ter disponibilizado o programa AnaFau, tornando possível a realização da análise faunística no estudo.

Aos colegas de Laboratório Ingrid Palácio, Nayara Araújo em especial Breno Gomes e Everane Madja pela ajuda nas coletas e pelas conversas partilhadas.

A Marcelo Muniz por toda a sua contribuição e disponibilidade durante todo o seu percurso no Laboratório.

A Diego Teles pela sua ajuda neste estudo. Pelas conversas enriquecedoras e incentivadoras, amizade, paciência e por todo o seu carinho e amor.

A todos aqueles moradores dos municípios percorridos na pesquisa, pela atenção e, em alguns casos, pelo prestimoso auxílio durante as coletas do material biológico.

A minha família, por ser a base da minha formação e por todo o apoio, incentivos e conselhos.

Aos meus professores da Pós-graduação pelos ensinamentos e contribuições em minha formação.

A todos os amigos e colegas que ganhei nessa jornada pelo Ceará em especial Camila Lavor, Bianca Almeida, Renata Lima e Maria Elizete.

MUITO OBRIGADA!

“Nada de excelente e durável foi produzido com facilidade. O trabalho é o pai de todos os monumentos duradouros do mundo, seja nos versos, na pedra, na poesia ou nas pirâmides”

Thomas Moore

ÁCAROS (ACARI) PLANTÍCOLAS ASSOCIADOS A MYRTACEAE NA MESORREGIÃO DO CARIRI-CE, NORDESTE DO BRASIL

RESUMO

Myrtaceae representa uma das maiores famílias da flora brasileira. Há vários registros de espécies de ácaros associados a plantas desta família, como pragas reais e potenciais, para América do Sul. O gênero *Psidium* pertencente à família Myrtaceae é um dos mais importantes para economia. No Brasil, há um maior conhecimento sobre ácaros, insetos e nematóides que utilizam plantas desse gênero como hospedeiras. No entanto, quase nada se sabe sobre a ocorrência de ácaros em mirtáceas na região do Cariri Cearense. O presente estudo teve por objetivos conhecer a diversidade de ácaros associada a Myrtaceae, cultivadas ou não, e investigar sobre a composição faunística e a dinâmica populacional de ácaros associados a três espécies de *Psidium* em parte do Cariri-CE, nordeste do Brasil. Para o conhecimento da diversidade, o estudo foi conduzido nos municípios de Barbalha, Crato, Jardim, Juazeiro do Norte, Missão Velha, Nova Olinda, Porteiras e Santana do Cariri. Duas expedições foram realizadas, uma durante a estação seca e a outra na estação chuvosa. Mais de 4.800 ácaros, distribuídos em 16 famílias, 37 gêneros e mais de 48 espécies foram registrados. Phytoseiidae foi a família de predador mais diversa e abundante, representada por 807 espécimes, distribuídos em 6 gêneros e 11 espécies. *Euseius concordis* (Chant) foi a espécie mais abundante, entre os fitoseídeos, com 328 espécimes. Dentre os fitófagos, Tenuipalpidae foi o grupo mais abundante, com *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) representado por 1.724 espécimes. Essa espécie foi encontrada em todos os municípios em estudo. Para análise da composição faunística e dinâmica populacional de ácaros em *Psidium*, o estudo foi realizado de agosto de 2013 a julho de 2014, em *Psidium guajava* L. (7° 18' 57" S - 39° 23' 46" W), *Psidium* sp. (7° 18' 58" S - 39° 23' 36" W) e *Psidium guineense* Swart (7° 18' 58" S - 39° 23' 36" W). Mais de 11.300 espécimes pertencentes às famílias Cheyletidae, Cunaxidae, Eriophyidae, Iolinidae, Phytoseiidae, Stigmaeidae, Tenuipalpidae, Tetranychidae, Tydeidae e Winterschmidtidae foram coletados. Duas espécies, um eriofiídeo e *Metapronematus* sp. foram predominantes nas três espécies de plantas em estudo. Representantes de Phytoseiidae e Stigmaeidae foram frequentes e ocorreram em números semelhantes.

Palavras-chave: biodiversidade, Ecologia, dinâmica populacional

MITES (ACARI) ON MYRTACEAE IN THE MESOREGION OF CARIRI-CE, NORTHEASTERN BRAZIL

ABSTRACT

The Myrtaceae is one of the largest families in the Brazilian flora. There are several records of mites species associated with plants of this family, as actual and potential pests, to South America. The genus *Psidium* belonging to family Myrtaceae is one of the most important economically. In Brazil, mites, insects and nematodes are known to use this plant as a host. However, little is known about the occurrence of mites on myrtaceous in the Mesoregion of Cariri-CE, northeastern Brazil. The objective of this study was to know the diversity of mites associated with Myrtaceae, cultivated or not, and to investigate the faunal composition and population dynamics of mites that are associated with three species of *Psidium* in part of Cariri-CE, northeastern Brazil. To the knowledge of the diversity, the study was conducted in the municipalities of Barbalha, Crato, Jardim, Juazeiro do Norte, Missão Velha, Nova Olinda and Santana do Cariri. Two expeditions were conducted once during the dry season and the other in the rainy season. More than 4,800, in 16 families, 37 genera and more than 48 species were recorded. Phytoseiidae was the most diverse and abundant predator family, represented by 807 specimens, distributed in 6 genera and 11 species. *Euseius concordis* (Chant) was the most abundant species of this family, with 328 specimens. Among the phytophagous mites, Tenuipalpidae was the most abundant, with *Bevipalpus phoenicis* (Geigkes) represented by 1,724 specimens. This species was found in all municipalities studied. For analysis of the faunal composition and population dynamics of mites on *Psidium*, the study was conducted from August 2013 to July 2014, on *Psidium guajava* L. (7 ° 18' 57" S - 39 ° 23' 46" W), *Psidium* sp. (7 ° 18' 58" S - 39 ° 23' 36" W) and *Psidium guineense* Swart (7 ° 18' 58" S - 39 ° 23' 36" W). More than 11,300 specimens of the families Cheyletidae, Cunaxidae, Eriophyidae, Iolinidae, Phytoseiidae, Stigmaeidae, Tenuipalpidae, Tetranychidae, Tydeidae and Winterschmidtiidae were collected. Two species, one eryophyid and *Metapronematus* sp. were predominant in the three plant species studied. The representatives of phytoseiid and stigmaeid mites were frequent and occurred at similar numbers.

Keywords: biodiversity, Ecology, populational dynamics

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	REFERENCIAL TEÓRICO	3
2.1	Ácaros Plantícolas	3
2.1.1	Fitófagos	3
	Eriophyidae	4
	Tenuipalpidae	5
	Tetranychidae	6
2.1.2	Predadores	7
	Phytoseiidae	8
	Stigmaeidae	9
2.1.3	Ácaros de hábitos alimentares diversificados	10
	Tarsonemidae	10
	Tydeidae	11
2.2	Myrtaceae: aspectos gerais, importância econômica e danos provocados por ácaros	11
	REFERÊNCIAS	14
3	DIVERSIDADE DE ÁCAROS (ACARI) EM MIRTÁCEAS (MYRTACEAE) NA MESORREGIÃO DO CARIRI CEARENSE	20
	RESUMO	20
	ABSTRACT	21
3.1	Introdução	22
3.2	Material e Métodos	23
	Local de estudo	24
	Coletas do material biológico	23
3.3	Resultados e Discussão	25
	Ácaros Predadores	44
	Ácaros Fitófagos	46
	Outros ácaros	48
	Ácaros por área fitoecológica	48

	Análise por hospedeiros.....	49
	REFERÊNCIAS	50
4.	COMPOSIÇÃO FAUNÍSTICA E FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DE ÁCAROS (ACARI) EM MYRTACEAE NA MESORREGIÃO DO CARIRRI-CE, NORDESTE DO BRASIL.....	60
	RESUMO	60
	ABSTRACT	61
4.1	Introdução	62
4.2	Material e Métodos	63
	Local de estudo, coleta, processamento e classificação dos ácaros	63
	Analises dos dados	63
4.3	Resultados e Discussão	65
	Composição faunística	65
	Flutuação populacional	66
	REFERÊNCIAS	69
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	80

1. INTRODUÇÃO

Acari é um dos grupos de artrópodes mais diversos e abundantes. Este táxon compreende pequenos organismos que ocorrem em vários habitats e são encontrados em qualquer ambiente capaz de abrigar vida. Aproximadamente 55.000 espécies são reconhecidas em todo o mundo (KRANTZ; WALTER, 2009). Entretanto, estima-se que esse número possa ser de até 1 milhão (WALTER; PROCTOR, 2013). Diante da diversidade deste grupo, estudos em taxonomia ainda são escassos, especialmente nos países tropicais, onde se espera encontrar um maior número destes organismos (ADIS, 2002).

Muitas espécies de ácaros habitam as partes aéreas das plantas, alguns se alimentam da própria planta, podendo causar danos irreparáveis, estes são denominados fitófagos, outros são predadores e possui grande potencial para exercer o controle natural de pragas agrícolas potenciais (MORAES, 2002; GERSON; SMILEY; OCHOA, 2003). Há também várias espécies generalistas, às quais se alimentam de fungos, pólen, exsudados, florais ou extraflorais de plantas e de líquidos açucarados eliminados por insetos, estes apresentam papel essencial na comunidade plantícola uma vez que servem como alimento para os ácaros predadores, favorecendo a permanência destes nas comunidades (GERSON; SMILEY; OCHOA, 2003; WALTER; PROCTOR, 2013).

Estudos taxonômicos, de diversidade e dos fatores ecológicos e biológicos de ácaros plantícolas são importantes por contribuir para o desenvolvimento ou adoção de práticas agrícolas sustentáveis, auxiliando no reconhecimento e avaliação do potencial das espécies que podem se tornar pragas ou agirem como inimigos naturais, prevendo impactos por elas causados ao meio ambiente (MORAES, 1991).

Geralmente os estudos realizados sobre acarofauna plantícola, são em agroecossistemas. No entanto, nos últimos anos são crescentes as pesquisas de diversidade em vegetações naturais (FERES; NUNES, 2001; ARRUDA FILHO; MORAES, 2002; DEMITE; FERES, 2005; BUOSI et al., 2006; FERES et al., 2007; CASTRO; MORAES, 2007; DEMITE; LOFEGO; FERES, 2013). A relevância destes estudos se torna evidente, pois várias destas plantas são hospedeiras para estes ácaros, podendo abrigar espécies fitófagas bem como serem refúgios para predadores. Desta forma estas pesquisas são essenciais para descobertas de novas espécies de inimigos naturais, que possam vir a se tornar disponíveis para usos práticos.

Em decorrência da insuficiência destes estudos para o Estado do Ceará o projeto “Diversidade de ácaros plantícolas (Acari) do Estado do Ceará: conhecimento, caracterização e conservação para o uso sustentável” financiado pela Fundação Cearense de Apoio ao

Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FUNCAP vem como alternativa para o conhecimento da diversidade biológica e de associações entre plantas hospedeiras, espécies fitófagas e predadoras. O presente estudo é parte integrante deste projeto e tem como objetivo conhecer a diversidade e flutuações populacionais de ácaros associados às plantas da família Myrtaceae na Mesorregião do Cariri Cearense, registrando a ocorrência de espécies fitófagas, pragas reais ou potenciais e aquelas com potencialidade para serem utilizadas como inimigos naturais em programas de controle biológico.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Ácaros Plantícolas

Dentre os diversos habitats utilizados pelas mais variadas espécies de ácaros estão as plantas. Ácaros são comuns tanto em plantas nativas como em agroecossistemas (MORAES et al., 2004; ZHANG, 2003). Ácaros plantícolas de maior importância econômica pertencem à subordem Prostigmata e à ordem Mesostigmata (KRANTZ: WALTER, 2009).

A subordem Prostigmata é composta por ácaros de hábitos alimentares diversos, como predadores que se alimentam geralmente de outros pequenos artrópodes; saprófagos, que se alimentam de matéria orgânica de origem animal ou vegetal; parasitos de diversos animais e como os fitófagos, que se alimentam do conteúdo celular de plantas ou de hifas de fungos. Muitas espécies fitófagas podem ser prejudiciais às plantas. As principais famílias de prostigmatas fitófagos são: Eriophyidae Nelepa, Tenuipalpidae Berlese, Tetranychidae Donnadieu, Tydeidae Kramer e algumas espécies de Tarsonemidae Kramer. Outras famílias plantícolas desta subordem estão representadas por espécies predadoras, que geralmente se alimentam de espécies fitófagas, podendo apresentar potencialidade como inimigos naturais, destas se destacam Bdellidae Ewing, Cheyletidae Leach, Cunaxidae Sig Thor, Stigmaeidae Oudemans (JEPSON; KEIFER; BAKER, 1975; MORAES, 2002; GERSON; SMILEY; OCHOA, 2003).

Mesostigmata é formada principalmente por organismos predadores. As famílias Ascidae Voists & Oudemans, Phytoseiidae Berlese, Laelapidae Berlese, Parasitidae Oudemans, dentre outras são representantes desta ordem. Phytoseiidae constitui o principal grupo de ácaros predadores em plantas, sendo amplamente utilizado com êxito em diversos programas de controle biológico de ácaros e de outros pequenos artrópodes em todo o mundo (MORAES, 2002; GERSON; SMILEY; OCHOA, 2003).

2.2.1 Fitófagos

Para a especialização da fitofagia em algumas espécies de ácaros, as bases da quelíceras se fundiram formando um estilóforo eversível que é usado para perfurar diferentes partes da planta (EVANS, 1992). Quando as células das plantas são perfuradas, o conteúdo celular extravasa e os ácaros o sugam. Ácaros fitófagos podem causar danos diretos e indiretos. Diretos, quando é decorrente da alimentação, estes são ocasionados tanto pela ação dos estiletos quanto pela retirada

das organelas celulares do tecido das plantas. Indiretos, pela injeção de toxinas ou transmissão de fitopatógeno (HELLE; SABELIS, 1985; LINDQUIST, 1986; APONTE; McMURTRY; 1997; CHILDERS; FRENCH; RODRIGUES, 2003).

Segundo Moraes e Flechtmann (2008), no Brasil, apenas entre 20 a 30 espécies de ácaros causam sérios danos a plantas cultivadas e as principais espécies-praga são: *Breviplotus phoenicis* (Geijskes), *Tetranychus urticae* Koch e *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) pertencente às famílias Tenuipalpidae, Tetranychidae e Tarsonemidae, respectivamente.

Seguem algumas informações sobre as principais famílias de ácaros fitófagos:

Eriophyidae

Os eriofídeos estão inseridos na superfamília Eriophyoidea, onde todos os representantes são obrigatoriamente fitófagos. Em 2003, Amrine et al., haviam relatado 3.442 espécies de Eriophyoidea em todo o mundo, distribuídas em 301 gêneros. Deste total, 78% pertenciam à Eriophyidae.

Eriophyidae é formada por ácaros bem pequenos que apresentam corpo vermiforme ou fusiforme. Os adultos medem em média 200µm, por isso são popularmente conhecidos por microácaros, apresentam redução na estrutura do corpo, portam apenas dois pares de pernas e apresentam poucas setas idiossomais (LINDQUIST; BRUIN; SABELIS, 1996).

Uma característica para a maioria das espécies de microácaros, principalmente para aquelas que se alimentam de plantas dicotiledôneas, é a amplitude aparentemente reduzida de hospedeiros. Muitos microácaros atacam somente uma espécie vegetal, enquanto outros se alimentam de várias espécies de um mesmo gênero de plantas. Essa quantidade reduzida de hospedeiros pode estar em muitos casos relacionada à afinidade entre esses ácaros e seus hospedeiros. Muitos deles só conseguem sobreviver em estruturas que são aparentemente formadas nas plantas em resposta à injeção de substâncias tóxicas inoculadas por estes no ato de sua alimentação. Assim, o vegetal que não produz a estrutura específica, supostamente não serve como hospedeiro a uma dada espécie de microácaro, ainda que nas fases iniciais de seleção pelo ácaro, o vegetal tenha se mostrado um hospedeiro potencialmente adequado (MICHALSKA et al., 2009). Em relação à importância econômica, os microácaros são superados apenas pelos tetraniquídeos, como ácaros-praga, em todo o mundo. Em estudo realizado por Yaninek e Moraes (1991), 18 espécies foram consideradas pragas de diversas culturas em todo o mundo. Para o Brasil cerca de seis espécies são consideradas de grande importância econômica (MORAES; FLECHTMANN, 2008).

Os danos usuais ocasionados por estes organismos são bronzeamento ou prateamento de folhas e frutos, descoloração de tecidos, alterações no crescimento de estruturas vegetais podendo provocar o aparecimento de éríneos, enrolamento do bordo foliar, formações de galhas, malformações de gemas, dentre outros. Além dos danos mecânicos, várias espécies são vetoras de vírus provocando diversas doenças aos cultivos (JEPSON; KEIFER; BAKER, 1975; LINDQUIST; BRUIN; SABELIS, 1996).

Tenuipalpidae

Constitui-se em uma família de ácaros estritamente fitófagos, comumente denominados como ácaros planos ou falsos-ácaros-de-teia para a literatura nacional. Na literatura inglesa estes podem ser denominados como “false-spider-mites”, esta denominação deve-se à semelhança desses com os tetraniquídeos, os verdadeiros produtores de teia. Os tenuipalídeos estão distribuídos por todo o mundo e são reconhecidas aproximadamente 891 espécies, inseridas em 34 gêneros (MESA et al., 2009).

Alimentam-se geralmente de folhas, principalmente na face inferior e próximo das nervuras. Algumas espécies encontram-se em ramos tenros e algumas outras em inflorescências e frutos. Podem ocasionar danos diretos e indiretos às suas plantas hospedeiras. Os danos diretos podem ser evidenciados por formações de áreas branco-prateadas e/ou manchas cloróticas nas folhas, tais manchas podem evoluir para descolorações bronzeadas a marrom-escura, podendo resultar em morte e queda prematura de folhas, má formação dos frutos, redução da brotação; formação de rugosidades e suberosidades mais ou menos profundas dentre outras (MORAES; FLECHTMANN, 2008). Danos muito significativos em algumas culturas devem-se às espécies que são vetoras de vírus, principalmente aquelas pertencentes aos gêneros *Tenuipalpus* Donnadieu e *Brevipalpus* Donnadieu (CHILDERS; FRENCH; RODRIGUES, 2003; MESA et al., 2009).

No Brasil *B. phoenicis* é a espécie de maior importância da família Tenuipalpidae. É polífaga, cosmopolita e vetora de diferentes vírus causadores de doenças em vegetais e pode injetar toxinas nas plantas das quais se alimenta (MORAES; FLECHTMANN, 2008).

Tetranychidae

É uma família grande de ácaros estritamente fitófagos, com espécies polífagas e outras com preferência para determinados grupos de plantas. Têm sido relatados na literatura nacional como ácaros de teia e na literatura inglesa como “Spider mites”, diante do comportamento de algumas espécies produzirem abundante quantidade de teia. Em 1998, 1.190 espécies foram registradas no "World Catalogue of the Spider Mite Family". Atualmente, aproximadamente 1.250 espécies, pertencentes a 76 gêneros, compõem a "Spider Mites Web: a comprehensive database for the Tetranychidae". Destas, 182 espécies foram relatadas na América do Sul e 104 no Brasil (BOLLAND; GUTIERREZ; FLECHTMANN, 1998; MIGEON; DORKELD, 2006).

Os tetraniquídeos são caracterizados morfológicamente por apresentarem os dígitos das quelíceras transformados em estiletes recurvados em suas bases e implantados em um estilóforo eversível, palpos com processo unha-dedão, apresentam de 12 á 16 pares de setas dorsais no idiossoma, a genitália feminina apresenta enrugamento característico e os machos apresentam edeago (MORAES; FLECHTMANN, 2008; KRATZ; WALTER, 2009).

Algumas espécies de tetraniquídeos estão entre as principais pragas da agricultura nacional e mundial. Em estudo realizado por Yaninek e Moraes (1991) cerca de 54 espécies de tetraniquídeos foram relatadas como pragas de diferentes culturas em todo o mundo.

Segundo Moraes e Flechtmann (2008), os danos ocasionados pelos Tetranychidae decorrem da alimentação, estes aprofundam os estiletes quelicerais nas células epidérmicas e parenquimatosas das plantas, removendo os cloroplastos e outras organelas celulares, estas por sua vez são ocupadas pelo ar, resultando assim em pontuações translúcidas dando origem à áreas prateadas ou verdes pálidas. Oxidação das áreas atacadas pode também ocorrer, ocasionando tons bronzeados. Sob ataques mais intensos, folhas podem apresentar manchas necróticas de extensão variável, chegando a causar rasgadura e até queda da folha.

No Brasil, cerca de seis espécies de tetraniquídeos apresentam importância econômica. *T. urticae* se destaca por apresentarem um grande número de plantas hospedeiras e causar sérios danos a muitas delas (MORAES; FLECHTMANN, 2008).

2.1.2 Predadores

Os ácaros predadores são os principais inimigos naturais dos ácaros fitófagos sendo comuns associações destes na natureza. Geralmente apresentam pernas longas e movimentos rápidos, sendo encontrados comumente no solo, em musgos, em restos de vegetais e animais e nas plantas (MORAES, 2002; FLECHTMANN, 1989).

O uso dos ácaros predadores em programas de controle biológico é antigo. No primeiro programa de controle biológico, o organismo controlador utilizado foi um ácaro. A espécie identificada como *Tyroglyphus phylloxera* Riley, pertencente à família Acaridae, foi enviado em 1873 do EUA à França para o controle do hemíptero *Daktulosphaira vitifoliae* (Fitch), séria praga da videira. Apesar dos esforços, o controle não foi eficaz (MORAES, 2002; GERSON; SMILEY; OCHOA, 2003).

O primeiro registro de controle biológico bem sucedido foi realizado anos depois, em 1917, com a espécie de ácaro descrita como *Hemisarcoptes malus* (Shimer) que inicialmente foi transferida do leste para o oeste do Canadá para o controle de *Lepidosaphes ulmi* (L.), uma praga da macieira. Com o sucesso do controle, posteriormente a espécie controladora foi transferida para várias partes do mundo (GERSON; SMILEY; OCHOA, 2003).

Somente após a década de 1940 os programas de controle biológico com ácaros, bem sucedidos, se intensificaram. Um dos mais importantes foi o do acaro-verde-da-mandioca, *Mononychellus tanajoa* (Bondar) no continente africano. Este programa durou mais de 20 anos e mais de 50 inimigos naturais potenciais no Brasil foram selecionados. Destes, 10 foram enviados para a África e 3 foram multiplicados em massa, destacando-se o ácaro predador *Typhlodromalus aripo* De Leon por ter se estabelecido em muitos países africanos (YANINEK; HANNA, 2003).

Uma das grandes vantagens do uso de ácaros predadores é a facilidade de sobreviverem na ausência da presa, pois várias espécies possuem a capacidade de explorar fontes alternativas de alimento como pólen, néctares florais e extraflorais, bem como outras fontes de alimento (McMURTRY; MORAES; SOURASSOU, 2013). Todavia, é necessário o entendimento de todos os processos que envolvem a relação predador-presa para a obtenção de manejos bem sucedidos. Para se avaliar a eficiência de ácaros predadores é requisito mínimo necessário o conhecimento da capacidade desses se desenvolver e se reproduzir quando alimentados exclusivamente com a espécie da presa em estudo (HELLE; SABELLIS, 1985; JANSSEN; SABELIS, 1992; FURTADO et al., 2007). O comportamento de forrageamento, a detecção dos sinais químicos emitidos pelas presas e plantas hospedeiras, além da arquitetura e estrutura-física das plantas, também são informações

importantes em estudos de ácaros predadores com potencialidade para serem utilizados como agentes de controle biológico (CASEY; PARRELLA, 2005; GONTIJO et al., 2010).

Durante sua associação evolutiva, ácaros e plantas terrestres desenvolveram uma variedade de interações. O parasitismo, ou melhor, a fitofagia ocasionada pelos ácaros de plantas vasculares evoluiu diversas vezes, muitos destes ácaros produzem teias extensas e parecem atingir um nível de organização subsocial em colônia. Ácaros produtores de galhas e teias são bem protegidos de condições ambientais extremas e também de ação predatória dos inimigos naturais. Já os ácaros predadores podem estar à mercê do vento e chuvas. Desta forma estas espécies naturalmente procuram áreas protegidas nas folhas de plantas lenhosas, como gemas axilares, nervuras, tricomas e em espaços confinado como domáceas (AGRAWAL, 1997).

A produção de domáceas pelas plantas beneficia mutuamente o hospedeiro e os predadores, já que o hospedeiro fornece a proteção e os predadores regulam a população dos fitófagos que causam vários danos a plantas. (WALTER; PROCTOR, 2013)

As espécies que se destacam e podem apresentar potencial como inimigos naturais, pertencem principalmente às famílias Ascidae, Bdellidae, Cheyletidae, Cunaxidae, Phytoseiidae e Stigmaeidae. Dentre estas, Phytoseiidae e Stigmaeidae são as mais comuns e abundantes, tornando-se essencial a presença dos organismos pertencentes a uma destas famílias, para a manutenção do equilíbrio nos ecossistemas plantícolas (MORAES, 2002).

Seguem algumas informações sobre as principais famílias de ácaros plantícolas predadores:

Phytoseiidae

Existem em todo o mundo aproximadamente 2.700 espécies de fitoseídeos, distribuídas em 91 gêneros, das quais em torno de 190 foram registradas para o Brasil (MORAES et al., 2004; DEMITE; McMURTRY; MORAES, 2014).

Os fitoseídeos são considerados os mais importantes predadores presentes em plantas cultivadas ou na vegetação natural em todo o mundo (MORAES et al., 2004; DEMITE; McMURTRY; MORAES, 2014). Apresentam movimentos rápidos e buscam ativamente suas presas. Geralmente apresentam coloração brancacenta, palha, ocasionalmente marrom ou avermelhado. Possuem um único escudo dorsal que tem até 24 pares de setas e quelíceras em forma de pinças (MORAES, 2002). São comumente utilizados em programas de controle biológico de ácaros fitófagos e de outros pequenos artrópodes.

O primeiro relato sobre esses ácaros foi de Parrot et al., em 1906, citado por Moraes (2002). Esses autores observaram *Typhlodomus pomi* (Parrot) predando *Eriophyes pyri* (Pagenstecher) em pereira. A partir da década de 1950, houve um interesse crescente pelo estudo de ácaros dessa família, quando algumas espécies foram consideradas importantes agentes de controle de ácaros da família Tetranychidae em agroecossistemas (HUFFAKER; Van de VRIE; McMURTRY, 1970).

Algumas espécies de fitoseídeos já foram empregadas de forma eficiente no controle biológico de artrópodes fitófagos em diversos cultivos (OATMAN; McMURTRY, 1966; CROFT; McRAE, 1992; WATANABE et al., 1994; EASTERBROOK; FITZGERALD; SOLOMON, 2001; WEINTRAUB et al, 2003).

Algumas espécies de fitoseídeos alimentam-se exclusivamente predando e outras exibem a capacidade de explorar diversas fontes de alimentos. Em uma revisão sobre os hábitos alimentares e comportamentais McMurry, Moraes e Sourassou (2013) classificaram-nos em quatro categorias: **Tipo 1:** Predadores especializados em se alimentar apenas de certos grupos de ácaros. Este grupo foi subdividido em 3 subgrupos, de acordo com a preferência alimentar: 1a - especialista em se alimentar de tetraniquídeos do gênero *Tetranychus*; 1b - especialista em tetraniquídeos dos gêneros *Oligonychus* Berlese, *Schizotetranychus* Trägårdh e *Stigmaeopsis* Banks; 1c - especialista em ácaros da família Tydeoidea. **Tipo 2:** Predadores que se alimentam preferencialmente de ácaros da família Tetranychidae. No entanto, podem se reproduzir bem ao se alimentarem de ácaros de outras famílias. **Tipo 3:** Predadores generalistas, alimentam-se de ácaros de diferentes grupos, de insetos e outros tipos de alimentos. Esta categoria foi subdividida em cinco subgrupos de acordo com a preferência do microhabitat: 3a - aqueles que vivem em plantas que possuem folhas com tricomas; 3b - os que vivem em folhas glabras; 3c - os que vivem confinados em espaços como domáceas em plantas dicotiledôneas; 3d - os que vivem confinados em espaços em monocotiledônea e 3e - aqueles que vivem no solo e na serrapilheira, e, o **Tipo 4:** predadores generalistas especializado em pólen.

Stigmaeidae

É em uma família cosmopolita, com aproximadamente 464 espécies reconhecidas, inseridas em 25 gêneros. Os estigmeídeos são pequenos e de médio porte, com a maioria das espécies medindo entre 200 a 500 µm. Estes são ovóides ou globosos, geralmente apresentam-se

esbranquiçados, amarelados ou avermelhados. Apresentam quelíceras curtas e geralmente mais de um escudo dorsal (KRANTZ; WALTER, 2009).

Estes são encontrados no solo, porém, são bem mais comuns em plantas, onde geralmente são predadores, alimentando-se de ovos ou de forma imaturas de outros pequenos artrópodes. É o segundo grupo de predadores mais frequente encontrado em plantas (MORAES; FLECHTMANN, 2008).

As espécies do gênero *Agistemus* Summers e *Zetzellia* Oudemans apresentam uma maior potencialidade para uso em controle biológico (MORAES, 2002; GERSON; SMILEY; OCHOA, 2003).

2.1.3 Ácaros de hábitos alimentares diversificados

Tarsonemidae

Cerca de 545 espécies pertencentes a 45 gêneros são conhecidas nessa família. Os tarsonemídeos apresentam hábitos alimentares diversos, incluindo espécies que se alimentam de fungos, algas e plantas vasculares, bem como de espécies predadoras e parasitas de insetos (LINDQUIST, 1986).

São ácaros pequenos, com cerca 200µm de comprimento de idiossoma. Apresentam um dimorfismo sexual acentuado, com os machos bem menores que as fêmeas e diferem quanto à forma do corpo. Nas fêmeas, corpo ovóide com o dorso convexo, pernas anteriores bem afastadas das posteriores composta por três segmentos sendo afilada e com uma longa seta terminal (LINDQUIST, 1986).

As espécies de importância agrícola são quase todas polípagas. Dentre elas, *P. latus* é a mais importante, por apresentar ampla distribuição e atacar dezenas de espécies vegetais (MORAES; FLECHTMANN, 2008).

Os danos mais significativos desses ácaros são observados nas regiões de crescimento das plantas. Provavelmente, por apresentar os estiletos quelicerais curtos, o que não permite sua alimentação em folhas e ramos já formados. Desta forma, perfuram células superficiais provocando descoloração e bronzeamento. Com alimentação contínua destes ácaros as folhas novas em crescimento ficam estreita, rígidas, torcidas e não se desenvolvem, enrolando os seus bordos para baixo ou para cima. Quando cresce, a folha fica enrijecida e facilmente sofrem fendilhamento. Ramos e botões florais ficam parcialmente ou totalmente deformados e descoloridos. Sob ataques

severos as plantas têm seu crescimento paralisado, podendo morrer (MORAES; FLECHTMANN, 2008).

Tydeidae

Aproximadamente 340 espécies descritas, inseridas em 30 gêneros são reconhecidas em todo o mundo. Os tideídeos são ácaros pequenos e delicados sem a presença de escudos idiossomais. São caracterizados por apresentar a base das quelíceras fundidas; dígitos móveis em forma de agulha; palpos simples com quatro segmentos e geralmente apresentam cores claras (KRANTZ; WALTER, 2009)

Ocorrem frequentemente no solo e em plantas e apresentam hábitos alimentares diversificados. Em plantas ocorrem principalmente espécies fitófagas e micófagas. Sendo que a maioria das espécies plantícolas é micófaga e algumas apresentam potencialidade no controle de fungos em plantas (GERSON; SMILEY; OCHOA, 2003).

As espécies fitófagas não causam danos significativos com exceção de algumas espécies como *Tydeus californicus* (Banks), *Tydeus caudatus* (Duges), *Tydeus praefatus* Querceus e *Lorryia formosa* Cooreman são conhecidas por causarem danos significativos em cultivos (ZHANG, 2003).

2.2 Myrtaceae: aspectos gerais e importância econômica e danos provocados por ácaros

Myrtaceae Jussie pertencem à divisão Magnoliophyta, classe Magnoliopsida e à ordem Myrtales (CRONQUIST, 1981). As mirtáceas apresentam dois centros de diversidade no mundo e podem ser facilmente associadas a determinadas características morfológicas. Um destes centros de diversidade é a Oceania onde ocorrem os gêneros *Eucalyptus*, *Melaleuca* e *Callistemon*, com folhas alternas e frutos secos. O outro centro de diversidade corresponde à região Neotropical que apresenta espécies de folhas opostas, verticiladas e de frutos carnosos. Em todo o mundo são descritos cerca de 130 gêneros e 4.000 espécies de mirtáceas (SOUZA; LORENZI, 2005). No Brasil, Myrtaceae representa uma das famílias mais importante da flora brasileira, com registro de aproximadamente 1.000 espécies (LANDRUM, KAWASAKI, 1997).

Em relação ao aspecto econômico, destacam-se as espécies nativas por possuírem numerosas espécies frutíferas, algumas exploradas comercialmente como *Psidium guajava* L. (goiabeira), *Eugenia uniflora* L. (pitangueira) e *Myciaria cauliflora* (Mart.) O. Berg (jabuticabeira) e outras espécies com grande potencial econômico ainda a ser explorado como *Acca sellowiana*

(Berg) Burret. (feijoa), *Eugenia pyriforme* Cambess (uvaia), *Psidium* spp. (araçás), entre outras (CORADIN; SIMINSKI; REIS, 2011).

O gênero exótico *Eucalyptus*, também apresenta importância econômica. É representado por espécies que têm crescimento rápido, as quais são cultivadas para produção de celulose e obtenção de madeira, utilizadas como plantas ornamentais e na obtenção de matéria-prima para a fabricação de produtos de limpeza e aromatizantes, devido sua aromaticidade (JUDD et al., 1999).

Há várias espécies de Myrtaceae no estado do Ceará. Sendo este um importante produtor de goiaba, na colocação é o 6º estado do "ranking" na participação da produção nacional de goiaba contribuindo com 3,3% da produção nacional (ADECE, 2013).

As mirtáceas podem abrigar muitas espécies de ácaros de hábitos alimentares diversos (LOFEGO; MORAES; CASTRO, 2004). Dentre os fitófagos, há vários registros de espécies causando danos em plantas dessa família em todo o mundo. No "World Catalogue of the Spider Mite Family" e na base de dados de Tetranychidae "Spider Mites Web: a comprehensive database for the Tetranychidae" foram registradas 28 espécies associadas a espécies de Myrtaceae (BOLLAND; GUTIERREZ; FLECHTMANN, 1998; MIGEON; DORKELD, 2006). Destas sete espécies foram registradas para o Brasil, alguns destes registros foram associados a danos significativos. Em *P. guajava*, Flechtmann (1967 e 1989) registrou no estado de São Paulo o ácaro verde *Oligonychus psidii* Flechtmann, causando bronzeamento e queda prematura de folhas em goiabeira.

A espécie *Oligonychus psidium* Estebanes & Baker, no Brasil, também notificado para o Estado de São Paulo, em goiabeira, sem danos aparentes (FERES; FLECHTMANN, 1995). Entretanto, na Venezuela esta espécie é considerada uma praga secundária em cultivos de goiaba ocasionando bronzeamento e queda prematura de folhas (QUÍROS-GONZALEZ et al., 2009)

Brevipalpus phoenicis foi registrado no estado de Pernambuco, provocando bronzeamento em folhas e frutos de goiabeiras (MORAES; FLECHTMANN, 2008).

Há registro de quatro espécies de Eriophyidae associado à goiabeira no Brasil; *Aculus conspicillatus* Flechtmann, *Tegolophus* sp, *Tetra* sp e *Neotegonotus guavae* (Boczek). Segundo Moraes e Flechtmann (2008), apenas *N. guavae* foi registrada ocasionando bronzeamento foliar.

Em *Eucalyptus* representantes de Eriophyidae, *Rhombacus eucalypti* Ghosh e Chakrabarti foram registrados nos estados do Paraná e São Paulo, causando danos nas espécies *Eucalyptus camadulensis* Dehn e *Eucalyptus tereticornis* Smith. em casa de vegetação e em campo. Folhas dessas espécies quando infestada pelo ácaro se tornaram coriáceas e quebradiças e caindo prematuramente (FLECHTMANN; SANTANA, 2001). Flechtmann e Moraes (2003) também

notificaram em para *Eucalyptus*, no Estado de São Paulo, deformações nas folhas ocasionadas pelo eriofiídeo *Aculus pitangae* Boczek e Davis.

Em casa de vegetação danos severos em espécie de *Eucalyptus grandis* Hill. foi ocasionado por *Oligonychus ilicis* (McGregor) e *Oligonychus yothersi* (McGregor). *Oligonychus ilicis* causou intenso bronzeamento e queda prematura das folhas, enquanto *O. yothersi* ocasionou desenvolvimento anormal e morte das plantas (FLECHTMANN, 1983; PEREIRA et al., 2005). Outra espécie registrada sem ocasionar danos aparentes em *Eucalyptus* foi *T.urticae* (FLECHTMANN, 1983).

As plantas desta família, também podem ser abrigos para uma diversidade de ácaros predadores. Em estudo realizado com ácaros associados à Myrtaceae em área de vegetação natural do cerrado no Estado de São Paulo, Lofego e Moraes (2006) constataram uma variedade de ácaros predadores, sendo os da família Phytoseiidae os mais frequentes e abundantes. Estes autores comentaram sobre a importância dessas plantas como mata circuncidante em agroecossistemas para manutenção do equilíbrio.

Diversos estudos sobre ácaros plantícolas têm sido conduzidos no Brasil em várias áreas: taxonomia, ecologia, biologia, controle e resistência, possibilitando um progresso nas informações desse grupo no país. No entanto, apesar dos avanços, as informações ainda se encontram concentradas às populações da Região Sudeste e muitas destas, geralmente em plantas de importância agrícola, informações sobre a ocorrência destes ácaros na vegetação natural são importantes.

REFERÊNCIAS

- ADECE - AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DO ESTADO DO CEARÁ S/A – **Perfil da produção de frutas Brasil, Ceará**. Informativo técnico, Fortaleza-Ceará, p. 31, 2013.
- ADIS, J. Taxonomical classification and biodiversity.in: Adis, J. **Amazonian Arachnida and Myriapoda**. SOFIA/MOSCOW, p. 13-15, 2002.
- AGRAWAL, A. A. Do leaf domatia mediate a plant–mite mutualism? An experimental test of the effects on predators and herbivores. **Ecological Entomology**, v.22, p. 371-376, 1997.
- AMRINE Jr., J. W.; STASNY, T. A.; FLECHTMANN, C. H. W. **Revised keys to world genera of Eriophyoidea (Acari: Prostigmata)**. Indira Publishing House, West Bloomfield, MI. 244 p. 2003.
- APONTE, O. ; McMURTRY, J. A. Damage on 'Hass' avocado leaves, webbing and nesting behaviour of *Oligonychus perseae* (Acari: Tetranychidae). **Experimental and Applied Acarology**, v. 21, n. 5, p. 265-272, 1997.
- ARRUDA FILHO, G. P; MORAES, G. J. Grupos de ácaros (Arthropoda, Acari) encontrados em Arecaceae da mata Atlântica do estado de São Paulo. **Biota Neotropica**, v. 2, n. 1, p. 1-18, 2002.
- BOLLAND, H. R.; GUTIERREZ, J.; FLECHTMANN, C. H. W. **World catalogue of the spider mite family (Acari: Tetranychidae)**. Ed. Leiden, köln, brill, p.392, 1998.
- BUOSI, R.; FERES, R. J. F.; OLIVEIRA, A. R.; LOFEGO, A. C.; HERNANDES, F. A. Ácaros plantícolas (Acari) da “Estação Ecológica de Paulo de Faria”, Estado de São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica**,v. 6, n. 1, p. 1-20, 2006.
- CASEY, C. A.; PARRELLA, M. P. Evaluation of a mechanical dispenser and interplant bridges on the dispersal and efficacy of the predator, *Phytoseiulus persimilis* (Acari: Phytoseiidae) in greenhouse cut roses.**Biological Control**, v. 32, n. 1, p. 130-136, 2005.

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

CHILDERS, C. C.; FRENCH, J. V.; RODRIGUES, J. C. *Brevipalpus californicus*, *B. obovatus*, *B. phoenicis*, and *B. lewisi* (Acari: Tenuipalpidae): a review of their biology, feeding injury and economic importance. **Experimental and Applied acarology**, v. 30, n. 1-3, p. 5-28, 2003.

CORADIN, L.; SIMINSKI, A.; REIS, A. **Espécies nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico atual ou potencial: Plantas para o futuro-Região**. Ministério do Meio Ambiente MMA, p. 934, 2011

CROFT, B. A; McRAE, I. V. Controle Biológico de Ácaros da Apple por populações mistas de *Metaseiulus occidentalis* (Nesbitt) e *Typhlodromus Pyri* Scheuten (Acari: Phytoseiidae). **Sociedade Entomológica da América**, v. 21, n. 1, p.202-209, 1992.

CRONQUIST, A. **An integrated system of classification of flowering plants**. Columbia University Press, p. 1862, 1981.

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

DEMITE, P. R.; LOFEGO, A. C.; FERES, R. J. Mite (Acari; Arachnida) diversity of two native plants in fragments of a semideciduous seasonal forest in Brazil. **Systematics and Biodiversity**, v. 11, n. 2, p. 141-148, 2013.

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

EASTERBROOK, M. A.; FITZGERALD, J.D.; SOLOMON, M. G. Biological control of strawberry tarsonemid mite *Phytonemus pallidus* and two-spotted spider mite *Tetranychus urticae* on strawberry in the UK using species of *Neoseiulus* (*Amblyseius*) (Acari: Phytoseiidae). **Experimental and Applied Acarology**, v. 25, p. 25–36, 2001.

EVANS, G.O. **Principles of Acarology**. Wallingford: CAB International, p 563, 1992.

FERES, R. J. F.; NUNES, M. A. Ácaros (Acari, Arachnida) associados a euforbiáceas nativas em áreas de cultivo de seringueiras (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg., Euphorbiaceae) na região noroeste do Estado de São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 18, n.4, p. 1253-1264, 2001.

FERES, R. J. F.; BUOSI, R.; DAUD, R. D.; DEMITE, P. R. Padrões ecológicos da comunidade de ácaros em euforbiáceas de um fragmento de mata Estacional Semidecidual, no Estado de São Paulo. **Biota Neotropica**, v. 7, n. 2, p. 185 - 194, 2007.

FLECHTMANN, C. H. W. **Ácaros de importância agrícola**. São Paulo, Nobel, p.189, 1989.

FLECHTMANN, C. H. W. Dois ácaros novos para o eucalipto, com uma lista daqueles já assinalados para esta planta. **Instituto de Pesquisa e Estudos Florestais**, v. 23, n. 1, p. 43- 46, 1983.

FLECHTMANN, C. H. W. Phytoseiidae do estado de São Paulo (Acarina, Mesostigmata) **Anais da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz**, v. 24, p. 247-248, 1967.

FLECHTMANN, C. H. W.; MORAES, G. J. New genus and species of eriophides mites (Acari: Eriophyidae) from Myrtaceae in Brazil, with notes on damages caused by *Aculus pitangae* Bockzek e Davis. **Zootaxa**, v. 153, p. 1-10, 2003.

FLECHTMANN, C. H. W.; SANTANA, D. L. Q. First record of an eriophyid mite from *Eucalyptus* in Brazil, with a complementary description of *Rhombacuseucalypti* Ghosh and Chakrabarti (Acari: Eriophyidae). **International Journal of Acarology**, v. 27, n. 2, p.123-127, 2001.

FURTADO, I. P.; MORAES, G. J.; KREITER, S.; TIXIER, M. S.; KNAPP, M. Potential of a Brazilian population of the predatory mite *Phytoseiulus longipes* as a biological control agent of *Tetranychus evansi* (Acari: Phytoseiidae, Tetranychidae). **Biological Control**, v 42, n.2, p.139-147, 2007.

GERSON, U.; SMILEY, R. L.; OCHOA, R. **Mites (Acari) for pest control**. Oxford, Blackwell Publishing, p.539, 2003.

GONTIJO, L. M.; MARGOLIES, D. C.; NECHOLS, J. R.; CLOYD, R. A. Plant architecture, prey distribution and predator release strategy interact to affect foraging efficiency of the predatory mite *Phytoseiulus persimilis* (Acari: Phytoseiidae) on cucumber. **Biological Control**, v. 53, n.1, p. 136-141, 2010.

HELLE, W.; SABELIS, M. W. **Spider mites: Their biology, natural enemies and control**. Elsevier, v.1, p. 405, 1985.

HUFFAKER, C. B.; Van de VRIE, M. V.; McMURTRY, J. A. Ecology of tetranychid mites and their natural enemies: a review. II. Tetranychid populations and their possible control by predators: an evaluation. **Hilgardia**, v.40, p.391-458, 1970.

JANSSEN, A.; SABELIS, M. W. Phytoseiid life-histories, local predator-prey dynamics, and strategies for control of tetranychid mites. **Experimental and Applied Acarology**, v. 14, n. 3, p. 233-250, 1992.

JEPSON, L. R.; KEIFER, H. H.; BAKER, E. W. **Mites injurious to economic plants**. University of California Press, p.641, 1975.

JUDD, W. S.; CAMPBELL, C. S.; KELLOGG, E. A.; STEVENS, P. F. **Plant systematics: a phylogenetic approach**. Sinauer, p. 576, 1999

KRANTZ, G.W.; WALTER, D. E. **A Manual of Acarology**. Texas Tech University Press, p. 807, 2009.

LANDRUM, L. R.; KAWASAKI, M. L. The genera of Myrtaceae in Brazil – an illustrated synoptic treatment and identification keys. **Brittonia**, v. 49, p. 508-536, 1997.

LINDQUIST, E. E. The world genera of Tarsonemidae (Acari: Heterostigmata): a morphological, phylogenetic, and systematic revision, with a reclassification of family-group taxa in the Heterostigmata. **Memoirs of the Entomological Society of Canada**, v. 118, n. 136, p. 1-517, 1986.

LINDQUIST, E. E.; BRUIN, J.; SABELIS, M. W. **Eriophyoid mites: their biology, natural enemies and control**. Elsevier, v. 6, p 790, 1996.

LOFEGO, A. C.; MORAES, G. J. Ácaros (Acari) associados a mirtáceas (Myrtaceae) em áreas de Cerrado no Estado de São Paulo com análise faunística das famílias Phytoseiidae e Tarsonemidae. **Neotropical Entomology**, v. 35, n. 6, p. 731-746. 2006.

LOFEGO, A. C.; MORAES, G. J.; CASTRO, L. A. S. Phytoseiidae mites (Acari: Phytoseiidae) on Myrtaceae in the state of São Paulo, Brazil. **Zootaxa**, v.516, p.1-18, 2004.

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

MESA, N. C.; OCHOA, R.; WELBOURN, W. C.; EVANS, G. A.; MORAES, G. J. A catalog of the Tenuipalpidae (Acari) of the World with a key to genera. **Zootaxa**, v. 2098, p. 1-185, 2009.

MICHALSKA, K.; SKORACKA, A.; NAVIA, D.; AMRINE Jr., J. W. Behavioural studies on eriophyoid mites- an overview. **Experimental and Applied Acarology**, v. 51, p. 31-59, 2009.

MIGEON, A.; DORKELD, F. **Spider Mites Web**: a comprehensive database for the Tetranychidae. 2006. < <http://www1.montpellier.inra.fr/CBGP/spmweb> >. Acesso: 07/04/2014

MORAES G. J. Controle biológico de ácaros fitófagos. **Informe Agropecuário**, v. 15, p. 55- 62. 1991.

MORAES, G. J. Controle biológico de ácaros fitófagos com ácaros predadores. In: PARRA, J. R. P.; BOTELHO, P. S. M; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; BENTO, J. M. S. **Controle Biológico no Brasil**, Manole p. 225-237, 2002.

MORAES, G. J.; FLECHTMANN, C. H. W. **Manual de Acarologia: Acarologia Básica e Ácaros de Plantas Cultivadas no Brasil**. Holos, p. 308, 2008.

MORAES, G. J.; McMURTRY, J. A.; DENMARK, H.A; CAMPOS, C. B. A revised catalog of the mite family Phytoseiidae. **Zootaxa**, v. 434, 494 p. 2004.

OATMAN, E. R.; McMURTRY, J. A. Controle Biológico da Two-Manchado ácaro em morango no sul da Califórnia. **Journal of Economic Entomology**, v. 59, n. 2, p 433-439, 1966,

PEREIRA, F. F.; ANJOS, N.; ALMADO, R. P.; RODRIGUES, L. A. L. Primeiro registro de *Oligonychus yothersi* (McGregor) (Acari: Tetranychidae) em *Eucalyptus grandis* Hill ex Maiden no Brasil. **Revista Árvore**, v. 29, n. 4, p. 657-659, 2005.

QUÍROS-GONZALEZ, M.; POLEO, N.; URDANETA, S. A.; APONTE, O.; PETIT, Y.; ORTEGA, J.; COLMENARES, C.; DORADO, I. *Oligonychus psidium* Estebanes y Baker (Acari: Tetranychidae): Fluctuación poblacional e importancia como plaga ocasional del cultivo del guayabo. **Revista Científica UDO Agrícola**, v. 9, n. 1, p. 217-223, 2009.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II**. Plantarum, p. 639, 2005.

WALTER, D. E.; PROCTOR, H. C. **Mites: ecology, evolution and behavior**. Springer Second edition, 505 p. 2013.

WATANABE, M. A.; MORAES, G. J.; GASTALDO Jr., I.; NICOLELLA, C. Controle Biológico do ácaro rajado com ácaros predadores fitoseídeos (Acari: Tetranychidae, Phytoseiidae) em culturas de pepino e morango. **Scientia Agrícola**, v. 51, n.1, p.75-81, 1994.

WEINTRAUB, P. G.; KLEITMAN S.; MORI, R.; SHAPIRA, N.; PALEVSKY, E. Control of the broad mite (*Polyphagotarsonemus latus* (Banks)) on organic greenhouse sweet peppers (*Capsicum annuum* L.) with the predatory mite, *Neoseiulus cucumeris* (Oudemans). **Biological Control**, v.27, p. 300–309, 2003.

YANINEK, J. S.; HANNA, R. Cassava green mite in Africa: a unique example of successful classical biological control of a mite pest on a continental scale. Biological control in IPM systems in Africa. CABI Publishing, p. 61-75, 2003.

YANINEK, J.S.; MORAES, G.J. A synopsis of classical biological control of mite pest in agriculture. In: DUSBABEK, F; BUKVA, V. **Modern Acarology**. SPB Academic Publishing, The Hague and Academia, v.1, p. 133-149, 1991.

ZHANG, Z.Q. **Mites of greenhouses: identification, biology and control**. CABI, p 256, 2003.

DIVERSIDADE DE ÁCAROS (ACARI) EM MIRTÁCEAS (MYRTACEAE) NA MESORREGIÃO DO CARIRI, CEARÁ, NORDESTE DO BRASIL

RESUMO

Myrtaceae representa uma das maiores famílias da flora brasileira. Há vários registros de espécies de ácaros associados a plantas desta família como pragas reais e potenciais para América do Sul. Nada se sabe sobre a ocorrência de ácaros em mirtáceas na região do Cariri Cearense. O presente estudo teve por objetivo conhecer a diversidade de ácaros associada a Myrtaceae, cultivadas ou não, em parte do Cariri Cearense. O estudo foi conduzido nos municípios de Barbalha, Crato, Jardim, Juazeiro do Norte, Missão Velha, Nova Olinda, Porteiras e Santana do Cariri. Duas expedições foram realizadas, uma durante a estação seca e a outra na estação chuvosa. Mais de 4.800 ácaros distribuídos em 16 famílias, 37 gêneros e mais de 48 espécies foram registrados. Espécimes pertencentes a Acaridae, Ascidae, Bdellidae, Cheyletidae, Cunaxidae, Eriophyidae, Glycyphagidae, Iolinidae, Phytoseiidae, Stigmaeidae, Tarsonemidae, Tenuipalpidae, Tetranychidae, Tuckerellidae, Tydeidae e Winterschmidtidae foram encontrados. Phytoseiidae foi a família de predador mais diversa e abundante, representada por 807 espécimes, distribuídos em 6 gêneros e 11 espécies. *Euseius concordis* (Chant) foi a espécie mais abundante dessa família, com 328 espécimes; seguida por *Euseius citrofolius* Demark & Muma com 229 espécimes. Dentre os fitófagos, Tenuipalpidae foi o grupo mais abundante, com *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) representado por 1.724 espécimes. Essa espécie foi encontrada em todos os municípios em estudo.

Palavras chave: Ecologia, Biodiversidade, plantas hospedeiras.

DIVERSITY OF MITES (ACARI) ON MYRTACEOUS (MYRTACEAE) IN THE MESOREGION OF CARIRI, CEARÁ, IN THE NORTHEASTERN BRAZIL

ABSTRACT

The Myrtaceae is one of the largest families in the Brazilian flora. There are several records of mites species associated with plants of this family as actual and potential pests to South America. Nothing is known about the occurrence of mites on mirtaceous in the region of Cariri-CE, The objective of this study was to know the diversity of mites associated with Myrtaceae, cultivated or not, in part of Cariri Cearense region. The study was conducted in the municipalities of Barbalha, Crato, Jardim, Juazeiro do Norte, Mission Velha, Nova Olinda and Santana do Cariri. Two expeditions were conducted once during the dry season and the other in the rainy season. More than 4,800 mites distributed in 16 families, 37 genera and more than 48 species were recorded. Specimens of Acaridae, Ascidae, Bdellidae, Cheyletidae, Cunaxidae, Eriophyidae, Glycyphagidae, Iolinidae, Phytoseiidae, Stigmaeidae, Tarsonemidae, Tenuipalpidae, Tetranychidae, Tuckerellidae, Tydeidae and Winterschmidtidae were found. Phytoseiidae was the most diverse and abundant predator family, represented by 807 species, distributed in 6 genera and 11 species. *Euseius concordis* (Chant) was the most abundant species of this family, with 328 specimens; followed by *Euseius citrofolius* Demark & Muma with 229 specimens. Among the phytophagous mites, Tenuipalpidae was the most abundant, with *Bevipalpus phoenicis* (Geijskes) represented by 1,724 specimens. This species was found in all municipalities studied.

Keywords: Ecology, Biodiversity, host plants .

1 Introdução

Myrtaceae é uma das maiores famílias da flora brasileira, bem representada no Brasil em diversas fisionomias vegetacionais, sendo uma das mais citadas em estudos florísticos e fitossociológicos (SOARES-SILVA, 2000). No Brasil compreendem diversos gêneros de árvores e arbustos que podem ser utilizados de forma ornamental ou na produção comercial de frutos. Além de *Psidium guajava* L. (goiabeira), *Eugenia uniflora* L (pitangueira) e *Myciaria cauliflora* (Mart.) O. Berg (jabuticabeira), outras espécies apresentam potencial para serem exploradas comercialmente, devido à qualidade de seus frutos e adaptação às condições de clima subtropical (DONADIO; MORO, 2004).

Há vários registros de espécies de ácaros associados às plantas desta família como pragas reais e potenciais para a América do Sul (JEPSON; KEIFER; BAKER, 1975; FLECHTMANN, 1967; QUÍROS-GONZALEZ; BRAVO, 1998; FLECHTMANN; SANTANA, 2001; FLECHTMANN; MORAES, 2003), além de estudos que constataram uma grande diversidade de ácaros predadores para algumas destas plantas (LOFEGO; MORAES; CASTRO, 2004; LOFEGO; MORAES, 2006; REZENDE; LOFEGO, 2011).

Estudos da acarofauna associados às plantas da família Myrtaceae são importantes, pois tais plantas possuem tanto representantes de importância econômica, como também vários representantes da vegetação natural como *Acca sellowiana* (Berg) Burret. (feijoa), *Eugenia pyriforme* Cambess (uvaia), *Psidium* spp. (araçás) e espécies exóticas, como por exemplo, *Eucalyptus* spp. Estudos dessa natureza são essenciais para a manutenção do equilíbrio da comunidade, além de promover tensões para a conservação da diversidade biológica.

Poucos estudos foram realizados sobre diversidade de ácaros plantícolas no estado de Ceará e nada se sabe sobre ácaros em Myrtaceae na região do Cariri Cearense. O presente estudo vem como uma importante iniciativa para o conhecimento da diversidade de ácaros associada a mirtáceas, cultivadas ou não, em parte do Cariri Cearense, com a finalidade de contribuir com informações acerca da biodiversidade da região, reconhecer espécies fitófagas, pragas reais ou potenciais, e aquelas com potencialidade para serem utilizadas como inimigos naturais em programas de controle biológico.

2. Material e Métodos

Local do estudo

A Mesorregião do Cariri Cearense está localizada no extremo Sul do Estado e os oito municípios que seguem fazem parte dessa região: Barbalha, Crato, Jardim, Juazeiro do Norte, Missão Velha, Nova Olinda, Porteiras e Santana do Cariri (Figura 1). A região apresenta, em sua maioria, um clima Tropical Quente variando de Semi-árido Brando a Sub-úmido e as formações vegetacionais ali encontradas são aqui representadas: 1) Floresta Subperenifólia, com vegetação constituída por árvores sempre verdes, detentoras de grande número de folhas largas e troncos relativamente delgados; 2) Floresta Tropical Plúvio-Nebular, conhecida como matas úmidas, as quais são caracterizada por apresentar árvores com caules retilíneos e espessos, alcançando aproximadamente 30 (trinta) metros de altura; 3) Floresta Subcaducifólia Tropical Pluvial, também denominado como mata seca caracterizada por vegetação florestal com predomínio de árvores caducifólias, que perdem suas folhas durante a estação seca, essa vegetação guarda similaridades florísticas com a Caatinga, podendo apresentar grande número de espécies xerófitas no sub-bosque; 4) Floresta Subcaducifólia Xeromorfa ou Cerradão é a uma formação florestal do bioma Cerrado com características esclerofilas (grande ocorrência de órgãos vegetais rijos, principalmente folhas) e xeromórficas (com características como folhas reduzidas, suculência, pilosidade densa ou com cutícula grossa que permitem conservar água e, portanto, suportar condições de seca), caracteriza-se pela presença preferencial de espécies que ocorrem no Cerrado sentido restrito e também por espécies de florestas, particularmente as da Mata Seca e 5) Floresta Caducifólia Espinhosa, vegetação de Carrasco caracterizada por apresentar espécies lenhosa, densa, com folhas coriáceas de indumento sedoso, ocorrente sobre solos duros, secos, pedregosos ou arenosos, constituindo o último grau de decadência da Capoeira e caráter caducifólio (IPECE, 2014).

Coletas do material biológico

Para a prospecção dos ácaros, duas expedições foram conduzidas nos municípios supracitados, uma durante a estação seca (de agosto a outubro de 2013) e a outra durante a estação chuvosa (de março a junho de 2013). No mínimo, cinco pontos equidistantes em aproximadamente

10 km foram tomados, em cada município. Quatro ou mais correspondendo a áreas rurais e um no entorno das cidades.

Em cada ponto de coleta, uma busca por Myrtaceae foi feita. Quando encontradas, duas amostras de cada espécie diferente foram tomadas. Cada amostra consistiu em aproximadamente um dm³ de folhas. Exsiccatas e fotografias foram feitas para as espécies não identificadas em campo, para posterior identificação por especialistas. Dados como local de coleta, coletor, coordenadas geográficas, data de coleta, espécie de planta e outros foram registrados em planilhas de campo. As amostras individualizadas foram colocadas em sacos de papel, com capacidade para cinco Kg. Os sacos foram etiquetados e acondicionados em caixas de poliestireno expandido, com gelo, para manter a turgidez das folhas e baixar o metabolismo dos ácaros, evitando a fuga destes. A temperatura no interior da caixa foi mantida em aproximadamente 16°C. O gelo foi também acondicionado em sacos de papel para evitar o contato direto com as amostras e, conseqüentemente, a queima das folhas.

Os ácaros foram extraídos de duas maneiras. Em uma, foram recolhidos diretamente das folhas sob um microscópio estereoscópico com o auxílio de um pincel de pêlos finos e conservados em etanol 70%, em frascos tipo eppendorf. Na outra, foram removidos por lavagem das folhas em etanol, quando se utilizou um recipiente plástico e aproximadamente 200 mL de etanol 50%, onde as folhas foram mergulhadas e agitadas por aproximadamente cinco min. Posteriormente, os ácaros foram conservados em frascos tipo coletores universais com etanol 70%. Todos os ácaros coletados de uma amostra vegetal foram mantidos em um só frasco.

Os frascos contendo os ácaros foram transportados ao Laboratório de Entomologia e Acarologia da Universidade Regional do Cariri - LEA/URCA, onde foram montados em lâminas para microscopia utilizando-se o meio de Hoyer (KRANTZ; WALTER, 2009).

As lâminas com as montagens dos ácaros foram identificadas com os dados de coleta e levadas a uma estufa de secagem ajustada para 50-60 °C, onde permaneceram por no mínimo quatro dias, sendo então lutadas com esmalte transparente para unhas e guardadas em caixas porta lâminas, para posterior identificação.

Todos os ácaros montados foram identificados no menor nível hierárquico possível da classificação lineana. As identificações foram feitas utilizando-se chaves dicotômicas e informações de descrições e redescrições disponíveis na literatura (BOLLAND; GUTIERREZ; FLECHTMANN, 1998; LOFEGO, 1998; MORAES et al., 2004; MORAES; FLECHTMANN, 2008; KRANTZ; WALTER, 2009; MESA et al., 2009), bem como chaves utilizadas no curso "The

Ohio State University Acarology Summer Program" Columbus, Ohio, Estados Unidos da América do Norte.

Exemplares de cada uma das espécies encontradas no presente estudo foram depositados na Coleção Acarológica da URCA.

3. Resultados e Discussão

Mais de 4.800 ácaros pertencentes à 16 famílias, 40 gêneros e mais de 50 espécies foram registrados. Ascidae, Bdellidae, Cunaxidae, Phytoseiidae, Cheyletidae, Iolinidae e Stigmaeidae, com representantes predominantemente predadores e Eriophyidae, Tetranychidae, Tenuipalpidae e Tuckerellidae, com espécies fitófagas foram encontradas. Também estiveram presentes espécies de hábitos alimentares generalistas e/ou desconhecidos pertencentes às famílias Acaridae, Tarsonemidae, Tydeidae e Winterschmidtidae.

As espécies encontradas foram listadas a seguir, com respectivas informações taxonômicas e informações de coleta como coordenadas geográficas, procedência, plantas hospedeira, data de coleta e número de espécimes coletados.

ACARIDAE Oudemans

Tyrophagus sp.

Espécimes examinados: Jardim - X-2013, 7° 35' S - 39° 17' W e 650m de altitude, em *Psidium guajava* (1♀). **Juazeiro do Norte: VI-2013**, 7° 15' S - 39° 20' W e 464 m de altitude, em *Syzygium malaccense* (1♀). **Nova Olinda: X-2013**, 7° 10' S - 39° 35' W e 940m de altitude em mirtácea desconhecida sp.20 (1♀). **Porteiras: IX-2013**, 7° 31' S - 39° 6' W e 514m de altitude, em *P. guajava* (2 ♂).

ASCIDAE Voigts & Oudemans

Asca sp.

Espécimes examinados - Jardim: IV-2013, 7° 31' S - 39° 19' W e 880m de altitude, em *P. guajava* (1♀).

BDELLIDAE Dugès

***Bdella* sp.**

Espécimes examinados - Jardim: IV-2013, 7° 31' S - 39° 19' W e 880m de altitude em mirtácea desconhecida sp. 4 (1♀). **Missão Velha: V-2013**, 7° 14' S - 39° 9' W e 380 m de altitude, em *Syzygium jambolana* (1♀).

***Octobdellodes* sp.**

Espécimes examinados - Barbalha: VI-2013, 7° 18' S - 39° 18' W e 508m de altitude, em *P. guajava* (1♀).

***Spinibdella* sp.**

Espécimes examinados - Jardim: IV-2013, 7° 35' S - 39° 18' W e 880m de altitude, em *Eugenia uniflora* (1♀). **Juazeiro do Norte: VI-2013**, 7° 15' S - 39° 20' W e 464m de altitude, em *Eucalyptus* sp. (1♀).

CHEYLETIDAE Leach

***Cheletomimus* sp.**

Espécimes examinados - Missão Velha: V-2013, 7° 13' S - 39° 4' W e 342m de altitude, em *P. guajava* (1♀).

***Cheletogenes* sp.**

Espécimes examinados - Missão Velha: VI-2013, 7° 13' S - 39° 4' W e 342m de altitude, em *P. guajava* (2♀ e 1i); **V-2013**, 7° 24' S - 39° 8' W e 785m de altitude, em *S. jambolana* (1♀).

***Cheyletus* sp.**

Espécimes examinados - Jardim: IV-2013, 7° 31' S - 39° 19' W e 880m de altitude, em mirtácea desconhecida sp. 4 (2♂ e 2i).

***Chiapacheylus* sp.**

Espécimes examinados - Nova Olinda: X-2013, 7° 10' S - 39° 35' W e 940m de altitude, em mirtácea desconhecida sp. 20 (2♀).

Hemicheyletia sp.

Espécimes examinados - Barbalha: VI-2013, 7° 19' S - 39° 15' W e 425 m de altitude, em mirtácea desconhecida sp.1 (2♀ e 1i). **Santana do Cariri: V-2013**, 7° 11' S - 39° 44' W e 803m de altitude, em *S. malaccense* (1♀).

CUNAXIDAE Thor

Cunaxa sp.

Espécimes examinados - Jardim: IV-2013, 7° 31' S - 39° 19' W e 880m de altitude, em mirtácea desconhecida sp. 8 (1♀).

Cunaxoides sp.

Espécimes examinados: Porteiras: IX-2013, 7° 29' S - 39° 5' W e 824m de altitude em *P. guajava*, (1♀)

ERIOPHYIDAE Nalepa

Espécimes examinados - Barbalha: IV-2013, 7° 19' S - 39° 18' W e 414m de altitude, em *P. guajava*; 7° 22' S - 39° 22' W e 724 m de altitude em *P. guajava*. **Crato: V-2013**, 7° 6' S - 39° 26' W e 426m de altitude em *P. guajava*; 7° 14' S - 39° 24' W e 463m de altitude, em *Psidium* sp. e *P. guajava*; 7° 15' S - 39° 27' W e 702m de altitude em mirtácea desconhecida sp. 27. **Jardim: IV-2013**, 7° 31' S - 39° 19' W e 880m, em *P. guajava*; 7° 33' S - 39° 16' W e 842m de altitude em *P. guajava*; 7° 35' S - 39° 18' W e 880m de altitude, em *P. guajava* e mirtácea desconhecida sp. 9. **Juazeiro do Norte: V-2013**, 7° 13' S - 39° 19' W e 465m de altitude, em *P. guajava*; 7° 15' S - 39° 20' W e 464m de altitude, em *P. guajava*. **Missão Velha: V-2013**, 7° 13' S - 39° 4' W e 342m de altitude, em *P. guajava*; 7° 14' S - 39° 9' W e 380m de altitude, em *P. guajava*. 7° 16' S - 39° 12' W e 410m de altitude, em *P. guajava*; 7° 24' S - 39° 8' W e 342m de altitude, em *P. guajava*; **Nova Olinda: V-2013**, 7° 2' S - 39° 43' W e 643m de altitude, em *P. guajava*. **Porteiras: IV-2013**, 7° 29' S - 39° 9' W e 1.007m de altitude, em mirtácea desconhecida sp.16 e *P. guajava*; 7° 31' S - 39° 6' W e 514m de altitude, em *P. guajava*; 7° 32' S - 39° 3' W e 483m de altitude, em *P. guajava*., em *P. guajava*. **Santana do Cariri: V-2013**, 7° 5' S - 39° 45' W e 480m de altitude, em *P. guajava*;

7° 12' S - 39° 39' W e 908m de altitude, em *P. guajava*; 7° 15' S - 39° 45' W e 545m de altitude, em *P. guajava*.

GLYCYPHAGIDAE

Glycyphagus sp.

Espécimes examinados - Barbalha: III-2013, 7° 22' S - 39° 22' W e 724m de altitude, em *P. guajava* (1♀ e 1i).

IOLINIDAE André

Metapronematus sp.

Espécimes examinados - Barbalha: III-2013, 7° 18' S - 39° 18' W e 508m de altitude, em *P. guajava* (1♀); 7° 18' S - 39° 23' W e 699m de altitude, em *Psidium* sp. (1♀); 7° 19' S - 39° 15' W e 425m de altitude, em *S. malaccense* (1♀); 7° 19' S - 39° 18' W e 414m de altitude, em *P. guajava* (3♀ e 1i); 7° 20' S - 39° 18' W e 508m de altitude, em *P. guajava* (2♀ e 2i); 7° 21' S - 39° 22' W e 724m de altitude, em *S. jambolana* (1♀), *S. malaccense* (1♀) e *P. guajava* (22♀ e 3i); **X-2013**, 7° 18' S - 39° 18' W e 508m de altitude, em *S. malaccense* (2♀); 7° 18' S - 39° 23' W e 699m de altitude, em *P. guajava* (1♀ e 1i) e *Psidium* sp. (40♀ e 5i); 7° 19' S - 39° 15' W e 425m de altitude, em *S. malaccense* (1♀) e *P. guajava* (1♂); 7° 20' S - 39° 18' W e 508m de altitude, em *Psidium* sp. (2♀) e *S. jambolana* (2♀ e 1i). **Crato: V-2013**, 7° 6' S - 39° 26' W e 426m de altitude, em *S. jambolana* (1♀) e *Psidium* sp. (4♀ e 4i); 7° 10' S - 39° 23' W e 442m de altitude, em *P. guajava* (2♀); 7° 10' S - 39° 28' W e 759m de altitude, em *P. guajava* (2♀); 7° 14' S - 39° 24' W e 463m de altitude, em *Psidium* sp. (34♀, 11♂ e 6i) e *P. guajava* (8♀ e 2i); 7° 15' S - 39° 27' W e 702m de altitude, em *S. jambolana* (2♀) e *P. guajava* (5♀); **X-2013**, 7° 6' S - 39° 26' W e 426m de altitude, em *S. jambolana* (3♀ e 1♂) e *Psidium* sp. (19♀, 2♂ e 1i); 7° 9' S - 39° 21' W e 421m de altitude, em *P. guajava* (1♀); 7° 14' S - 39° 24' W e 463m de altitude, em *S. jambolana* (1♀); 7° 16' S - 39° 27' W e 775m de altitude em, *P. guajava* (4♀, 1♂ e 1i). **Jardim: IV-2013**, 7° 31' S - 39° 19' W e 880m de altitude, em *P. guajava* (4♀) e mirtácea desconhecida sp. 8 (1♀); 7° 35' S - 39° 19' W e 880m de altitude, em *P. guajava* (1♀); **IX-2013**, 7° 31' S - 39° 19' W e 880m de altitude, em mirtácea desconhecida sp. 8 (3♀); 7° 35' S - 39° 17' W e 650m de altitude, em *P. guajava* (2♀), *E. uniflora* (3♀) e *S. jambolana* (2♀); 7° 35' S - 39° 19' W e 880m de altitude, em *P. guajava* (1♀ e 1i); 7° 36' S - 39° 12' W e 616m de altitude, em *P. guajava* (1♀).

6° S - 39° 19' W e 433m de altitude, em *P. guajava* (3♀); 7° 11' S - 39° 20' W e 603m de altitude, em *P. guajava* (1♀); 7° 13' S - 39° 19' W e 465m de altitude em, *S. jambolana* (4♀ e 1i) e *Eucalyptus* sp. (1♀); 7° 14' S - 39° 16' W e 423m de altitude, em *P. guajava*, (1♀); 7° 15' S - 39° 20' W e 464m de altitude, em *P. guajava* (11♀, 1♂ e 1i), *S. malaccense* (1♀) e *S. jambolana* (4♀); **X-2013**, 7° 11' S - 39° 20' W e 603m de altitude, em *P. guajava* (13♀ e 1i); 7° 13' S - 39° 19' W e 465m de altitude, em *S. malaccense* (2♀). **Missão Velha: V-2013**, 7° 13' S - 39° 4' W e 342m de altitude, em *P. guajava* (6♀); 7° 14' S - 39° 9' e 380m de altitude, em *P. guajava* (20♀, 2♂ e 7i); 7° 16' S - 39° 12' W e 410m de altitude, em *P. guajava* (3♀); 7° 24' S - 39° 8' W e 785m de altitude, em *P. guajava* (1♀); **X-2013**, 7° 9' S - 39° 6' W e 344m de altitude, em *S. jambolana* (2♀) e *P. guajava* (2♀); 7° 16' S - 39° 12' W e 1.344m de altitude, em *P. guajava* (1♀) e *S. malaccense* (1♀); 7° 20' S - 39° 8' W e 427m de altitude, em *P. guajava* (1♀). **Nova Olinda: V-2013**, 7° 2' S - 39° 30' W e 423m de altitude, em *P. guajava* (8♀ e 1♂); 7° 5' S - 39° 41' W e 455m de altitude, em *P. guajava* (2♀); 7° 5' S - 39° 44' W e 466m de altitude, em *Eucalyptus* sp. (1♀); **X-2013**, 7° 2' S - 39° 43' W e 643m de altitude, em *S. jambolana* (2♀); 7° 5' S - 39° 44' W e 466m de altitude, em *P. guajava* (4♀); 7° 10' S - 39° 35' W e 940m de altitude, mirtácea desconhecida sp.18 (3♀ e 1i) e mirtácea desconhecida sp. 20 (33♀ e 3i). **Porteiras: IV-2013**, 7° 31' S - 39° 6' W e 513m de altitude, em *S. malaccense* (1♀ e 1i); 7° 34' S - 39° 7' W e 518m de altitude, em *P. guajava* (2♀ e 1i); **IX-2013**, 7° 29' S - 39° 5' W e 824m altitude, em *P. guajava* (5♀, 1♂ e 1i); 7° 33' S - 39° 3' W e 445m altitude, em *S. jambolana* (2♀) e *S. malaccense* (15♀, 1♂ e 4i). **Santana do Cariri: V-2013**, 7° 5' S - 39° 45' W e 480m de altitude, em *S. malaccense* (1♀ e 1♂); 7° 11' S - 39° 44' W e 803m de altitude, em *P. guajava* (8♀); 7° 13' S - 39° 43' W e 804m de altitude, em *P. guajava* (2♀); 7° 15' S - 39° 45' W e 545m de altitude, em *P. guajava* (2♀ e 1♂) e *S. malaccense* (1♀); **X-2013**, 7° 12' S - 39° 39' W e 908m de altitude, em *P. guajava* (1♀).

Parapronematus sp.

Espécimes examinados - Jardim: IV-2013, 7° 31' S - 39° 19' W e 880m de altitude, em mirtácea desconhecida sp.4 (10♀ e 7i), mirtácea desconhecida sp. 5 (2♀); 7° 35' S - 39° 17' W e 650m de altitude, em *S. malaccense* (3♀); 7° 35' S - 39° 19' W e 880m de altitude, em mirtácea desconhecida sp. 10 (1♀) e *P. guajava* (1♀ e 1♂); **X-2013**, 7° 31' S - 39° 19' W e 880m de altitude, em mirtácea desconhecida sp. 4 (1♀) e mirtácea desconhecida sp. 5 (1♀). **Nova Olinda: V-2013**, 7° 10' S - 39° 35' W e 940m de altitude, em mirtácea desconhecida sp. 21 (1♂). **Santana do Cariri: V-2013**, 7° 11' S - 39° 44' W e 803m de altitude, em *S. malaccense* (2♀).

PHYTOSEIIDAE Berlese

Euseius alatus DeLeon

Euseius alatus De Leon, 1966: 87; Denmark & Muma, 1973; Moraes & McMurtry, 1983; Feres & Moraes, 1998.

Euseius paraguayensis Denmark & Muma, 1970 (sinonímia segundo Moraes & McMurtry, 1983).

Espécimes examinados - Barbalha: III-2013, 7° 18' S - 39° 23' W e 699m de altitude em *S. jambolana* (2♀, 1♂ e 2i), *P. guajava* (1♀), *E. uniflora* (1♀ e 1♂), *Psidium* sp. (2♂ e 2i) e *S. malaccense* (2♀ e 2i); 7° 19' S - 39° 15' W e 425 m de altitude em, *S. jambolana* (1♀, 1♂ e 1i); 7° 19' S - 39° 18' W 414m de altitude, em *S. malaccense* (1♀ e 1♂); 7° 22' S - 39° 22' W e 724m de altitude, em *Myrciaria cauliflora* (2♀ e 2i), *S. jambolana* (2♀, 3♂ e 4i), *P. guajava* (2♀, 2♂ e 1i); **X-2013**, 7° 18' S - 39° 23' W e 699m de altitude, em *S. jambolana* (7♀, 5♂ e 3i) e *S. malaccense* (2♀ e 1i); 7° 19' S - 39° 18' W 414m de altitude, em *S. malaccense* (1♀); 7° 22' S - 39° 22' W e 724m de altitude, em *S. malaccense* (10♀ e 1i). **Crato: V-2013**, 7° 6' S - 39° 26' W e 426m de altitude, em *Psidium* sp. (13♀ e 6i); **X-2013**, 7° 6' S - 39° 26' W e 426m de altitude, em *Psidium* sp. (3♀ e 3i). **Jardim: IV-2013**, 7° 31' S - 39° 19' e 880m de altitude em mirtácea desconhecida sp. 2 (1♂ e 2i) e *P. guajava* (2♀, 1♂ e 2i). 7° 36' S - 39° 12' W e 616 m de altitude, em *P. guajava* (1♀, 1♂ e 5i). **Juazeiro do Norte: VI-2013**, 7° 13' S - 39° 19' W 465m de altitude, em *S. malaccense* (1♀); 7° 15' S - 39° 20' W e 464m de altitude, em *S. malaccense* (4♀ e 2i). **Missão Velha: V-2013**, 7° 14' S - 39° 9' W e 380m de altitude, em *S. jambolana* (4♀ e 3i); 7° 24' S - 39° 8' W e 785m de altitude, em *P. guajava* (1♂ e 3i.) e *S. jambolana* (1♀, 2♂ e 1i). **Nova Olinda: V-2013**, 7° 2' S - 39° 30' W e 423m de altitude, em mirtácea desconhecida sp. 18 (1♀) e *P. guajava* (1♀, 1♂ e 2i); **X-2013**, 7° 2' S - 39° 30' W e 423m de altitude, em *Eugenia* sp. (3♀, 1♂ e 3i). **Porteiras: IV-2013**, 7° 29' S - 39° 9' W e 1.007m de altitude, em *S. jambolana* (1♂ e 1i); 7° 31' S - 39° 6' W e 514m de altitude, em *S. malaccense* (1♀); **IX-2013**, 7° 29' S - 39° 5' W e 824m altitude, em *P. guajava* (4♀ e 6i); 7° 29' S - 39° 7' W e 793m de altitude, em *P. guajava* (5♀, 5♂ e 12i), mirtácea desconhecida sp. 16 (1♀) e *S. jambolana* (1♀ e 1i); 7° 31' S - 39° 6' W e 514m de altitude, em *P. guajava* (2♀, 1♂ e 4i), *S. jambolana* (1♀ e 1i) e *S. malaccense* (1♀); 7° 33' S - 39° 3' W e 445m de altitude, em *S. jambolana* (2♂ e 2i). **Santana do Cariri: V-2013**, 7° 12' S - 39° 39' W e 908m de altitude, em *P. guajava* (1♀).

Euseius citrifolius Denmark & Muma

Euseius citrifolius Denmark & Muma, 1970; Moraes & McMurtry, 1983; Moraes et al., 1991; Feres

& Moraes, 1998.

Espécimes examinados: **Barbalha: III-2013**, 7° 18' S - 39° 18' W e 508m de altitude, em *P. guajava* (1♀); 7° 18' S - 39° 23' W e 699m de altitude, em *P. guajava* (2♀) e *Psidium* sp. (1♂ e 1i); 7° 19' S - 39° 15' W e 425m de altitude, em *S. jambolana* (1♀ e 1i); 7° 20' S - 39° 18' W e 508m de altitude, em *P. guajava* (3♀, 1♂ e 2i) e *S. jambolana* (1♂); 7° 22' S - 39° 22' W e 724m de altitude, em *P. peruviana* (4♀ e 2i), *S. malaccense* (1♀) e *P. guajava* (6♀, 5♂ e 4i). **Crato: V-2013**, 7° 10' S - 39° 23' W e 442m de altitude, em *P. guajava* (1♀, 3♂ e 7i); 7° 14' S - 39° 24' W e 463m de altitude, em *P. guajava* (1♀), *E. uniflora* (2♀, 3♂ e 4i) e *S. jambolana* (2♀); 7° 15' S - 39° 27' W e 702m de altitude, em *P. guajava* (7♀, 5♂ e 1i) e *S. malaccense* (2♀); **X-2013**, 7° 15' S - 39° 27' W e 702m de altitude, em *P. guajava* (1♀ e 1i). **Jardim: IV-2013**, 7° 31' S - 39° 19' W e 880m de altitude, em mirtácea desconhecida sp. 5 (4♀, 4♂ e 3i); 7° 36' S - 39° 12' W e 616m de altitude, em *P. guajava* (1♀); 7° 36' S - 39° 19' W e 880m de altitude, em *P. guajava* (15♀, 3♂ e 9i); **IX-2013**, 7° 33' S - 39° 16' W e 842m altitude, em *Psidium* sp. (3♀, 2♂ e 3i). **Juazeiro do Norte: VI-2013**, 7° 11' S - 39° 20' W e 603m altitude em *P. guajava* (5♀, 4♂ e 11i) e *S. malaccense* (1♀ e 4i); 7° 13' S - 39° 19' W e 465m de altitude em, *P. guajava* (3♀, 1♂ e 3i); 7° 14' S - 39° 16' W e 423m de altitude, em *P. guajava* (4♀, 4♂ e 7i); 7° 15' S - 39° 20' W e 464m de altitude, em *P. guajava* (3♀, 4♂ e 1i) e *S. malaccense* (3♀, 1♂ e 1i). **Missão Velha: V-2013**, 7° 14' S - 39° 5' W e 341m altitude, em *P. guajava* (3♀, 1♂ e 9i); 7° 14' S - 39° 9' W e 380m de altitude, em *P. guajava* (1♀, 1♂ e 1i); 7° 16' S - 39° 12' W e 410m altitude, em *P. guajava* (1♀); **X-2013**, 7° 20' S - 39° 8' W e 427m altitude, em *Eucalyptus* sp. (1♀ e 1i). **Nova Olinda: V-2013**, 7° 2' S - 39° 35' W e 940m altitude em *P. guajava* (2♀); 7° 5' S - 39° 41' W e 455m de altitude, em *P. guajava* (1♂ e 1i) e *Eucalyptus* sp. (1♀); 7° 5' S - 39° 44' W e 466m de altitude, em *P. guajava* (3♀). **Porteiras: IV-2013**, 7° 32' S - 39° 3' W e 483m de altitude, em *P. guajava* (1♀); **IX-2013**, 7° 33' S - 39° 3' W e 445m de altitude, em *P. guajava* (3♀ e 7i). **Santana do Cariri: V-2013**, 7° 15' S - 39° 45' W e 545m altitude, em *P. guajava* (2♀, 3♂ e 2i) e *S. malaccense* (1♀).

Euseius concordis (Chant)

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

Amblyseius (*Iphiseius*) *concordis* Muma 1961.

Amblyseius concordis Chant & Baker, 1965.

Euseius concordis Moraes & Oliveira, 1982; Moraes & McMurtry, 1983; Feres & Moraes, 1998; Denmark et al., 1999.

Euseius flechtmani Denmark & Muma, 1970; 1973 (sinonímia segundo Moraes et al., 1982).

Espécimes examinados - Barbalha: III-2013, 7° 18' S - 39° 18' W e 508m altitude, em *S. malaccense* (1♀, 2♂ e 1i) e *P. guajava* (4♀, 1♂ e 2i); 7° 18' S - 39° 23' W e 699m de altitude, em *M. cauliflora* (1♀ e 1♂); 7° 19' S - 39° 15' W e 425m de altitude, em *P. guajava* (1♀ e 2i); 7° 22' S - 39° 22' W e 724m de altitude, em *M. cauliflora*(1♀), *S. jambolana* (1♀), *P. guajava* (1♀) e *S. malaccense* (2♀); **X-2013**, 7° 18' S - 39° 18' W e 508m altitude, em *S. malaccense* (1♀ e 1i) e *P. guajava* (2♀); 7° 18' S - 39° 23' W e 699m de altitude, em *M. cauliflora*(2♀ e 5♂) e *Psidium* sp. (3♀, 1♂ e 9i); 7° 19' S - 39° 15' W e 425m de altitude em *S. malaccense* (3♀, 1♂ e 3i); 7° 22' S - 39° 22' W e 724m de altitude, em *S. jambolana* (8♀, 3♂ e 5i) e *P. guajava*(2♀, 1♂ e 1i). **Crato: V-2013**, 7° 6' S - 39° 26' W 426m de altitude, em *S. jambolana* (1♀ e 1♂) e *S. malaccense* (3♀, 4♂ e 2i); 7° 10' S - 39° 23' W e 442m altitude, em *S. malaccense* (6♀, 1♂ e 8i) e *S. jambolana* (1♀); 7° 10' S - 39° 28' W e 759m de altitude, em *P. guajava* (1♀, 1♂ e 1i), *S. jambolana* (2♀ e 1♂) e *S. malaccense* (2♀ e 1♂); 7° 14' S - 39° 24' W e 463m de altitude, em *Psidium* sp. (1♀ e 1i), *S. malaccense* (1♀); 7° 15' S - 39° 27' W e 702m de altitude, em *S. jambolana* (1♀) e *P. guajava* (1♀, 1♂ e 7i); **X-2013**, 7° 6' S - 39° 26' W 426m de altitude em *P. guajava* (1♀); 7° 14' S - 39° 24' W e 463m de altitude, em *S. malaccense* (1♀). **Jardim: IV-2013**, 7° 36' S - 39° 12' W e 616m de altitude, em *P. guajava* (2♀ e 2i); **IX-2013**, 7° 36' S - 39° 12' W e 616m de altitude, em *P. guajava* (1♀ e 3i). **Juazeiro do Norte: VI-2013**, 7° 6' S - 39° 19' W e 433m de altitude, em *P. guajava* (1♀, 7♂ e 7i) e *S. jambolana* (4♀, 1♂ e 3i); 7° 11' S - 39° 20' W e 603m de altitude, em *P. guajava* (1♀), *S. jambolana* (13♀, 9♂ e 3i) e *S. malaccense* (3♀, 3♂ e 7i); **X-2013**, 7° 11' S - 39° 20' W e 603m de altitude, em *S. malaccense* (2♂ e 1i); 7° 13' S - 39° 19' W e 465m de altitude, em *S. malaccense* (2♀). **Missão Velha: VI-2013**, 7° 16' S - 39° 12' W e 410m de altitude, em *P. guajava* (1♀, 3i), *S. jambolana* (3♂); 7° 14' S - 39° 9' W e 380m de altitude, em *S. malaccense* (1♀, 1♂ e 1i), *S. jambolana* (7♀); 7° 24' S - 39° 8' W e 785m de altitude, em *P. guajava* (1♂ e 2i); **X-2013**, 7° 16' S - 39° 12' W e 410m de altitude, em *S. malaccense* (2♂). **Nova Olinda: V-2013**, 7° 2' S - 39° 35' W e 940m altitude, em *P. guajava* (2♀, 4♂ e 5i); 7° 5' S - 39° 44' W e 466m de altitude, em *P. guajava* (1♂); 7° 10' S - 39° 35' W e 940m de altitude, em *S. jambolana* (1♂). **Porteiras: IV-2013**, 7° 34' S - 39° 7' W e 518m de altitude, em *S. jambolana* (1♀); **IX-2013**, 7° 29' S - 39° 9' W e 1.007m de altitude, em *P. guajava* (5♀, 5♂ e 12i); 7° 31' S - 39° 6' W e 514m de altitude, em *P. guajava* (3♀, 4♂ e 9i). **Santana do Cariri: V-2013**, 7° 5' S - 39° 45' W e 480m de altitude, em *P. guajava* (2♀, 3♂ e 9i) e *Eucalyptus* sp. (5♀, 1♂ e 3i); 7° 11' S - 39° 44' W e 803m de altitude, em *S. malaccense* (2♀, 1♂ e 1i) e *P. guajava* (2♀); 7° 12' S - 39° 39' W e 908m de altitude, em *P. guajava* (2♀), *E. uniflora* (1♀); 7° 15' S - 39° 45' W e 545m de altitude, em *P. guajava* (4♀, 1♂ e

2i) e *S. jambolana* (7♀, 2♂ e 4i); **X-2013**, 7° 8' S - 39° 46' W e 477m de altitude, em *P. guajava* (2♀, 1♂ e 1i).

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

Amblyseius (*Typhlodromalus*) *sibelius* De Leon, 1962.

Euseius sibelius Muma et al., 1970; Denmark & Muma, 1973; Moraes et al., 1982; Feres & Moraes, 1998.

Amblyseius (*Euseius*) *subalatus* De Leon, 1965 (sinonímia segundo Muma et al., 1970).

Espécimes examinados: Barbalha: III-2013, 7° 19' S - 39° 15' W e 425 m de altitude, em *Eugenia* sp. (1♀).

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

Typhlodromus annectens De Leon, 1958; Chant & Yoshida-Shaul, 1984; Moraes & McMurtry, 1983; Moraes & Mesa, 1988; Moraes et al., 1991.

Galendromus annectens Muma, 1961; 1963; Muma et al., 1970; Denmark & Muma, 1973; Moraes et al., 1982.

Espécimes examinados: Jardim: IV-2013, 7° 31' S - 39° 19' W e 880m de altitude, em *P. guajava* (1♀). **Nova Olinda: V-2013**, 7° 5' S - 39° 44' W e 466m de altitude, em *Eucalyptus* sp. (1♀).

***Metaseiulus* sp.**

Espécimes examinados: Santana do Cariri: V-2013, 7° 13' S - 39° 43' W e 804 m de altitude, em mirtácea desconhecida sp. 25 (1♀).

***Neoseiulus idaeus* (Denmark & Muma).**

Neoseiulus idaeus Denmark & Muma, 1973.

Amblyseius idaeus Moraes & McMurtry, 1983.

Cydnodromus idaeus Tixier et al., 2011.

Espécimes examinados: Barbalha: III-2013, 7° 18' S - 39° 23' e 699m de altitude, em *P. guajava* (1♀).

***Phytoseius intermedius* Evans & MacFarlane**

Phytoseius (*Dubininellus*) *intermedius* Evans & MacFarlane, 1962.

Phytoseius (*Phytoseius*) *intermedius* Ehara, 1972.

Phytoseius yira Pritchard & Baker, 1966 (sinonímia segundo Denmark, 1966).

Espécimes examinados: **Barbalha: III-2013**, 7° 18' S - 39° 23' W e 699m de altitude, em *P. guajava* (1♀) e *Eucalyptus* sp. (1♀); 7° 19' S - 39° 18' W e 414m de altitude, em *P. guajava* (1♀); **X-2013**, 7° 18' S - 39° 23' W e 699m de altitude, em *Psidium* sp. (1♀). **Crato: V-2013**, 7° 15' S - 39° 27' W e 702m altitude, em *P. guajava* (2♀); **X-2013**, 7° 6' S - 39° 26' W e 426m de altitude, em *P. guajava* (1♀). **Juazeiro do Norte: VI-2013**, 7° 15' S - 39° 20' W e 464m de altitude, em *P. guajava* (1♀ e 1i); 7° 11' S - 39° 20' W e 603m de altitude, em *P. guajava* (2♀ e 1i); 7° 13' S - 39° 19' W e 465m de altitude, em *P. guajava* (2♀). **Missão Velha: V-2013**, 7° 14' S - 39° 9' W e 380m de altitude, em *P. guajava* (2♀); 7° 16' S - 39° 12' W e 410m altitude, em *P. guajava* (3♀ e 1♂). **Nova Olinda: IV-2013**, 7° 2' S - 39° 30' W e 423m de altitude, em *P. guajava* (3♀ e 1i); 7° 2' S - 39° 35' W e 940m de altitude, em *P. guajava* (3♀ e 2i). **Porteiras: IV-2013**, 7° 31' S - 39° 6' W e 514m altitude em, *P. guajava* (1♀); 7° 32' S - 39° 3' W e 483m altitude, em *P. guajava* (1♀). **Santana do Cariri: V-2013**, 7° 6' S - 39° 45' W e 480m de altitude, em *P. guajava* (1♀ e 4i); **IV-2013**, 7° 11' S - 39° 44' W e 803m altitude, em *Eucalyptus* sp. (1♀) e *P. guajava* (1♀).

Phytoseius woodburyi De Leon

Phytoseius (Phytoseius) woodburyi De Leon, 1965;

Phytoseius (Dubininellus) woodburyi, Denmark, 1966;

Phytoseius woodburyi, De Leon, 1967.

Espécimes examinados: **Jardim: IV-2013**, 7° 31' S - 39° 19' W e 880m de altitude, em *P. guajava* (1♀). **Nova Olinda: V-2013**, 7° 10' S - 39° 35' W e 940m de altitude, em *S. jambolana* (1♀).

Typhlodromalus aripo De Leon

Typhlodromalus aripo De Leon, 1967; Denmark & Muma, 1973;

Amblyseius aripo Moraes & McMurtry, 1983; Moraes & Mesa, 1988; Feres & Moraes, 1998.

Espécimes examinados: **Barbalha: III-2013**, 7° 20' S - 39° 18' W e 508m de altitude, em *P. guajava* (3♀, 1♂ e 2i).

Typhlodromus sp.

Espécimes examinados: **Barbalha: X-2013**, 7° 18' S - 39° 18' W e 508m de altitude, em *P. guajava* (1♀). **Crato: V-2013**, 7° 10' S - 39° 28' W e 759m altitude, em *Eucalyptus* sp. (1♀ e 1♂).

STIGMAEIDAE Oudemans

Agistemus sp.

Espécimes examinados - Barbalha: III-2013, 7° 18' S - 39° 18' W e 508m de altitude, em *P. guajava* (1♀ e 4i); **X-2013**, 7° 18' S - 39° 18' W e 508m de altitude, em *S. malaccense* (1♀); 7° 22' S - 39° 22' W e 724m de altitude, em *P. guajava* (1♀). **Crato: V-2013**, 7° 10' S - 39° 28' W e 759m de altitude, em *P. guajava* (4♀); 7° 14' S - 39° 24' W e 463m de altitude, em *Psidium* sp. (1♀ e 3i); 7° 15' S - 39° 27' W e 702m de altitude, em *P. guajava* (3♀) e mirtácea desconhecida sp. 26 (2♀). **Jardim: IV-2013**, 7° 33' S - 39° 16' W e 842m de altitude, em *P. guajava* (1♀, 1♂ e 1i). **Juazeiro do Norte: VI-2013**, 7° 6' S - 39° 19' W e 433m de altitude, em *P. guajava* (1♀ e 1i). **Missão Velha: V-2013**, 7° 12' S - 39° 8' W e 354m de altitude, em *P. guajava* (1♀); 7° 16' S - 39° 12' W e 410m de altitude, em *P. guajava* (1♂). **Nova Olinda: V-2013**, 7° 2' S - 39° 43' W e 643m de altitude em *S. jambolana* (1♀, 3i e 1♂). **Porteiras: IV-2013**, 7° 29' S - 39° 9' W e 1.007m de altitude, em mirtácea desconhecida sp.14 (13♀, 4♂ e 16i) e *P. guajava* (3♀, 2♂ e 1i); 7° 32' S - 39° 3' W e 483m de altitude, em *P. guajava* (3♀ e 3i); 7° 33' S - 39° 3' W e 445m de altitude, em *P. guajava* (3♀, 2♂ e 2i); 7° 34' S - 39° 7' W e 518m de altitude, em *P. guajava* (1♀, 1♂ e 1i); **IX-2013**, 7° 33' S - 39° 3' W e 445m de altitude em *P. guajava* (1♀).

Paravillersia sp.

Espécimes examinados: Jardim: IV-2013, 7° 33' S - 39° 16' W e 842m de altitude, em *P. guajava* (1♂ e 1i); 7° 35' S - 39° 17' W e 650m de altitude, em *P. guajava* (1♂); **Porteiras: IV-2013**, 7° 33' S - 39° 3' W e 445m de altitude em, *P. guajava* (1♂); 7° 29' S - 39° 9' W e 1.007m de altitude, em mirtácea desconhecida sp. 14 (5♂ e 2i), mirtácea desconhecida sp. 16 (1♂).

TARSONEMIDAE Canestrini & Fanzago

Fungitarsonemus setillus

Espécimes examinados: Barbalha: III-2013, 7° 22' S - 39° 22' W e 724m de altitude, em *S. jambolana* (1); **X-2013**, 7° 22' S - 39° 22' W e 724m de altitude, em *Psidium* sp. (1) e *Eucalyptus* sp. (6). **Crato: V-2013**, 7° 10' S - 39° 23' W e 442m de altitude, em *S. malaccense* (6), *P. guajava* (1) e mirtácea desconhecida sp. 16 (1); 7° 14' S - 39° 24' W e 463m de altitude, em *Psidium* sp. (1), *P. guajava* (3) e *E. uniflora* (15). **Jardim: IV-2013**, 7° 31' S - 39° 19' W e 880m de altitude, em *P.*

guajava (1). **Juazeiro do Norte: IV-2013**, 7° 15' S - 39° 20' W e 464m de altitude, em *P. guajava* (3) e *S. malaccense* (11); 7° 14' S - 39° 16' W e 423m de altitude, em *Eucalyptus* sp. (1); 7° 6' S - 39° 19' W e 433m de altitude em *P. guajava* (12) e *S. jambolana* (10); 7° 11' S - 39° 20' W e 603m de altitude, em *P. guajava* (2) e *S. jambolana* (4); 7° 13' S - 39° 19' W e 465m de altitude, em *S. malaccense* (39) e *S. jambolana* (2). **Missão Velha: V-2013**, 7° 24' S - 39° 8' e 785m de altitude (2). **Nova Olinda: V-2013**, 7° 2' S - 39° 30' W e 423m de altitude, em *P. guajava* (1); 7° 5' S - 39° 41' W e 455m de altitude, em *Eucalyptus* sp. (1).

Tarsonemus aff waitei

Santana do Cariri: V-2013, 7° 15' S - 39° 45' W e 545m de altitude, em *P. guajava* (2).

TENUIPALPIDAE Berlese

Brevipalpus phoenicis (Geijskes)

Tenuipalpus phoenicis Geijskes, 1939.

Brevipalpus phoenicis Pritchard & Baker, 1958; De Leon, 1961; Gonzalez, 1975; Baker, Tuttle & Abbatiello, 1975; Mayer, 1979; Baker & Tuttle, 1987.

Espécimes examinados: Barbalha: III-2013, 7° 18' S - 39° 18' W e 508m de altitude, em *Eucalyptus* sp. (16♀ e 4i), *P. guajava* (8♀) e *S. malaccense* (3♀); 7° 18' S - 39° 23' W e 699m de altitude, em *P. peruviana* (1♀), *P. guajava* (3♀ e 1i), *E. uniflora* (2♀), *Psidium* sp. (3♀ e 1i) e *S. malaccense* (1♀); 7° 19' S - 39° 15' W e 425m de altitude, em *S. jambolana* (3♀ e 1i), *Eucalyptus* sp. (3♀ e 1i) e *S. malaccense* (6♀ e 2i); 7° 19' S - 39° 18' W e 414m de altitude, em *P. guajava* (15♀ e 2i) e *S. jambolana* (2♀); 7° 20' S - 39° 18' W e 508m de altitude em, *P. guajava* (2♀) e *S. jambolana* (3♀); 7° 22' S - 39° 22' W e 724m de altitude, em *P. guajava* (10♀ e 1i) e *S. jambolana* (3♀); **X-2013**, 7° 18' S - 39° 18' W e 508m de altitude, em *S. malaccense* (4♀ e 1i) e *P. guajava* (1♀); 7° 18' S - 39° 23' W e 699m de altitude, em *M. cauliflora* (3♀ e 1i); 7° 19' S - 39° 15' W e 425m de altitude, em *S. jambolana* (1♀ e 2i) e *Eucalyptus* sp. (1♀); 7° 19' S - 39° 18' W e 414m de altitude, em *S. jambolana* (1♀) e *S. malaccense* (2♀); 7° 22' S - 39° 22' W e 724m de altitude, em *S. jambolana* (12♀, 3♂ e 5i) e *P. guajava* (6♀ e 1i). **Crato: V-2013**, 7° 6' S - 39° 26' W e 426m de altitude, em *P. guajava* (3♀), *S. jambolana* (5♀), *Psidium* sp. (1♀) e *S. malaccense* (1♀ e 2i); 7° 10' S - 39° 23' W e 442m de altitude, em *S. malaccense* (6♀), *P. guajava* (3♀) e *S. jambolana* (1♀); 7° 10' S - 39° 28' W e 759m de altitude, em *P. guajava* (1♀), *S. jambolana* (7♀ e 1i), *S. malaccense* (3♀ e 2i) e *Eucalyptus* sp. (1♀); 7° 14' S - 39° 24' W e 463m de altitude, em *Psidium*

sp. (12♀ e 2i), *P. guajava* (7♀), *E. uniflora* (1♀ 8♀ e 9i) e *S. jambolana* (3♀ e 1i); 7° 15' S - 39° 27' W e 702m de altitude, em *P. guajava* (3♀ e 1i); **X-2013**, 7° 6' S - 39° 26' W e 426m de altitude em *Psidium* sp., (25♀ e 8i) e *S. malaccense* (110♀, 2♂ e 74i); 7° 9' S - 39° 21' W e 421 m de altitude, em *S. jambolana* (3♀ e 2i) e *P. guajava* (3♀); 7° 14' S - 39° 24' W e 463m de altitude, em *Psidium* sp. (2♀ e 1i), *E. uniflora* (8♀ e 9i) e *S. malaccense* (1♀); 7° 16' S - 39° 27' W e 775m de altitude, em *P. guajava* (1♀). **Jardim: IV-2013**, 7° 31' S - 39° 19' W e 880m de altitude, em mirtácea desconhecida sp.3 (1♀) e mirtácea desconhecida sp.5 (17♀ e 2i); 7° 35' S - 39° 17' W e 650m de altitude, em *E. uniflora* (2♀); 7° 36' S - 39° 12' W e 616m de altitude, em *P. guajava* (9♀ e 1i), *S. jambolana* (15♀ e 2i), mirtácea desconhecida sp.10 (31♀ e 39i) e mirtácea desconhecida sp.11 (4♀); **X-2013**, 7° 33' S - 39° 16' W e 842m de altitude, em *S. jambolana* (14♀ e 22i); 7° 35' S - 39° 17' W e 650m de altitude, em *E. uniflora* (25♀ e 19i) e *S. jambolana* (2♀); 7° 36' S - 39° 12' W e 616m de altitude, em *P. guajava* (23♀ e 11i) e *Eugenia* sp. (77♀ e 35i). **Juazeiro do Norte: V-2013**, 7° 6' S - 39° 19' W e 433m de altitude, em *P. guajava* (4♀); 7° 13' S - 39° 19' W e 465m de altitude, em *S. malaccense* (38♀ e 22i), *P. guajava* (2♀) e *S. jambolana* (3♀ e 1i); 7° 14' S - 39° 16' W e 423m de altitude, em *P. guajava* (4♀ e 1i); 7° 15' S - 39° 20' W e 464m de altitude, em *P. guajava* (7♀ e 3i), *Eucalyptus* sp. (5♀ e 1i) e *S. jambolana* (12♀ e 6i); **X-2013**, 7° 6' S - 39° 19' W e 433m de altitude, em *S. malaccense* (2♀); 7° 13' S - 39° 19' W e 465m de altitude, em *S. malaccense* (19♀ e 10i) e *S. jambolana* (2♀); 7° 14' S - 39° 16' W e 423m de altitude, em *P. guajava* (3♀) e *S. jambolana* (1♀); 7° 15' S - 39° 20' W e 464m de altitude, em *P. guajava* (2♀), *Eucalyptus* sp. (32♀ e 7i) e *S. jambolana* (1♀). **Missão Velha: V-2013**, 7° 12' S - 39° 8' W e 354m de altitude, em *P. guajava* (2♀) e *S. jambolana* (2♀ e 1i); 7° 14' S - 39° 9' W e 380m de altitude, em *S. jambolana* (2♀ e 1i) e *P. guajava* (31♀ e 15i); 7° 16' S - 39° 12' W e 410m de altitude, em *P. guajava* (1♀ e 1i) e *S. jambolana* (3♀); 7° 24' S - 39° 8' W e 785m de altitude, em *P. guajava* (20♀ e 3i); **X-2013**, 7° 9' S - 39° 6' W e 344m de altitude, em *S. jambolana* (7♀ e 3i) e *P. guajava* (19♀ e 8i); 7° 14' S - 39° 9' W e 380m de altitude, em *S. jambolana* (8♀) e *P. guajava* (2♀); 7° 16' S - 39° 5' W e 422m de altitude, em *P. guajava* (7♀); 7° 16' S - 39° 12' W e 410m de altitude, em *P. guajava* (2♀ e 1i); 7° 20' S - 39° 8' W e 427m de altitude, em *P. guajava* (3♀) e *Eucalyptus* sp. (8♀). **Nova Olinda: V-2013**, 7° 2' S - 39° 30' W e 423m de altitude, em *P. guajava* (12♀) e *S. malaccense* (1♀); 7° 2' S - 39° 43' W e 643m de altitude, em *Psidium* sp. (1♀); 7° 10' S - 39° 35' W e 940m de altitude, em *S. jambolana* (1♀); **X-2013**, 7° 2' S - 39° 38' W e 1.493m de altitude, em *P. guajava* (2♀); 7° 2' S - 39° 43' W e 643m de altitude, em *P. guajava* (14♀ e 15i), *S. jambolana* (2♀) e *S. malaccense* (8♀); 7° 5' S - 39° 44' W e 466m de altitude, em *S. malaccense* (1♀) e *P. guajava* (4♀); 7° 10' S - 39° 35' W e 940m de altitude, em *S. jambolana* (2♀ e 2i), *P. guajava*

(188♀ e 150i), mirtácea desconhecida sp. 18 (1♀), mirtácea desconhecida sp. 20 (1♀) e mirtácea desconhecida sp. 21 (1♀); 7° 10' S - 39° 38' W e 883m de altitude, em *S. jambolana* (3♀). **Porteiras: IV-2013**, 7° 29' S - 39° 5' W e 824m de altitude, em *P. guajava* (2♀); 7° 32' S - 39° 3' W e 483m de altitude, em *P. guajava* (1♀), *S. jambolana* (3♀), *E. uniflora* (1♀), *S. malaccense* (1♀) e *Eucalyptus* sp. (1♀); 7° 32' S - 39° 6' W e 513m de altitude, em *S. malaccense* (1♀ e 1i); 7° 34' S - 39° 3' W e 445m de altitude, em *P. guajava* (5♀ e 2i); 7° 35' S - 39° 7' W e 517m de altitude, em *P. guajava* (2♀); **IX-2013**, 7° 32' S - 39° 6' W e 513m de altitude, em *P. guajava* (12♀ e 5i). **Santana do Cariri: V-2013**, 7° 5' S - 39° 45' W e 480m de altitude, em *P. guajava* (18♀ e 1i); 7° 11' S - 39° 44' W e 803m, em *S. malaccense* (7♀) e *P. guajava* (3♀ e 2i); 7° 13' S - 39° 43' W e 804m de altitude, em *P. guajava* (9♀ e 1i), *E. uniflora* (5♀ e 2i); 7° 12' S - 39° 39' W e 908m de altitude, em *P. guajava* (14♀ e 1i) e *E. uniflora* (1♀); 7° 15' S - 39° 45' W e 545m de altitude, em *S. malaccense* (2♀); **X-2013**, 7° 5' S - 39° 45' W e 480m de altitude, em *P. guajava* (3♀) e *S. malaccense* (3♀); 7° 8' S - 39° 46' W e 1.566m altitude, em *P. guajava* (13♀ e 3i); 7° 11' S - 39° 44' W e 803m de altitude, em *P. guajava* (1♀); 7° 12' S - 39° 39' W e 908m de altitude, em *S. jambolana* (7♀ e 7i), *P. guajava* (11♀ e 2i).

***Brevipalpus* sp.**

Espécimes examinados: Nova Olinda: IV-2013, 7° 10' S - 39° 35' W e 940m de altitude, em mirtácea desconhecida sp. 20 (3♀).

***Tenuipalpus* sp.**

Espécimes examinados: Crato: V-2013, 7° 10' S - 39° 28' W e 759m de altitude, em *S. malaccense* (1♂). **Jardim: IV-2013**, 7° 31' S - 39° 19' W e 880m de altitude, em mirtácea desconhecida sp. 8 (1♀). **Porteiras: IV-2013**, 7° 29' S - 39° 9' W e 1.007m de altitude, em mirtácea desconhecida sp.15 (3♀, 1♂ e 11i).

TETRANYCHDAE Donnadieu

***Eutetranychus banksi* (McGregor)**

Tetranychus banksi Mc Gregor, 1914.

Eutetranychus banksi (McGregor) McGregor, 1950.

Eutetranychus clarki McGregor, 1935; *Eutetranychus mexicanus* McGregor, 1950; *Eutetranychus rusti* (McGregor, 1917); *Anychus verganii* Blanchard, 1940 (sinonímias segundo Pritchard & Baker, 1955).

Espécimes examinados: Barbalha: X-2013, 7° 18' S - 39° 18' W e 508m de altitude, em *P. guajava* (2♀) e *S. jambolana* (1♀, 1♂ e 1i).

Eutetranychus sp.

Espécimes examinados: Jardim: IV-2013, 7° 31' S - 39° 19' W e 880m de altitude, em mirtácea desconhecida sp. 5 (5♀ e 7i).

Mononychellus sp.

Espécimes examinados: Jardim: IV-2013, 7° 31' S - 39° 19' W e 880m altitude, em mirtácea desconhecida sp. 5 (1♀).

Oligonychus psidium Estabanes & Baker

Oligonychus psidium Estabanes & Baker, 1968.

Oligonychus (Oligonychus) psidium Tuttle, Baker & Abbatiello (1976)

Espécimes examinados: Período chuvoso - Barbalha: III-2013, 7° 18' S - 39° 18' W e 508m de altitude, em *P. guajava* (16♀, 2♂ e 12i) e *S. malaccense* (3♀ e 2i); 7° 18' S - 39° 23' W e 699 m de altitude, em *P. guajava* (2♀ e 1♂); 7° 19' S - 39° 15' W e 425m de altitude, em *P. guajava* (6♀ e 2i); 7° 22' S - 39° 22' W e 724m de altitude, em *P. guajava* (1♀ e 1♂); 7° 20' S - 39° 18' W e 508m de altitude em *P. guajava* (5♀ e 6i); **X-2013**, 7° 18' S - 39° 18' W e 508m de altitude, em *P. guajava* (5♀, 1♂ e 2i), *S. jambolana*, (16♀, 3♂ e 10i) e *S. malaccense* (7♀, 2♂ e 2i); 7° 19' S - 39° 15' W e 425m de altitude, em *P. guajava* (24♀, 1♂ e 15i), *S. malaccense* (3♀ e 2i); 7° 19' S - 39° 18' W e 414m de altitude, em *P. guajava* (15♀, 3♂ e 12i) e *S. jambolana* (17♀, 1♂ e 1i); 7° 20' S - 39° 18' W e 508m de altitude, em *S. jambolana* (2♀ e 1i); 7° 22' S - 39° 22' W e 724m de altitude, em *P. guajava* (36♀, 5♂ e 19i). **Crato: V-2013**, 7° 10' S - 39° 23' W e 442m de altitude, em *P. guajava* (8♀ e 1i); 7° 14' S - 39° 24' W e 463m de altitude, em *P. guajava* (30♀ e 3); 7° 15' S - 39° 27' W e 702m de altitude, em *S. jambolana* (7♀ e 15i); **X-2013**, 7° 9' S - 39° 21' W e 421m de altitude, em *S. jambolana* (1♀, 1♂ e 3i) e *P. guajava*, (47♀, 4♂ e 20i); 7° 16' S - 39° 27' W e 775m de altitude em *P. guajava* (9♀, 1♂ e 12i). **Jardim: IV-2013**, 7° 35' S - 39° 19' W e 880m de altitude, em mirtácea desconhecida sp. 12 (2♀); **IX-2013**, 7° 33' S - 39° 16' W e 842m de altitude, em *S. jambolana* (14♀ e 15i); 7° 35' S - 39° 17' W e 650m de altitude, em *P. guajava* (10♀, 2♂ e 8i). **Juazeiro do Norte: VI-2013**, 7° 6' S - 39° 19' W e 433m de altitude, em *P. guajava* (4♀ e 3i); 7°

13° S - 39° 19' W e 465m de altitude, em *P. guajava* (22♀, 1♂ e 32i); 7° 14' S - 39° 16' W e 423m de altitude em *P. guajava* (2♀ e 1i); **X-2013**, 7° 6' S - 39° 19' W e 433m de altitude, em *P. guajava* (9♀ e 7i); 7° 13' S - 39° 19' W e 465m de altitude, em *P. guajava* (29♀, 9♂ e 12i); 7° 14' S - 39° 16' W e 423m de altitude, em *P. guajava* (8♀, 1♂ e 6i). **Missão Velha: V-2013**, 7° 12' S - 39° 8' W e 354 m de altitude, em *P. guajava* (1♀); 7° 13' S - 39° 4' W e 342 m de altitude, em *P. guajava* (16♀, 5♂ e 19i); 7° 14' S - 39° 9' W e 380 m de altitude, em *S. jambolana* (1♀ e 1i), *P. guajava* (5♀, 4♂ e 18i); 7° 16' S - 39° 12' W e 410m de altitude, em *P. guajava* (9♀ e 1♂); 7° 24' S - 39° 8' W e 785 m de altitude, em *P. guajava* (20♀ e 3 i); **X-2013**, 7° 9' S - 39° 6' W e 344 m de altitude, em *P. guajava* (17♀, 5♂ e 10i); 7° 14' S - 39° 9' W e 380m de altitude, em *P. guajava* (3♀, 1♂ e 3i); 7° 16' S - 39° 12' W e 410m de altitude, em *S. malaccense* (1♀); 7° 20' S - 39° 8' W e 427m de altitude, em *P. guajava* (18♀ e 7 i). **Nova Olinda: X-2013**, 7° 10' S - 39° 35' W e 940m de altitude, em *P. guajava* (13♀, 2♂ e 2 i), *S. jambolana* (5♀ e 13 i); 7° 10' S - 39° 38' W e 882m de altitude, em *P. guajava* (10♀, 8♂ e 8 i); 7° 2' S - 39° 43' W e 643m de altitude, em *P. guajava* (5♀, 1♂ e 2i); 7° 5' S - 39° 44' W e 466m de altitude em *Eucalyptus* sp. (1♀ e 1♂), *P. guajava* (6♀, 4♂ e 4 i). **Porteiras: IV-2013**, 7° 33' S - 39° 3' W e 445m de altitude, em *P. guajava* (4♀); **IX-2013**, 7° 29' S - 39° 9' W e 1.007m de altitude, em *P. guajava* (2♀); 7° 31' S - 39° 6' W e 514m de altitude, em *P. guajava* (3♀ e 1i); 7° 33' S - 39° 3' W e 445m de altitude, em *P. guajava* (26♀, 10♂ e 9i). **Santana do Cariri: V-2013**, 7° 5' S - 39° 45' W e 480m de altitude, em *P. guajava* (2♀ e 1i); 7° 12' S - 39° 39' e 908m de altitude, em *E. uniflora* (2♀); 7° 13' S - 39° 43' W e 804m de altitude, em *S. jambolana* (11♀ e 9i); **X-2013**, 7° 13' S - 39° 43' W e 804m de altitude, em *P. guajava* (1♀) e *Eucalyptus* sp. (7♀, 4♂ e 9i).

***Oligonychus* sp.**

Espécimes examinados: Crato: V-2013, 7° 6' S - 39° 26' W e 426m de altitude, em *S. jambolana* (1♀); 7° 10' S - 39° 28' W e 759m de altitude, em *S. malaccense* (1♀ e 3i); 7° 14' S - 39° 24' W e 463m de altitude, em *E. uniflora* (1♀); **X-2013**, 7° 6' S - 39° 26' W e 426m de altitude, em *Psidium* sp. (1♀ e 1i). **Missão velha: V-2013**, 7° 14' S - 39° 9' W e 380m de altitude, em *S. jambolana* (1♀ e 1i). **Nova Olinda: X-2013**, 7° 2' S - 39° 43' W e 643m de altitude, em *S. jambolana* (3♀ e 1i).

***Tetranychus* sp.**

Espécimes examinados: Barbalha: III-2013, 7° 22' S - 39° 22' W e 724m de altitude, em *Eucalyptus* sp. (1♀).

TUCKERELLIDAE Baker & Pritchard

Tuckerella sp.

Espécimes examinados: **Barbalha: X-2013**, 7° 18' S - 39° 18' W e 508m de altitude, em *S. malaccense* (1♀); 7° 19' S - 39° 15' W e 425m de altitude, em *S. malaccense* (1♂). **Crato: V-2013**, 7° 14' S - 39° 24' W e 463m de altitude, em *E. uniflora* (1♀).

TYDEIDAE Kramer

Afrotydeus sp.

Espécimes examinados: **Barbalha: III-2013**, 7° 22' S - 39° 22' W e 724m de altitude, em *S. jambolana* (1♀) e *S. malaccense* (17♀ e 9i). **Nova Olinda: V-2013**, 7° 10' S - 39° 35' W e 940m de altitude, em *P. guajava* (2♀) e mirtácea desconhecida sp. 18 (2♀). **Porteiras: IV-2013**, 7° 29' S - 39° 9' W e 1.007m de altitude, em mirtácea desconhecida sp. 13 (1♀), mirtácea desconhecida sp. 14 (1♀), mirtácea desconhecida sp.17 (5♀) e *P. guajava* (1♀); 7° 31' S - 39° 6' W e 514m de altitude, *P. guajava* (2♀ e 8i). **Santana do Cariri: V-2013**, 7° 15' S - 39° 45' W e 545m de altitude, em *P. guajava* (2♀).

Lorryia formosa Cooreman

Espécimes examinados: **Barbalha: X-2013**, 7° 18' S - 39° 23' W e 699m de altitude, em *P. guajava* (1♀), *Psidium* sp. (1♀ e 1i). **Jardim: X-2013**, 7° 33'S - 39° 16' W e 2761m de altitude, em mirtácea desconhecida sp.10 (1♀), *Psidium* sp. (7♀ e 11♂); 7° 35'S - 39°17' W e 658m de altitude, em *E. uniflora* (2♀); 7° 35' S - 39° 19' W e 880m de altitude em *E. uniflora* (11♀, 4♂ e 8i) e *P. guajava* (1♀, 1♂ e 1i). **Porteiras: X-2013**, 7° 29' S - 39° 5'W e 824m altitude, em *P. guajava* (6♀, 2♂ e 4i); 7° 31' S - 39° 6' W e 514m altitude, em *P. guajava* (36♀, 22♂ e 25i). **Santana do Cariri: V-2013**, 7° 12' S - 39° 39' W e 908m de altitude, em *P. guajava* (63, 10♂ e 11i).

Lorryia sp.

Espécimes examinados: Barbalha: X-2013, 7° 20' S - 39° 18' W e 507m de altitude, em *S. jambolana* (1♂). **Crato: V-2013**, 7° 6' S - 39° 26' W e 426m de altitude, em *S. malaccense* (1♀); 7° 14' S - 39° 24' W e 463m de altitude, em *E. uniflora* (3♀) e *S. jambolana* (3♂ e 1i). **Jardim: IV-2013**, 7° 31' S - 39° 19' W e 880m de altitude, em *P. guajava* (1♀) e mirtácea desconhecida sp.8 (2♀ e 1i); 7° 35' S - 39° 19' W e 880m de altitude, em *P. guajava* (1♀ e 1i); 7° 36' S - 39° 12' W e 616m de altitude, em *S. jambolana* (1♀ e 1i). **Juazeiro do Norte: VI-2013**, 7° 6' S - 39° 19' W e 433m de altitude, em *P. guajava* (11♀). **Missão Velha: V-2013**, 7° 13' S - 39° 4' W e 342m de altitude, em *P. guajava* (1♀); 7° 14' S - 39° 9' W e 380m de altitude, em *S. jambolana* (1♀). **Nova Olinda: IV-2013**, 7° 10' S - 39° 35' W e 940m de altitude, em *S. jambolana* (1♀ e 1i), mirtácea desconhecida sp.18 (3♀), mirtácea desconhecida sp. 20 (1♀) e mirtácea desconhecida sp. 21 (3♀). **Porteiras: IV-2013**, 7° 29' S - 39° 9' W e 1.007m de altitude, em *P. guajava* (24♀, 3♂ e 23i); 7° 32' S - 39° 3' W e 483m de altitude, em *P. guajava* (3♀ e 1i); 7° 32' S - 39° 6' W e 513m de altitude, em *P. guajava* (1♀ e 1i). **Santana do Cariri: V-2013**, 7° 5' S - 39° 45' W e 480m de altitude, em *S. malaccense* (1♀); 7° 11' S - 39° 44' W e 803m de altitude, em *S. malaccense* (2♀) e *P. guajava* (1♂); 7° 13' S - 39° 43' W e 804m de altitude, em mirtácea desconhecida sp. 25 (4♀).

Melysotydeus sp.

Espécimes examinados: Barbalha: X-2013, 7° 22' S - 39° 22' W e 724 m de altitude, em *S. jambolana* (1♀). **Crato: V-2013**, 7° 14' S - 39° 24' W e 463m de altitude, em *S. malaccense* (1♀). **Jardim: X-2013**, 7° 31' S - 39° 19' W e 880m de altitude, em mirtácea desconhecida sp.4 (3♀) e *Eucalyptus* sp. (3♀); 7° 33' S - 39° 16' W e 841m de altitude, em mirtácea desconhecida sp.10 (1♀); 7° 35' S - 39° 17' W e 650m de altitude, em *E. uniflora* (8♀); 7° 35' S - 39° 19' W e 880m de altitude, em *P. guajava* (1♀) e *E. uniflora* (1♀); 7° 36' S - 39° 12' W e 616m de altitude, em *P. guajava* (1♀). **Porteiras: IV-2013**, 7° 29' S - 39° 9' W e 1.007m de altitude em mirtácea desconhecida sp.13 (1♀ e 2i); **X-2013**, 7° 29' S - 39° 5' e 824m altitude, em *P. guajava* (2♀).

Neoloryia sp.

Espécimes examinados: Missão Velha: VI-2013, 7° 13' S - 39° 4' W e 342m de altitude, em *P. guajava* (1♀). **Santana do Cariri: V-2013**, 7° 11' S - 39° 44' W e 803m de altitude em, *S. malaccense* (15♀ e 4i) e *P. guajava* (1♀).

Pseudoloryia sp.

Espécimes examinados: Jardim: IV-2013, 7° 31' S - 39° 19' W e 880m de altitude, em mirtácea desconhecida sp.4 (1♀). **Santana do Cariri: V-2013**, 7° 12' S - 39° 39' W e 908m de altitude, em *P. guajava* (1♀).

Tydeus sp.

Espécimes examinados: Barbalha: III-2013, 7° 18' S - 39° 23' W e 699m de altitude, em *S. jambolana* (1♀) e *S. malaccense* (1♀); **X-2013**, 7° 18' S - 39° 23' W e 699m de altitude, em *S. malaccense* (1♂). **Crato: V-2013**, 7° 15' S - 39° 27' W e 702m de altitude, em *S. malaccense* (4♀ e 1♂); **X-2013**, 7° 16' S - 39° 27' W e 775m de altitude, em *S. malaccense* (1♀ e 2♂). **Juazeiro do Norte: VI-2013**, 7° 6' S - 39° 19' W e 433m de altitude, em *P. guajava* (11♀); **X-2013**, 7° 14' S - 39° 16' W e 423m de altitude, em *Eucalyptus* sp. (3♀). **Nova Olinda: V-2013**, 7° 2' S - 39° 30' W e 423m de altitude, em *P. guajava* (1♀ e 1♂); 7° 10' S - 39° 35' W e 940m de altitude, em mirtácea desconhecida sp. 22 (1♀). **Porteiras: IV-2013**, 7° 29' S - 39° 9' W e 1.007m de altitude, em *S. jambolana* (1♀), mirtácea desconhecida sp.16 (1♀), *P. guajava* (7♀ e 3i); 7° 32' S - 39° 3' W e 483m de altitude, em *S. jambolana* (1♀); **Santana do Cariri: V-2013**, 7° 11' S - 39° 44' W e 803m de altitude, em *P. guajava* (1♀ e 2i).

WINTERSCHMIDTIIDAE Oudemans

Czenpinskia sp1.

Espécimes examinados: Barbalha: X-2013, 7° 18' S - 39° 23' W e 699m de altitude, em *Psidium* sp. (11♀ e 3i). **Crato: V-2013**, 7° 15' S - 39° 27' W e 702m de altitude, em *P. guajava* (7♀, 10♂ e 4i). **Jardim: IV-2013**, 7° 31' S - 39° 19' W e 880m de altitude, em *P. guajava* (3♀), mirtácea desconhecida sp.7 (1♀) e mirtácea desconhecida sp. 8 (1♀ e 1i); 7° 35' S - 39° 19' W e 880m de altitude, em *E. uniflora* (1♀); **X-2013**, 7° 35' S - 39° 17' W e 650m de altitude, em *E. uniflora* (1♀). **Juazeiro do Norte: VI-2013**, 7° 6' S - 39° 19' W e 433m de altitude em *P. guajava* (10♀, 9♂ e 4i); 7° 15' S - 39° 20' W e 464m de altitude, em *P. guajava* (4♀) e *S. jambolana* (1♂); **X-2013**, 7° 14' S - 39° 16' W e 423m de altitude, em *S. malaccense* (1♀). **Nova Olinda: V-2013**, 7° 2' S - 39° 43' W e 643m de altitude, em *P. guajava* (1♀) e *S. jambolana* (1♀); 7° 5' S - 39° 44' W e 466 de altitude, em *P. guajava* (2♀ e 1i). **Porteiras: X-2013**, 7° 29' S - 39° 5' W e 824m altitude em *P. guajava* (9♀ e 3i); 7° 29' S - 39° 9' W e 1.007de altitude, em *P. guajava* (1♀); 7° 31' S - 39° 6' W

e 514m de altitude, em *P. guajava* (14♀ e 12i). **Santana do Cariri: V-2013**, 7° 12' S - 39° 39' W e 908m de altitude, em *P. guajava* (1♀); 7° 13' S - 39° 43' W e 804m de altitude, em mirtácea desconhecida sp. 25 (2♀ e 1♂); 7° 15' S - 39° 45' W e 545m de altitude, em *P. guajava* (20♀ e 3i).

***Czenpinskia* sp. 2**

Espécimes examinados: Juazeiro do Norte: X-2013, 7° 14' S - 39° 16' W e 423m de altitude, em *S. malaccense* (1♀).

A ordem Trombidiforme apresentou a maior diversidade de famílias, tendo sido registradas espécies de Bdellidae, Cheyletidae, Cunaxidae, Eriophyidae, Iolinidae, Stigamaeidae, Tarsonemidae, Tenuipalpidae, Tetranychidae, Tuckerellidae e Tydeidae, em Mesostigmata foram relatadas Ascidae e Phytoseiidae e em Sarcoptiformes Acaridae, Glyciphagidae e Winterschmidtidae (Tabela 1).

Ácaros Predadores

Phytoseiidae foi a família mais abundante e diversa, com 807 indivíduos, distribuídos em 7 gêneros e 11 espécies. O gênero *Euseius* Wainstein foi o mais diverso, com quatro espécies: *Euseius alatus* DeLeon, *Euseius citrofolius* Denmark & Muma, *Euseius concordis* (Chant) e *Euseius sibelius* (DeLeon). As espécies mais abundantes desse gênero foram *E. concordis*, com 328 espécimes, seguida por *E. citrofolius* com 229 espécimes. Ambas as espécies foram encontradas em todos os municípios em estudo. No entanto, no período seco *E. citrofolius* não foi registrado nos municípios de Barbalha, Juazeiro do Norte, Nova Olinda e Santana do Cariri e *E. concordis* não foi encontrado nesse mesmo período apenas em Nova Olinda. Em estudo realizado por Lofego e Moraes (2006) sobre acarofauna associados à Myrtaceae para o Cerrado Paulista, *E. citrofolius* também foi considerada uma das espécies mais abundantes.

O gênero *Euseius* é composto por espécies generalistas, que preferem pólen como alimento, mais também se alimenta de ácaros e outros pequenos artrópodes, espécies desse gênero são reportadas como eficiente predadores de ácaros fitófagos e são muito utilizados em programas de controle biológico (MORAES, 2002; GERSON; SMILEY; OCHOA, 2003). Para a região nordeste este gênero é bastante comum, e suas espécies são encontradas em diversas fruteiras e

cultivos de importância econômica associados a fitófagos da família Tetranychidae, Tenuipalpidae e Eriophyiidae (DEMITE; McMURTRY; MORAES, 2014)

No presente estudo as espécies do gênero *Euseius* foram encontrados associados aos fitófagos *Olygonychus psidium*, *Brevipalpus phoenicis* e espécies de Eryophyiidae.

Apenas três espécimes de *Typhlodromalus aripo* De Leon foram encontrados. Um no período seco no município de Baralha e dois na estação chuvosa em Crato. Ainda, em Amblyseiinae, uma única fêmea de *Neoseilus idaeus* (Denmark & Muma) foi registrada sobre *P. guajava*, no município de Barbalha na estação seca e nenhuma espécie de *Amblyseus* foi constatada.

Lofego e Moraes (2006) registraram uma diversidade de espécies de *Amblyseus* em Myrtaceae no Sudeste e Rezende e Lofego (2011) também registraram o mesmo gênero em plantas de mesma família para o Cerrado da região Centro Oeste. Provavelmente as diferenças entre os resultados de estudos diferentes podem estar relacionadas com as posições geográficas, de cada localidade onde os estudos foram desenvolvidos, suas diferenças edafoclimáticas e conseqüentemente florísticas, podem alterar a composição de espécies de uma região para outra (REZENDE; LOFEGO, 2011).

Em Phytoseiinae, duas espécies, *Phytoseius intermedius* Evans & McFarlane e *Phytoseius woodburyi* DeLeon foram também coletadas. *Phytoseius intermedius* foi encontrado em todos os municípios, exceto em Jardim. Apenas dois espécimes de *P. woodburyi* foram coletados, um do município de Jardim e o outro em Nova Olinda. Ambos no período chuvoso. *Phytoseius intermedius* foi a quarta espécie mais abundante em Phytoseiidae, com 36 indivíduos. Predominantemente em *P. guajava*, associado a uma espécie de eriofiídeo. Este é o primeiro registro de *P. intermedius* para o Estado do Ceará. Em pesquisa realizada no semi-árido de Minas Gerais, Damasceno (2008), também, registrou essa espécie associada a essa mesma planta. Ácaros desse gênero são considerados predadores generalistas, que vivem em folhas com tricomas e podem se alimentar de pequenos insetos, ácaros de diferentes famílias, bem como de pólen e exsudados vegetais (McMURTRY; MORAES; SOURASSOU, 2013). Alta população dessa espécie foi encontrada se alimentando de *Aceria litchii* Keifer (Eriophyiidae) em *Litchi chinensis* Sonn (AZEVEDO, 2013).

Já em Typhlodrominae, três espécies foram encontradas, *Galendromus annectens* (De Leon), *Metaseiulus* sp. e *Typhlodromus* sp.

Em Iolinidae foram registradas duas espécies, pertencente ao gênero *Metapronematus* e *Parapronematus*. A espécie mais abundante nesse grupo foi *Metapronematus* sp. com 458 espécimes. Essa espécie foi encontrada em *E. uniflora* associada a *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes)

e em *Syzygium jambolana* DC e *Syzygium malaccense* L. com *B. phoenicis* e *Oligonychus psidium* Estebanes & Baker e em *Eucalyptus* sp., *P. guajavae*, *Psidium* sp. em associação com as duas espécies anteriores e ainda com uma espécie de Eriophyidae. Espécies desse gênero são consideradas predadoras generalistas, alimentando de pequenos ácaros, bem como de fungos (O'DOWD; WILSON, 1997).

Duas espécies de Stigmaeidae foram encontradas, *Agistemus* sp. e *Paravillersia* sp. Um maior número de *Agistemus* sp. foi encontrado quando comparado com *Paravillersia* sp. Das 19 vezes em que *Agistemus* sp. foi registrado, 13 foi sobre *P. guajava* em associação com *B. phoenicis*, *O. psidium* e uma espécie de Eriophyidae. *Agistemus* sp. também ocorreu associados a *B. phoenicis* em *Psidium* sp., *S. jambolana* e *S. malaccense*. Provavelmente, naquelas plantas *Agistemus* sp. estaria se alimentando de *B. phoenicis*. Em estudos realizados por Matioli e Oliveira (2007) foi verificada uma alta taxa reprodutiva de uma espécie de *Agistemus* em condições de laboratório quando alimentado com *B. phoenicis*. Espécies de *Agistemus* também são reportadas como eficientes predadores de espécies de Eriophyidae, Tetranychidae e Tenuipalpidae (ELBADRY et al., 1969; FERLA; MORAES, 2003; GERSON; SMILEY; OCHOA, 2003).

Durante a estação seca os Phytoseiidae ocorreram em maiores números, já os Stigmaeidae estiveram em números reduzidos. Relação negativa entre Stigmaeidae e Phytoseiidae foram comparados por autores Croft e Mac Rae (1993) onde observaram espécies de Stigmaeidae predando e sendo predado por espécies de Phytoseiidae, especialmente quando houve uma escassez de ácaros fitófagos em Macieira nos Estados Unidos.

Ácaros Fitófagos

Seis espécies de tetraniquídeos foram registradas. *Oligonychus psidium* foi uma das espécies mais abundante com 976 espécimes registrado sobre *E. uniflora*, *Eucalyptus* sp., *P. guajava*, *Psidium* sp., *S. jambolana* e *S. malaccense*. Nestes hospedeiros *O. psidium* coabitava com os predadores *E. alatus*, *E. citrofolius*, *E. concordis*, *P. intermedium* e *Agistemus* sp. Esse fitófago de maior ocorrência, esteve ausente, ou em números reduzidos, em vários hospedeiros durante a estação chuvosa. Durante a estação seca houve um considerável aumento em suas populações (Tabela 1).

Ácaros do gênero *Olygonychus* são reconhecidos por habitarem a superfície superior de folhas e tecerem fios de seda dispersos e apresentarem tarsos com menor capacidade de fixação, dessa forma estes são mais sujeitos ao efeito físico da chuva, resultando em uma redução expressiva em suas populações no período chuvoso (FRANCO et al., 2007).

Olygonychus psidium foi registrado para o estado de São Paulo, sobre *Qualea grandiflora* Mart. (Vochysiaceae) (FERES; FLECHTMANN, 1995). Essa não é uma espécie comum em mirtáceas no Brasil, havendo um maior número de registro para *Oligonychus psidii* (Flechtmann) (LOFEGO; MORAES, 2006; DAMASCENO 2008; SPONGOSKI, 2008; VASCONCELOS, 2011). No entanto, na Venezuela, *O. psidium* é uma espécie comum, sendo considerada uma praga secundária, podendo causar danos em goiabeiras naquele país (QUÍROS-GONZALEZ et al., 2009).

Um pequeno número de *Eutetranychus banksi* (McGregor) foi registrado somente do período úmido, sobre *P. guajava* e *S. jambolana*, no município de Barbalha. Espécies do gênero *Eutetranychus* foram registradas em *Eucalyptus* e *P. guajava* no Egito e Índia (MIGEON; DORKELD, 2006).

Apenas uma fêmea de *Mononychellus* foi encontrada sobre uma espécie de mirtácea ainda não identificada (Myr. sp. 5), no município de Jardim. Dois exemplares de *Tetranychus*, uma fêmea sobre *Eucalyptus* sp. e um imaturo em *P. guajava*, ambos no período chuvoso. A ausência de machos em algumas amostras de tetraniquídeos dificultou a identificação em nível de espécie. Espécies do gênero *Tetranychus* foram notificadas sobre mirtáceas em Austrália e Brasil (MIGEON; DORKELD, 2006).

Entre os ácaros fitófagos, os representantes de Tenuipalpidae ocorreram em maior número e em uma maior diversidade de plantas hospedeiras. Apenas dois gêneros, *Tenuipalpus* e *Brevipalpus* foram registrados.

Em *Brevipalpus*, apenas *B. phoenicis*, com 1.724 espécimes, foi encontrado em todos os municípios em estudo, em *Eucalyptus* sp. *E. uniflora*, *P. guajava*, *Plinia peruviana* (Poir), *Psidium* sp., *S. jambolana*, *S. malaccense* e em outras espécies de mirtácea ainda não identificadas. Ocorreu associado aos predadores *E. alatus*, *E. citrofolius*, *E. concordis*, *P. intermedius*, *Agistemus* sp. e *Metapronematus* sp.

No Estado de Pernambuco há registro de danos por bronzeamento a frutos e folhas de goiabeira ocasionada por *B. phoenicis*, presente em elevadas populações (MORAES; FLECHTMANN, 2008). Para o Brasil sua grande importância está em pomares de citros por veicular o vírus da leprose (RODRIGUES et al 2003). No entanto, na Venezuela *B. phoenicis* é

considerado uma praga em mirtáceas, ocasionando danos significativos na cultura de *P. guajava* (QUÍROS-GONZALEZ; BRAVO, 1998).

Representantes de Eriophyidae estiveram presentes apenas em plantas do gênero *Psidium*, principalmente em *P. guajava*. Há registro de 4 espécies de eriofídeos associados à esta frutífera no Brasil: *Aculus conspicillatus* Flechtmann, *Neotegonotus guavae* (Boczek), *Tegolophus* sp.v e *Tetra* sp. (MORAES; FLECHTMANN, 2008). Estes mesmos autores afirmaram que apenas *N. guavae* foi registrada ocasionando bronzeamento foliar.

Populações de Tetranychidae e Tenuipalpidae apresentaram elevado aumento durante a estação seca.

Outros ácaros

Ácaros predadores, fitófagos e de hábitos alimentares desconhecidos, pertencentes a Acaridae, Ascidae, Bdellidae, Cheyletidae, Cunaxidae, Glyciphagidae, Tarsonemidae, Tuckerellidae, Tydeidae e Winterschmidtidae foram também encontrados. Exceto Tydeidae e Winterschmidtidae, todas as outras famílias foram representadas por números iguais ou inferiores a cinco (Tabela 1).

Ácaros por área fitoecológica

Os municípios de Jardim e Barbalha dos quais apresentam grande áreas de vegetação do tipo Floresta Subperenifólia Tropical, Floresta Subperenifólia Nebular e Floresta Subcaducifólia Tropical Xeromorfa (Figura 1) registraram uma maior diversidade de ácaros, 26 e 25 espécies, respectivamente. Já o Crato o qual apresenta todos os tipos de vegetação apresentou a maior abundância, 820 espécimes distribuídos em 18 espécies, sobre 46 diferentes espécies de mirtáceas. Em Barbalha foi constatada a segunda maior abundância, com 765. A menor diversidade foi observada em Juazeiro do Norte e Missão Velha, apenas 15 espécies (Tabelas 1 e 2). Estes municípios apresentam apenas a vegetação do tipo Floresta Subcaducifólia Espinhosa e Floresta Subcaducifólia Tropical. Ambos os municípios também possui localização próximas e são mais afastados da Chapada do Araripe. Nesses municípios, também foram encontrados os menores números de plantas hospedeiras.

Análise por hospedeiros

Ao total foram coletadas aproximadamente 36 espécies de Myrtaceae, (Tabela 3). Destas, em apenas quatro, nenhum ácaro foi encontrado. *Psidium guajava* se destacou por apresentar o maior número de ácaros encontrados. Em *P. guajava*, 30 espécies foram registradas, seguida por *Sycigium jambolana* com 18 espécies e *Sycigium malacense* com o registro de 14 espécies de ácaros associados. Nas demais plantas hospedeiras foram encontradas menos de 10 espécies de ácaros. As plantas da família Myrtaceae apresentaram-se como bons hospedeiros de ácaros, principalmente daqueles de hábitos predatórios. Isso também foi observado por Lofego e Moraes em áreas de cerrado, enfatizando a importância destes hospedeiros em áreas de vegetação natural, como refúgio. Essas plantas hospedeiras podem ser essenciais para a manutenção do equilíbrio nos arredores de grandes áreas de cultivos (LOFEGO; MORAES, 2006).

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, L. H. Dinâmica populacional e controle do ácaro *Aceria litchii* Keifer (Prostigmata: Eriophyidae) em plantas de lichia. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal. p. 58, 2013.
- BOLLAND, H. R.; GUTIERREZ, J.; FLECHTMANN, C. H. W. World catalogue of the spider mite family (Acari: Tetranychidae). LEIDEN, KÖLN, p. 392, 1998.
- CROFT, B. A.; MacRAE, I. V. Biological control of apple mites: impact of *Zetzellia mali* (Acari: Stigmaeidae) on *Typhlodromus pyri* and *Metaseiulus occidentalis* (Acari: Phytoseiidae). **Environmental Entomology**, v. 22, n. 4, p. 865-873, 1993.
- DAMASCENO, M. R. A. Ácaros associados a espécies vegetais cultivadas na região semi-árida de Minas Gerais, Brasil. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Montes Claros-UNIMONTES, p.131, 2008.
- DEMITE, P. R.; McMURTRY, J. A.; MORAES, G. J. Phytoseiidae Database: a website for taxonomic and distributional information on phytoseiid mites (Acari). **Zootaxa**, v. 3795, n. 5, p. 571-577, 2014.
- DONADIO, L. C.; MORO, F. V. Potential of Brazilian *Eugenia* (Myrtaceae) - as ornamental and as a fruit crop. In: **XXVI International Horticultural Congress: Citrus and Other Subtropical and Tropical Fruit Crops: Issues, Advances and 632**. p. 65-68, 2004.
- ELBADRY, E. A.; ELGHAR, M. A.; HASSAN, S. M.; KILANY, S. M. *Agistemus exsertus* as a predator of two tetranychid mites. **Annals of the Entomological Society of America**, v.62, n.3, p.660-661, 1969.
- FERES, R. J. F.; FLECHTMANN, C. H. W. A new *Oligonychus* and description of the female allotype of *Oligonychus psidium* Estebanes & Baker (Acari, Tetranychidae) from *qualea grandiflora* Mart. (Vochysiaceae) in northwestern Sao Paulo, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 12, n. 3, p. 529 -532, 1995.

FERLA, N. J. ; MORAES, G. J. Oviposition of the predators *Agistemus floridanus* Gonzalez, *Euseius concordis* (Chant) and *Neoseiulus anonymus* (Chant & Baker) (Acari) in response the different kinds of food. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 20, n. 1, p. 153-155, 2003.

FLECHTMANN, C. H. W. Contribuição para o conhecimento dos ácaros de plantas de algumas regiões de São Paulo. Tese de doutorado, Escola Superior de agricultura “ Luiz de Queiroz”. Universidade de São Paulo, Piracicaba, p.47, 1967.

FLECHTMANN, C. H. W.; MORAES, G. J. New genus and species of eriophides mites (Acari: Eriophyidae) from Myrtaceae in Brazil, with notes on damages caused by *Aculus pitangae* Bockzek e Davis. **Zootaxa**, v.153, p. 1-10,2003.

FLECHTMANN, C. H. W.; SANTANA, D. L. Q. First record of an eriophyid mite from *Eucalyptus* in Brazil, with a complementary description of *Rhombacus eucalypti* Ghosh and *Chakrabarti* (Acari: Eriophyidae). **International Journal of Acarology**, v. 27, n. 2, p.123-127, 2001.

FRANCO, R. A.; REIS, P. R.; ZACARIAS, M. S.; ALTOÉ, B. F. Pontencial de predação de três espécies de fitoseídeos sobre *Olygonychus ilicis* (McGregor, 1917) (Acari: Tetranychidae) em cafeeiro e de fitoseídeos associados a ele. **Coffee Science**, v.3, n.1, p. 38-46, 2007.

GERSON, U.; SMILEY, R. L.; OCHOA, R. **Mites (Acari) for pest control**. Oxford, Blackwell Publishing, p.539, 2003.

IPECE - caracterização territorial. Disponível em: <www.ipece.ce.gov.br/atlas>. Acesso em: 11/07/2014.

JEPSON, L. R.; KEIFER, H. H.; BAKER, E. W. In **Mites injurious to economic plants**. University of California Press, Berkeley. p. 641, 1975.

KRANTZ, G. W; WALTER, D. E. **A Manual of Acarology**. Third Edition. Texas Tech University Press, p. 807, 2009.

LOFEGO, A. C. Caracterização morfológica e distribuição geográfica das espécies de Amblyseinae (Acari: Phytoseiidae) no Brasil. Dissertação apresentada ao Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. p.167, 1998.

LOFEGO, A. C.; MORAES, G. J. Ácaros (Acari) associados a mirtáceas (Myrtaceae) em áreas de Cerrado no Estado de São Paulo com análise faunística das famílias Phytoseiidae e Tarsonemidae. **Neotropical Entomology**, v. 35, n. 6, p. 731-746. 2006.

REZENDE, J. M. LOFEGO, A. C.; Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata) on plants of the central region of the Brazilian cerrado. **Acarologia**, v. 51, n. 4, p. 449–463, 2011.

LOFEGO, A. C.; MORAES, G. J.; CASTRO, L. A. S. Phytoseiidae mites (Acari: Phytoseiidae) on Myrtaceae in the state of São Paulo, Brazil. **Zootaxa**, v. 516, p. 1-18, 2004.

MATIOLI, A. L.; OLIVEIRA, C. A. L. Biologia de *Agistemus brasiliensis* Matioli, Ueckermann & Oliveira (Acari: Stigmaeidae) e sua potencialidade de predação sobre *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) (Acari: Tenuipalpidae). **Neotropical Entomology**, v. 36, n. 4, p. 577-582, 2007.

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

MESA, N. C.; OCHOA, R.; WELBOURN, W. C.; EVANS, G. A.; MORAES, G. J. A catalog of the Tenuipalpidae (Acari) of the World with a key to genera. **Zootaxa**, v. 2098, p. 1-185, 2009.

MIGEON, A.; DORKELD, F. Spider Mites Web: a comprehensive database for the Tetranychidae. 2006. < <http://www1.montpellier.inra.fr/CBGP/spmweb> >. Acesso: 07/04/2014.

MORAES, G. J. Controle Biológico de ácaros fitófagos como ácaros predadores. In: PARRA, J. R. P.; BOTELHO, P. S. M.; Corrêa-Ferreira, B. S.; Bento, J. M. S. (Orgs.). **Controle Biológico no Brasil**, Manole, p. 225-237, 2002.

MORAES, G. J.; FLECHTMANN, C. H. W. **Manual de Acarologia: Acarologia Básica e Ácaros de Plantas Cultivadas no Brasil**. Holos, p. 308. 2008.

MORAES, G. J.; McMURTRY, J. A.; DENMARK, H. A.; CAMPOS, C. B. A revised catalog of the mite family Phytoseiidae. **Zootaxa**, v. 434, 494 p. 2004.

O'DOWD, D. J.; WILSON M. F. Leaf Domatia and the Distribution and Abundance of Foliar Mites in Broadleaf Deciduous Forest in Wisconsin. **American Midland Naturalist**, v. 137, n. 2, p. 337-348, 1997.

QUÍROS-GONZÁLEZ, M.; BRAVO, J. Colonization of guava flower and fruit by *Brevipalpus phoenicis* (Geijsk) in Mara Co., Venezuela. Program and abstract of the **International Congress of Acarology, Australia**, 5 -10 de julho de 1998. s/p.

QUÍROS-GONZÁLEZ, Q. M; POLEO, N.; URDANETA, S. A.; APONTE, O.; PETIT, Y.; ORTEGA, J.; COLMENARES, C.; DORADO, I. *Oligonychus psidium* Estebanes y Baker (Acari: Tetranychidae): Fluctuación poblacional e importancia como plaga ocasional del cultivo del guayabo. **Revista Científica UDO Agrícola**, v. 9, n. 1, p. 217-223, 2009.

RODRIGUES, J. C. V.; KITAJIMA, E. W.; CHILDERS, C. C.; CHAGAS, C. M. Citrus leprosis virus vectored by *Brevipalpus phoenicis* (Acari: Tenuipalpidae) on citrus in Brazil. **Experimental and Applied acarology**, v.30, n 1-3, p.161-179, 2003.

SOARES-SILVA, L. H. A Família Myrtaceae-Subtribos: Myrciinae e Eugeniinae na Bacia Hidrográfica do Rio Tibagi, Estado do Paraná, Brasil.Campinas, SP. Tese de doutorado, UNICAMP, p.462, 2000.

SPONGOSKI, S. Ácaros em aceroleira (*Malpighia emarginata* Sessé e Moc. ex DC) e goiabeira (*Psidium guajava* L.) em Campinas, São Paulo, com ênfase na família Stigmaeidae, e lista de espécies dos ácaros desta família. Tese de Doutorado, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, p., 167, 2008.

VASCONCELOS, G. J. N. Diversidade de ácaros em agroecossistemas e testes para controle alternativo do ácaro branco (*Polyphagotarsonemus latus*) (Acari: Tarsonemidae) na região de Manaus, Amazonas. Tese Doutorado, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, p. 193, 2011.

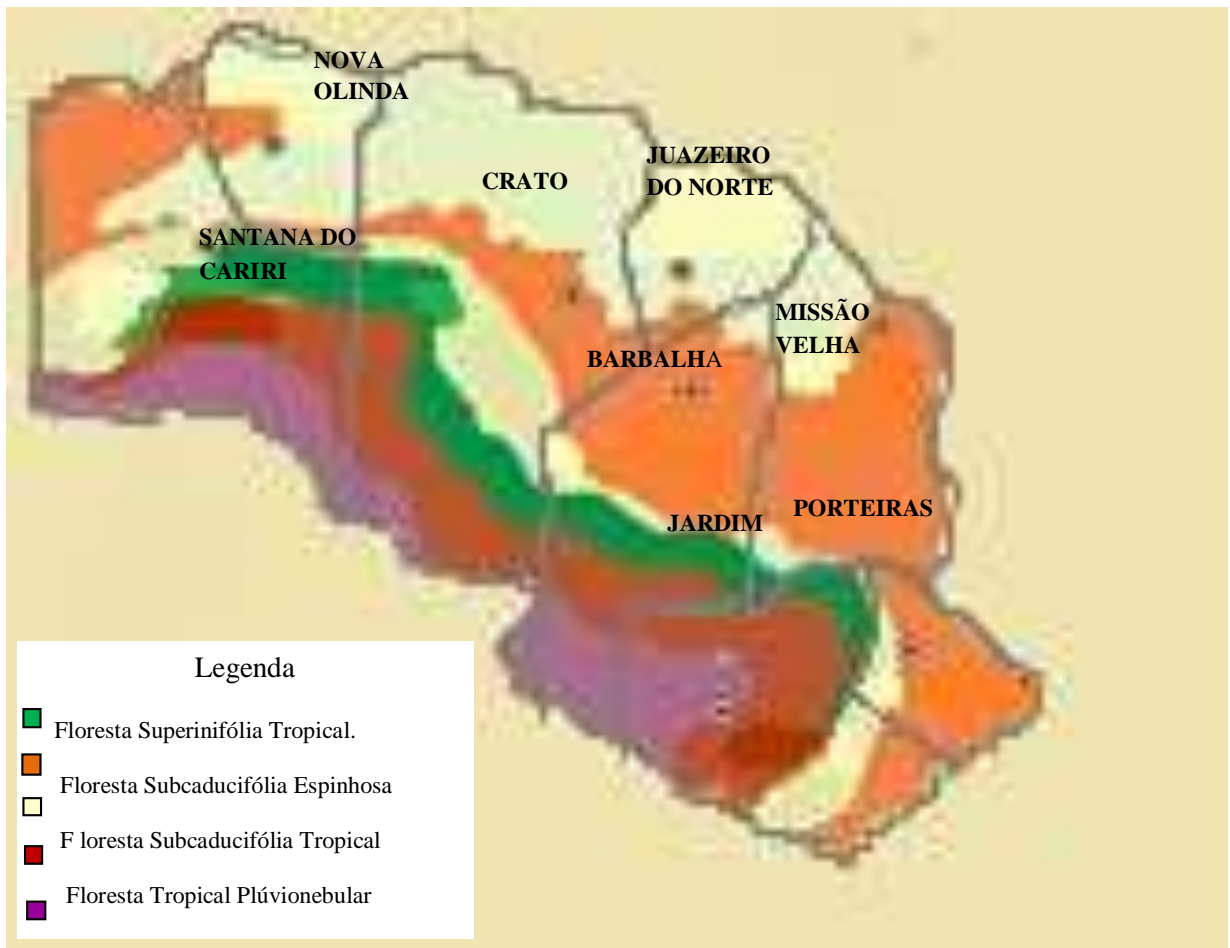


Figura 1: Mapa fitoecológico da Mesorregião do Cariri Cearense.

Tabela 1. Ácaros coletados em Myrtaceae na Mesorregião do Cariri Cearense de março a outubro de 2013.

Família	Espécie	Números		
		Espécimes	Pontos de Coleta	Hospedeiros
Acaridae	<i>Tyrophagus</i> sp.	5	4	1
Ascidae	<i>Asca</i> sp.	1	1	1
Bdellidae	<i>Bdella</i> sp.	2	2	2
	<i>Octobdellodes</i> sp.	1	1	1
	<i>Spinibdella</i> sp.	2	2	2
Cheyletidae	<i>Cheletomimus</i> sp.	1	1	1
	<i>Cheletogenes</i> sp.	4	2	2
	<i>Cheyletus</i> sp.	4	1	1
	<i>Chiapacheylus</i> sp.	2	1	1
	<i>Hemicheyletia</i> sp.	4	2	2
Cunaxidae	<i>Cunaxa</i> sp.	1	1	1
	<i>Cunaxoides</i> sp.	1	1	1
Eriophyidae	-	-	21	4
Glycyphagidae	<i>Glycyphagus</i> sp.	2	1	1
Iolinidae	<i>Metapronematus</i> sp.	428	45	7
	<i>Parapronematus</i> sp.	3	5	7
Phytoseiidae	<i>Euseius alatus</i>	196	18	8
	<i>E. citrofolius</i>	229	24	8
	<i>E. concordis</i>	328	26	7
	<i>E. sibelius</i>	1	1	1
	<i>Galendromus annectens</i>	2	2	2
	<i>Metaseiulus</i> sp.	1	1	1
	<i>Neoseiulus idaeus</i>	1	1	1
	<i>Phytoseius intermedius</i>	38	15	2
	<i>P. woodburyi</i>	2	2	2
	<i>Typhlodromalus aripo</i>	6	1	1
	<i>Typhlodromus</i> sp.	3	2	1
	Stigmaeidae	<i>Agistemus</i> sp.	88	13
<i>Paravillersia</i> sp.		12	4	3
Tarsonemidae	<i>Fungitarsonemus settilus</i>	124	12	7
	<i>Tarsonemus aff. waitei</i>	2	1	1
Tenuipalpidae	<i>Brevipalpus phoenicis</i>	1.724	40	11
	<i>Brevipalpus</i> sp.	3	1	1
	<i>Tenuipalpus</i> sp.	17	3	3
Tetranychidae	<i>Eutetranychus banksi</i>	5	1	2
	<i>Eutetranychus</i> sp.	12	1	1
	<i>Mononychellus</i> sp.	1	1	1
	<i>Oligonychus psidium</i>	976	33	5
	<i>Oligonychus</i> sp.	14	5	3
Tuckerellidae	<i>Tetranychus</i> sp.	1	1	1
	<i>Tuckrella</i> sp.	3	3	1
Tydeidae	<i>Afrot Hydeus</i> sp.	51	5	7
	<i>Lorryia formosa</i>	229	7	4
	<i>Lorryia</i> sp.	103	15	9
	<i>Melissotydeus</i> sp.	25	9	2
	<i>Neolorryia</i> sp.	21	2	2
	<i>Pseudolorryia</i> sp.	2	2	2
	<i>Tydeus</i> sp.	44	9	5
	<i>Czenspiskia</i> sp. 1	143	16	6
Winterschmidtidae	<i>Czenspiskia</i> sp. 2	1	1	1
	TOTAL	4.896	369	

Tabela 2. Ácaros coletados em Myrtaceae na Mesorregião do Cariri Cearense, por município e por estação.....continua.

Famílias	Espécie	Municípios																TOTAL
		Barbalha		Crato		Jardim		Juazeiro do Norte		Missão Velha		Nova Olinda		Porteiras		Santana do Cariri		
		C*	S**	C	S	C	S	C	S	C	S	C	S	C	S	C	S	
Acaridae	<i>Tyrophagus</i> sp.	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	2	-	-	5	
Ascidae	<i>Asca</i> sp.	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Bdellidae	<i>Bdella</i> sp.	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	
	<i>Octobdellodes</i> sp.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	<i>Spinibdella</i> sp.	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
Cheyletidae	<i>Cheletomimus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	
	<i>Cheletogenes</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	4	
	<i>Cheyletus</i> sp.	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
	<i>Chiapacheylus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	
	<i>Hemicheyletia</i> sp.	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	
Cunaxidae	<i>Cunaxa</i> sp.	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	<i>Cunaxoides</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	
Eriophyidae	-																	
Glycyphagidae	<i>Glycyphagus</i> sp.	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
Iolinidae	<i>Metapronematus</i> sp.	38	56	81	34	6	13	29	16	39	7	12	46	5	29	16	1	428
	<i>Parapronematus</i> sp.	-	-	-	-	24	3	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	30
Phytoseiidae	<i>Euseius alatus</i>	39	30	19	6	15	-	7	-	15	-	5	7	3	49	1	-	196
	<i>E. citrofolius</i>	36	-	38	2	39	8	60	-	17	2	8	-	1	10	8	-	229
	<i>E. concordis</i>	21	51	49	2	4	4	62	5	20	2	13	-	1	38	52	4	328
	<i>E. sibelius</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Galendromus annectens</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2
	<i>Metaseiulus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
	<i>Neoseiulus idaeus</i>																	1
	<i>Phytoseius intermedius</i>	3	1	2	1	-	-	7	-	6	-	9	-	2	-	5	2	38
<i>P. woodburyi</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	

Tabela 2. Ácaros coletados em Myrtaceae na Mesorregião do Cariri Cearense, por município e por estação.conclusão.

Famílias	Espécie	Municípios																TOTAL
		Barbalha		Crato		Jardim		Juazeiro do Norte		Missão Velha		Nova Olinda		Porteiras		Santana do Cariri		
		C*	S**	C	S	C	S	C	S	C	S	C	S	C	S	C	S	
	<i>Typhlodromalus aripo</i>	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
	<i>Typhlodromus</i> sp.	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Stigmaeidae	<i>Agistemus</i> sp.	2	5	13	-	3	-	2	-	2	-	5	-	55	1	-	-	88
	<i>Paravillersia</i> sp.	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	12
Tarsonemidae	<i>Fungitarsonemus settilus</i>	1	7	27	-	1	-	84	-	2	-	2	-	-	-	-	-	124
	<i>Tarsonemus aff. waitei</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2
Tenuipalpidae	<i>Brevipalpus phoenicis</i>	97	44	83	249	123	228	109	79	82	68	15	394	20	17	66	50	1724
	<i>Brevipalpus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3
	<i>Tenuipalpus</i> sp.	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	17
Tetranychidae	<i>Eutetranychus banksi</i>	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
	<i>Eutetranychus</i> sp.	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12
	<i>Mononychellus</i> sp.	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Oligonychus psidium</i>	59	205	64	98	2	49	65	81	103	65	-	85	4	51	25	20	976
	<i>Oligonychus</i> sp.	-	-	6	2	-	-	-	-	2	-	4	-	-	-	-	-	14
	<i>Tetranychus</i> sp.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Tuckerellidae	<i>Tuckerella</i> sp.	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Tydeidae	<i>Afrotydeus</i> sp.	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	18	-	2	-	51
	<i>Lorryia formosa</i>	-	3	-	-	-	47	-	-	-	-	-	-	95	-	84	-	229
	<i>Lorryia</i> sp.	-	1	8	-	8	-	11	-	2	-	9	-	56	-	8	-	103
	<i>Melissotydeus</i> sp.	-	1	1	-	-	18	-	-	-	-	-	-	3	2	-	-	25
	<i>Neolorryia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	20	-	21
	<i>Pseudolorryia</i> sp.	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2
	<i>Tydeus</i> sp.	2	1	5	3	-	-	11	3	-	-	3	-	13	-	3	-	44
Winterschmidtidae	<i>Czenspiskia</i> sp1	-	14	21	-	7	1	28	1	-	-	5	-	-	39	27	-	143
	<i>Czenspiskia</i> sp2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
TOTAL		340	426	422	398	259	372	477	186	297	144	100	535	300	239	324	78	4896

* Estação chuvosa, **Estação seca

Tabela 3: Lista de plantas hospedeiras, por município na Mesorregião do Cariri Cearense de março a outubro de 2013.continua

Município	Planta hospedeira
Barbalha	<i>Eucalyptus</i> spp. <i>Eugenia uniflora</i> <i>Myrciaria cauliflora</i> <i>Myrtaceae</i> sp. 1 <i>Psidium guajava</i> <i>Psidium</i> spp. <i>Syzygium jambolana</i> <i>Syzygium malaccense</i>
Crato	<i>Eucalyptus</i> spp. <i>Eugenia uniflora</i> <i>Myrtaceae</i> sp. 26 <i>Myrtaceae</i> sp. 27 <i>Myrtaceae</i> sp. 28 <i>Psidium guajava</i> <i>Psidium</i> spp. <i>Syzygium jambolana</i> <i>Syzygium malaccense</i>
Jardim	<i>Eucalyptus</i> spp. <i>Eugenia</i> sp. <i>Eugenia uniflora</i> <i>Myrtaceae</i> sp. 2 <i>Myrtaceae</i> sp. 3 <i>Myrtaceae</i> sp. 4 <i>Myrtaceae</i> sp. 5 <i>Myrtaceae</i> sp. 6 <i>Myrtaceae</i> sp. 7 <i>Myrtaceae</i> sp. 8 <i>Myrtaceae</i> sp. 9 <i>Myrtaceae</i> sp. 10 <i>Myrtaceae</i> sp. 11 <i>Myrtaceae</i> sp. 12 <i>Psidium</i> sp <i>Psidium guajava</i> <i>Syzygium jambolana</i> <i>Syzygium malaccense</i>
Juazeiro do Norte	<i>Eucalyptus</i> spp. <i>Psidium guajava</i> <i>Syzygium jambolana</i> <i>Syzygium malaccense</i>
Nova Olinda	<i>Eucalyptus</i> spp. <i>Eugenia</i> spp.

Tabela 3: Lista de plantas hospedeiras, por município na Mesorregião do Cariri Cearense de março a outubro de 2013 conclusão.

Município	Planta hospedeira
	<p><i>Psidium guajava</i></p> <p><i>Psidium</i> spp.</p> <p><i>Myrtaceae</i> sp. 18</p> <p><i>Myrtaceae</i> sp. 19</p> <p><i>Myrtaceae</i> sp. 20</p> <p><i>Myrtaceae</i> sp. 21</p> <p><i>Myrtaceae</i> sp. 22</p> <p><i>Myrtaceae</i> sp. 23</p> <p><i>Myrtaceae</i> sp. 24</p> <p><i>Syzygium jambolana</i></p> <p><i>Syzygium malaccense</i></p>
Missão Velha	<p><i>Eucalyptus</i> spp.</p> <p><i>Psidium guajava</i></p> <p><i>Syzygium jambolana</i></p> <p><i>Syzygium malaccense</i></p>
Porteiras	<p><i>Eucalyptus</i> spp.</p> <p><i>Eugenia uniflora</i></p> <p><i>Myrtaceae</i> sp. 13</p> <p><i>Myrtaceae</i> sp. 14</p> <p><i>Myrtaceae</i> sp. 15</p> <p><i>Myrtaceae</i> sp. 16</p> <p><i>Myrtaceae</i> sp. 17</p> <p><i>Psidium</i> spp.</p> <p><i>Psidium guajava</i></p> <p><i>Syzygium jambolana</i></p> <p><i>Syzygium malaccense</i></p>
Santana do Cariri	<p><i>Eucalyptus</i> spp.</p> <p><i>Eugenia uniflora</i></p> <p><i>Myrtaceae</i> sp. 25</p> <p><i>Psidium</i> spp.</p> <p><i>Psidium guajava</i></p> <p><i>Syzygium jambolana</i></p> <p><i>Syzygium malaccense</i></p>

COMPOSIÇÃO FAUNÍSTICA E FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DE ÁCAROS (ACARI) EM MYRTACEAE NA MESORREGIÃO DO CARIRI-CE, NORDESTE DO BRASIL

RESUMO

Myrtaceae representa uma das maiores famílias da flora brasileira. *Psidium* é um dos gêneros de Myrtaceae mais importantes economicamente. No Brasil, há um maior conhecimento sobre ácaros, insetos e nematóides que utilizam plantas desse gênero como hospedeiras. No entanto, pouco se sabe sobre a influência de ácaros em *Psidium* no estado do Ceará. O objetivo do presente estudo foi conhecer a composição faunística e a dinâmica populacional de ácaros associados a três espécies de *Psidium*, no Ceará, nordeste do Brasil. O estudo foi conduzido de agosto de 2013 a julho de 2014, em *Psidium guajava* L. (7° 18' 57" S - 39° 23' 46" W), *Psidium* sp. (7° 18' 58" S - 39° 23' 36" W) e *Psidium guineense* Swart (7° 18' 58" S - 39° 23' 36" W). Mais de 11.300 espécimes pertencentes às famílias Cheyletidae, Cunaxidae, Eriophyidae, Iolinidae, Phytoseiidae, Stigmaeidae, Tenuipalpidae, Tetranychidae, Tydeidae e Winterschmidtidae foram coletados. Duas espécies, um eriofídeo e *Metapronematus* sp. foram predominantes nas três espécies de plantas em estudo. Uma grande semelhança foi encontrada entre as comunidades de ácaros em *P. guajava* and *Psidium* sp. Representantes de Phytoseiidae e Stigmaeidae foram frequentes e ocorreram em números semelhantes.

Palavras chave: *Psidium*, Acari, análise faunística, dinâmica populacional

**FAUNAL COMPOSITION AND FLUCTUATIONS OF MITES (ACARI)
POPULATION ON MYRTACEAE IN THE MESOREGION OF CARIRI-CE,
NORTHEASTERN BRAZIL**

ABSTRACT

The Myrtaceae is one of the largest families in the Brazilian flora. *Psidium* is one of the most economically important genera in the Myrtaceae. In Brazil, mites, insects and nematodes are known to use this plant as a host. However, little is known about the influence of mites on *Psidium*. The objective of this study was to investigate the faunal composition and population dynamics of mites that are associated with three species of *Psidium* in the state of Ceará, in northeastern Brazil. This study was conducted from August 2013 to July 2014 on *Psidium guajava* L. (7° 18' 57" S - 39° 23' 46" W) and *Psidium* sp. (7° 18' 58" S - 39° 23' 36" W) and *Psidium guinnense* Swart (7° 18' 58" S - 39° 23' 36" W). Plus of 11,300 specimens belonging to the families Cheyletidae, Cunaxidae, Eriophyidae, Iolinidae, Phytoseiidae, Stigmaeidae, Tenuipalpidae, Tetranychidae, Tydeidae and Winterschmitiidae were collected. Am Eriophyidae and *Metapronematus* sp. were predominant on the three plant species. The greatest similarity was found between the *P. guajava* and *Psidium* sp. communities. The representatives of phytoseiid and stigmaeid mites were frequent and occurred at similar numbers.

Keywords: *Psidium*, Acari, faunal analysis, population dynamics

1. Introdução

Myrtaceae representa uma das maiores famílias da flora brasileira, com 23 gêneros e aproximadamente 1.000 espécies (SOUZA; LORENZI, 2005). O gênero *Psidium* é um dos mais importantes economicamente. Originário das Américas Tropical e Subtropical é constituído por cerca de 100 espécies de arbustos e árvores (LANDRUM; KAWASAKI, 1997). No Brasil espécies desse gênero ocorrem desde o estado do Amazonas até o Rio Grande do Sul (LANDRUM; KAWASAKI, 1997; SOARES-SILVA; PROENÇA, 2008). Em biomas como Caatinga, Cerrado, Campos Rupestres, Floresta Amazônica, Mata Atlântica, Restinga entre outros são sujeitas às mais diferentes pressões ambientais, implicando em uma grande plasticidade fenotípica, dificultando assim a identificação de suas espécies (COSTA, 2009).

A goiabeira, *Psidium guajava* L é a espécie de maior interesse econômico do gênero. Este ainda engloba muitas outras espécies nativas com potencialidade de exploração comercial (MANICA et al., 2000).

No Brasil, a região Nordeste é responsável por mais de 44% da produção de goiaba e os três principais estados produtores da região são Pernambuco com 71%, Bahia 10% e Ceará com pouco mais de 7% da produção (IBEGE, 2011).

Devido à importância econômica de *P. guajava* no Brasil, há um bom conhecimento sobre artrópodes e nematóides que utilizam essa planta como hospedeira (MITCHELL, 1973; CARNEIRO et al., 2001; GALLO et al., 2002; MOLINA; PEREIRA; GONZALEZ, 2002). Porém, os relatos sobre ácaros ainda são poucos, dentre eles *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) (Tenuipalpidae), *Olignoychus psidii* Flechtmann (Tetranychidae) e quatro espécies de eriofídeos [*Aculus conspicillatus* Flechtmann, *Neotegonotus guavae* (Boczek), *Tegolophus* sp. e *Tetra* sp.] (MORAES; FLECHTMANN, 2008).

Pouco se conhece sobre a diversidade de ácaros em Myrtaceae, principalmente sobre a sazonalidade desses em espécies dessa família botânica, tendo sido realizados estudos com essa finalidade apenas na região Sudeste do Brasil e no Estado de São Paulo (LOFEGO; MORAES, 2006). Nenhum levantamento foi conduzido para o gênero *Psidium* no nordeste brasileiro. Dessa maneira, o objetivo do presente estudo foi conhecer a composição faunística, a diversidade e a flutuação populacional de ácaros associados a três espécies de *Psidium* nos municípios de Barbalha e Crato no Ceará e suas correlações com fatores ambientais.

2. Material e Métodos

Local de estudo, coleta, processamento e classificação dos ácaros

O estudo foi realizado no sul do estado do Ceará, de agosto de 2013 a julho de 2014, em três espécies do gênero *Psidium*, *P. guajava* (7° 18' 58" S - 39° 23' 36" W e 670m de altitude) e *Psidium* sp.(7° 18' 57" S - 39° 23' 46" W e 706m de altitude) no Município de Barbalha e *Psidium guinnense* Swart (7° 6' 16" S - 39° 26' 15" W e 426m de altitude), em Crato. Uma amostra de 50 folhas e, sempre que possível, cinco flores e cinco frutos de cada uma das espécies em estudo foram tomadas, ao acaso, mensalmente. As amostras foram transportadas para o Laboratório de Entomologia e Acarologia - LEA, da Universidade Regional do Cariri - URCA.

No LEA os ácaros foram extraídos das folhas sob um microscópio estereoscópico com o auxílio de um pincel de pêlos finos e os presentes em flores e frutos foram extraídos por lavagem em etanol 70%. Todos os ácaros foram conservados em etanol 70%, contados, montados com meio de Hoyer e identificados.

As identificações foram feitas utilizando-se chaves dicotômicas, descrições, redescrições e outras informações disponíveis na literatura (BOLLAND; GUTIERREZ; FLECHTMAN, 1998; LOFEGO, 1998; MORAES et al., 2004; MORAES; FLECHTMANN, 2008; KRANTZ; WALTER, 2009; MESA et al., 2009), bem como chaves utilizadas no curso "The Ohio State University Acarology Summer Program" Columbus, Ohio, Estados Unidos da América do Norte. Exemplos de cada uma das espécies encontradas foram depositados na Coleção Acarológica da URCA.

Análises dos dados

As distribuições mensais das espécies registradas foram determinadas e em seguida, análises faunísticas foram elaboradas, para se definir as classes de abundância (A), constância (C), dominância (D) e frequência (F) das espécies, segundo Silveira Neto et al. (1976). Para tanto, calculou-se a média e erro padrão (EP) da média do número de indivíduos coletados por espécie e intervalo de confiança (IC) a 5% de probabilidade, estabelecendo-se, assim, as seguintes classes de abundância: ma = muito abundante (número de indivíduos maior que o limite superior do IC a 5%); a = abundante (número de indivíduos situados entre o limite superior do IC a 5% e X+ EP); c = comum (número de indivíduos situados dentro do intervalo

$X \pm EP$); d = dispersa (número de indivíduos situados entre $X - EP$ e o limite inferior do IC a 5%) e r = rara (número de indivíduos menor do que o limite inferior do IC a 5%). Para o índice de frequência (porcentagem dos indivíduos de uma espécie em relação ao total de indivíduos coletados) determinou-se o intervalo de confiança da média das frequências com 5% de probabilidade, adotando-se a seguinte classificação: SF = super frequente (referente aos valores discrepante de número de indivíduos, discriminados através de análise de resíduos), M F = muito freqüente (frequência maior que o limite superior do IC a 5%); F = frequente (frequência situado dentro do IC a 5%); PF = pouco frequente (frequência menor que o limite inferior do IC a 5%). A porcentagem de coletas que continham uma determinada espécie é a constância, que foi calculada pela seguinte fórmula: $C = (\text{n}^\circ \text{ de coletas com a espécie} / \text{n}^\circ \text{ total de coletas}) \times 100$. De acordo com os valores obtidos as seguintes classes de constância foram estabelecidas: W = constante ($C > 50\%$); Y = acessória (C entre 25 e 50%) e Z = acidental ($C < 25\%$).

Nesta classificação ainda foi adicionada a classe extrema (super) para cada índice faunístico, referente aos valores discrepantes de número de ácaros, que foram discriminados através da análise de resíduos. Esses valores não são considerados no cálculo dos parâmetros de dominância, frequência e abundância e dos índices de diversidade e riqueza (MORAES et al., 2003).

Foram consideradas espécies dominantes aquelas cujos valores de frequência excederam o limite calculado pela fórmula: $D = 1/\text{n}^\circ \text{ total de espécies} \times 100$, segundo o método de Kato (1952) e as classes SD = super dominante, D = dominante e ND = não dominante. Os índices de diversidade (H) de Shannon-Weaner, de riqueza de espécies (α) de Margalef foram calculados. O coeficiente de similaridade (QS) de Sorensen (1948) foi calculado pela fórmula $QS = j/(a + b - j)$, onde a é o número de espécies encontrada na espécie de *Psidium* A, b é o número de espécies encontrada na espécie de *Psidium* B e j é o número de espécies encontradas em ambas as espécies de *Psidium*.

Os números médios mensais dos ácaros, por família, foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, correlação linear de Pearson foi utilizada para estudar possível relação entre abundância e os fatores ambientais como: precipitação, temperatura e umidade relativa, utilizando-se o programa computacional Bioestat 5.0 (2007). Dados meteorológicos foram obtidos da Fundação Cearense Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME, 2014) e do Instituto Internacional de Meteorologia (INMET, 2014).

3. Resultados e Discussões

Composição faunística

Ao todo, 11.362 espécimes de ácaros pertencentes às famílias Cheyletidae, Cunaxidae, Eriophyidae, Iolinidae, Phytoseiidae, Stigmaeidae, Tenuipalpidae, Tetranychidae, Tydeidae e Winterschmidtidae foram registrados. Cheyletidae e Tydeidae não foram encontradas em *P. guineense*.

Apenas uma espécie de eriofídeo ainda não identificada e *Metapronematus* sp. foram super abundantes, super dominantes, super frequentes e constantes nas três espécies de plantas em estudo (Tabela 1).

Em *P. guajava* seis espécies de ácaros, *Euseius concordis* (Chant), *Oligonychus psidium* Estebanes & Baker, *Agistemus* sp., *Czenspinskia* sp., *Metapronematus* sp. e uma espécie de Eriophyidae ainda não identificada foram super abundantes, super dominantes, super frequentes e constante. Em estudo de composição faunística em Myrtaceae em áreas de Cerrado, Lofego e Moraes (2006) também encontraram espécies de *Euseius* e *Agistemus* como dominantes em *P. guajava*.

Semelhantemente ao que ocorreu em *P. guajava*, *Psidium* sp. também apresentou as mesmas espécies como super abundantes, super dominantes, super frequentes e constantes, com exceção de *E. concordis*. E neste caso, *Euseius alatus* De Leon é que foi a espécie de Phytoseiidae que se manifestou como super abundante, super dominante, super frequente e constante.

Em *P. guineense*, *E. alatus* foi também super abundante, super dominante, super frequente e constante assim como *Brevipalpus phoenicis* Geijskes. Este último, apresentou esse status apenas nesta espécie de mirtácea.

Os maiores índices de diversidade de Shannon-Weaner (H), riqueza de espécies de Margalef (α) e equitabilidade (E) foram encontrados em *P. guajavae* e os menores em *P. guineense* (Tabela 2).

Ocorreu maior semelhança entre as comunidades de *P. guajava* e *Psidium* sp., observada pelo quociente de similaridade de Sorensen, que foi de 72%. A semelhança entre as comunidades de *Psidium* sp. e *P. guineense* foi de 64% e entre *P. guajava* e *P. guineense* foi de 59%. Esta maior similaridade entre as comunidades os hospedeiros goiaba e araçá no município de Barbalha pode estar relacionada à proximidade das áreas.

Em relação aos números médios de ácaros por famílias, Eriophyidae apresentou a maior média mensal em todo o ano nas três espécies de mirtáceas, diferindo das demais famílias. A segunda maior abundância foi observada em Iolinidae que não diferiu das demais famílias em *P. guajava* e *Psidium* sp. No entanto, em *P. guineense*, o número médio de Iolinidae não diferiu apenas daquele encontrado em Phytoseiidae e Tenuipalpidae (Figura 1).

O número médio de fitoseídeos por 50 folhas foi superior a 14 ácaros nas três espécies de *Psidium*. Representantes de Phytoseiidae ocorreram em números semelhantes aos predadores de Stigmaeidae apenas em *Psidium* sp., nas outras espécies de plantas os números médios de Phytoseiidae foram superiores aqueles dos estigmeídeos (Figura 1).

Não houve diferença na quantidade de ácaros coletados entre as estações seca e chuvosa, exceto para Eriophyidae em *P. guineense* (Figura 2).

Flutuação populacional

Em *P. guajava* as populações de predadores que se mais destacaram ao longo do período de amostragens foram aquelas de *E. concordis*, *Agistemus* sp. e *Metapronematus* sp., entre os fitófagos, a espécie de Eriophyidae e *O. psidium*. Apesar de aparentemente haver correlação entre os crescimentos populacionais da espécie de eriofídeo e *Metapronematus* sp. e entre *Agistemus* sp., *E. concordis* e *O. psidium*, não houve correlação significativa entre os crescimentos populacionais das espécies predadoras e fitófagos. Provavelmente *Metapronematus* sp. em *P. guajava* esta se alimentado da espécie de eriofídeo e *E. concordis* aparentemente pode estar se alimentando de *O. psidium* e competindo com *Agistemus* sp. (Figura 3).

Espécies de *Euseius* são reconhecidas como predadores generalistas comedores de pólen, podendo utilizar como alimento ácaros de várias famílias. Ácaros deste gênero são importantes em muitos países por promover o controle natural em diversos cultivos (McMURTRY; MORAES; SOURASSOU, 2013).

Os eriofídeos são reconhecidos por apresentarem alta especificidade com suas plantas hospedeiras e podem ser a fonte principal de alimento de diversos ácaros predadores ali encontrados, bem como podem servir como fonte alternativa de alimentos para fitoseídeos (LAING; KNOP, 1983; PERRING; McMURTRY, 1996).

Embora não significativa, aparentemente observa-se uma correlação negativa entre os crescimentos populacionais de *E. concordis* e *Agistemus* sp. Correlação negativa entre ácaros dessas mesmas famílias foi observada por Croft e Mac Rae (1993) quando relataram espécies de Stigmaeidae predando e sendo predadas por espécies de Phytoseiidae, notadamente, quando houve uma escassez de ácaros fitófagos em macieira nos Estados Unidos.

Em *Psidium* sp. as populações que se destacaram foram as mesmas que em *P. guajava* com exceção de *E. concordis*. Nesse hospedeiros a espécie de Phytoseiidae que se destacou foi *E. alatus* que apresentou altas populações. *Oligonychus psidium* ocorreu sempre associado a *E. alatus*, supostamente a presença desse predador possa ter interferido no tamanho da população desse fitófago (Figura 4) .

Euseius alatus é uma espécie que se alimenta de pólen e também pode utilizar ácaros de diversas famílias como alimento. Essa espécie é comum principalmente em fruteira na Região Nordeste (MORAES; McMURTRY, 1983; MORAES et al., 1993; SANTANA; FLECHTMANN, 1998; GONDIM Jr.; MORAES, 2001; BARBOSA et al., 2003; FURTADO et al., 2005; ROSA et al., 2005; VASCONCELOS et al., 2006; LAWSON-BALAGBO et al., 2008; LOFEGO et al., 2013) .

Em *P. guineense* a espécie de Phytoseiidae que mais se destacou foi também *E. alatus* e nesta planta hospedeira, os fitófagos que apareceram foram *Brevipalpus phoenices* (Geijskes) e *O. psidium* que geralmente ocorreram em baixas populações. Provavelmente, este predador pode ter mantido os fitófagos em baixos números. Uma correlação significativa entre os crescimentos populacionais da espécie de eriofiídeo e *Metapronematus* sp. foi observada. Aparentemente percebe-se um padrão de oscilações dessas duas populações (Figura 5). Espécies de Iolinidae foram referidas na literatura como eficientes controladores de populações de Eryophiidae (PERRINGE; McMURTRY, 1996).

Não houve correlação significativa entre as médias mensais dos ácaros com os dados abióticos. Porém, uma queda durante o período chuvoso nas médias mensais da maioria das populações foi observada (Figuras 3, 4 e 5). No entanto, para a espécie de Eriophyidae em *Psidium* sp., o inverso foi registrado (Figura 4).

REFERÊNCIAS

BARBOSA, D. G. F.; GONDIM Jr, M. G. C.; BARROS, R.; OLIVEIRA, J. V. Diversidade de Ácaros em Aceroleira (*Malpighia emarginata* A.DC.) na Universidade Federal Rural de Pernambuco em Recife, PE. **Ecology, Behavior and Bionomics**, v.32, n.4, p.577-583, 2003.

BOLLAND, H. R.; GUTIERREZ, J.; FLECHTMANN, C. H. W. **World catalogue of the spider mite family (Acari: Tetranychidae)**. Ed. Leiden, Köln, brill, p.392, 1998.

CARNEIRO, R. M. D. G.; MOREIRA, W. A.; ALMEIDA, M. R. A.; GOMES, A. C. M. M. Primeiro registro de *Meloidogyne mayaguensis* em goiabeira no Brasil. **Nematologia Brasileira**, v. 25, n . 2, p. 223-228, 2001.

COSTA, I. R. Estudos evolutivos em Myrtaceae: aspectos citotaxômicos e filogenéticos em Myrtaceae, enfatizando *Psidium* e gêneros relacionados. Tese apresentada ao Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas, p.110, 2009.

CROFT, B. A.; MAC RAE, I. V. Biological control of apple mites: impact of *Zetzellia mali* (Acari: Stigmaeidae) on *Typhlodromus pyri* and *Metaseiulus occidentalis* (Acari: Phytoseiidae). **Environmental Entomology**, v. 22, n. 4, p. 865-873, 1993.

FLECHTMANN, C. H. W.; ARANDA, C. New records and notes on eriophyid mites from Brazil and Paraguay, with a list of Eriophyidae from South America. **Proceedings of Entomological Society of Washington**, v.72, n.1, p.94-98, 1970.

FUNCEME. Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Naturais, Governo do Estado do Ceará. Disponível em :<http://www.funceme.br/index.php/areas/tempo/chuvas-diarias-municipios>, acesso 30/07/2014.

FURTADO, I. P.; KREITER, S; MORAES, G. J; TIXIER, M-S.; FLECHTMANN, C. H. W.; KNAPP, M. Plant mites (Acari) from Northeastern Brazil, with descriptions of two new species of the family Phytoseiidae (Mesostigmata) **Acarologia**, v.45, n.2, p.131-143, 2005.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIM, J. V.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. **Manual de Entomologia Agrícola**. FEALQ, p.920, 2002.

GONDIM Jr., M. G. C; MORAES, G. J. Phytoseid mites (Acari: Phytoseiidae) associated with palm trees (Arecaceae) in Brazil. **Sistematic and Applied Acarology**, v.6, p.65-94, 2001.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Produção agrícola municipal, culturas temporária e permanente, v. 38, 2011.

INMET (Instituto Nacional de Meteorologia). Base dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa - BDMEP. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/projetos/rede/pesquisa/> Acesso em: 30/07/2014.

KRANTZ, G. W.; WALTER, D. E. **A Manual of Acarology**. Third Edition. Texas Tech University Press, 807 p. 2009.

LAING, J. E.; KNOP, N. F. Potential use of predaceous mites other than Phytoseiidae for biological control of orchard pests. Biological control of pests by mites. University of California, Special Publication, Berkeley, n. 3304, p. 28-35, 1983.

LANDRUM, L. R.; KAWASAKI, M. L. The genera of Myrtaceae in Brazil – an illustrated synoptic treatment and identification keys. **Brittonia**, v. 49, p.508-536, 1997.

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

LOFEGO, A. C. Caracterização morfológica e distribuição geográfica das espécies de Amblyseiinae (Acari: Phytoseiidae) no Brasil. Dissertação apresentada ao Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. p.167, 1998.

LOFEGO, A. C.; MORAES, G. J. Ácaros (Acari) associados a mirtáceas (Myrtaceae) em áreas de Cerrado no Estado de São Paulo com análise faunística das famílias Phytoseiidae e Tarsonemidae. **Neotropical Entomology**, v. 35, n. 6, p. 731-746, 2006.

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

MANICA, I.; ICUMA, I. M.; JUNQUEIRA, N. T. V.; SALVADOR, J. O.; MOREIRA, A.; MALAVOLTA, E. **Fruticultura tropical 6: Goiaba**. Porto Alegre: Cinco Continetes. p .374, 2000.

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

MESA, N. C.; OCHOA, R.; WELBOURN, W. C.; EVANS, G. A.; MORAES, G. J. A catalog of the Tenuipalpidae (Acari) of the World with a key to genera. **Zootaxa**, v. 2098, p. 1-185, 2009.

MITCHELL, W. C. Insect and mite pests of guava. **Misc. Publ Coop Ext Serv Univ Hawaii**. p.8-10, 1973.

MOLINA, J. C.; PEREIRA, P. G.; GONZALEZ, M. Q. Insectos y Ácaros de guayabo (*Psidium guajava* L.) en plantaciones comerciales del estado Zulia, Venezuela. **Revista de la Facultad de Agronomía**, v. 19, p. 140-148, 2002.

MORAES, G. J.; FLECHTMANN, C. H. W. **Manual de Acarologia: Acarologia Básica e Ácaros de Plantas Cultivadas no Brasil**. Holos, p 308. 2008.

MORAES, G. J.; McMURTRY, J. A. Phytoseiida mites (Acarina) of northeastern Brazil with description of new species. **International Journal of Acarology**, v.9, p.131-148,1983.

MORAES, G. J.; McMURTRY, J. A.; DENMARK, H. A; CAMPOS, C. B. A revised catalog of the mite family Phytoseiidae. **Zootaxa**, v. 434, p. 1-494, 2004.

MORAES, G. J.; ALENCAR, J. A. D.; LIMA, J. L. S. D.; YANINEK, J. S.; DELALIBERA Jr. , I. Alternative plant habits for common Phytoseiid predators of the cassava green mite (Acari: Phytoseiidae, Tetranychidae), in Northeast Brazil. **Experimental and Applied Acarology**, v.17, p. 77-90, 1993.

MORAES, R. C. B.; SILVEIRA-NETO, S.; HADDAD, M. L.; REYES, A. E. L. Software para análise faunística - ANAFAU. In: VIII SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, São Pedro, SP. **Resumos**. Piracicaba: ESALQ/USP, p.195, 2003.

PERRING M.; McMURTRY, J. A. **Other Predatory Arthropods**. LINDQUIST, E. E.; BRUIN, J.; SABELIS, M. W. Eriophyoid Mites - Their Biology, Natural Enemies and Control . Elsevier, Chapter 2.3, p. 471-479, 1996.

ROSA, A. A; GONDIM. Jr., M. G. C; FIABOE, K. K. M; MORAES, G. J.; KANAPP, M. Predatory Mites associate with *Tetranychus evansi* Baker e Prichard (Acari: Tetranychidae) on Native Solanaceae Plants of Coastal Pernambuco State, Brazil. **Neotropical Entomology**, v.34, n.4, p. 689-692, 2005.

SANTANA, D. L. Q.; FLECHTMANN C. H. W. Mite (Arthropoda, Acari) associates of palms (Arecaceae) in Brazil . I Present status and new records. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.15, n. 4, p. 959 - 963, 1998.

SOARES-SILVA, L. H.; PROENÇA, C. E. B. A new species of *Psidium* L. (Myrtaceae) from Southern Brazil. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v.158, n.1, p. 51-54, 2008.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II**. Plantarum, p. 639, 2005.

Silveira Neto et al. (1976). SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O.; BARBIN, D.; VILLA NOVA, N. A. **Manual de Ecologia dos insetos**. São Paulo. Agronômica Ceres, p. 419, 1976.

Tabela 1. Análise faunística dos ácaros coletados em três espécies de *Psidium*, na Mesorregião do Cariri-Ceará, de agosto de 2013 a julho de 2014..... continua

Espécies /Famílias	<i>Psidium guajava</i>						<i>Psidium sp.</i>						<i>Psidium guineense</i>						
	N ¹	% ²	A ³	C ⁴	D ⁵	F ⁶	N ¹	% ²	A ³	C ⁴	D ⁵	F ⁶	N ¹	% ²	A ³	C ⁴	D ⁵	F ⁶	
Cheyletidae																			
<i>Cheletogenes</i> sp.	4	0,12	c	Y	ND	F													
<i>Mexecheles</i> sp.	3	0,09	c	Z	ND	F	1	0,02	d	Z	ND	PF							
<i>Chiapacheylus</i> sp.							19	0,40	ma	Z	D	MF							
Cunaxidae																			
<i>Cunaxa</i> sp.							2	0,04	d	Z	ND	PF							
<i>Pseudobonzia</i> sp.	2	0,06	d	Z	ND	PF	7	0,15	c	Y	D	F	1	0,03	r	Z	ND	PF	
Eriophyidae	2.115	63,40	sa	W	SD	SF	2.950	65,0	sa	W	SD	SF	2.291	63,92	sa	W	SD	SF	
Iolinidae																			
<i>Metapronematus</i> sp.	730	21,80	sa	W	SD	SF	1.024	25,0	sa	W	SD	SF	822	22,94	sa	W	SD	SF	
Phytoseiidae																			
<i>Amblyseius chiapensis</i>	7	0,20	ma	Y	D	MF													
<i>Euseius alatus</i>	13	0,40	ma	Y	D	MF	78	1,70	sa	W	SD	SF	126	3,52	sa	W	SD	SF	
<i>Euseius citrofolius</i>	4	0,12	c	Y	ND	F													
<i>Euseius concordis</i>	51	1,50	sa	W	SD	SF							14	0,39	c	Y	D	F	
<i>Galendromus annectens</i>	3	0,09	c	Z	ND	F													
<i>Galendromus</i> sp.	2	0,05	d	Z	ND	PF	1	0,02	d	Z	ND	PF							
<i>Phytoseius guianensis</i>													18	0,50	c	Y	D	F	
<i>Phytoseius nahuatlensis</i>													55	1,53	ma	Y	D	MF	
<i>Phytoseius woodburyi</i>	2	0,05	d	Z	ND	PF	14	0,31	ma	W	D	MF							
<i>Phytoseius</i> sp.	2	0,05	d	Z	ND	PF													
<i>Transeius bellottii</i>													11	0,31	c	Z	D	F	
Stigmaidae																			
<i>Agistemus</i> sp.	56	1,67	sa	W	SD	SF	177	3,90	sa	W	SD	SF	17	0,47	c	Z	D	F	
<i>Paravillesria</i> sp.	4	0,12	C	Y	ND	F	6	0,12	c	Y	D	F	1	0,03	r	Z	ND	PF	
Tenuipalpidae																			
<i>Brevipalpus phoenicis</i>	6	0,20	ma	Y	D	MF	4	0,08	c	Y	ND	F	172	4,79	sa	W	SD	SF	

Tabela 1. Análise faunística dos ácaros coletados em três espécies de *Psidium*, na Mesorregião do Cariri-Ceará, de agosto de 2013 a julho de 2014conclusão.

Espécies /Famílias	<i>Psidium guajava</i>						<i>Psidium sp.</i>						<i>Psidium guineense</i>						
	N ¹	% ²	A ³	C ⁴	D ⁵	F ⁶	N ¹	% ²	A ³	C ⁴	D ⁵	F ⁶	N ¹	% ²	A ³	C ⁴	D ⁵	F ⁶	
Stigmaidae																			
<i>Agistemus</i> sp.	56	1,67	sa	W	SD	SF	177	3,90	sa	W	SD	SF	17	0,47	c	Z	D	F	
<i>Paravillesria</i> sp.	4	0,12	C	Y	ND	F	6	0,12	c	Y	D	F	1	0,03	r	Z	ND	PF	
Tenuipalpidae																			
<i>Brevipalpus phoenicis</i>	6	0,20	ma	Y	D	MF	4	0,08	c	Y	ND	F	172	4,79	sa	W	SD	SF	
Tetranychidae																			
<i>Oligonychus psidium</i>	173	5,20	sa	W	SD	SF	88	1,80	sa	W	SD	SF	7	0,20	c	Z	D	F	
Tydeidae																			
<i>Lorryia</i> sp.	1	0,02	R	Z	ND	PF	3	0,07	c	Z	ND	F							
<i>Melissotydeus</i> sp.	3	0,09	C	Z	ND	F													
<i>Tydeus</i> sp.	3	0,09	C	Y	ND	F													
Winterschmidtidae																			
<i>Czenspinskia</i> sp.	154	4,62	sa	W	SD	SF	66	1,4	sa	W	SD	SF	49	1,37	ma	Y	D	MF	
Total	3.338	100					4.440	100					3.584	100					

1 = Número total de espécimes em 12 coletas; 2 = porcentagem de ácaros em relação ao total coletado; 3 = Abundância: sa = super abundante, ma = muito abundante, c = comum, d = dispersa, r = rara; 4 = Constância: W = constante, Y = acessória, Z = acidental; 5 = Dominância: SD = super dominante, D = dominante, ND = não dominante; 6 = Frequência: SF = superfrequente, MF = muito frequente, F = frequente, PF = pouco frequente.

Tabela 2. Índices faunísticos dos ácaros coletados em três espécies de *Psidium*, na Mesorregião do Cariri-Ceará, de agosto de 2013 a julho de 2014.

Espécie hospedeira	H ¹	α^2	E ³	QS (%) ⁴
<i>Psidiumguajava</i>	2,50	3,4	0,92	<i>P. guajava</i> x <i>Psidium</i> sp. = 72
<i>Psidium</i> sp.	1,80	2,0	0,82	<i>Psidium</i> sp. x <i>P. guineense</i> = 64
<i>Psidiumguineense</i>	1,75	1,6	0,80	<i>P. guineense</i> x <i>P. guajava</i> = 59

1= diversidade de Shannon-Weaner (H); 2 = riqueza de espécies de Margalef (α); 3 = equitabilidade (E); 4 = quociente de similaridade de Sorensem.

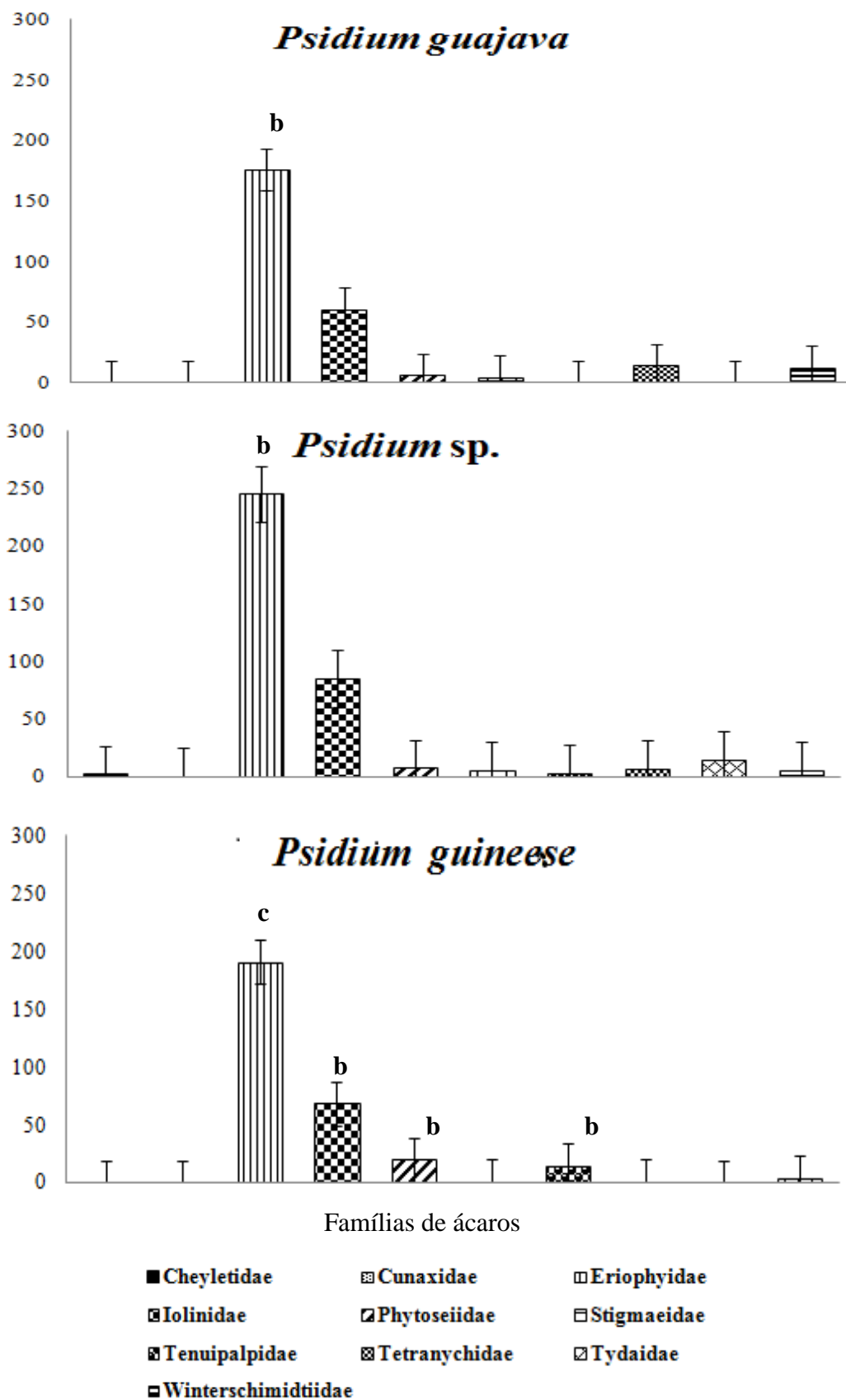


Figura 1. Média mensal de ácaros por 50 folhas de três espécies de Myrtaceae no período de agosto de 2013 a julho de 2014

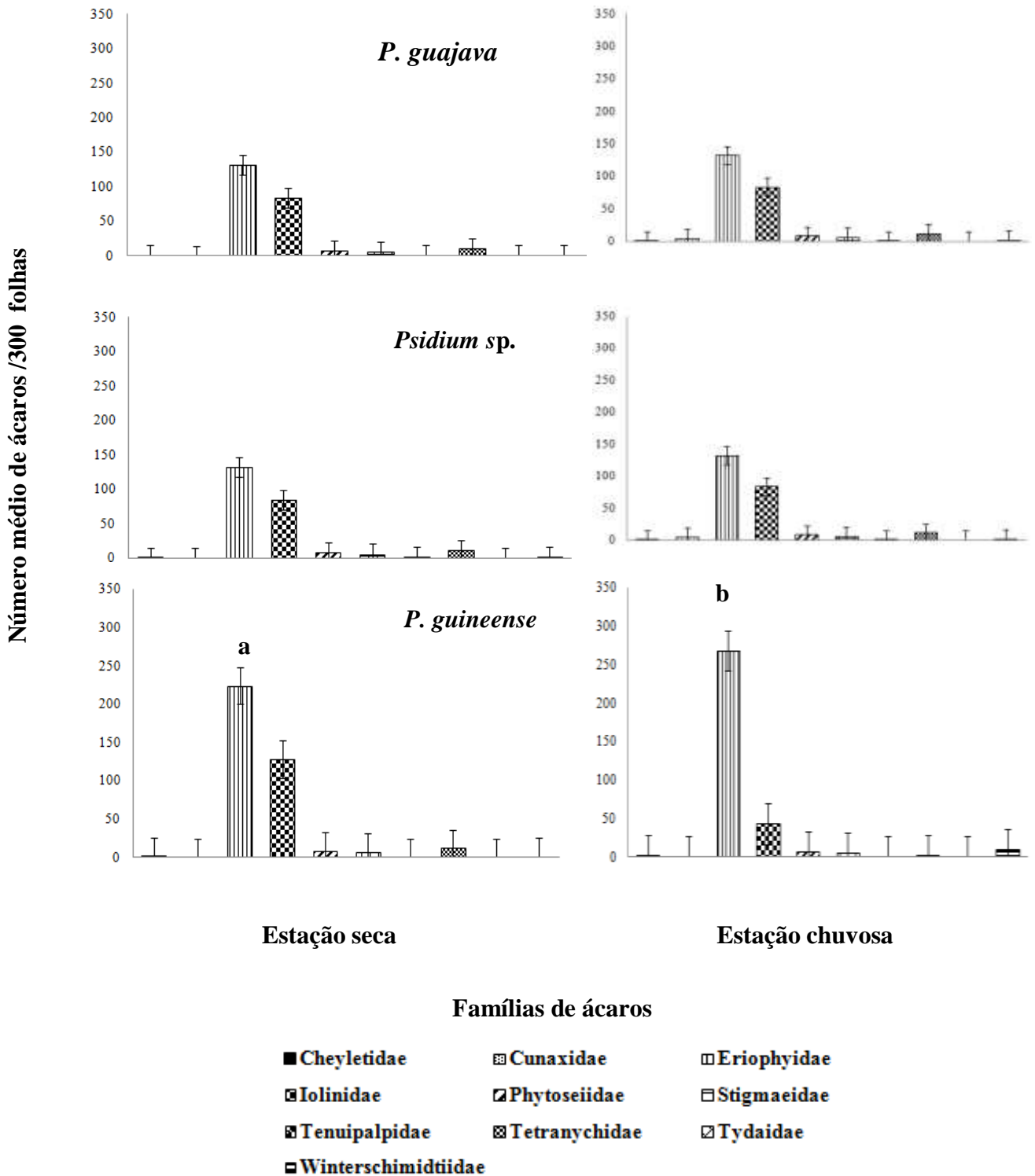


Figura 2. Média mensal de ácaros por 300 folhas de três espécies de Myrtaceae, por sazonalidade, de agosto de 2013 a julho de 2014.

Psidium guajava

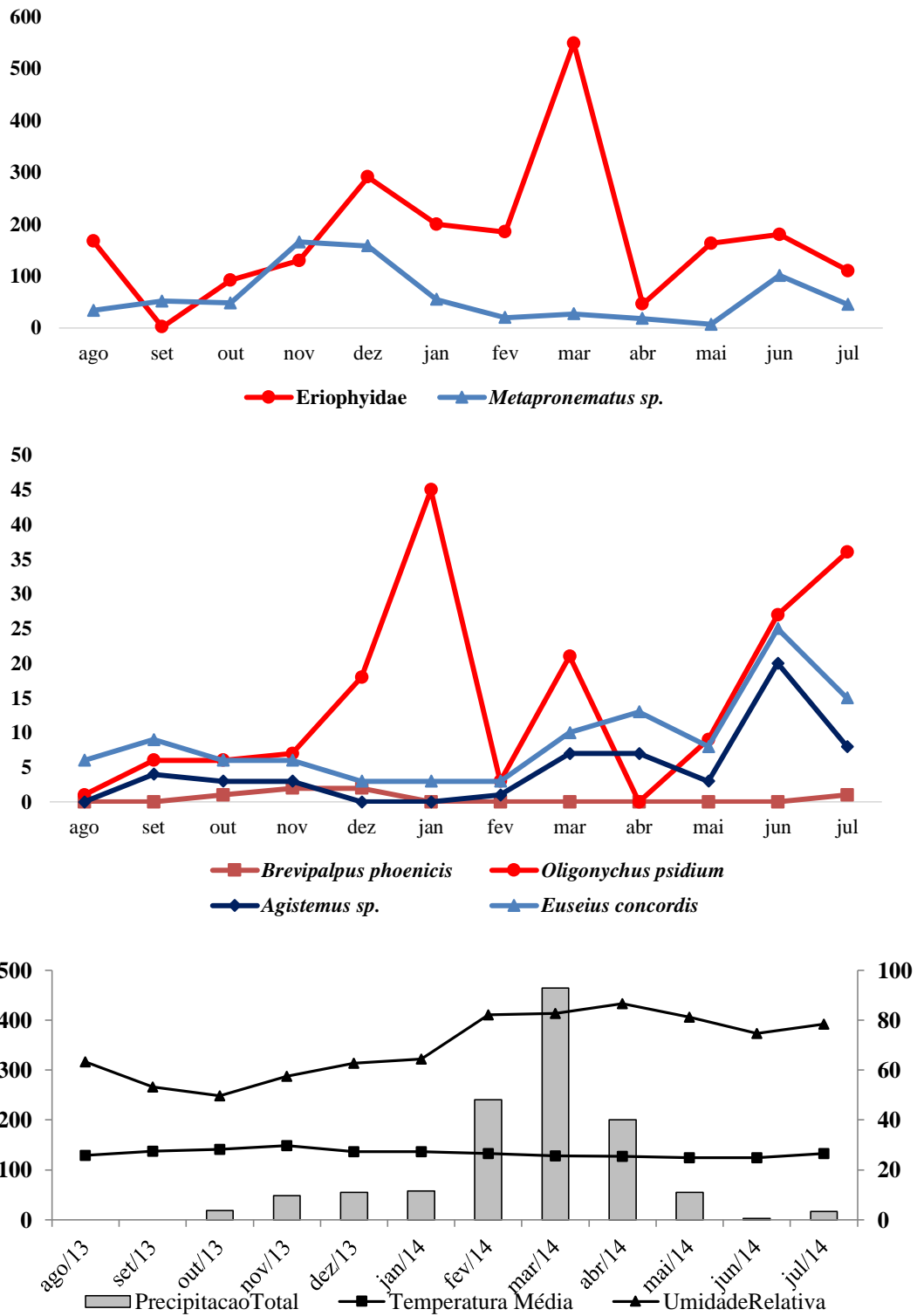


Figura 3. Flutuação populacional em 50 folhas de *Psidium guajava*, precipitação total (mm), temperatura média (°C) e umidade relativa (%) mensal, de agosto de 2013 a julho de 2014.

Psidium sp.

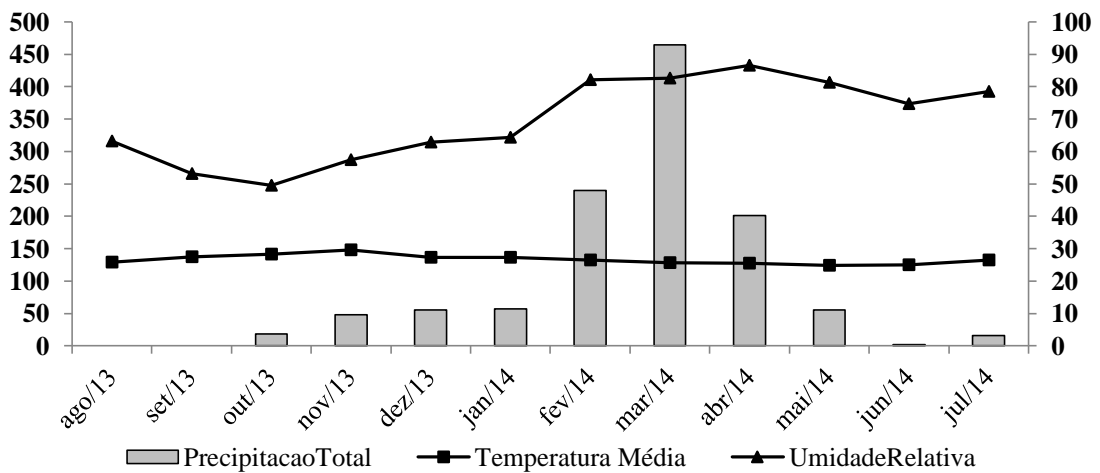
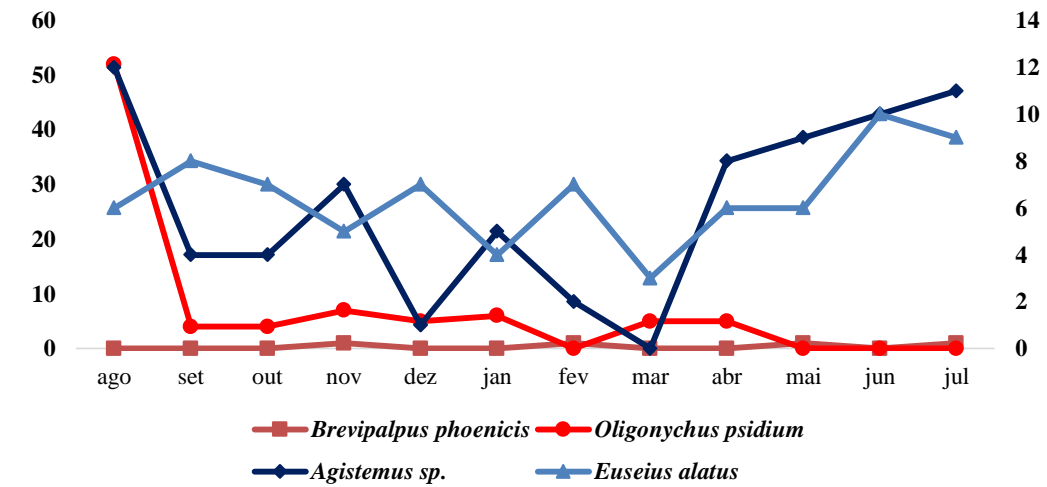
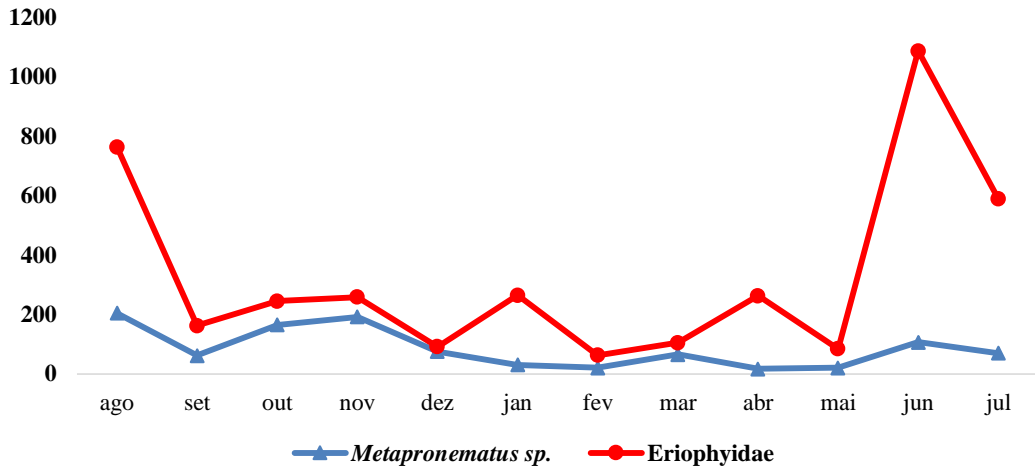


Figura 4. Flutuação populacional em 50 folhas de *Psidium* sp., precipitação total (mm), temperatura média (°C) e umidade relativa (%) mensal, de agosto de 2013 a julho de 2014.

Psidium guineense

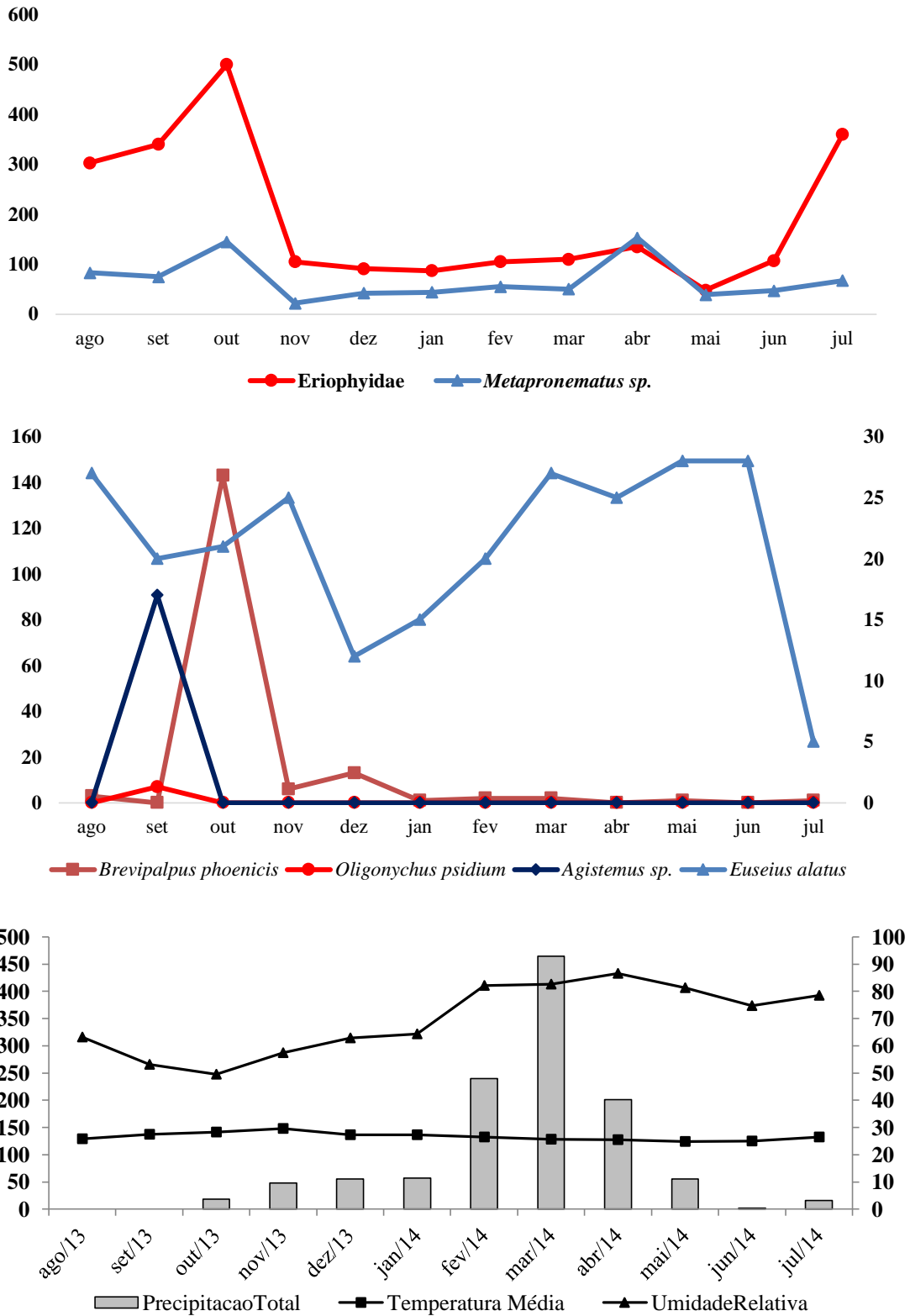


Figura 5. Flutuação populacional em 50 folhas de *Psidium guineense* precipitação total (mm), temperatura média (°C) e umidade relativa (%) mensal, de agosto de 2013 a julho de 2014.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Myrtaceae são importantes plantas em áreas de vegetação natural no Brasil e várias espécies são usadas comercialmente. A importância de estudo com ácaros em áreas de vegetação natural se dá pela possibilidade de reconhecer novas espécies para uso prático e reconhecer espécies fitófagas que são, ou possam vir a ser prejudiciais em cultivos comerciais.

Ácaros plantícolas apresentam uma estreita relação com seus hospedeiros, alguns apresentam uma especificidade acentuada. Desta forma estudos que visem reconhecer grupos de ácaros plantícolas e suas associações com suas plantas hospedeiras e outros artrópodes que as coabitam são importantes.

Com o presente foi possível iniciar o conhecimento da composição faunística, da diversidade dos ácaros associados a Myrtaceae na Mesorregião do Cariri - Ceará e flutuações no crescimento populacional de ácaros associados a três espécies de *Psidium*.

Registrou-se uma elevada diversidade de ácaros associadas a plantas dessa família. As famílias Acaridae, Ascidae, Bdellidae, Cheyletidae, Cunaxidae, Eriophyidae, Glycyphagidae, Iolinidae, Phytoseiidae, Stigmaeidae, Tarsonemidae, Tenuipalpidea, Tetranychidae, Tuckerellidae, Tydeidae e Winterschmidtidae foram encontradas.

As duas espécies mais abundantes foram dois fitófagos, *Brevipalpus phoenicis* (Tenuipalpidae) e *Oligonychus psidium* (Tetranychidae). Ambas ocorreram em várias espécies de mirtáceas analisadas. Este é o primeiro registro *O. psidium* para o Ceará. Provavelmente, trata-se de uma praga potencial para plantas dessa família na Mesorregião do Cariri Cearense. *Euseius alatus*, *E. concordis* (Phytoseiidae), *Agistemus* sp. (Stigmaeidae) e *Metapronematus* sp. (Iolinidae) foram os que mais ocorreram.

Uma espécie de Eriophyidae (ainda não identificada) e *Metapronematus* sp. foram determinadas como super abundantes, super dominantes, super frequentes e constantes nas três espécies de *Psidium* em estudo, sendo assim consideradas predominantes.

A espécie de Eriophyidae apresentou maior média mensal em todo o período avaliado, diferindo de todos os demais representantes das demais famílias encontradas em associação com três espécies de *Psidium*. O crescimento populacional da espécie de Eriophyidae esteve fortemente relacionado com o crescimento do predador *Metapronematus* sp.

Não houve correlação significativa entre as médias mensais dos ácaros e os dados climáticos da região em estudo. Porém, aparentemente houve uma queda nas populações da maioria das espécies de ácaros durante o período chuvoso.