

**Universidade de São Paulo**  
**Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"**

**Busca de *Tetranychus evansi* e seus inimigos naturais**  
**no Peru e no norte da Argentina**

**Alberto Daniel Guanilo Alvarado**

Dissertação apresentada para obtenção do título de  
Mestre em Ciências. Área de concentração:  
Entomologia

**Piracicaba**

**2007**

Alberto Daniel Guanilo Alvarado  
Biólogo

**Busca de *Tetranychus evansi* e seus inimigos naturais  
no Peru e no norte da Argentina**

Orientador:

Prof. Dr. **GILBERTO JOSÉ DE MORAES**

Dissertação apresentada para obtenção do título de  
Mestre em Ciências. Área de concentração:  
Entomologia

**Piracicaba**

**2007**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - ESALQ/USP**

Guanilo Alvarado, Alberto Daniel

Busca de *Tetranychus evansi* e seus inimigos naturais no Peru e no norte da Argentina  
/Alberto Daniel Guanilo Alvarado. - - Piracicaba, 2007.  
186 p. : il.

Dissertação (Mestrado) - - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2007.  
Bibliografia.

1. Ácaros 2. Ácaros parasitos de plantas 3. Argentina 3. Controle Biológico 4. Fungo  
entomopatogênico 5. Peru 6. Predação (Biologia) I. Título

CDD 632.96

**“Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte – O autor”**

**A Deus e a meus pais Victor Guanilo del Rio e Pola Alvarado Milla, os que foram minha energia em cada momento, sendo meus suportes apesar das dificuldades...**

**A meus irmãos Rocio, Armando, Carlos, Pola e Eduardo por seu incentivo e apoio a cada momento...**

**DEDICO**

## AGRADECIMENTOS

Ao Prof Dr. Gilberto José de Moraes, pela orientação, apoio, oportunidade e aprendizagem durante o mestrado;

Ao Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola da ESALQ/USP pela oportunidade de realizar este curso;

Ao Programa de Estudantes-Convênio de Pós-Graduação (PEC-PG), administrado pelo Departamento Cultural do Ministério das Relações Exteriores do Brasil, pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão da bolsa de estudos;

Ao German Federal Ministry for Economic Cooperation and Development pelo apoio financeiro ao projeto;

A Claudia e Renzo Sotomayor Ugarte pelo incentivo e ajuda durante o Mestrado;

À Eng. Agr. Me. Marisol Giraldo Jaramillo, pela amizade e ajuda incondicional durante o mestrado;

Ao casal Edmilson S. Silva e Jurema R. Q. Silva pela amizade e preocupação constante por meu bem estar desde minha chegada ao Brasil;

Ao Dr. Markus Knapp do “African Insect Science for Food and Health” (ICIPE), Nairobi, Quênia, pelo valioso apoio na realização do trabalho;

À Bióloga Nesly Ortega do Laboratório de Botânica do Museo de Historia Natural “Javier Prado” (Lima, Peru), pela valiosa ajuda nas coletas e nas identificações das plantas no Peru;

À Dra. Silvana Norma Toledo e o Dr. Eduardo Willink da Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (Tucumán, Argentina), pela disposição em contribuir na realização das coletas pela Argentina;

Os seguintes pesquisadores foram elementos essenciais nas identificações e/ou confirmações das amostras coletadas: Angélico Asenjo (Coccinellidae), Aníbal R. Oliveira (Oribatida), Carlos H. W. Flechtmann (Tetranychidae), Gilberto J. de Moraes e Ignace D. Zannou (Phytoseiidae), Guilherme B. do Amaral (Ascidae), Jacob Den Heyer e Tatiane M. M. G. Castro (Cunaxidae), Sheila Spongowski (Stigmaeidae) e Vitalis W. Wekesa (Neozygitaceae);

Ao Dr. Gerardo Lamas, do Laboratório de Entomologia do Museo de Historia Natural “Javier Prado”, pela ajuda nas permissões de empréstimo do material coletado no Peru;

À professora Norberta Martinez, do Laboratório de Entomologia da Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Lima, Peru), pelo apoio na logística da coleta no Peru;

Aos PhD. Antonio Carlos Lofego, Carlos H. W. Flechtmann, Italo Delalibera Júnior e Mário Sato por aceitar formar parte da minha banca;

Aos meus amigos da minha república e ex-república: Fernando R. da Silva, Geraldo J. N. Vasconcelos, Joel Kalkmann, Marcelo P. Miranda, Renato G. Pecchio, Rodolfo Mendonça, Rodrigo N. Marques, pela convivência enriquecedora;

Ao meus amigos da Entomologia e da Zoología Agrícola: Aníbal R. Oliveira, Claudia F. Marinho, Daiane H. Nunes, Eveline Calderan, Fabio A. Albuquerque, Guilherme B. do Amaral, Guilherme Oliveira, Ignace D. Zannou, Imelda P. Furtado, Jhon J.S. Ausique, Katherine Girón, Lásaro V. F. da Silva, Luciana O. Silva, Marcelo G. Ruiz, Marcos R. Bellini, Paula C. Lopes, Ralf V. Araújo, Raphael C. Castillo, Renata A. Simões, Samuel Roggia, Sheila Spongowski, Tatiane M. M. G. Castro, Thiago R. Castro e Vitalis W. Wekesa, pela ajuda e apoio durante estes dois anos de trabalho.

## SUMÁRIO

RESUMO.....	9
ABSTRACT.....	10
RESUMEN.....	11
1 INTRODUÇÃO.....	12
Referências.....	18
2 BUSCA DE <i>Tetranychus evansi</i> E SEUS INIMIGOS NATURAIS NO PERU.....	24
Resumo.....	24
Abstract.....	24
2.1 Introdução.....	25
2.2 Desenvolvimento.....	26
2.2.1 Material e métodos.....	26
2.2.1.1 Coleta, triagem e identificação das amostras.....	26
2.2.2 Resultados.....	30
2.2.2.1 Análise faunística.....	30
2.2.2.1.1 Ácaros preponderantemente fitófagos.....	36
2.2.2.1.2 Ácaros preponderantemente predadores.....	37
2.2.2.1.3 Ácaros com hábitos alimentares diversos.....	38
2.2.2.1.4 Insetos predadores.....	38
2.2.2.2 Análise taxonômica das espécies de Phytoseiidae.....	38

2.2.2.2.1 Amblyseiinae Muma.....	39
2.2.2.2.2 Phytoseiinae Berlese.....	105
2.2.2.2.3 Typhlodrominae Scheuten.....	110
2.2.2.3 Chave taxonômica.....	120
2.2.2.4 Ácaros tetraniquídeos mais comumente encontrados e suas associações.....	132
2.2.3 Discussão de resultados.....	137
2.2.3.1 Análise faunística.....	137
2.2.3.2 Seria possível que <i>T. evansi</i> se estabelecesse no Peru?.....	138
2.2.3.3 É importante buscar <i>T. evansi</i> e seus inimigos naturais no local de origem do tomateiro? .....	140
2.3. Conclusões.....	141
Referências.....	142
3 BUSCA DE INIMIGOS NATURAIS DE <i>Tetranychus evansi</i> NO NORTE DA ARGENTINA .....	155
Resumo.....	155
Abstract.....	155
3.1 Introdução.....	156
3.2 Desenvolvimento.....	157
3.2.1 Material e métodos.....	157
3.2.1.1 Coleta, triagem e identificação do material.....	157
3.2.2 Resultados.....	159
3.2.2.1 Análise faunística.....	159
3.2.2.1.1 Ácaros preponderantemente fitófagos.....	159
3.2.2.1.2 Ácaros preponderantemente predadores.....	160



3.2.2.2 <i>Tetranychus evansi</i> e suas Associações Interespecíficas.....	161
3.2.3 Discussão de resultados .....	167
3.2.3.1 Análise faunística.....	167
3.2.3.2 A presença de <i>T. evansi</i> na Argentina e países limítrofes.....	168
3.2.3.3 Associações interespecíficos de <i>T. evansi</i> com seus inimigos naturais.....	169
3.3 Conclusões.....	171
Referências.....	171
ANEXO .....	175

## RESUMO

### **Busca de *Tetranychus evansi* e seus inimigos naturais no Peru e no norte da Argentina**

O ácaro *Tetranychus evansi* Baker e Pritchard é conhecido em diversos países atacando plantas da família Solanaceae. Este ácaro tem chamado a atenção de pesquisadores, por atingir a condição de praga do tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill.) na África e por sua recente dispersão a diversos países na região Mediterrânea e na Ásia. Considera-se a América do Sul como a possível região de origem deste ácaro. No contexto de um projeto de controle biológico clássico, buscas de inimigos de *T. evansi* têm sido realizadas na América do Sul, para sua introdução na África. O presente trabalho relata os resultados de buscas conduzidas no Peru e no norte da Argentina em lugares climaticamente semelhantes a regiões africanas onde *T. evansi* ocorre. As coletas foram realizadas em 10 Departamentos no Peru e em 6 Províncias da Argentina. Dos ácaros encontrados neste estudo, Phytoseiidae e Tetranychidae foram os mais diversos em ambos os países. *T. evansi* não foi encontrado no Peru, mas foi o tetraniquídeo mais frequentemente encontrado na Argentina. No Peru *Tetranychus desertorum* Banks foi o tetraniquídeo mais freqüente. Os fitoseídeos mais frequentemente encontrados nos campos amostrados foram *Euseius emanus* (El-Banhawy), *Neoseiulus californicus* (McGregor) e *Typhlodromus* (Anthoseius) *evectus* (Schuster) no Peru e *Euseius concordis* (Chant) na Argentina. O fungo patogênico *Neozygites floridana* Weiser e Muma, Entomophthrales, foi o inimigo natural mais encontrado em associação com *T. evansi* na Argentina. Este fungo parece ser um agente de controle promissor daquela praga, tendo sido encontrado causando epizootias em um campo de tomateiro e outro de berinjela durante este estudo. Foram escassos os ácaros predadores associados a *T. evansi* na Argentina; *N. californicus*, *Neoseiulus idaeus* Denmark e Muma e *Phytoseiulus macropilis* (Banks) foram as espécies encontradas ocasionalmente associadas a *T. evansi*. *Phytoseiulus longipes* Evans, considerado um agente promissor de controle de *T. evansi* previamente detectado por outros autores no sul do Brasil, não foi encontrado na Argentina nem no Peru no presente estudo. Estudos complementares dos inimigos naturais encontrados neste estudo em associação com *T. evansi* devem ser conduzidos.

**Palavras-chave:** Controle biológico; *Tetranychus evansi*; Peru; Argentina; *Neozygites floridana*; Phytoseiidae

## ABSTRACT

### Search for *Tetranychus evansi* and its natural enemies in Peru and northern Argentina

The mite *Tetranychus evansi* Baker & Pritchard (Tetranychidae) is known from several countries attacking plants of the family Solanaceae. It has been calling the attention of researchers for its pest status on tomatoes (*Lycopersicon esculentum* Mill.) in Africa and for its recent dispersal to countries in the Mediterranean region and in Asia. South America has been considered the possible region of origin of this mite. In the context of a classical biological control project, searches for efficient natural enemies of *T. evansi* have been conducted in South America, for introduction in Africa. The present work reports results of searches conducted in Peru and northern Argentina, in places climatically similar to regions in Africa where *T. evansi* is found. The searches were conducted in 10 Departments in Peru and in 6 Provinces in Argentina. Of the mites found in those surveys, Phytoseiidae and Tetranychidae were the most diverse in both countries. *T. evansi* was not found in Peru, but it was the tetranychid most frequently found in Argentina. In the former country, *Tetranychus desertorum* Banks was the most frequent tetranychid. The phytoseiids most frequently found were *Euseius emanus* (El-Banhawy), *Neoseiulus californicus* (McGregor) e *Typhlodromus (Anthoseius) evectus* (Schuster) in Peru and *Euseius concordis* (Chant) in Argentina. The pathogenic fungus *Neozygites floridana* Weiser and Muma, Entomophthorales, was the natural enemy most commonly found in association with *T. evansi* in Argentina. This fungus seems a promising control agent of *T. evansi*; it was found causing epizooties in a tomato and in an egg plant (*Solanum melongena* L.) plantation during this study. Predaceous mites were rarely found associated with *T. evansi* in Argentina; *N. californicus*, *Neoseiulus idaeus* Denmark & Muma and *Phytoseiulus macropilis* (Banks) were the phytoseiids occasionally found in association with it. *Phytoseiulus longipes* Evans, considered a promising control agent of *T. evansi*, found previously by other authors in southern Brazil, was neither found in Argentina nor Peru. Complementary studies on the performance of the natural enemies found in this study in association with *T. evansi* are warranted.

**Keywords:** Biological control; *Tetranychus evansi*; Peru; Argentina; *Neozygites floridana*;  
Phytoseiidae

## RESUMEN

### Búsqueda de *Tetranychus evansi* y sus controladores biológicos en Perú y en el Norte de Argentina

El ácaro *Tetranychus evansi* Baker & Pritchard (Tetranychidae) es conocido por los daños que causa en plantas de la familia Solanaceae en diversos países. Muchos investigadores están preocupados debido a los daños observados en el cultivo de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) por este ácaro en África, y por su reciente dispersión en Asia y el Mediterráneo. América del Sur es considerada como la posible región de origen de *T. evansi*. A partir de un proyecto de control biológico clásico, se han realizado búsquedas de controladores biológicos de *T. evansi* en América del Sur, con la finalidad de introducirlos en África. El presente estudio expone los resultados de las búsquedas llevadas a cabo en Perú y en el norte de Argentina en lugares con semejanzas climáticas con regiones africanas donde *T. evansi* ha sido encontrado. Las colectas fueron realizadas en 10 Departamentos de Perú y en 6 Provincias de Argentina. Ácaros de la familia Phytoseiidae y Tetranychidae fueron los más diversos en ambos países. *T. evansi* no fue encontrado en Perú, no obstante, este ácaro fue el más frecuente en Argentina. En Perú, *Tetranychus desertorum* Banks fue el ácaro de la familia Tetranychidae más frecuente. Los ácaros de la familia Phytoseiidae más frecuentes fueron *Euseius emanus* (El-Banhawy), *Neoseiulus californicus* (McGregor) y *Typhlodromus* (Anthoseius) *evectus* (Schuster) en Perú, y *Euseius concordis* (Chant) en Argentina. El hongo patogénico *Neozygites floridana* Weiser e Muma, Entomophthrales, fue el controlador biológico encontrado más veces en asociación con *T. evansi* en Argentina. Este hongo posiblemente sea un controlador biológico prometedor de esa plaga, habiendo sido encontrado causando epizootias en un campo de tomate e otro de berenjena durante el estudio. Los ácaros predadores *N. californicus*, *Neoseiulus idaeus* Denmark e Muma e *Phytoseiulus macropilis* (Banks) fueron escasamente encontrados asociados a *T. evansi* en Argentina. *Phytoseiulus longipes* Evans, un controlador prometedor como controlador biológico de *T. evansi* encontrado en el Sur de Brasil por otros autores, no fue encontrado ni en Argentina, ni Perú en el presente estudio. Se recomienda investigar los controladores biológicos asociados a *T. evansi* encontrados en este estudio.

**Palabras claves:** Control biológico; *Tetranychus evansi*; Peru; Argentina; *Neozygites floridana*; Phytoseiidae

## 1 INTRODUÇÃO

O controle biológico pode ser definido do ponto de vista ecológico e do ponto de vista aplicado. Do ponto de vista ecológico, o controle biológico é um fenômeno natural, que consiste na regulação do número de plantas e animais. Plantas e animais são geralmente afetados por inimigos naturais em diferentes estágios de sua vida. Dentre tais inimigos naturais, existem grupos bastante diversificados, como vírus, fungos, bactérias, nematóides, protozoários, rickétsias, micoplasmas, ácaros, insetos, aranhas e vertebrados. Van den Bosch; Messenger e Gutierrez (1982) consideraram o controle biológico como um fenômeno dinâmico afetado por fatores climáticos, disponibilidade de alimentos e competição. O controle biológico tem assumido importância cada vez maior em programas de manejo integrado de pragas (MIP), principalmente em um momento em que se discute muito a produção integrada orientada a uma agricultura sustentável (PARRA et al., 2002).

O controle biológico aplicado envolve a adoção de estratégias que fazem uso de inimigos naturais, nativos ou introduzidos, para se controlar uma dada praga. Estas estratégias são conhecidas como controle biológico clássico, por conservação e por incremento de inimigos naturais (De BACH, 1964).

O controle biológico clássico é a importação e colonização de inimigos naturais, geralmente visando ao controle de pragas exóticas. O controle biológico por incremento refere-se às ações desenvolvidas para aumentar as populações ou os efeitos benéficos dos inimigos naturais numa dada área. Controle biológico por conservação refere-se às ações premeditadas para proteger e manter os inimigos naturais na área considerada.

Normalmente, são considerados como mais promissores os agentes de controle encontrados na região de origem da praga. Dentro dessa região, buscam-se os inimigos naturais presentes em locais cujas condições climáticas mais se aproximam daquelas em que o agente de controle vai ser introduzido, baseando-se na comparação dos parâmetros climáticos da área de liberação do agente de controle e das áreas fornecedoras potenciais (MORAES, 2000; YANINEK; BELLOTI,

1987.). Quando o predador potencial é encontrado, deve-se avaliar seu efeito sobre a espécie que se quer controlar, ou seja, sua capacidade de manter a praga sob controle. Embora teoricamente essa avaliação seja indispensável, na prática trata-se de algo difícil de ser realizado. O que se faz nesse sentido é normalmente uma série de testes de laboratório com o objetivo de verificar a preferência alimentar do predador, sua capacidade de tolerar níveis extremos de temperatura e umidade, sua orientação à presa etc. Essas atividades fornecem uma indicação do potencial da população do agente de controle considerado, permitindo a seleção das espécies supostamente mais promissoras. Entretanto, apenas as experiências no campo onde a praga está presente poderão indicar exatamente o que se pode esperar de uma determinada espécie (MORAES, 2000).

O controle biológico clássico é a estratégia que envolve maior perícia e conhecimento técnico por parte das pessoas envolvidas em sua implantação. Não corresponde a uma ação rotineira e envolve desde a decisão sobre onde buscar os inimigos naturais a serem introduzidos, como selecionar os inimigos mais promissores dentre aqueles encontrados, como conseguir número suficiente para sua liberação, onde e como liberá-lo (MORAES, 2000).

Os principais grupos de ácaros de interesse agrícola são os fitófagos, pelo potencial de causarem danos às plantas, e os predadores, pela possibilidade de uso como agentes de controle biológico. Porém, pode-se dizer que, o número de projetos que têm como objetivo o controle biológico de ácaros pragas com o uso de ácaros predadores é ainda reduzido em todo o mundo (MORAES, 2002). Assim, o conhecimento a respeito do potencial de diferentes grupos de organismos como agentes de controle biológico de ácaros pragas ainda é restrito.

O controle biológico de ácaros fitófagos é comumente feito mediante o uso de ácaros da família Phytoseiidae, à qual pertencem a maioria dos ácaros predadores encontrados sobre plantas cultivadas e silvestres (MORAES, 1991). Os fitoseídeos têm sido empregados no controle biológico de ácaros em plantas ornamentais, hortaliças, pomares, culturas anuais e em especial em cultivos protegidos (McMURTRY; SCRIVEN, 1965; MESA; BELLOTI, 1987; MORAES; GASTALDO Jr., 1992).

## O tomateiro

A família Solanaceae possui distribuição cosmopolita, com maior abundância e diversidade na região neotropical, incluindo cerca de 150 gêneros e 3000 espécies. Pertencem a esta família diversas plantas de interesse econômico, utilizadas na alimentação e indústria, como o tomate (*Lycopersicon esculentum*), a batata (*Solanum tuberosum*), o tabaco (*Nicotiana tabacum*), as pimentas (*Capsicum spp.*), a berinjela (*Solanum melogena*), assim como o manacá-de-cheiro (*Brunfelsia uniflora*) e a petúnia (*Petunia hybrida*). Existem outras que acumulam alcalóides como a beladona (*Atropa belladonna*), a saia-branca ou trombeteira (*Brugmansia spp.*) e o estramônio (*Datura stramonium*) (LORENZI; SOUZA, 2000).

*Solanum* é o maior gênero de Solanaceae contendo mais de 1500 espécies. Este gênero ocorre nas regiões tropicais e subtropicais de América do Sul, sendo esta região o centro de diversidade a partir do qual estas plantas colonizaram outras regiões do Mundo (AGRA, 2001).

O tomateiro é originário do continente americano, provavelmente da região Andina, de onde foi levado para o México e posteriormente introduzido na Europa, após do descobrimento da América (FILGUEIRA, 2000). Segundo alguns estudos moleculares de restrição de ADN cloroplasmática (SPOONER; ANDERSON; KANSEN, 1993; BOHS; OLMSTEAD, 1997, 1999; OLMSTEAD ; PALMER, 1997; OLMSTEAD et al., 1999) e de seqüências nucleares GBSSI (PERALTA; SPOONER 2001), *Lycopersicon* é considerado por alguns pesquisadores como próximo de *Solanum* e forma um clado irmão com as batatas (PERALTA; SPOONER, 2001; SPOONER; PERALTA; KNAPP, 2005). Como esta mudança ainda não está considerada entre todos os especialistas deste grupo de plantas neste trabalho será mantido o conceito tradicional de se considerar *Lycopersicon* como um gênero válido.

Mundialmente, o tomateiro figura como a principal hortaliça em volume industrializado, sendo também a segunda atividade hortícola em relação à área cultivada e à importância econômica, superada apenas pela batata (CAMARGO; MAZZEI, 1996). Segundo FAO (2007), a produção mundial desta cultura em 2005 foi de 124,8 milhões de toneladas, em uma área

cultivada de 4,5 milhões de hectares. Os principais países produtores são China, Estados Unidos, Turquia, Índia, Egito, Itália, Espanha e Brasil. O tomate é atualmente cultivado em regiões tropicais, subtropicais, bem como em regiões mais frias, em estufas.

### **Ácaros fitófagos em tomateiro**

A cultura do tomateiro é uma atividade de alto risco, devido aos diversos problemas fitossanitários. Dentre as principais pragas do tomateiro encontram-se os ácaros das famílias Tetranychidae (*Tetranychus evansi* Baker & Pritchard e *Tetranychus urticae* Koch), Eriophyidae [*Aculops lycopersici* (Masse)] e Tarsonemidae [*Polyphagotarsonemus latus* (Banks)] (FLECHTMANN, 1985). As duas espécies de tetraniquídeos ocasionam danos similares, iniciando por clorose foliar seguida de secamento e queda prematura de folhas, podendo levar a planta à morte. Esta seqüência de danos ocorre mais rápido quando as plantas são infestadas com *T. evansi*, devido à sua alta capacidade reprodutiva, o que leva a esta espécie a atingir altas populações em curto tempo.

*Tetranychus evansi* foi relatado pela primeira vez no Brasil, no Estado da Bahia, como *Tetranychus marinae* McGregor (QURESHI; OATMAN; FLESCNER, 1969; SILVA, 1954). Em 1960, *T. evansi* foi descrito de espécimes provenientes das Ilhas de Mauritius. Posteriormente, *T. evansi* foi reportado nos Estados Unidos (DENMARK, 1973), Zimbawe (BLAIR, 1983), Porto Rico (MORAES; McMURTRY; BAKER, 1987), Marrocos (EL-JAOUANI, 1988), Portugal (FERREIRA; CARMONA, 1995), Moçambique (MEYER, 1996), Tunísia (BOLLAND; GUTIERREZ; FLECHTMANN, 1998), Congo (BONATO, 1999), Espanha (FERRAGUT; ESCUDERO, 1999), Quênia (KNAPP; WAGENER; NAVAJAS, 2003), Taiwan (HO; WANG; CHIEN, 2004), Nigéria (AUGER<sup>1</sup>, 2005), Senegal (DUVERNEY; KADE; NGUEYE-NDIAYE, 2005), França (MIGEON, 2005), Itália (CASTAGNOLI; NANNELLI; SIMONI, 2006) e Argentina (FURTADO et al, 2007).



### Controle biológico de *T. evansi*

Dentre os agentes de controle de *T. evansi* tem se relatado fungos acaropatogênicos, ácaros e insetos predadores. Dentre os patógenos, fungos Entomophthorales pertencentes ao gênero *Neozygites* tem sido encontrados em associação com *T. evansi* em Petrolina, Estado de Pernambuco. Desde o final dos anos 70 (HUMBER; MORAES; SANTOS, 1981), mais recentemente, este fungo tem sido encontrado repetidas vezes em outras partes do país (M. G. C. GONDIM Jr.; I. DELALIBERA Jr.; G. J. DE MORAES, não publicado). Existem alguns registros que estes ácaros ocasionam epizootias, dizimando populações de *T. evansi*. Estudos recentes estão sendo realizados com a finalidade de poder utilizar esses patógenos como agentes de controle na África (WEKESA et al., 2007). Outros fungos como *Metarhizium anisopliae* (Metschnikoff) e *Bauveria bassiana* (Balsamo), também têm se mostrado como potenciais inimigos naturais de *T. evansi*, causando alta mortalidade de fêmeas adultas de *T. evansi* no laboratório (WEKESA et al., 2005), embora estes não tenham sido encontrados infetando *T. evansi* naturalmente no campo.

A busca de predadores eficientes de *T. evansi* na América do Sul tem sido baseada de acordo com as áreas prioritárias determinadas por Fiaboe; Fonseca e Moraes (2006). Estas áreas foram selecionadas fazendo uma comparação das semelhanças climáticas das regiões da América do Sul com as de alguns países africanos onde *T. evansi* ocorre.

No nordeste do Brasil, Britto et al. (2005) encontrou a *T. evansi* em *S. americanum* associado com 3 espécies ácaros predadores (todos Phytoseiidae) e 4 espécies de insetos predadores de 4 famílias diferentes (Coccinellidae, Thripidae, Cecidomyiidae e Staphylinidae). Dentre os predadores citados apenas *Stethorus tridens* Gordon (Coccinellidae) foi freqüente e abundantemente encontrado quando *T. evansi* estava em densidade alta. Em *S. esculentum*, os predadores encontrados foram 4 espécies ácaros predadores (2 espécies de Phytoseiidae, uma de Tydeidae, 1 uma de Ascidae) e 3 espécies de insetos (Coccinellidae, Cecidomyiidae e Staphylinidae). Rosa et al. (2005) encontraram 4 espécies ácaros predadores (3 de Phytoseiidae e

---

<sup>1</sup> Informação verbal

uma de Tydeidae,) associados a *T. evansi* em plantas Solanáceas da costa de Pernambuco. Porém, os autores afirmaram que esse predadores apresentaram muito baixa sobrevivência e fecundidade quando alimentados com *T. evansi* no laboratório. Fiaboe et al. (2007) realizaram buscas de inimigos naturais associados com *T. evansi* em várias localidades do nordeste e sudeste brasileiro. Seus resultados mostraram uma alta diversidade de ácaros predadores, porém nenhum associado a *T. evansi*. No entanto, encontraram *S. tridens* associado a populações elevadas daquele ácaro fitófago.

Furtado et al. (2006) no sul e sudeste do Brasil encontrou 6 espécies ácaros predadores (todos Phytoseiidae) associados com *T. evansi*. *Phytoseiulus longipes* Evans foi o predador encontrado associado a *T. evansi* mais promissório, sendo encontrado na localidade de Uruguaiana, no Estado de Rio Grande do Sul, em duas espécies de plantas. Estudos posteriores de estudos da biologia desse ácaro predador demonstraram a maior preferência alimentar por *T. evansi* que por *T. urticae* (FURTADO et al., 2007a). Estudos em casa de vegetação realizada por Silva (2007) têm mostrado também resultados promissórios. Atualmente esta espécie tem sido introduzida na África, sem resultados ainda publicados.

Furtado (2006) realizou uma busca dos inimigos naturais de *T. evansi* no centro-oeste do Brasil foram encontrados 7 espécies de ácaros Phytoseiidae associados a *T. evansi*, em duas espécies de solanácea.

Furtado et al. (2007b) encontraram 7 espécies ácaros predadores (todos Phytoseiidae) associados a *T. evansi* no noroeste da Argentina (na Província de Tucumán). *Euseius concordis* De Leon foi a espécie mais freqüente mais abundante.

O objetivo do presente trabalho foi completar os levantamentos de Furtado et al., (2006), para se determinar outros possíveis locais de ocorrência de *Phytoseiulus longipes* assim como verificar a possível existência de outros inimigos naturais promissores em associação com *T. evansi* no Peru e no norte da Argentina.

## Referências

- AGRA, M.F. Diversity and biogeography of *Solanum* sect. *Erythrotrichum* Child. In: VAN DEN BERG, G.W.; BARENDESE, M.; VAN DER WEERDEN, C.; MARIANI, C. **Solanaceae: advances in taxonomy and utilization**. Nijmegen: Nimegen University Press, 2001. v. 5, p. 53-60.
- BLAIR, B.W. *Tetranychus evansi* Baker & Pritchard (Acari : Tetranychidae): a new pest of tobacco in Zimbabwe. **Coresia Phyttophatology and Agronomy Study Groups**, Bergerac, p.1-6, 1983.
- \_\_\_\_\_. Laboratory screening of acaricides against *Tetranychus evansi* Baker & Pritchard. **Crop Protection**, Lincoln, v. 8, n. 3, p. 1-6, 1989.
- BOHS, A.; OLMSTEAD, R.G. Phylogenetic relationships in *Solanum* (Solanaceae) based on *ndhf* sequence. **Systematic Botany**, Laramie, v. 22, p. 5-17, 1997.
- \_\_\_\_\_. *Solanum* phylogeny inferred from chroloplast DNA sequence data. In: NEE, M.; SYMON, D.E.; LESTER, R.N.; JESSOP, J.P. (Ed.). **Solanaceae IV: advances in biology and Utilization**. London: Kew Royal Botanic Gardens, 1999. p. 97-110.
- BOLLAND, H.R.; GUTIERREZ, J.; FLECHTMANN, C.H.W. **World catalogue of the spider mite family (Acari: Tetranychidae)**. Leiden: Brill Academic Publishers, 1998. 392 p.
- BONATO, O. The effect of temperature on life history parameters of *Tetranychus evansi* (Acari: Tetranychidae). **Experimental and Applied Acarology**, Auckland, v. 23, n. 1, p 11-19, 1999.
- BOSCH, R. van den; MESSENGER, P.S; GUTIERREZ, A.P. Naturally occurring biological control and integrated control. In BOSCH, R. van den (Ed.). **An introduction to biological control**. New York: Plenum Press,1982. p. 165-184.
- BRITTO, E.P.J.; SILVA, F.R.; FIABOE, K.K.M.; GONDIM Jr., M.G.; MORAES, G.J. de; DELALIBERA Jr., I.; KNAPP, M. Flutuação populacional dos predadores associados a *Tetranychus evansi* Baker & Pritchard (Acari: Tetranychidae) em solanáceas em Recife. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 9., 2005, Recife. **Anais ...** Recife: Ed. ISBN, 2005. p. 169.
- CAMARGO-FILHO, W.P.; MAZZEI, A.R. Necessidade de reconversão da produção de tomate em São Paulo: ações na cadeia produtiva. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 26, n. 6, p. 105-115, 1996.
- CASTAGNOLI, M.; NANNELLI, R.; SIMONI, S. *Tetranychus evansi* Baker & Pritchard (Acari: Tetranychidae): a new pest for Italy. **Informatore Fitopatológico**, Milano, v. 5, p. 50-52, 2006.
- De BACH, P. **Biological control of insect pests and weeds**. New York: Reinhold, 1964.

844 p.

DENMARK, H.A. ***Tetranychus evansi* Baker & Pritchard (Acari: Tetranychidae) in Florida.** Tallahassee: Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Division of Plant Industry, 1973. 2 p. (Entomology Circular, 134).

DUVERNEY, C.; KADE, N.; NGUEYE-NDIAYE, A. Essais préliminaires pour limiter les dégats de Tetranychidae sur les cultures maraichères dans le Sine-Saloum (Senegal). In: COLLOQUE INTERNATIONAL SUR LES ACARIENS DES CULTURES DE L'AFPP, 10., 2005, Montpellier. **Comptes rendus ...** Montpellier: AFPP, 2005. p. 80.

EL-JAOUANI, N. **Contribution à la connaissance des acariens phytophages au Maroc et étude bioécologique de *Tetranychus evansi* Baker & Pritchard (Acari: Tetranychidae).** Rabat: Maroc Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan, 1988. 60 p.

ESCUADERO, L.A.; FERRAGUT, F. Life-history of predatory mites *Neoseiulus californicus* and *Phytoseiulus persimilis* (Acari: Phytoseiidae) on four spider mite species as prey, with special reference to *Tetranychus evansi* Baker & Pritchard (Acari: Tetranychidae). **Biological Control**, Amsterdam, v. 2, p. 378-384, 2005.

FERRAGUT, F.; ESCUDERO, L.A. *Tetranychus evansi* Baker & Pritchard (Acari: Tetranychidae), una nueva arena roja en los cultivos hortícolas españoles. **Boletín de Sanidad Vegetal: Plagas**, Valencia, v. 25, n. 2, p. 157-164, 1999.

FERREIRA, M.A.; CARMONA, M.M. Acarofauna do tomateiro em Portugal. In: \_\_\_\_\_. **Avances en entomología ibérica.** Madrid: Universidad de Madrid, Museo Nacional Ciencias Naturales, 1995. p. 385-392.

FIABOE, K.K.M.; FONSECA, R.L.; MORAES, G.J. de. Identification of priority areas in South America for exploration of natural enemies for classical biological control of *Tetranychus evansi* Baker & Pritchard (Acari: Tetranychidae) in Africa. **Biological Control**, Amsterdam, v. 38, p. 373-379, 2006.

FIABOE, K.K.M.; GONDIM Jr., M.G.; MORAES, G.J. de; OGOL, C.K.P.O.; KNAPP, M. Surveys for natural enemies of the tomato red spider mite *Tetranychus evansi* Baker & Pritchard (Acari: Tetranychidae) in northeastern and southeastern Brazil. **Zootaxa**, Auckland, v. 1395, p. 33-58, 2007.

FILGUEIRA, F.A.R. **Novo manual de oleticultura:** agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. Viçosa: UFV, 2000. 402 p.

FLECHTMANN, C.H.W. **Ácaros de importância agrícola.** São Paulo: Nobel, 1985. 189 p.

FAO. **Datos agrícolas de FAOSTAT**. Disponível em:

<http://faostat.org/faostat/collections?version=ext&hasbulk=0&subset=agriculture&langague=ES>.

Acesso em: 08 mar. 2007.

FURTADO, I.P. **Sélection d'ennemis naturels pour la lutte biologique contr *Tetranychus evansi* Baker & Pritchard (Acari: Tetranychidae), en Afrique**. 2006.185 p. Thèse (Doctorale Biologie de l'Evolution et Ecologie)- L'Universite de Montpellier II, Montpellier, 2006.

FURTADO, I.P.; KREITER, S.; MORAES, G.J. de; 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**, Montpellier, v. 45, n. 3, p. 131-143, 2005.

FURTADO, I.P.; MORAES, G.J. de; KREITER, S.; KNAPP, S. Search for effective natural enemies of *Tetranychus evansi* in south and southeast Brazil. **Experimental and Applied Acarology**, Aukcland, v. 40, p. 157-174, 2006.

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

FURTADO, I.P.; TOLEDO, S. E.; MORAES, G.J. de; KREITER, E.S.; KNAPP, M. Search for effective natural enemies of *Tetranychus evansi* (Acari: Tetranychidae) in northwest Argentina. **Experimental and Applied Acarology**, Aukcland, v. 43, p. 121-127, 2007b.

HO, C.C.; WANG, S.C.; CHIEN, Y.L. Field observation on 2 newly recorded spider mites in Taiwan. **Plant Protection Bulletin**, Taiwan, v. 47, p. 391-402, 2004.

HUMBER, R.A.; MORAES, G.J. de; SANTOS, J.M. Natural infection of *Tetranychus evansi* Baker & Pritchard (Acari: Tetranychidae) by a *Triplosporium* sp. (Zygomycetes: Entomophthorales) in the northeastern Brazil. **Entomophaga**, Paris, v. 26, p. 421-425, 1981.

KNAPP, M.; WAGENER, B.; NAVAJAS M. Molecular discrimination between the spider mite *Tetranychus evansi* Baker & Prichard, an important pest of tomatoes in southern Africa, and the closely related species *T. urticae* Koch (Acarina: Tetranychidae). **African Entomology**, Pretoria, v. 11, p. 300-304, 2003.

KNAPP, M.; SAUNYAMA, I.G.M.; SARR, I.; MORAES, G.J. de. ***Tetranychus evansi* in Africa: Status, distribution, damage and control options**. In: DEUTSCHER TROPENTAG, 2003, Göttingen. Göttingen, 2003. Disponível em: <<http://tropentag.de/proceedings/node105.html>>. Acesso em: 15 ago. 2007.

LORENZI, H.; SOUZA, H.M. **Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas**. Nova Odessa: Plantarum, 2000. 349 p.

McMURTRY, J.A.; SCRIVEN, G.T. Insectary production of phytoseiid mites. **Journal of Economic Entomology**, College Park, v. 58, p. 282-285, 1965.

MESA, N.C.; BELLOTI, A.C. Control biológico com Phytoseiidae de los ácaros daños de la yuca. **Yuca boletín informativo**, Cali, v.11, p.4-7, 1987.

MEYER, M.K.P.S. On some spider mites (Acari: Tetranychidae) of Yemen. **Fauna of Saudi Arabia**, Riyadh, v. 15, p. 5-19, 1996.

MIGEON, A. Un nouvel acarien ravageur en France: *Tetranychus evansi* Baker et Pritchard. **La Defense des Végétaux**, Paris, n. 579, p. 38-42, 2005.

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

\_\_\_\_\_. Controle de qualidade de ácaros Phytoseiidae (Acari) para uso em controle biológico de ácaros praga. In: PAES, V.H. **Controle biológico de pragas: produção massal e controle de qualidade**.Lavras: Editora UFLA, 2000. p. 57-67.

MORAES, G.J. de; GASTALDO Jr, I. Uso de inimigos naturais para o controle de ácaros pragas dos citros. In: SIMPOSIO DE CONTROLE BIOLOGICO, n.3, 1992, Águas de Lindóia. **Anais ... Águas de Lindóia:EMBRAPA CNPDA**. 1992. p. 111-115.

MORAES, G.J. de; LIMA, H.C. Biology of *Amblyseius citrifolius* (Denmark & Muma) (Acarina: Phytoseiidae). **Hilgardia**, Berkeley, v. 49, p. 1-29, 1983.

MORAES, G.J. de; McMURTRY, J.A. Phytoseiid mites (Acarina) of northeastern Brazil with descriptions of four new species. **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 9, p. 131-148, 1983.

\_\_\_\_\_. Comparison of *Tetranychus evansi* and *T. urticae* (Acari: Tetranychidae) as prey for eight species of phytoseiid mites. **Entomophaga**, Paris, v. 30, n. 4, p. 393-397, 1985a.

\_\_\_\_\_. Chemically mediated arrestment of the predaceous mite *Phytoseiulus persimilis* by extracts of *Tetranychus evansi* and *Tetranychus urticae*. **Experimental and Applied Acarology**, Auckland, v. 1, n. 2, p. 127-138, 1985b.

MORAES, G.J. de; McMURTRY, J.A.; BAKER, E.W. Redescription and distribution of the spider mites *Tetranychus evansi* and *T. marianae*. **Acarologia**, Montpellier, v. 28, n. 4, p. 333-343, 1987.

MORAES, G.J. de; SANTOS, J.M. dos; HUMBER, R.A. **Natural infection of *Tetranychus evansi* (Acari: Tetranychidae) by *Triplosporium* sp. (Zygomycetes: Entomophthorales) in the North-eastern of Brazil.** Petrolina: EMBRAPA CPATSA, 1980. 62 p. (Pesquisa em Andamento).

OLMSTEAD, R.G.; PALMER, J.D. Implications for phylogeny, classification and biogeography of *Solanum* from cpDNA restriction site variation. **Systematic Botany**, Laramie, v. 22, p. 19-29, 1997.

OLMSTEAD, R.G.; SWEERE, J.A.; SPANGLER, R.E.; BOHS, L.; PALMER, J.D. Phylogeny and provisional classification of the Solanaceae based on chloroplast DNA. In: NEE, M.; SYMON, D.E.; LESTER, R.N.; JESSOP, J.P. (Ed). **Solanaceae IV: advances in biology and utilization.** London: Kew Royal Botanic Gardens, 1999. p. 111-137.

PARRA, J.R.P.; BOTELHO, P.S.M.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; BENTO, J.M.S. Controle biológico: uma visão inter e multidisciplinar. In: PARRA, J.R.P.; BOTELHO, P.S.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; BENTO, J.M.S. (Ed.). **Controle biológico no Brasil: parasitoides e predadores.** Barueri: Manole., 2002. cap. 8, p. 125-142.

PERALTA, I.E.; SPOONER, D.M. GBSSI gene phylogeny of wild tomatoes (*Solanum* L. section *Lycopersicon* [Mill] Wettst. subsection *Lycopersicon*). **American Journal of Botany**, St. Louis, v. 88, p. 1888-1902, 2001.

QURESHI, A.H.; OATMAN, C.A.; FLESCNER, C.A.. Biology of the spider mite *Tetranychus evansi*. **Annals of Entomological Society of America**, College Park, v. 62, p. 898-903, 1969.

ROSA, A.A.; GONDIM Jr., M.G.C.; FIABOE, K.K.M.; MORAES, G.J. de; KNAPP, M. Predatory mites associated with *Tetranychus evansi* Baker & Pritchard (Acari: Tetranychidae) on native solanaceous plants of coastal Pernambuco State, Brazil. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 34, p. 689-692, 2005.

SARR, I.; KNAPP, M.; OGOL, C.K.P.O. Impact of predators on *Tetranychus evansi* Baker & Pritchard, populations and damage on tomatoes (*Lycopersicon esculentum* Mill) in Kenya. In: CONGRESS INTERNATIONAL OF ACAROLGY, 2002, Merida. **Abstracts ...** Merida, 2002. p. 271.

SILVA, F.R. ***Phytoseiulus longipes*: um eficiente agente de controle de *Tetranychus evansi* (Acari: Phytoseiidae, Tetranychidae) na cultura do tomateiro.** 2007. 59 p. Dissertação (Mestrado em Entomologia) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2007.

SILVA, P. Um novo acaro nocivo ao tomateiro na Bahia (*Tetranychus marinae* McGregor., 1950 – Acarina). **Boletim Instituto Biológico de Bahia**, Salvador, v. 1, p. 18-37, 1954.

SPOONER, D.M.G.; ANDERSON, G.J.; KANSEN, R.K. Chloroplast DNA evidence for the interrelationships of tomatoes, potatoes and pepinos (Solanaceae). **American Journal of Botany**, St. Louis, v. 80, p. 676-688, 1993.

SPOONER, D.M.; PERALTA, I.; KNAPP, S. Comparison of AFLPs with other markers for phylogenetic inference in wild tomatoes *Solanum* L. section *Lycopersicon* (Mill.) Wettst. **Taxon**, Wien, v. 54, p. 43-61, 2005.

VASCONCELOS, G.J.N. **Eficiência dos ácaros predadores *Phytoseiulus fragariae* e *Neoseiulus californicus* (Acari: Phytoseiidae) no controle de *Tetranychus evansi* e *T. urticae* (Acari: Tetranychidae) em *Lycopersicon esculentum* e *Solanum americanum***. 2006. 83 p. Dissertação (Mestrado em Entomologia)- Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2006.

WEKESA, V.W.; MANIANIA, N.K.; KNAPP, M.; BOGA, I. Pathogenicity of *Beauveria bassiana* and *Metharrizium anisopliae* to the tobacco spider mite *Tetranychus evansi*. **Experimental and Applied Acarology**, Auckland, v. 36, p. 41-50, 2005.

WEKESA, V.W.; MORAES, G.J. de; KNAPP, M.; DELALIBERA Jr, I. Interactions of two natural enemies of *Tetranychus evansi*, the fungal pathogen *Neozygites floridana* (Zygomycetes: Entomophthorales) and the predatory mite *Phytoseiulus longipes* (Acari: Phytoseiidae). **Biological control**, Amsterdam, v. 41, p. 408-414, 2007.

YANINEK, J.S.; BELLOTI, A.C. Exploration for natural enemies of cassava green mite based on agrometeorological criteria. In: RIJKS, D.; MATHYS (Ed.). **Seminary on agrometeorology and crop protection in the lowland humid and subhumid tropics**. Benin: World Meteorological Organization, 1986. p. 69-75.



## 2 BUSCA DE *Tetranychus evansi* E SEUS INIMIGOS NATURAIS NO PERU

### Resumo

*Tetranychus evansi* Baker e Pritchard é um ácaro praga da cultura do tomate e outras solanáceas. As espécies de tomate (*Lycopersicon* spp.) são originárias do ocidente da América do Sul, sendo o Peru o mais provável centro de origem, onde ocorre a maioria das espécies de tomate. Considera-se a América do Sul também como a possível região de origem de *T. evansi*. Num contexto de controle biológico clássico, esta se realizando buscas de inimigos naturais eficientes nas possíveis regiões de origem da praga. O presente trabalho reporta os resultados da busca de inimigos naturais de *T. evansi* no Peru, de julho a agosto de 2006, nos Departamentos de Cuzco, Tacna, Moquegua, Ica, Lima, San Martín, Amazonas, Cajamarca, Lambayeque e La Libertad. Estes locais foram escolhidos devido à sua similaridade climática com regiões africanas onde este ácaro praga ocorre e/ou por serem regiões com produção de tomate cultivado. Apresenta-se neste trabalho a caracterização morfológica de cada umas das espécies de fitoseídeos encontrados. Foi encontrado um total de 119 espécies de ácaros pertencentes a 26 famílias e 4 espécies de insetos associados a ácaros. Phytoseiidae (48 espécies) e Tetranychidae (16 espécies) foram as famílias de ácaros de maior riqueza de espécies. Os fitoseídeos mais frequentes nos campos amostrados foram *Euseius emanus* (El-Banhawy), *Neoseiulus californicus* (McGregor) e *Typhlodromus (Anthoseius) evectus* (Schuster). O tetraniquídeo mais frequente nos campos amostrados foi *Tetranychus desertorum*. *T. evansi* não foi encontrado em nenhum dos campos de coleta. É possível que a ausência de *T. evansi* possa se dever à presença da Cordilheira dos Andes, a qual age como uma barreira geográfica à dispersão deste ácaro a partir do oeste da América do Sul. Porém, apesar da ausência, *T. evansi*, tem o potencial de se estabelecer nas regiões em que o trabalho foi realizado, dada as semelhanças climáticas com os lugares onde este ácaro praga tem sido constatado na África e dada existência naquelas regiões de hospedeiros favoráveis a seu desenvolvimento.

**Palavras-chave:** Controle biológico; *Tetranychus evansi*; Solanáceas; Peru

### Abstract

*Tetranychus evansi* Baker e Pritchard is a pest mite of tomato and other solanaceous crops. On the other hand, tomato species (*Lycopersicon* spp.) originated in the Western part of South America, with Peru being the most probable centre of origin where most of the species are found. In addition, South America is considered also as a possible region of origin for *T. evansi*. In classical biological control context, search for efficient natural enemies are normally done in the possible regions of origin of the pest. The present work reports the results for the search of natural enemies of *Tetranychus evansi* in Peru during the months of July and August, 2006 in the Departments of Cuzco, Tacna, Moquegua, Ica, Lima, San Martín, Amazonas, Cajamarca, Lambayeque and La Libertad. These locations were chosen based on their climatic similarities with some regions in Africa where this mite occurs or regions where cultivated tomato was in production. In this work, morphological characterization of each phytoseiid species found during

the surveys are presented. In total, 119 species of mites from 26 families and 4 species of insects associated with mites were sampled. Phytoseiidae (48 species) and Tetranychidae (16 species) were families with high species richness. The most frequent phytoseiids from the sampled fields were *Euseius emanus* (El-Banhawy), *Neoseiulus californicus* (McGregor) and *Typhlodromus (Anthoseius) evectus* (Schuster). The most frequently sampled tetranychid mites was *Tetranychus desertorum*. *T. evansi* was not found in any of the samples collected from all the fields. It is possible that the absence of *T. evansi* could be due to the presence of the Andes Mountains, that act as a geographical barrier for dispersion of this mite from the Eastern South America. Despite its absence in the sampled regions, *T. evansi* has the potential to establish in these regions because of climatic similarities with African regions where this mite is also present and existence of favorable host plants for its development.

**Keywords:** Biological control; *Tetranychus evansi*; Solanaceae; Peru

## 2.1 Introdução

As espécies de tomate (*Lycopersicon* spp.) são hortaliças pertencentes à família Solanaceae originárias do ocidente da América do Sul (PERALTA; KNAPP; SPOONER, 2006), sua distribuição natural abrange do centro do Equador ao norte do Chile, além das Ilhas Galápagos. O Peru é o mais provável centro de origem deste grupo de plantas; são encontradas neste país 11 das 13 espécies conhecidas de tomate (DARWIN; KNAPP; PERALTA, 2003; PERALTA; KNAPP; SPOONER, 2006). *Lycopersicon esculentum* Mill é a espécie de maior importância, sendo esta hoje consumida em todos os continentes. O ácaro vermelho *Tetranychus evansi* Baker & Pritchard (Tetranychidae) é uma praga importante do tomateiro e outras solanáceas cultivadas (KNAPP; WAGENER; NAVAJAS, 2003; MIGEON, 2005; SAUNYAMA). Os danos causados por este ácaro são semelhantes aos causados por outros tetraniquídeos, ou seja, causam perfurações e pontuações amarelas nas células superficiais dos diferentes órgãos vegetais atacados, podendo estes danos resultar na queda de folhas ou até morte da planta (EPPO, 2006).

Gutierrez e Etienne (1986) sugeriram que a possível região de origem de *T. evansi* seja América do Sul. Este ácaro tem sido relatado em vários países ao redor do mundo (AUGER<sup>2</sup>, 2005; BLAIR, 1983; BOLLAND; VALA, 2000; BOLLAND; GUTIERREZ; FLECHTMANN,

---

<sup>2</sup> Informação verbal

1998; BRITTO et al., 2005; CASTAGNOLI; NANNELLI; SIMONI, 2006; DENMARK, 1973; DUVERNEY; KADE; NGUYE-NDIAYE, 2005; EL-JAOANI, 1988; FERRAGUT; ESCUDERO, 1999; FERREIRA; CARMONA, 1995; FIABOE et al., 2007; FURTADO, 2006; FURTADO et al., 2005, 2006, 2007a; HO; WANG; CHIEN, 2004; KNAPP; WANEBER; NAVAJAS, 2003; MEYER, 1996; MIGEON, 2005; MORAES; McMURTRY; BAKER, 1987; QURESHI; OATMAN; FLESCHNER, 1969; ROSA et al., 2005; SILVA, 1954).

O presente estudo corresponde a uma parte de um projeto internacional de controle biológico clássico de *T. evansi*, que vem sendo conduzido sob a coordenação do “African Insect Science for Food and Health (ICIPE), Nairobi, Quênia. O objetivo deste projeto é o estabelecimento de inimigos naturais deste ácaro na África, com o uso de agentes de controle encontrados na América do Sul. Já foram realizados levantamentos para a determinação de inimigos naturais de *T. evansi* na Argentina (noroeste), Brasil (nordeste, sudeste, sul e centro-este) (BRITTO et al., 2005; FIABOE et al., 2007; FURTADO, 2006; FURTADO et al., 2005, 2006, 2007a; ROSA et al., 2005). Estas regiões foram selecionadas com base no estudo conduzido por Fiaboe et al. (2006), que determinou as regiões da América do Sul climaticamente mais similares as regiões em que *T. evansi* tem sido encontrado na África. Dentro destas áreas prioritárias, encontram-se algumas regiões do Peru.

O objetivo deste estudo foi realizar uma busca de *T. evansi* e seus inimigos naturais no Peru, em áreas determinadas por Fiaboe et al. (2006) como climaticamente semelhantes às regiões da África em que *T. evansi* tem sido encontrado e/ou em áreas onde o tomateiro é extensivamente cultivado.

## **2.2 Desenvolvimento**

### **2.2.1 Material e métodos**

#### **2.2.1.1 Coleta, Triagem e Identificação das amostras.**

As coletas foram realizadas entre julho e agosto de 2006, nos seguintes Departamentos (Figura 1): Cuzco (Municípios de Quillabamba e Urubamba-Ollantaytambo), Lima (Cañete), Ica

(Chincha, Ica e Nazca), Arequipa (Aplao e Camaná), Moquegua (Moquegua) e Tacna (Tacna), San Martín (Tarapoto, Moyobamba-Soritor-Nueva Cajamarca), Amazonas (Chachapoyas-Pedro Ruiz e Bagua Grande-Moye), Cajamarca (Jaén e San Ignacio), Lambayeque (Chiclayo) e La Libertad (Trujillo). Dentro de cada uma daquelas localidades, foram selecionados para amostragem campos localizados de preferência em ambientes degradados (áreas próximas às cidades, ao longo de estradas e ao redor de culturas comerciais). Foram examinadas principalmente solanáceas, mas também plantas de outras famílias que se encontravam próximas das solanáceas. Foram amostrados 196 campos, dispendendo-se 20-30 minutos para a coleta das amostras de plantas em cada campo. O número de amostras coletadas em cada campo foi proporcional à diversidade de plantas encontradas.

Em cada campo, amostras de folhas e/ou ramos de plantas foram colocadas em sacos plásticos, que por sua vez foram depositados em sacos maiores de papel. Ao final de cada dia, as amostras foram examinadas sob microscópio estereoscópico para a coleta dos artrópodes, que foram transferidos para recipientes com álcool a 70% (no caso dos Eriophyoidea, estes ácaros foram transferidos para o meio conhecido como “licor de Keifer”).

Amostras das plantas que não puderam ser identificadas no campo foram herborizadas para a identificação posterior, no Museu de Historia Natural “Javier Prado” (Lima – Peru). No total foram examinadas, 485 amostras de plantas, pertencentes a 83 espécies distribuídas em 26 famílias; 41 das espécies coletadas pertenciam à família Solanaceae. As solanáceas de maior frequência nas coletas foram: *Lycopersicon esculentum* (42 amostras), *Nicandra physaloides* (37 amostras), *Datura stramonium* (28 amostras), *Solanum caricaefolium* (28 amostras), *Physalis pubescens* (23 amostras), *Brugmansia arborea* (24 amostras), *Solanum americanum* (23 amostras) e *Solanum albidum* (22 amostras). Além do tomateiro cultivado (*L. esculentum*) as seguintes plantas selecionadas, localmente conhecidas como “tomatillo” foram amostradas: *Lycopersicon esculentum* var. *cerasiforme* (10 amostras), *Lycopersicon hirsutum* (6 amostras), *Lycopersicon parviflorum* (10 amostras), *Lycopersicon peruvianum* (13 amostras) e *Lycopersicon pimpinellifolium* (13 amostras).

O processamento posterior dos artrópodes coletados foi realizado no Laboratório de Acarologia do Setor de Zoologia da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”/ Universidade de São Paulo. A montagem dos ácaros foi feita em meio de Hoyer, exceto pelos Eriophyoidea, que foram montados no meio de Berlese modificado (AMRINE; MANSON, 1996). No caso dos insetos, foram clareados com hidróxido de sódio 15%, lavados com água destilada e montados em meio de Hoyer.

Os ácaros da família Phytoseiidae foram identificados com base em Chant e McMurtry (1994; 2003; 2004ab; 2005abc; 2007a) e Moraes et al. (2004). Neste processo os exemplares coletados foram também comparados com as descrições originais de cada espécie e/ou com exemplares do Museu de Zoologia da ESALQ/USP. As redescrições e descrições de espécies novas foram feitas utilizando a nomenclatura dada por Rowell e Chant (1978) para setas dorsais e Chant e Yoshida-Shaul (1991) para setas ventrais, sendo as medições são apresentadas em micrômetros ( $\mu\text{m}$ ). Para simplificar a apresentação dos dados, em cada espécie, os exemplares examinados, especifica-se o lugar de coleta da seguinte maneira: Departamento (em negrito e itálico), município, localidade (campo amostrado), coordenadas geográficas, data de coleta e planta hospedeira. Com as identificações obtidas das coletas realizadas neste trabalho e aquelas disponíveis na literatura para o Peru (CHANT; YOSHIDA-SHAUL, 1983; EL-BANHAWY, 1979; McMURTRY, 1977; MORAES; McMURTRY, 1983; MORAES et al., 2004; MURPHY, 1984; YASSEN; BENNET, 1976), elaborou-se uma chave taxonômica das espécies de fitoseídeos do país.

Na identificação dos demais grupos de ácaros dos insetos, foram utilizadas as seguintes publicações: Ascidae (HALLIDAY; WALTER; LINDQUIST, 1998), Cunaxidae (SMILEY, 1992.), Diptilomiopidae (AMRINE; STASNY, 1994; BAKER et al., 1996), Oribatida (BALOGH; BALOGH, 1990), Stigmaeidae (GONZALEZ, 1965), Tarsonemidae (LINDQUIST, 1986), Tenuipalpidae (MESA, 2005), Tetranychidae (BOLLAND; GUTIERREZ; FLECHTMANN, 1998; FLECHTMANN; KNIHINICKI, 2002; MEYER, 1974; PRITCHARD; BAKER, 1955), Ameroseiidae, Cheyletidae e Tydaeiidae foram identificados com chaves dicotômicas utilizadas no Curso de Verão de Acarologia Agrícola da “Ohio State University”. Os Coccinellidae foram tentativamente identificados com base em Gordon (1982). Parte dos

exemplares de cada espécie de ácaros foi depositada no Museu de Acarologia Agrícola (ESALQ/USP) e o restante, no Museu de Historia Natural “Javier Prado” (Lima, Peru).

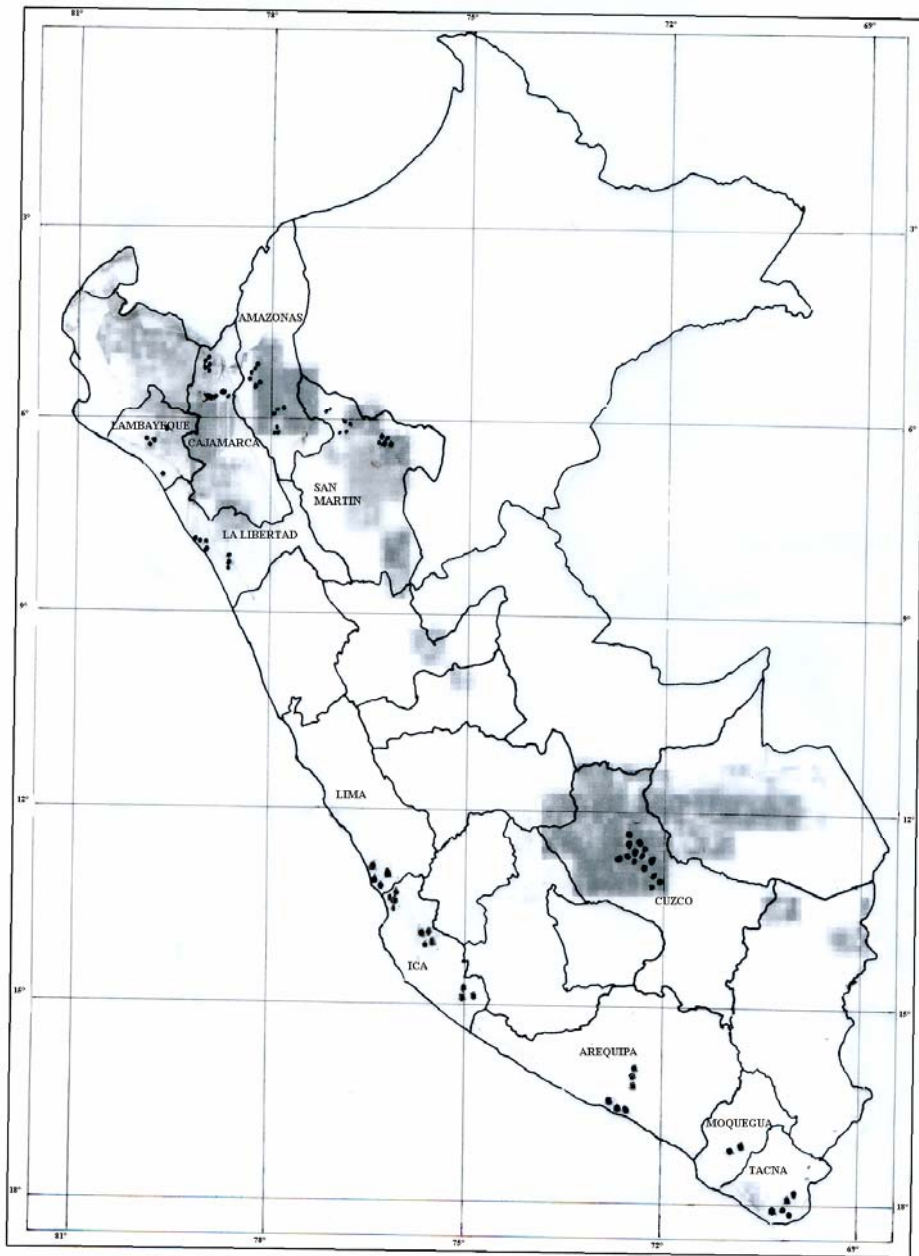


Figura 1- Localização dos campos da coleta de amostras para a determinação dos ácaros no Peru. Os campos amostrados estão representados como pontos pretos; cada ponto pode corresponder a mais de um campo, devido à precisão permitida na escala utilizada. As regiões sombreadas correspondem às áreas prioritárias para a busca de inimigos naturais de *Tetranychus evansi* no Peru, segundo Fiaboe et al. (2006)

## 2.2.2 Resultados

### 2.2.2.1 Análise Faunística

Foi coletado um total de 3.713 ácaros e 113 insetos a eles associados (Tabela 1). Os ácaros correspondem a 119 espécies pertencentes a 21 famílias. Destas, Phytoseiidae foi a família com maior riqueza de espécies (48 espécies), seguida por Tetranychidae (16 espécies); cada uma das demais famílias foi representada por no máximo 5 espécies. Os insetos encontrados pertencem às famílias Coccinellidae (2 espécies) e Staphylinidae (2 espécies).

O número de espécies de ácaros encontrados, nas distintas espécies de solanáceas foi bastante variável. Observou-se, entretanto, uma correlação linear positiva e significativa ( $R^2=0,561$ ,  $p<0,001$ ) entre o número de campos em que cada espécie de solanácea foi encontrada o número de espécies de ácaros sobre aquela mesma espécie de solanácea. Porém, o valor do coeficiente de determinação foi baixo, o que indica que algumas das espécies de solanácea não seguiram o padrão geral; *Brugmansia suaveolus*, *Brugmansia arborea*, *Solanum caricaefolium* e *Lycopersicon esculentum* foram na análise consideradas como “não usuais” (outliers). Enquanto as 3 primeiras espécies apresentaram números significativamente maiores de ácaros do que seria esperado pela equação de regressão correspondente. *L. esculentum* (a espécie de solanácea mais encontrada nos diferentes campos amostrados) apresentou um número significativamente menor de ácaros do que seria esperado pela mesma equação.

O número de espécies de ácaros encontrados, nos distintos municípios considerados no estudo também foi bastante variável, não sendo significativa a correlação linear entre os números de campos avaliados em cada município e os respectivos números de espécies de ácaros ( $R^2=0,490$ ,  $p=0,380$ ). Em alguns municípios, os números de espécies de ácaros encontrados foram desproporcionalmente grandes em relação ao número de campos em que as coletas foram realizadas naqueles mesmos municípios; este fato correspondeu de maneira especial aos municípios de Moyobamba e Tarapoto, localizados no norte do Peru, na ecorregião designada como “Floresta Tropical Amazônica” (BRACK, 1986).

Tabela 1 - Ácaros e insetos coletados em solanáceas e plantas associadas no Peru entre julho e agosto de 2007

(continua)

Espécies de Artrópodes	Número de espécimes	Campos amostrados	Número de espécies vegetais
<b>Ácaros Preponderantemente Fitófagos</b>			
<b>*Eriophyidae (Prostigmata)</b>			
<i>Aceria lantanae</i> Cook	40	2	1
<i>Aculops lycopersici</i> (Massei)	66	4	2
<i>Aculops</i> sp.	7	1	1
aff. <i>Aequosomatus</i> sp.	21	1	1
<b>*Diptilomiopidae (Prostigmata)</b>			
<i>Rhynacus</i> sp.	22	1	1
<b>*Tarsonemidae (Prostigmata)</b>			
<i>Polyphagotarsonemus latus</i> (Banks)	77	10	7
Tarsonemidae sp1.	13	1	1
Tarsonemidae sp2.	1	1	1
Tarsonemidae sp3.	1	1	1
<b>*Tenuipalpidae (Prostigmata)</b>			
<i>Brevipalpus californicus</i> (Banks)	164	35	19
<i>Brevipalpus phoenicis</i> (Geijskes)	17	5	5
<b>*Tetranychidae (Prostigmata)</b>			
<i>Bryobia</i> sp.	1	1	1
<i>Eotetranychus lewisi</i> (McGregor)	21	3	3
<i>Eotetranychus sexmaculatus</i> (Riley)	32	1	1
<i>Eotetranychus</i> sp1.	3	2	2
<i>Eotetranychus</i> sp2.	10	2	2
<i>Eutetranychus banksi</i> (McGregor)	142	10	4
<i>Oligonychus</i> sp1.	1	1	1
<i>Oligonychus</i> sp2.	9	1	1
<i>Oligonychus yothersi</i> (McGregor)	21	4	4
<i>Tetranychus desertorum</i> Banks	610	48	25
<i>Tetranychus</i> nsp. 1	317	20	15
<i>Tetranychus ludeni</i> Zacher	189	9	7
<i>Tetranychus mexicanus</i> (McGregor)	30	2	2
<i>Tetranychus</i> sp.	39	10	8
<i>Tetranychus urticae</i> Koch	315	37	14
<i>Tetranychus</i> nsp.2	48	4	2



Tabela 1 - Ácaros e insetos coletados em solanáceas e plantas associadas no Peru entre julho e agosto de 2007

(continuação)

Espécies de Artrópodes	Número de espécimes	Campos amostrados	Número de espécies vegetais
<b>Ácaros Preponderantemente Predadores</b>			
<b>*Bdellidae (Prostigmata)</b>			
<i>Spinibdella</i> sp.	1	1	1
<b>*Cheyletidae (Prostigmata)</b>			
<i>Chelogenes</i> sp1.	1	1	1
<i>Chelogenes</i> sp2.	1	1	1
<i>Mexecheles</i> sp1.	9	5	4
<i>Mexecheles</i> sp2.	2	2	2
<b>*Cunaxidae (Prostigmata)</b>			
<i>Armscirus</i> sp.1	1	1	1
<i>Armscirus</i> sp.2	2	1	1
<i>Armscirus</i> sp.3	1	1	1
<i>Armscirus</i> sp.4	1	1	1
<i>Riscus</i> sp.	4	3	3
<b>*Phytoseiidae (Mesostigmata)</b>			
<i>Amblydromalus manihoti</i> (Moraes)	21	4	2
<i>Amblydromalus</i> nsp.	1	1	1
<i>Amblydromalus rapax</i> (DeLeon)	70	12	5
<i>Amblyseius aerialis</i> (Muma)	9	7	6
<i>Amblyseius chiapensis</i> De Leon	7	3	2
<i>Amblyseius chungas</i> Denmark and Muma	64	11	6
<i>Amblyseius herbicolus</i> (Chant)	15	2	2
<i>Amblyseius perditus</i> Chant and Baker	1	1	1
<i>Amblyseius vasiformis</i> Moraes and Mesa	2	1	1
<i>Arrenoseius urquharti</i> (Yoshida-Shaul and Chant)	17	6	3
<i>Euseius alatus</i> De Leon	38	8	7
<i>Euseius caseariae</i> De Leon	7	2	2
<i>Euseius citrifolius</i> Denmark and Muma	38	8	7
<i>Euseius concordis</i> (Chant)	63	13	10
<i>Euseius emanus</i> (El-Banhawy)	120	23	17

Tabela 1 - Ácaros e insetos coletados em solanáceas e plantas associadas no Peru entre julho e agosto de 2007

(continuação)

Espécies de Artrópodes	Número de espécimes	Campos amostrados	Número de espécies vegetais
<i>Euseius ho</i> De Leon	14	3	3
<i>Euseius naindaime</i> (Chant and Baker)	1	1	1
<i>Euseius sibelius</i> (De Leon)	1	1	1
<i>Galendromus (Galendromus) annectens</i> (De Leon)	5	1	1
<i>Iphiseiodes zuluagai</i> Denmark and Muma	79	17	12
<i>Neoseiulus californicus</i> (McGregor)	145	21	11
<i>Neoseiulus idaeus</i> Denmark and Muma	40	9	8
<i>Neoseiulus peruanas</i> (El-Banhawy)	1	1	1
<i>Neoseiulus californicus</i> (McGregor)	145	21	11
<i>Neoseiulus idaeus</i> Denmark and Muma	40	9	8
<i>Neoseiulus peruanas</i> (El-Banhawy)	1	1	1
<i>Neoseiulus tunus</i> (De Leon)	1	1	1
<i>Phytoseiulus fragariae</i> Denmark and Schicha	18	3	3
<i>Phytoseiulus macropilis</i> (Banks)	28	3	2
<i>Phytoseiulus persimilis</i> Athias-Henriot	100	5	5
<i>Phytoseius averrhoae</i> De Leon	1	1	1
<i>Phytoseius guianensis</i> De Leon	1	1	1
<i>Phytoseius</i> nsp1.	5	2	1
<i>Phytoseius</i> nsp2.	6	2	1
<i>Proprioseiopsis</i> aff. <i>neotropicus</i>	7	1	1
<i>Proprioseiopsis belizensis</i> (Yoshida-Shaul and Chant)	8	1	1
<i>Proprioseiopsis dominigos</i> (El-Banhawy)	4	3	2
<i>Proprioseiopsis mexicanus</i> (Garman)	45	14	13
<i>Proprioseiopsis neotropicus</i> (Ehara)	1	1	1
<i>Proprioseiopsis</i> nsp. (2007)	9	1	1
<i>Proprioseiopsis ovatus</i> (Garman)	7	4	4
<i>Typhlodromalus aripo</i> De Leon	29	14	10
<i>Typhlodromalus peregrinus</i> (Muma)	7	3	2
<i>Typhlodromina conspicua</i> (Garman)	4	1	1
<i>Typhlodromina subtropica</i> (Chant)	12	11	6
<i>Typhlodromina tropica</i> (Chant)	8	5	5

Tabela 1 - Ácaros e insetos coletados em solanáceas e plantas associadas no Peru entre julho e agosto de 2007

(continuação)

Espécies de Artrópodes	Número de espécimes	Campos amostrados	Número de espécies vegetais
<i>Typhlodromips mangleae</i> De Leon	1	1	1
<i>Typhlodromips</i> nsp1.	10	5	5
<i>Typhlodromips</i> nsp2.	3	1	1
<i>Typhlodromips</i> nsp3.	2	2	2
<i>Typhlodromus (Anthoseius) evectus</i> (Schuster)	103	22	12
<i>Typhlodromus (Anthoseius) transvaalensis</i> (Nesbitt)	2	2	2
<b>*Stigmaeidae (Prostigmata)</b>			
<i>Agistemus ecuadoriensis</i> Gonzalez	30	4	3
<i>Agistemus longisetus</i> Gonzalez	14	5	3
<b>Ácaros com hábitos alimentares diversos</b>			
<b>*Acaridae (Astigmata)</b>			
Acaridae sp1.	3	2	2
Acaridae sp2.	12	1	1
Acaridae sp3.	4	1	1
Acaridae sp4.	5	1	1
Acaridae sp5.	1	1	1
<b>*Ascidae (Mesostigmata)</b>			
<i>Asca</i> sp.	5	3	1
<i>Lasioseius dentatus</i> (Fox)	3	3	3
<i>Proctolaelaps</i> sp.	1	1	1
<b>*Ameroseiidae (Mesostigmata)</b>			
<i>Ameroseius</i> sp.	8	1	1
<i>Epicriopsis</i> sp.	6	2	2
<b>*Galumnidae (Oribatida)</b>			
<i>Galumna</i> sp.1	23	3	3
<i>Galumna</i> sp.2	3	1	1
<b>*Hemileiidae (Oribatida)</b>			
<i>Hemileius</i> sp.	2	1	1
<b>*Licneremaeidae (Oribatida)</b>			
aff. <i>Licneremaeus</i> sp.	1	1	1
<b>*Mochlozetidae (Oribatida)</b>			
<i>Mochloribatula</i> sp.	1	1	1
<b>*Oripodidae (Oribatida)</b>			
<i>Oripoda</i> sp.	1	1	1

Tabela 1 - Ácaros e insetos coletados em solanáceas e plantas associadas no Peru entre julho e agosto de 2007

(conclusão)

Espécies de Artrópodes	Número de espécimes	Campos amostrados	Número de espécies vegetais
<b>*Scheloribatidae (Oribatida)</b>			
<i>Scheloribates</i> sp.	1	1	1
<b>*Tydeidae (Prostigmata)</b>			
<i>Lorryia formosa</i> Cooreman	35	9	6
<i>Lorryia</i> sp2.	5	2	2
<i>Tydeus</i> sp1.	59	14	9
<i>Tydeus</i> sp2.	6	1	1
<i>Tydeus</i> sp3.	18	5	4
<i>Tydeus</i> sp4.	25	4	4
<b>*Winterschmidtiidae (Astigmata)</b>			
<i>Czenspinksia</i> sp.	2	1	1
Winterschmidtiidae sp1.	2	1	1
Winterschmidtiidae sp2.	4	1	1
Winterschmidtiidae sp3.	2	1	1
Winterschmidtiidae sp4.	1	1	1
Winterschmidtiidae sp5.	1	1	1
Winterschmidtiidae sp6.	4	2	2
Winterschmidtiidae sp7.	4	1	1
<b>Insetos Predadores</b>			
<b>*Coccinellidae (Coleoptera)</b>			
<i>Stethorus</i> aff. <i>histrion</i> Chazeau	33	2	2
<i>Stethorus</i> aff. <i>tridens</i> Gordon	70	11	7
<b>*Staphylinidae (Coleoptera)</b>			
<i>Oligota</i> sp1.	3	3	3
<i>Oligota</i> sp2.	7	3	2

### 2.2.2.1.1 Ácaros Preponderantemente Fitófagos

Tetranychidae foi a família de ácaros fitófagos de maior riqueza de espécies. Dentro desta família, *Tetranychus* foi o gênero de maior diversidade (7 espécies), incluindo 2 espécies novas para a ciência.

*Tetranychus evansi* não foi encontrado. *Tetranychus desertorum* Banks foi o tetraniquídeo encontrado mais freqüente, tendo sido encontrado em 48 campos, sendo seguido por *Tetranychus urticae* Koch, encontrado em 37 campos e *Tetranychus* nsp1. em 20 campos.

Os tetraniquídeos *Eutetranychus banksi* (McGregor), *T. desertorum*, *T. ludeni* e *T. urticae* foram encontrados em ambos lados da Cordilheira dos Andes, sendo os ácaros fitófagos de maior abrangência nas coletas. *Eotetranychus lewisi* (McGregor) e *Tetranychus* nsp1. foram encontrados apenas a oeste, enquanto *Eotetranychus sexmaculatus* (Riley), *Oligonychus yothersi* (McGregor), *Tetranychus mexicanus* (McGregor) e *Tetranychus* nsp2. foram encontrados apenas a leste da Cordilheira dos Andes.

Observou-se uma correlação linear positiva e altamente significativa ( $R^2=0,918$ ,  $p<0,001$ ) entre o número de campos em que cada espécie de tetraniquídeo foi encontrada e o respectivo número de espécies de plantas hospedeiras. Embora algumas espécies de tetraniquídeos tenham sido encontradas em um número reduzido de hospedeiros, estes eram sempre pertencentes a grupos muito distintos de plantas, o que sugere que nenhum daqueles ácaros seja muito específico [embora *T. sexmaculatus* tenha sido encontrado em apenas uma espécie de plantas, sabe-se que este ácaro ocorre em diversos hospedeiros como sumarizado por Bolland, Gutierrez e Flechtmann (1998) Assim, a correlação observada entre o número de campos amostrados e o respectivo número de hospedeiros sugere que embora generalistas, os tetraniquídeos encontrados tiveram sua distribuição limitada em maior ou menor grau pelos fatores climáticos dominantes em cada região, sendo portanto detectados respectivamente em números maiores ou menores números de campos amostrados nas diferentes regiões do Peru.

Tenuipalpidae foi a segunda família de maior freqüência nos campos amostrados, sendo *Brevipalpus californicus* a espécie mais comum, encontrada em 19 espécies de plantas, sendo muito comum em solanáceas.

Dentre os ácaros pertencentes à superfamília Eriophyoidea, *Aculops lycopersici* (Masse), da família Eriophyidae, foi encontrado em tomateiros silvestres e cultivados neste trabalho, tendo sido verificado apenas a leste da Cordilheira dos Andes .

*Polyphagotarsonemus latus* foi o tarsonemídeo mais comum, tendo sido encontrado tanto em solanáceas (5 espécies) como em plantas não solanáceas (2 espécies).

#### 2.2.2.1.2 Ácaros Preponderantemente Predadores

Phytoseiidae foi a família de predadores mais freqüente nos campos amostrados. Nesta família, Amblyseiinae foi a subfamília de maior riqueza de espécies (38 espécies), seguida por Typhlodrominae (6) e Phytoseiinae (4). Os gêneros de fitoseídeos de maior diversidade foram *Euseius* (8 espécies), *Amblyseius* (6), *Proprioseiopsis* (6), *Neoseiulus* (4), *Phytoseius* (4) e *Typhlodromips* (4).

*Euseius emanus* (El-Banhawy), *Neoseiulus californicus* (McGregor) e *Typhlodromus* (*Anthoseius*) *evectus* (Schuster) foram os fitoseídeos mais freqüentes (21 e 23 campos). *Amblydromalus rapax* (DeLeon), *Amblyseius chungas* Denmark and Muma, *Euseius concordis* (Chant), *Iphiseiodes zuluagai* Denmark e Muma, *Proprioseiopsis mexicanus* (Garman) *Typhlodromalus aripo* De Leon e *Typhlodromina subtropica* (Chant) foram encontrados em 11 a 17 campos. As demais espécies foram encontradas no máximo em 9 campos. Os fitoseídeos encontrados em maior diversidade de plantas hospedeiras foram *Euseius emanus* (17 espécies), *Proprioseiopsis mexicanus* (13 espécies), *Iphiseiodes zuluagai* (12 espécies), *Typhlodromus evectus* (12 espécies), *Neoseiulus californicus* (11 espécies), *Typhlodromalus aripo* (10 espécies) e *Euseius concordis* (10 espécies). As outras espécies de fitoseídeos, foram encontradas em 1 a 8 espécies de plantas. A distribuição das espécies de fitoseídeos não foi uniforme, sendo algumas espécies encontradas somente a oeste (25% do total de espécies), somente a leste (54%) ou em ambos os lados da Cordilheira dos Andes (21%).

O coeficiente de determinação da correlação entre o número de campos em que cada espécie de fitoseídeo foi encontrada e o respectivo número de plantas hospedeiras foi positivo e altamente significativo ( $R^2=0,911$ ,  $p<0,001$ ). Da mesma forma que mencionado para os tetraniquídeos, este resultado sugere que os fitoseídeos encontrados tiveram sua distribuição limitada em maior ou

menor grau pelos fatores climáticos dominantes em cada região, sendo portanto detectados respectivamente em números maiores ou menores números de campos amostrados nas diferentes regiões do Peru. Algumas das espécies fugiram a este padrão geral, sendo na análise determinadas como “não usuais”. Assim, *E. emanus* e *P. mexicanus* foram encontrados em um número maior de plantas do que seria esperado pela equação de regressão correspondente, o contrário ocorrendo com *Amblydromalus rapax*, *Neoseiulus californicus* e *Typhlodromus evectus*.

A segunda família de ácaros predadores mais comuns nas coletas foi Stigmaeidae, sendo *Agistemus longisetus* a espécie de maior frequência nas coletas.

Espécimes de Bdellidae, Cheyletidae e Cunaxidae foram escassos.

#### **2.2.2.1.3 Ácaros com hábitos alimentares diversos**

A maioria das famílias colocadas neste grupo pertencem à ordem Oribatida (6 famílias), embora estes ácaros tenham sido pouco frequentes e encontradas em poucas espécies de plantas. A família Tydeidae, da ordem Prostigmata, foi muito mais frequente e encontrada em um maior número de espécies de plantas. As espécies mais frequentes de Tydeidae foram *Tydeus* sp1. (14 campos) e *Lorryia formosa* Cooreman (9 campos).

#### **2.2.1.4. Insetos Predadores**

*Stethorus* aff. *tridens* foi o inseto predador de maior frequência nas coletas, em relação aos campos amostrados.

#### **2.2.2.2 Análise Taxonômica das Espécies de Phytoseiidae**

Apresenta-se a seguir uma análise taxonômica dos ácaros fitoseídeos encontrados neste estudo, assim como uma chave taxonômica para auxiliar a separação destas espécies.

### 2.2.2.2.1 Amblyseiinae Muma

#### *Amblydromalus manihoti* (Moraes)

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

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

*Amblydromalus manihoti*, Chant e McMurtry, 2005a: 207; 2007: 117.

#### **Fêmea** (3 espécimes medidos)

Dorso. Placa dorsal, 313 (305-320) de comprimento e 204 (200-210) de largura. Setas j1 24 (24-25), j3 32 (32-33), j4 8 (7-8), j5 8 (7-8), j6 8 (8-9), J2 11 (10-12), J5 7 (7-8), z2 11 (10-12), z4 11 (10-12), z5 7, Z1 11 (10-12), Z4 11 (10-13), Z5 64 (61-66), s4 45 (45-46), S2 13 (12-14), S4 12 (11-12), S5 10, r3 13 (13-14), R1 8 (7-9).

Ventre. Distâncias entre ST1-ST3 54 (53-56), ST2-ST2 63 (61-65) e ST5-ST5 73 (73-75). Placa ventrianal, 98 (95-100) de comprimento, 53 (53-55) de largura ao nível da ZV2 e 59 (58-60) de largura ao nível do ânus; JV5 35 (34-36).

Quelíceras. Dígito móvel 29 (28-30) de comprimento, com 4 dentes; dígito fixo 30 de comprimento, com 8 dentes.

Espermateca. Cálice tubular, 19 (17-23) de comprimento, mais estreito próximo ao átrio.

Pernas. Macrosetas afiladas; Sge I 35 (32-36), Sge II 35 (33-36), Sge III 38 (37-40), Sti III 27 (26-30), St III 26 (24-30), Sge IV 64 (62-66), Sti IV 43 (40-45), St IV 81 (80-82). Quetotaxia. Genu II: 1, 2/0, 2/0, 1; genu III: 1, 2/1, 2/0, 1.

#### **Macho** (1 espécime medido)

Dorso. Placa dorsal, 235 de comprimento, 164 de largura. Setas j1 18, j3 33, j4 6, j5 7, j6 8, J2 10, J5 6, z2 8, z4 7, z5 9, Z1 10, Z4 10, Z5 48, s4 39, S2 10, S4 8, S5 7, r3 13, R1 9.



Ventre. Placa ventrianal, 98 de comprimento, 150 de largura nos extremos anteriores e 54 de largura ao nível do ânus.

Pernas. Macrosetas afiladas; Sge I 28, Sge II 25, Sge III 27, Sti III 25, St III 23, Sge IV 45, Sti IV 35, St IV 60.

#### Espécimes examinados

**San Martín:** Tarapoto - Bello Horizonte, 6° 31' 55" S, 76° 18' 7" W, 27-VII-2006, em *Solanum caricaefolium* (13♀, 2♂); Tarapoto - Las Flores, 6° 31' 16" S, 76° 16' 49" W, 27-VII-2006, em *S. caricaefolium* (1♀, 2i); Moyobamba, 6° 2' 38" S, 76° 57' 30" W, 28-VII-2006, em *Brugmansia suaveolus* (3♀); Soritor - Rioja, 6° 7' 34" S, 77° 7' 36" W, 29-VII-2006, em *S. caricaefolium* (1♀, 1♂).

#### Relatos prévios no Peru.

Departamento de Junín e Pucallpa (MORAES et al., 1994).

#### Observações.

As características das fêmeas examinadas estão de acordo com aquelas citadas por Moraes et al. (1994) para exemplares da Colômbia. Porém, diferem por apresentarem setas s4 e Z5 16 e 22% mais longas, respectivamente. Esta espécie foi encontrada a leste da Cordilheira dos Andes.

#### *Amblydromalus rapax* (DeLeon)

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

*Typhlodromalus rapax*, De Leon, 1967: 22; Moraes et al., 2004: 200.

*Amblyseius rapax*, Moraes et al., 1994: 213.

*Amblydromalus rapax*, Chant e McMurtry, 2005a: 207; 2007: 117.

#### **Fêmea** (3 espécimes medidos)

Dorso. Placa dorsal, 325 (315-335) de comprimento e 203 (190-213) de largura. Setas j1 30 (26-32), j3 39 (37-42), j4 9 (8-10), j5 8 (7-9), j6 10 (10-11), J2 11 (10-12), J5 7 (6-8), z2 15 (13-

17), z4 22 (20-23), z5 9 (7-11), Z1 13 (12-15), Z4 12 (10-14), Z5 72 (71-74), s4 62 (58-66), S2 12, S4 12 (10-14), S5 11 (10-11), r3 19 (14-23), R1 9 (7-10).

Ventre. Distâncias entre ST1-ST3 58 (55-60), ST2-ST2 64 (63-65) e ST5-St5 77 (68-88). Placa ventrianal, 103 (100-105) de comprimento, 58 (50-63) de largura ao nível da ZV2 e 62 (60-63) de largura ao nível do ânus; JV5 40 (39-41) de comprimento.

Quelíceras. Dígito móvel 28 (25-30) de comprimento, com 3 dentes; dígito fixo 34 (33-35) de comprimento, com 9 dentes.

Espermateca. Cálice em forma tubular, 17 de comprimento; átrio com os dois terços distais levemente esclerotizados.

Pernas. Macrosetas afiladas; Sge I 35 (32-37), Sge II 31 (29-33), Sge III 31 (29-33), Sti III 28 (25-30), St III 28 (25-30), Sge IV 55 (55-56), Sti IV 38 (36-39), St IV 81 (81-82). Quetotaxia. Genu II: 2,2-2/0,1; genu III: 1,2/1,2/0,1.

#### **Macho** (1 espécime medido)

Dorso. Placa dorsal, 268 de comprimento, 183 de largura. Setas j1 18, j3 28, j4 8, j5 8, j6 8, J2 10, J5 5, z2 14, z4 14, z5 8, Z1 11, Z4 11, Z5 51, s4 42, S2 11, S4 9, S5 8, r3 14, R1 7.

Ventre. Placa ventrianal, 113 de comprimento, 150 de largura nos extremos anteriores e 50 de largura ao nível do ânus.

Pernas. Macrosetas afiladas; Sge I 26, Sge II 24, Sge III 22, Sti III 23, St III 20, Sge IV 40, Sti IV 25, St IV 64.

#### Espécimes examinados

**Arequipa:** Camaná - El Cardo, 16° 36' 34" S, 72° 43' 45" W, 16-VII-2006, em *Ricinus communis* (13♀, 1♂). **Ica:** Chincha Baja- San Agustín, 13° 27' 1" S, 76° 9' 19" W, 20-VII-2006,

em *Datura stramonium* (1♀); Chincha Baja -Tambo de Mora Chincha Baja, 13° 28' S, 76° 10' 24" W, 20-VII-2006, em *Nicandra physaloides* (1♀); Chincha Baja -Santa Rosa de Salas, 13° 28' 21" S, 76° 10' 48" W, 20-VII-2006, em *R. communis* (4♀) ; Chincha Alta - Puente Chamorro, 13° 28' 34" S, 76° 3' 11" W, 20-VII-2006, em *D. stramonium* (1♀) ; Chincha-Viña La Vieja, 13° 28' 34" S, 76° 3' 11" W, 20-VII-2006, em *N. physaloides* (12♀, 1♂). **Lima:** Cañete-Playa Hermosa, 13° 5' 50" S, 76° 25' 38" W, 21-VII-2006, em *R. communis* (19♀, 1♂); Cañete-Incahuasi, 13° 0' 52" S, 76° 10' 1" W, 21-VII-2006, em *Inga feuellei* (5♀). **Lambayeque:** Chiclayo-Pacora, 6° 26' 42" S, 79° 51' 12" W, 6-VIII-2006, em *Lycopersicon parviflorum* (1♀), **La Libertad:** Trujillo-UNT, 8° 6' 48" S, 79° 2' 23" W, 7-VIII-2006, em *N. physaloides* (2♀) ; Trujillo-Viru, 8° 24' 32" S, 78° 48' 50" W, 7-VIII-2006, em *N. physaloides* (1♀, 1♂).

Relatos prévios no Peru.

Departamento de Lima (MORAES et al., 1994).

Observações

As características das fêmeas examinadas estão de acordo com aquelas citadas por Moraes et al. (1994) para exemplares do Peru. Esta espécie foi encontrada a oeste da Cordilheira dos Andes.

***Amblydromalus villacarmelensis*** (Moraes)

*Amblyseius villacarmelensis* Moraes, apud Moraes et al., 1994: 214.

*Typhlodromalus villacarmelensis*, Zacarias e Moraes 2001: 582; Moraes et al., 2004: 205.

*Amblydromalus villacarmelensis*, Chant e McMurtry, 2005a: 207.

Relatos prévios no Peru.

Departamento de Ucayali (MORAES et al., 1994).

Observações

Esta espécie foi descrita de Villacarmelo, Cali, Valle del Cauca, Colômbia, em *Manihot esculenta*. No Peru, foi relatada em Campo Verde, Departamento de Ucayali., em *Pueraria phaseloides*. Esta espécie foi relatada a leste da Cordilheira dos Andes. Nenhum espécime adicional foi coletado neste estudo.

***Amblydromalus* nsp.**

Diagnose. Caracterizada por apresentar placa dorsal quase totalmente reticulada com estrias anterolaterais; setas lisas, exceto Z5, levemente serreada; placas esternal, genital e ventrianal lisas; dígito móvel com 3 dentes; dígito fixo com 6 dentes; cálice da espermateca 20 de comprimento, tubular; macrosetas afiladas.

**Fêmea** (1 espécime medido)

Dorso. Placa dorsal quase totalmente reticulada com estrias anterolaterais, 343 de comprimento e 210 de largura. Setas j1 26, j3 43, j4 13, j5 11, j6 13, J2 14, J5 7, z2 28, z4 31, z5 13, Z1 18, Z4 25, Z5 81, s4 71, S2 26, S4 18, S5 15, r3 23, R1 13. Setas lisas, exceto Z5, levemente serreada.

Ventre. Placa esternal lisa; distâncias entre ST1-ST3 58 e ST2-ST2 68. Placa genital lisa; distância entre ST5-ST5 75. Placa ventrianal lisa, em forma de vaso, margem anterior reta, 108 de comprimento, 63 de largura ao nível da ZV2 e 68 de largura ao nível do ânus; com 3 pares de setas pré-anais (JV1, JV2 e ZV2); JV4, JV5, Zv1 e ZV3 na cutícula mole; JV5 48 (47-49) de comprimento; poros pré-anais posteromedianos à JV2. Com 1 par de placas metapodais.

Peritrema. Estendendo-se até a região entre j1 e j3.

Quelíceras. Dígito móvel 30 (29-31) de comprimento, com 3 dentes; dígito fixo 33 (32-34) de comprimento, com 6 dentes.

Espermateca. Cálice tubular, 20 de comprimento, com terço distal levemente esclerotizado.

Pernas. Macrosetas afiladas; Sge I 31, Sge II 30, Sge III 31, Sti III 30, St III 26, Sge IV 61, Sti IV 42, St IV 87. Quetotaxia Genu II: 2, 2/0, 2/0, 1; genu III: 1, 2/1, 2/0, 1.

Localidade e Material Tipo. Holótipo fêmea, em *Nicandra physaloides*, Callanca (6° 50' 51" S, 79° 48' 57" W), Chiclayo, Lambayeque, Peru, 6-VIII-2006, A. D. Guanilo, depositado na ESALQ-USP, Sao Paulo, Brasil.

#### Observações

Esta espécie nova é semelhante a *Amblydromalus julus* (Denmark e Evans) e *Amblydromalus villacarmelensis* (Moraes). *A. julus* difere por apresentar setas muito mais curtas e macroseta com pontas dilatadas. Esta espécie nova difere de *A. villacarmelensis* por apresentar a placa dorsal reticulada e a seta Z5 mais longa. Esta espécie foi encontrada a oeste da Cordilheira dos Andes.

#### *Amblyseius aerialis* (Muma)

*Amblyseiopsis aerialis* Muma, 1955: 264; Garman, 1958: 75.

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

*Amblyseius aerialis*, Athias-Henriot, 1957: 338; De Leon, 1966: 91; Moraes e Mesa, 1988: 71; Moraes, McMurtry e Denmark, 1986 : 6; Moraes, Mesa e Braun, 1991: 117; Moraes et al., 2004: 13; Denmark e Muma, 1989: 15; Kreiter e Moraes, 1997: 377; Feres e Moraes, 1998: 126; Gondim Jr. e Moraes, 2001: 67; Moraes, Kreiter e Lofego, 2000: 238; Moraes et al., 2004: 13; Chant e McMurtry, 2007: 75.

#### **Fêmea** (4 espécimes medidos)

Dorso. Placa dorsal, 415 (380-433) de comprimento e 291 (283-300) de largura. Setas j1 33 (30-35), j3 53 (50-55), j4 5, j5 4 (3-4), j6 5, J2 6 (5-8), J5 9 (8-10), z2 9 (8-10), z4 8 (7-10), z5 4 (3-5), Z1 9 (8-10), Z4 145 (135-150), Z5 268 (253-300), s4 108 (105-115), S2 10 (8-12), S4 10 (8-11), S5 11 (10-13), r3 19 (18-20), R1 10 (5-15).

Ventre. Distâncias entre ST1-ST3 65 (63-68), ST2-ST2 79 (78-83) e ST5-ST5 95 (93-98). Placa ventrianal, 136 (125-150) de comprimento, 94 (88-98) de largura ao nível da ZV2 e 93 (90-95) de largura ao nível do ânus; JV5 82 (80-83) de comprimento.

Quelíceras. Dígito móvel 40 (39-41) de comprimento, com 5 dentes; dígito fixo 45 (44-46) de comprimento, com 12 dentes.

Espermateca. Cálice tubular, parte mais esclerotizada do cálice 15 (13-18) de comprimento.

Pernas. Macrosetas afiladas; Sge I 40 (38-43), St I 41 (40-41), Sge II 42 (40-43), Sge III 53 (35-68), Sti III 38 (38-40), St III 33 (33-35), Sge IV 127 (115-138), Sti IV 94 (80-110), St IV 82 (78-85). Quetotaxia. Genu II: 2,2-2/0,1; genu III: 1,2/1,2/0,1.

Espécimes examinados

**Lima:** Cañete - Nuevo Imperial, 13° 4' 33" S, 76° 21' 12" W, 21-VII-2006, em *Lippia nodiflora* (1♀). **San Martín:** Tarapoto – Morales, 6° 28' 57" S, 76° 23' 36" W, 27-VII-2006, em *Solanum caricaefolium* (2♀); Moyobamba, 6° 2' 55" S, 76° 58' 14" W, 28-VII-2006, em *S. caricaefolium* (1♀); Nueva Cajamarca – Rioja, 5° 56' 26" S, 77° 16' 50" W, 29-VII-2006, em *Solanum albidum* (1♀); Nueva Cajamarca – Rioja, 5° 56' 26" S, 77° 16' 50" W, 29-VII-2006, em planta desconhecida (1♀). **Amazonas:** Pedro Ruiz – Donce, 5° 59' 34" S, 77° 58' 16" W, 1-VIII-2006, em *Cestrum* sp. (2♀). **Lambayeque:** Chiclayo – Pacora, 6° 26' 42" S, 79° 51' 12" W, 6-VIII-2006, em *Lycopersicon parviflorum* (1♀).

Relatos prévios no Peru.

Relatado pela primeira vez neste país.

Observações

As características das fêmeas examinadas estão de acordo com aquelas citadas por Schuster (1966) para exemplares das Galápagos. Esta espécie foi encontrada a oeste e a leste da Cordilheira dos Andes.

***Amblyseius chiapensis*** De Leon

*Amblyseius chiapensis* De Leon, 1961: 85; 1962: 175; McMurtry, 1983: 250; Moraes e Mesa, 1988: 72; Moraes, McMurtry e Denmark, 1986: 10; Moraes, Mesa e Braun, 1991: 118; Moraes et al., 2004: 19; Denmark e Muma, 1989: 94; McMurtry e Moraes, 1989: 185; Gondim Jr. e

Moraes, 2001: 67; Ferla e Moraes, 2002: 1 013; Lofego, Moraes e Castro, 2004: 3; Moraes et al., 2004: 18; Chant e McMurtry, 2007: 78.

*Amblyseius triplaris* De Leon, 1967: 25 (sinonímia, de acordo com DENMARK; MUMA, 1989: 94).

#### **Fêmea** (4 espécimes medidos)

Dorso. Placa dorsal, 344 (338-360) de comprimento e 208 (203-213) de largura. Setas j1 28 (28-30), j3 48 (45-55), j4 6, j5 3, j6 6, J2 5, J5 7, z2 10, z4 9 (8-10), z5 3, Z1 6 (6-7), Z4 111 (108-118), Z5 215 (198-248), s4 100 (98-105), S2 8 (8-10), S4 6 (5-8), S5 7 (5-8), r3 18 (15-20), R1 6.

Ventre. Distâncias entre ST1-ST3 58 (58-60), ST2-ST2 72 (70-75) e ST5-ST5 80 (73-88). Placa ventrianal, 120 (115-130) de comprimento, 72 (63-80) de largura ao nível da ZV2 e 72 (70-75) de largura ao nível do ânus; JV5 63 (58-68) de comprimento.

Quelíceras. Dígito móvel 38 (37-39) de comprimento; dígito fixo 40 (39-41) de comprimento.

Espermateca: Cálice em forma de taça, 6 (5-6) de comprimento.

Pernas. Macrosetas afiladas; Sge I 42 (40-45), Sge II 39 (33-45), Sti II 34 (33-35), St II 27 (25-28), Sge III 46 (43-50), Sti III 33 (33-35), St III 28 (28-30), Sge IV 75 (73-78), Sti IV 57 (48-70), St IV 69 (60-78). Quetotaxia. Genu II: 2,2-2/0,1; genu III: 1,2/1,2/0,1.

#### Espécimes examinados

**San Martín:** Soritor – Indochi, 6° 7' 34" S, 77° 7' 36" W, 29-VII-2006, em *Solanum americanum* (1♀). **Amazonas:** Aramango, 5° 43' 52" S, 78° 26' 24" W, 2-VIII-2006, em *Capsicum frutescens* (3♀, 2♂); Bagua Grande, 2-VIII-2006, em *C. frutescens* (1♀).

#### Relatos prévios no Peru.

Departamento de Cuzco (McMURTRY; MORAES, 1989).

## Observações

Esta espécie foi encontrada a leste da Cordilheira dos Andes.

### *Amblyseius chungas* Denmark e Muma

*Amblyseius chungas* Denmark e Muma, 1989: 67; Guanilo, 2006: 27; Moraes et al., 2004: 20; Chant e McMurtry, 2007: 78.

### **Fêmea** (4 espécimes medidos)

Dorso. Placa dorsal, 361 (350-370) de comprimento e 217 (195-230) de largura. Setas j1 33 (30-35), j3 58 (53-63), j4 6 (5-8), j5 5, j6 6 (5-8), J2 6 (5-8), J5 8 (8-10), z2 11 (10-13), z4 13 (10-15), z5 5, Z1 8, Z4 134 (130-140), Z5 259 (253-268), s4 122 (115-125), S2 8 (5-10), S4 6 (5-8), S5 7 (5-8), r3 19 (18-20), R1 8 (8-10).

Ventre. Distâncias entre ST1-ST3 62 (60-63), ST2-ST2 73 (70-75) e ST5-ST5 81 (80-83). Placa ventrianal, 118 (113-122) de comprimento, 85 (78-90) de largura ao nível da ZV2 e 83 (75-88) de largura ao nível do ânus; JV5 75 (74-76) de comprimento.

Quelíceras. Dígito móvel 38 (37-39) de comprimento, com 9 dentes; dígito fixo 33 (32-34) de comprimento, com 12 dentes.

Espermateca. Cálice em forma de funil, 13 (13-15) de comprimento; átrio nodular.

Pernas. Macrosetas afiladas; Sge I 45 (43-48), St I 45 (40-48), Sge II 37 (33-40), Sti II 33 (30-35), St II 32 (30-35), Sge III 51 (48-53), Sti III, 39 (35-43), St III 32 (30-35), Sge IV 111 (100-120), Sti IV 84 (83-88), St IV 64 (63-65). Quetotaxia. Genu II: 2,2-2/0,1; genu III: 1, 2/1,2/0, 1.

### **Macho** (1 espécime medido)

Dorso. Placa dorsal, 283 de comprimento, 175 de largura. Setas j1 25, j3 50, j4 5, j5 3, j6 8, J2 5, J5 8, z2 13, z4 8, z5 5, Z1 5, Z4 88, Z5 195, s4 85, S2 5, S4 5, S5 5, r3 15, R1 10.



Ventre. Placa ventrianal; 113 de comprimento, 150 de largura nos extremos anteriores e 50 de largura ao nível do ânus.

Pernas. Macrosetas afiladas; Sge I 35, St I 40, Sge II 30, Sti II 23, St II 25, Sge III 35, Sti III 33, St III 13, Sge IV 73, Sti IV 55, St IV 55.

#### Espécimes examinados

**Cuzco:** Quillabamba – Huarpipata, 12° 52' 44.4" S, 72° 41' 33.1" W, 4-VII-2006, em *Capsicum annum* (1♀). **Ica:** Chincha - El Palmar, 13° 28' 41" S, 76° 10' 26" W, 20-VII-2006, em *Cestrum auriculatum* (6♀, 1i); Chincha-Viña La Vieja, 13° 28' 34" S, 76° 3' 11" W, 20-VII-2006, em *C. auriculatum* (3♀). **Lima:** Cañete - Agua Dulce, 13° 5' 37" S, 76° 25' 8" W, 21-VII-2006, em *Brugmansia arborea* (8♀, 4♂, 1i); Cañete - Playa Hermosa, 13° 5' 50" S, 76° 25' 38" W, 21-VII-2006, em *Ricinus communis* (7♀, 2♂). **San Martín:** Soritor – Indochi, 6° 7' 34" S, 77° 7' 36" W, 29-VII-2006, em *Solanum americanum* (1♀). **Lambayeque:** Chiclayo – Callanca, 6° 50' 51" S, 79° 48' 57" W, 6-VIII-2006, em *Nicandra physaloides* (4♀, 1♂); Chiclayo – Callanca, 6° 50' 51" S, 79° 48' 57" W, 6-VIII-2006, em *C. auriculatum* (5♀, 1♂). **La Libertad:** Trujillo – UNT, 8° 6' 48" S, 79° 2' 23" W, 7-VIII-2006, em *R. communis* (1♀, 1♂, 1i); Trujillo – Viru, 8° 24' 32" S, 78° 48' 50" W, 7-VIII-2006, em *C. auriculatum* (9♀, 4♂).

#### Relatos prévios no Peru.

Departamentos de Lima e Ica (GUANILO, 2006), e Lambayeque (DENMARK; MUMA, 1989).

#### Observações

As características das fêmeas examinadas estão de acordo com aquelas citadas na descrição original da espécie. Porém, o comprimento do cálice da espermateca é três vezes mais comprido. De acordo com Chan; McMurtry (2004a), *A. chungas* pertence ao subgrupo de espécies *aerialis* pela forma tubular do cálice da espermateca mostrada na descrição original, mas observou-se

neste trabalho que o cálice da espermateca é em forma de funil. Esta espécie foi encontrada a oeste e a leste da Cordilheirados Andes.

***Amblyseius franzellus*** Athias-Henriot

*Amblyseius franzellus* Athias-Henriot, 1967: 535; Denmark e Muma, 1989: 117; McMurtry e Moraes, 1989: 185; Moraes et al., 2004: 24; Chant e McMurtry, 2007: 78.

Observações

Esta espécie foi descrita de Bahia Blanca, Buenos Aires, Argentina, de solo. No Peru, foi relatada em Quillabamba, Departamento de Cuzco, em “chá” (McMURTRY; MORAES, 1989). Esta espécie foi relatada a leste da Cordilheira dos Andes. Nenhum espécime foi coletado neste estudo.

***Amblyseius herbicolus*** (Chant)

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

*Amblyseius herbicolus*, Daneshvar e Denmark, 1982: 5; McMurtry e Moraes, 1984: 34; Denmark e Muma, 1989: 59; Moraes, McMurtry e Denmark, 1986 : 14, Moraes, Mesa e Braun, 1991: 118; Moraes et al., 2004: 27; Gondim Jr. e Moraes, 2001: 70; Zacarias e Moraes, 2001: 580; Ferla e Moraes, 2002: 1013; Moraes et al., 2004: 27; Chant e McMurtry, 2007: 78.

*Amblyseius (Amblyseius) herbicolus*, Muma, 1961: 287.

*Amblyseius deleari* Muma e Denmark, apud Muma, Denmark e De Leon, 1970: 68 (sinonímia de acordo com DANESHVAR; DENMARK, 1982: 5).

*Amblyseius impactus* Chaudhri, 1968: 553 (sinonímia de acordo com DANESHVAR; DENMARK, 1982: 5).

**Fêmea** (3 espécimes medidos)

Dorso. Placa dorsal, 379 (375-383) de comprimento e 257 (255-258) de largura. Setas j1 39 (38-40) j3 43 (43-45), j4 5, j5 5, j6 7 (6-8), J2 8 (8-10), J5 9 (8-10), z2 16 (15-18), z4 12 (10-13),

z5 6 (5-8), Z1 10, Z4 110 (105-113), Z5 273 (273-275), s4 103 (100-105), S2 11 (10-12), S4 11 (10-12), S5 9 (8-10), r3 12 (10-13), R1 8 (8-10).

Ventre. Distâncias entre ST1-ST3 67 (65-70), ST2-ST2 73 (70-75) e ST5-ST5 78 (78-80). Placa ventrianal, 122 (120-123) de comprimento, 54 (53-55) de largura ao nível da ZV2 e 75 (73-78) de largura ao nível do ânus; JV5 64 (60 -68) de comprimento.

Espermateca. Cálice tubular, 25 (25-26) de comprimento.

Pernas. Macrosetas afiladas; Sge I 45, St I 48 (45-50), Sge II 42 (40-45), Sti II 33 (30-38), St II 32 (30-33), Sge III 47 (45-48), Sti III 41 (38-43), St III, 34 (33-35), Sge IV 123 (123-125), Sti IV 91 (90-93), St IV 77 (75-80). Quetotaxia. Genu II: 2,2-2/0,1; genu III: 1,2/1,2/0,1.

#### Espécimes examinados

**Cuzco:** Urubamba – Chinchubamba, 13° 18' 18.8" S, 72° 6' 20.6" W, 7-VII-2006, em *Lycopersicon esculentum* (5♀). **Cajamarca:** San Ignacio - Barrio Nuevo, 5° 8' 9" S, 79° 3' 8" W, 4-VIII-2006, em *Solanum americanum* (10♀).

#### Relatos prévios no Peru.

Relatado pela primeira vez neste país.

#### Observações

As características das fêmeas examinadas estão de acordo com aquelas citadas por Chant (1959) e Schicha (1987) para exemplares da Inglaterra e Austrália, respectivamente. Esta espécie foi encontrada a leste da Cordilheira dos Andes.

#### ***Amblyseius invictus*** Schuster

*Amblyseius invictus* Schuster, 1966: 331; Moraes, Mesa e Braun, 1991: 118; Moraes et al., 2004: 31; Chant e McMurtry, 2007: 78.

*Amblyseius (Amblyseius) invictus*, Denmark e Muma, 1989: 66.

#### Observações

Esta espécie foi descrita da Isla Santa Cruz, Galápagos, em “mangue”. No Peru, foi encontrado no Vale de Cañete, Departamento de Lima, em *Citrus* (MORAES; MESA; BRAUN, 1991). Esta espécie foi relatada a oeste da Cordilheira dos Andes. Nenhum espécime adicional foi coletado neste estudo.

#### ***Amblyseius leonardi*** McMurtry e Moraes

*Amblyseius leonardi* McMurtry e Moraes, 1989: 182; Moraes et al., 2004: 35; Chant e McMurtry, 2007: 78.

#### Observações

Esta espécie foi descrita de espécimes de Quillabamba, Departamento de Cuzco, em “chá” (McMURTRY; MORAES, 1989). Esta espécie foi relatada a leste da Cordilheira dos Andes. Nenhum espécime adicional foi coletado neste estudo.

#### ***Amblyseius lynnae*** McMurtry e Moraes

*Amblyseius lynnae* McMurtry e Moraes, 1989: 183; Moraes, Mesa e Braun, 1991: 123; Moraes et al., 1993: 80; 2004: 36; Chant e McMurtry, 2007: 78.

#### Observações

Esta espécie foi descrita de uma região próxima de Mollepata, Departamento de Cuzco, em *Capsicum* sp. (McMURTRY; MORAES, 1989). Esta espécie foi relatada a leste da Cordilheira dos Andes. Nenhum espécime foi coletado neste estudo.

#### ***Amblyseius perditus*** (Chant e Baker)

*Iphiseius perditus* Chant e Baker, 1965: 16.

*Amblyseius perditus*, Denmark e Muma, 1989: 105; Moraes et al., 2004: 47; Chant e McMurtry, 2007: 80.

**Fêmea** (1 espécime medido)

Dorso. Placa dorsal, 345 de comprimento e 210 de largura. Setas j1 27, j3 33, j4 5, j5 4, j6 5, J2 7, J5 8, z2 7, z4 8, z5 7, Z1 15, Z4 60, Z5 178, s4 58, S2 10, S4 10, S5 10, r3 15, R1 10.

Ventre. Distâncias entre ST1-ST3 58, ST2-ST2 63 e ST5-ST5 73. Placa ventral, 40 de comprimento e 65 de largura ao nível da ZV2. Placa anal, 38 de comprimento e 68 de largura ao nível do ânus; JV5 32 (30-33) de comprimento.

Espermateca. Cálice tubular, 15 de comprimento.

Pernas. Macrosetas afiladas; Sge I 45, St I 50, Sge II 38, Sti II 25, St II 28, Sge III 43, Sti III 35, St III 25, Sge IV 73, Sti IV 55, St IV 60. Quetotaxia. Genu II: 2, 2-2/0,1; genu III: 1,2/1,2/0,1.

## Espécimes examinados

**San Martín:** Moyobamba, 6° 2' 55" S, 76° 58' 14" W, 28-VII-2006, em *Solanum caricaefolium* (1♀).

## Relatos prévios no Peru.

Relatado pela primeira vez neste país.

## Observações

Esta espécie foi encontrada a leste da Cordilheira dos Andes.

***Amblyseius vasiformis*** Moraes e Mesa

*Amblyseius vasiformis* Moraes e Mesa, apud Moraes, Mesa e Braun, 1991: 119; Moraes et al., 2004: 54; Chant e McMurtry, 2007: 81.

**Fêmea** (2 espécimes medidos)

Dorso. Placa dorsal, 408 (400-415) de comprimento e 264 (263-265) de largura. Setas j1 34 (33-35), j3 40, j4 5, j5 4, j6 4, J2 6, J5 5, z2 9 (8-9), z4 11 (9-12), z5 4, Z1 8, Z4 186 (183-190), Z5 444 (430-458), s4 170, S2 8, S4 10 (9-11), S5 8, r3 13, R1 11 (10-12).

Ventre. Distâncias entre ST1-ST3 62 (60-63), ST2-ST2 73 (70-75) e ST5-ST5 84 (80-87). Placa ventrianal, 131 (128-135) de comprimento, 58 (58-58) de largura ao nível da ZV2 e 86 (85-88) de largura ao nível do ânus; JV5 108 (106-110) de comprimento.

Quelíceras. Dígito móvel 52 (51-53) de comprimento; dígito fixo 50 (49-51) de comprimento.

Espermateca. Cálice em forma de sino, 12 (10-13) de comprimento.

Pernas. Macrosetas afiladas; Sge I 76 (75-78), St I 91 (90-93), Sge II 51 (50-53), Sti II 38, St II 44 (43-45), Sge III 78, Sti III 65, St III 35, Sge IV 181 (180-183), Sti IV 134 (130-138), St IV 99 (98-100). Quetotaxia. Genu II: 2,2-2/0,1; genu III: 1,2-2/1,1.

#### Espécimes examinados

**San Martín:** Moyobamba, 6° 2' 55" S, 76° 58' 14" W, 28-VII-2006, em *Solanum caricaefolium* (2♀).

#### Relatos prévios no Peru.

Departamento de Ucayali (MORAES; MESA; BRAUN, 1991).

#### Observações

As características das fêmeas examinadas estão de acordo com aquelas citadas na descrição original para exemplares da Colômbia, Equador e Peru. Porém as setas s4 e z4 são 10-15% mais longas. Esta espécie foi encontrada a leste da Cordilheira dos Andes.

#### *Arrenoseius urquharti* (Yoshida-Shaul e Chant)

*Amblyseius urquharti* Yoshida-Shaul e Chant, 1988: 2055.

*Fundiseius urquharti*, Kreiter e Moraes, 1997: 378; Moraes, Kreiter e Lofego, 2000: 244; Moraes et al., 2004: 89.

*Arrenosius urquharti*, Chant e McMurtry, 2004b: 299; 2007: 98.

**Fêmea** (4 espécimes medidos)

Dorso. Placa dorsal, 403 (365-430) de comprimento e 302 (280-325) de largura. Setas j1 21 (19-23), j3 33 (32-35), j4 3 (3-4), j5 3 (2-4), j6 4 (4-5), J2 4 (4-5), J5 8 (7-10), z2 10 (8-11), z4 16 (15-18), z5 4 (3-5), Z1 5, Z4 109 (104-114), Z5 111 (110-114), s4 92 (86-97), S2 12 (10-15), S4 10 (9-10), S5 10 (9-10), r3 17 (16-18), R1 9 (6-13).

Ventre. Distâncias entre ST1-ST3 47 (45-48), ST2-ST2 69 (68-72) e ST5-ST5 144 (143-145). Placa ventrianal, 141 (138-145) de comprimento, 210 (208-213) de largura ao nível da ZV2 e 125 de largura ao nível do ânus; JV5 46 (45-47) de comprimento.

Quelíceras. Dígito móvel 39 (38-40) de comprimento, com 2 dentes; dígito fixo 39 (38-40) de comprimento, com 11 dentes.

Espermateca. Cálice de forma sacular, 20 (19-22) de comprimento.

Pernas. Macrosetas afiladas; Sge IV 22 (20-23), Sti IV 20 (19-20), St IV 35 (31-40). Quetotaxia. Genu II: 2, 2-2/0,1; genu III: 1,2/1,2/0,1.

**Macho** (1 espécime medido)

Dorso. Placa dorsal, 275 de comprimento, 208 de largura. Setas j1 18, j3 30, j4 2, j5 4, j6 5, J2 4, J5 5, z2 14, z4 18, z5 3, Z1 6, Z4 83, Z5 72, s4 59, S2 12, S4 10, S5 10, r3 15, R1 10.

Ventre. Placa ventrianal, 125 de comprimento, 183 de largura nos extremos anteriores e 100 de largura ao nível do ânus.

Pernas. Macrosetas afiladas; Sge IV 17, Sti IV 16, St IV 30.

## Espécimes examinados

**San Martín:** Tarapoto - Marginal Este, 6° 27' 47" S, 76° 18' 16" W, 27-VII-2006, em *Solanum caricaefolium* (6♀, 2♂); Nueva Cajamarca – Rioja, 5° 56' 26" S, 77° 16' 50" W, 29-

VII-2006, em *Solanum americanum* (1♀). **Amazonas:** Aramango, 5° 43' 52" S, 78° 26' 24" W, 2-VIII-2006, em *Capsicum frutescens* (1♀, 1♂); Bagua Grande, 2-VIII-2006, em *C. frutescens* (2♀). **Cajamarca:** San Ignacio - La Villa, 5° 8' 34" S, 78° 59' 40" W, 4-VIII-2006, em *S. americanum* (2♀); San Ignacio - Barrio Nuevo, 5° 8' 9" S, 79° 3' 8" W, 4-VIII-2006, em *S. americanum* (2♀).

Relatos prévios no Peru.

Relatado pela primeira vez neste país.

Observações

As características das fêmeas examinadas estão de acordo com aquelas citadas por Yoshida-Shaul e Chant (1988) e Kreiter e Moraes (1997) para exemplares de Antigua e Guadalupe, respectivamente. Porém, as setas s4, Z4 e Z5 dos espécimes coletados neste estudo são cerca de 20, 40 e 30% mais longos do que a descrição original, respectivamente. Os espécimes coletados neste estudo são mais semelhantes aqueles relatados por Kreiter e Moraes (1997) de Guadalupe. Esta espécie foi encontrada a leste da Cordilheira dos Andes.

***Euseius alatus*** De Leon

*Euseius alatus* De Leon, 1966: 87, Denmark e Muma, 1973: 262; Moraes e McMurtry, 1983: 137; Moraes, McMurtry e Denmark, 1986: 36; Moraes, Mesa e Braun, 1991: 131; Moraes et al., 2004: 60; Feres e Moraes, 1998: 127; Gondim Jr. e Moraes, 2001: 73; Zacarias e Moraes, 2001: 581; Ferla e Moraes, 2002: 1015; Moraes et al., 2004: 60; Chant e McMurtry, 2007: 120.

*Euseius paraguayensis* Denmark e Muma, 1970, apud Denmark e Muma, 1970: 224 (sinonímia de acordo com MORAES; McMURTRY, 1983: 137).

**Fêmea** (5 espécimes medidos)

Dorso. Placa dorsal, 325 (310-343) de comprimento e 234 (210-253) de largura. Setas j1 28 (25-30), j3 26 (24-26), j4 16 (14-17), j5 15 (12-16), j6 17 (14-18), J2 19 (16-20), J5 7 (6-8), z2 20 (18-22), z4 22 (20-24), z5 16 (13-19), Z1 17 (15-18), Z4 22 (20-23), Z5 59 (56-65), s4 32 (30-



34), S2 21 (15-24), S4 25 (20-27), S5 24 (20-27), r3 16 (15-17), R1 15 (13-18) (dentro/fora da placa dorsal).

Ventre. Distâncias entre ST1-ST3 72 (68-78), ST2-ST2 67 (63-71) e ST5-ST5 87 (83-96). Placa ventrianal, 97 (93-100) de comprimento, 52 (48-55) de largura ao nível da ZV2 e 72 (68-78) de largura ao nível do ânus; JV5 15 de comprimento.

Quelíceras. Dígito móvel 25 (24-26) de comprimento, com 1 dente; dígito fixo 25 (23-26) de comprimento, com 3 dentes.

Espermateca. Cálice tubular, 18 (16-21) de comprimento; átrio nodular.

Pernas. Macrosetas afiladas nas pernas I-III, macrosetas com pontas dilatadas na perna IV; Sge I 23 (20-27), Sge II 24 (20-27), Sge III 32 (29-35), Sge IV 45 (42-50), Sti III 23 (22-23), Sti IV 29 (28-30), St IV 53 (48-57). Quetotaxia. Genu II: 2, 2-2/0, 1; genu III: 1, 2/1, 2/0, 1.

#### **Macho** (1 espécime medido)

Dorso. Placa dorsal, 270 de comprimento, 208 de largura. Setas j1 27, j3 26, j4 16, j5 14, j6 15, J2 16, J5 6, z2 19, z4 20, z5 15, Z1 15, Z4 17, Z5 46, s4 29, S2 20, S4 23, S5 22, r3 15, R1 13.

Ventre. Placa ventrianal; 113 de comprimento, 145 de largura nos extremos anteriores e 55 de largura ao nível do ânus.

Pernas. Macrosetas afiladas nas pernas I-III, macrosetas com pontas dilatadas na perna IV; Sge I 23, Sge II 20, Sge III 25, Sge IV 35, Sti IV 25, St IV 45.

#### Espécimes examinados

**Cuzco:** Estrada Quillabamba, 13° 3' 41.7" S, 72°24' 46.3" W, 5-VII-2006, em *Miconia* sp. (1♀); Urubamba – Huayanbanca, 13° 17' 24.9" S, 72° 7' 53.2" W, 6-VII-2006, em *Capsicum*

*pubescens* (1♀); Estrada Quillabamba, 13° 3' 41.7" S, 72°24' 46.3" W, 5-VII-2006, em *Cecropia peltata* (2♀). **San Martín:** Soritor – Rioja, 6° 8' 11" S, 77° 8' 13" W, 29-VII-2006, em *Brugmansia suaveolus* (1♀, 2♂). **Amazonas:** Chachapoyas - Lucuma Ureo, 6° 14' 25" S, 77° 52' 6" W, 31-VII-2006, em *Solanum albidum* (22♀, 1♂); Chachapoyas - Chachapoyas Road, 6° 14' 48" S, 77° 51' 55" W, 31-VII-2006, em *Erythrina edulis* (1♀). **Cajamarca:** San Ignacio – Mandinga, 5° 7' 46" S, 79° 0' 22" W, 4-VIII-2006, em *Cestrum tomentosum* (7♀).

Relatos prévios no Peru.

Departamento de Cuzco (MORAES; McMURTRY, 1989)

Observações

As características das fêmeas examinadas estão de acordo com aquelas citadas por Moraes e McMurtry (1983) e De Leon (1967) para exemplares do Brasil e Trinidad. Porém, que nos espécimes de Cuzco, a seta R1 está inserida fora da placa dorsal, enquanto que fora da placa dorsal, que nos espécimes de Amazonas, Cajamarca e San Martín esta seta está inserida na placa dorsal. Esta espécie foi encontrada a leste da Cordilheira dos Andes.

***Euseius caseariae*** De Leon

*Euseius caseariae* De Leon, 1967: 21; Moraes e Mesa, 1988: 80; Moraes et al., 2004: 63; Chant e McMurtry, 2007: 120.

**Fêmea** (4 espécimes medidos)

Dorso. Placa dorsal, 322 (313-338) de comprimento e 218 (200-240) de largura. Setas j1 29 (27-30), j3 35 (33-37), j4 9 (8-10), j5 9 (7-10), j6 12 (12- 13), J2 11 (10-12), J5 4 (4-5), z2 14 (12-15), z4 21 (18-23), z5 9 (8-10), Z1 11 (10-12), Z4 11 (10-11), Z5 64 (60-65), s4 46 (44-48), S2 14 (13-15), S4 16 (14-20), S5 17 (15-19), r3 16 (15-17), R1 11 (10-12).

Ventre. Distâncias entre ST1-ST3 54 (53-55), ST2-ST2 66 (65-66) e ST5-ST5 84 (82- 85). Placa ventrianal, 97 (83-120) de comprimento, 45 (41-48) de largura ao nível da ZV2 e 68 (66-70) de largura ao nível do ânus; JV5 33 (32-34) de comprimento.

Espermateca. Cálice tubular, 21 (20- 22) de comprimento; átrio nodular.

Pernas. Macrosetas afiladas Sge I, Sge II, Sti III e St III; macrosetas com pontas dilatadas Sge III, Sge IV, Sti IV e St IV; Sge I 28 (26-28), Sge II 29 (28-30), Sge III 32 (30-33), Sge IV 45 (43-45), Sti III 24 (22-25), St III 25 (22-26), Sti IV 31 (30-32), St IV 52 (50-53). Quetotaxia. Genu II: 2,2-2/0,1; genu III: 1,2/1,2/0, 1.

Espécimes examinados

**Cuzco:** Quillabamba – Macamango, 12° 5' 19.6" S, 72° 42' 13.5" W, 4-VII-2006, em *Ricinus communis* (3♀); Quillabamba – Amayabamba, 13° 0' 8.3" S, 72° 31' 5" W, 5-VII-2006, em *Brugmansia arborea* (5♀, 2♂) .

Relatos prévios no Peru.

Departamento de Cuzco (MORAES; McMURTRY, 1989).

Observações

Esta espécie foi encontrada a leste da Cordilheira dos Andes.

***Euseius citrifolius*** Denmark e Muma

*Euseius citrifolius* Denmark e Muma, 1970, apud Denmark e Muma, 1970: 222; Moraes e McMurtry, 1983: 138; Moraes, McMurtry e Denmark, 1986 : 38; Moraes, Mesa e Braun, 1991: 131; Moraes et al., 2004: 64; Feres e Moraes, 1998: 127; Feres, 2000: 161; Feres e Nunes, 2001: 74; Zacarias e Moraes, 2001: 581; Ferla e Moraes, 2002; Lofego, Moraes e Castro, 2004: 4; Moraes et al., 2004: 64; Chant e McMurtry, 2007: 120.

**Fêmea** (6 espécimes medidos)

Dorso. Placa dorsal, 345 (330-363) de comprimento e 243 (225-263) de largura. Setas j1 31 (27-35), j3 34 (29-37), j4 16 (14-18), j5 16 (13-18), j6 17 (15-18), J2 17 (15-20), J5 6 (6-7), z2 27 (22-30), z4 29 (26-30), z5 15 (13-16), Z1 18 (15-20), Z4 19 (17-22), Z5 65 (62-68), s4 38 (33-43), S2 22 (20-26), S4 25 (21-30), S5 29 (28-30), r3 20 (17-21), R1 15 (13-17).

Ventre. Distâncias entre ST1-ST3 57 (53-63), ST2-ST2 65 (55-74) e ST5-ST5 90 (87-95). Placa ventrianal, 107 (98-118) de comprimento, 53 (50-63) de largura ao nível da ZV2 e 76 (70-85) de largura ao nível do ânus; JV5 38 (37-39) de comprimento.

Quelíceras. Dígito móvel 25 (24-26) de comprimento, com 1 dente; dígito fixo 28 (27-29) de comprimento, com 3 dentes.

Espermateca. Cálice tubular, 18 (15-21) de comprimento; átrio nodular.

Pernas. Macrosetas afiladas, macrosetas Sge IV, Sti IV e St IV com pontas hialinas; St IV curvada; Sge I 26 (20-31), Sge II 25 (20-30), Sge III 29 (24-35), Sge IV 47 (40-53), Sti III 26 (23-29), St III 27 (24-30), Sti IV 33 (30-36), St IV 60 (57-64). Quetotaxia. Genu II: 2,2-2/0,1; genu III: 1,2/1,2/0,1.

#### **Macho** (1 espécime medido)

Dorso. Placa dorsal, 285 de comprimento, 150 de largura. Setas j1 28, j3 35, j4 16, j5 16, j6 12, J2 16, J5 7, z2 26, z4 27, z5 13, Z1 15, Z4 19, Z5 53, s4 38, S2 24, S4 28, S5 28, r3 19, R1 15.

Ventre. Placa ventrianal, 125 de comprimento, 180 de largura nos extremos anteriores e 70 de largura ao nível do ânus.

Pernas. Macrosetas afiladas, macrosetas Sge IV, Sti IV e St IV com pontas hialinas; St IV curvada; Sge I 27, Sge II 24, Sge III 25, Sge IV 39, Sti III 25, St III 25, Sti IV 30, St IV 53.

#### Espécimes examinados

**Cuzco:** Quillabamba – Ipac, 12° 53' 56.5" S, 72° 45' 21. 4" W, 4-VII-2006, em *Xanthosoma sagittifolium* (1♀); Urubamba – Huayanbanca, 13° 17' 24.9" S, 72° 7' 53.2" W, 6-VII-2006, em *Capsicum pubescens* (1♀), em *Cyphomandra bfacea* (8♀, 1♂, 2i); Urubamba – Chinchubamba, 13° 18' 15.3" S, 72° 6' 2" W, 7-VII-2006, em *C. pubescens* (1♀, 1♂); Ollantaytambo – Rio, 13° 15' 37.6" S, 72° 16' 0.5" W, 7-VII-2006, em *Lycopersicon esculentum* (11♀), em *Nicandra*

*physaloides* (1♀), em *Solanum nigrum* (1♀). **Moquegua:** Moquegua - El Rayo, 17° 10' 45" S, 70° 56' 35" W, 13-VII-2006, em *Cestrum auriculatum* (5♀).

Relatos prévios no Peru.

Departamento de Cuzco (McMURTRY; MORAES, 1989).

Observações

As características das fêmeas examinadas estão de acordo com aquelas citadas por Denmark; Muma (1970) e Moraes e McMurtry (1983) para exemplares do Paraguai e Brasil. Difere da descrição original por apresentar uma seta a mais no genu III. Esta espécie foi encontrada a oeste e a leste da Cordilheirados Andes.

***Euseius concordis*** (Chant)

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

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

*Amblyseius concordis*, Chant e Baker, 1965: 22.

*Euseius concordis*, Denmark e Muma, 1973: 264; Moraes e McMurtry, 1983: 138; Moraes, McMurtry e Denmark, 1986 : 39; Feres e Moraes, 1998: 127; Feres, 2000: 161; Feres e Nunes, 2001: 1255; Feres et al., 2002: 140; Gondim Jr. e Moraes, 2001: 74; Ferla e Moraes, 2002: 1016; Lofego, Moraes e Castro, 2004: 5; Moraes et al., 2004: 64; Chant e McMurtry, 2007: 120.

*Euseius flechtmani* Denmark e Muma, apud Denmark e Muma, 1970: 223, 1973: 261 (sinonímia de acordo a MORAES; DENMARK; GUERRERO, 1982: 18).

**Fêmea** (8 espécimes medidos)

Dorso. Placa dorsal, 323 (315-340) de comprimento e 224 (218-235) de largura. Setas j1 28 (25-30), j3 37 (34-40), j4 10 (8-11), j5 9 (9-10), j6 12 (10-15), J2 11 (10-12), J5 6 (5-6), z2 16 (15-18), z4 27 (25-31), z5 9 (8-10), Z1 12 (10-13), Z4 11 (10-12), Z5 60 (56-62), s4 43 (36-48), S2 14 (12-16), S4 15 (13-17), S5 18 (15-20), r3 16 (15-18), R1 10 (10-12).

Ventre. Distâncias entre ST1-ST3 54 (50-57), ST2-ST2 66 (63-73) e ST5-ST5 82 (75-85). Placa ventrianal, 102 (95- 110) de comprimento, 48 (43- 53) de largura ao nível da ZV2 e 67 (56-73) de largura ao nível do ânus; JV5 30 de comprimento.

Quelíceras. Dígito móvel 23 (22-24) de comprimento, com 1 dente; dígito fixo 25 (24-26) de comprimento, com 3 dentes.

Espermateca. Cálice tubular, 21 (17-28) de comprimento; átrio nodular.

Pernas. Macrosetas afiladas exceto pelas macrosetas com pontas dilatadas nas Sge I (em alguns casos), Sge IV, Sti IV e St IV; Sge I 26 (24-28), Sge II 26 (25-27), Sge III 31 (29-32), Sti III 24 (21-25), St III 25 (23-26), Sge IV 41 (39-43), Sti IV 31 (29-35), St IV 50 (46-53). Quetotaxia. Genu II: 2,2-2/0,1; genu III: 1,2/1,2/0, 1.

#### **Macho** (1 espécime medido)

Dorso. Placa dorsal, 235 de comprimento, 150 de largura. Setas j1 25, j3 31, j4 12, j5 11, j6 20, J2 11, J5 4, z2 20, z4 27, z5 10, Z1 12, Z4 13, Z5 49, s4 37, S2 17, S4 20, S5 17, r3 13, R1 10.

Ventre. Placa ventrianal; 90 de comprimento, 118 de largura nos extremos anteriores e 56 de largura ao nível do ânus.

Pernas. Macrosetas afiladas exceto pelas macrosetas com pontas dilatadas e arredondadas nas Sge III, Sge IV, Sti IV e St IV; Sge I 24, Sge II 23, Sge III 24, Sge IV 32, Sti III 23, St III 22, Sti IV 23, St IV 36.

#### Espécimes examinados

**Cuzco:** Quillabamba – Macamango, 12° 5' 19.6" S, 72° 42' 13.5" W, 4-VII-2006, em *Coffea arabica* (3♀), em *Sapindus saponaria* (2♀); Quillabamba – Ipac, 12° 53' 56.5" S, 72° 45' 21.4" W, 4-VII-2006, em *Xanthosoma sagittifolium* (1♀); Quillabamba – Maranura, 12° 58' 43.3" S 72° 39' 36.1" W, 5-VII-2006, em *R. communis* (2♀), em *Nicotiana tomentosa* (1♀); Quillabamba

– Paccha, 12° 48' 2.5" S, 72° 40' 42.3" W, 5-VII-2006, em *R. communis* (1♀,1♂), em *C. arabica* (7♀, 1♂). **San Martín:** Tarapoto – Cacatache, 6° 27' 57" S, 76° 25' 9" W, 27-VII-2006, em *Solanum caricaefolium* (20♀, 1♂); Soritor – Rioja, 6° 8' 11" S, 77° 8' 13" W, 29-VII-2006, em *B. suaveolus* (1♀), em *Physalis pubescens* (10♀); Pedro Ruiz – Jazan, 5° 57' 34" S, 77° 58' 19" W, 31-VII-2006, em *Capsicum chinense* (4♀).

Relatos prévios no Peru.

Relatado pela primeira vez neste país.

Observações

As características das fêmeas examinadas estão em geral de acordo com aquelas citadas por Moraes e McMurtry (1983) e McMurtry (1983) para exemplares do Brasil e Paraguai, respectivamente. Alguns espécimes de Quillabamba (Cuzco) e Tarapoto (San Martín) têm a macroseta Sge IV com ponta dilatada. Estas mesmas variações também foram observadas por McMurtry (1983) em populações da Costa Rica e Guatemala. Esta espécie foi encontrada a leste da Cordilheira dos Andes.

*Euseius emanus* (El-Banhawy)

*Amblyseius emanus* El-Banhawy, 1979: 111.

*Euseius emanus*, Moraes et al., 2004: 48; Chant e McMurtry, 2007: 120.

**Fêmea** (8 espécimes medidos; apresentam-se também as medições de dois parátipos, um deles em *Carica papaya* de San Rosa (12/IV/1976) e outro em *Acalypha* sp. de Lima (16/IV/1976), respectivamente em colchetes).

Dorso. Placa dorsal quase totalmente lisa com estrias anterolaterais, 317 (303-338) [315-290] de comprimento e 227 (218-235) [225-200] de largura. Setas j1 27 (26-28) [27-30], j3 36 (30-40) [35- 32], j4 10 (9-11) [10-10], j5 10 (8-10) [10-10], j6 12 (9-14) [11-quebrada], J2 11 (10-13) [10-11], J5 6 (4-9) [7-6], z2 17 (14-20) [14-12], z4 22 (18-25) [20-16], z5 10 (9-11) [9-8], Z1 11 (9-13) [10-10], Z4 12 (11-13) [13-11], Z5 57 (53-61) [50-53], s4 37 (31-42) [34-27], S2 14 (12-

16) [15-13], S4 17 (15-19) [17-15], S5 16 (15-18) [16-16], r3 16 (12-18) [15-13], R1 12 (10-13) [13-13] (dentro/fora da placa dorsal). Todas as setas lisas.

Ventre. Placa esternal lisa; distâncias entre ST1-ST3 57 (54-68) [65- não visível], ST2-ST2 62 (55-68) [55- não visível]. Placa genital lisa; distância entre ST5-ST5 83 (78-85) [75- não visível]. Placa ventrianal lisa, em forma de vaso, 103 (95-110) [105-105] de comprimento, 55 (45-68) [58-56] de largura ao nível da ZV2 e 72 (68-75) [74-71] de largura ao nível do ânus; com 3 pares de setas pré-anais (JV1, JV2 e ZV2); JV5 37 (35-38) [28] de comprimento; poros pré-anais posteromedianos à JV2. Com 2 pares de placas metapodais.

Peritrema. Estendendo-se até a região entre j3 e z2.

Quelíceras. Dígito móvel 23 (22-24) de comprimento, com 1 dente; dígito fixo 28 (27-29) de comprimento, com 3 dentes.

Espermateca. Cálice tubular, 19 (17-22) [20-20] de comprimento; átrio nodular.

Pernas. Macrosetas afiladas nas pernas I-III, macrosetas com pontas dilatadas na perna IV; Sge I 21 (20-22) [20-20], Sge II 22 (21-23) [18-18], Sge III 23 (20-25) [22-21], Sge IV 33 (30-36) [32-32], Sti III 22 (20-24) [20-20], St III 22 (20-25) [22-22], Sti IV 25 (21-28) [22-22], St IV 41 (36-50) [37-37]. Quetotaxia. Genu II: 2,2-2/0,1; genu III: 1,2/1,2/0,1.

### **Macho** (2 espécimes medidos)

Dorso. Padrão da placa dorsal assim como nas fêmeas, 246 (238-255) de comprimento, 148(145-150) de largura. Setas j1 28 (28-28), j3 33, j4 10, j5 10, j6 12 (10-13), J2 11 (10-11), J5 6 (5-6), z2 19 (17-20), z4 23 (21-25), z5 10 (9-10), Z1 10 (10-10), Z4 11 (10-11), Z5 44 (40-47), s4 30, S2 16 (15-17), S4 19 (17-20), S5 18 (16-19), r3 15 (12-17) (na placa dorsal), R1 12 (12-12) (na placa dorsal). Todas as setas lisas.



Ventre. Placa ventrianal subtriangular, reticulada com margens irregulares; 91(90-93) de comprimento, 135(128-143) de largura nos extremos anteriores e 55(53-58) de largura ao nível do ânus; com 3 pares de setas pré-anais, sem lirifissuras visíveis, poros pré-anais elípticos posteromedianos à JV2.

Peritrema. Estendendo-se até o nível de z4.

Pernas. Macrosetas afiladas; Sge IV, Sti IV e St IV com pontas hialinas; Sge I 20, Sge II 20, Sge III 21 (19-23), Sge IV 30, Sti III 20(18-22), St III 21(18-23), Sti IV 23 (20-26), St IV 39 (35-43).

Espécimes examinados

**Tacna:** Tacna – Magollo, 18° 5' 20" S, 70° 19' 24" W, 12-VII-2006, em *Datura stramonium* (1♀, 1i); Tacna – La 5 y 6, 18° 11' 36" S, 70 ° 24' 39" W, 12-VII-2006, em *Capsicum annum* (2♀, 1♂). **Moquegua,** Moquegua - Los Angeles (Tombolombo), 17° 10' 41" S, 70° 54' 48" W, 13-VII-2006, em *Zea mais* (1♀); Moquegua El Pedregal, 17° 10' 21" S, 70° 54' 48" W, 13-VII-2006, em *Inga feuellei* (3♀). **Arequipa:** Camana - La Calderona, 16° 37' 37" S, 72° 43' 19" W, 16-VII-2006, em *Brugmansia arborea* (5♀, 2♂); Camana - Ladesa, 16° 38' 45" S, 72° 43' 1" W, 16-VII-2006, em *Achira* sp. (3♀). **Ica:** Nazca - Ingenio (Vista Alegre, Setor Pangaravi), 14° 51' 1" S, 74° 57' 52" W, 18-VII-2006, em *Solanum nigrum* (4♀, 4♂), em *Ricinus communis* (1♀), *Lycopersicon esculentum* (8♀). **Amazonas:** Chachapoyas - Lucuma Ureo, 6° 14' 25" S, 77° 52' 6" W, 31-VII-2006, em *Solanum albidum* (1♀); Pedro Ruiz – Jazan, 5° 57' 34" S, 77° 58' 19" W, 31-VII-2006, em *Capsicum chinense* (1♀). **Cajamarca:** San Ignacio - La Villa, 5° 8' 34" S, 78° 59' 40" W, 3-VIII-2006, em *Solanum americanum* (3♀); San Ignacio, 3-VIII-2006, em *C. annum* (11♀); San Ignacio - A Estrada Nambaye, 5° 9' 2" S, 78° 59' 59" W, 4-VIII-2006, em *Brugmansia suaveoleus* (4♀); San Ignacio - Barrio Nuevo, 5° 8' 9" S, 79° 3' 8" W, 4-VIII-2006, em *Solanum americanum* (3♀); San Ignacio – Mandinga, 5° 7' 46" S, 79° 0' 22" W, 4-VIII-2006, em *Cestrum tomentosum* (12♀, 1♂); Jaen - Tila Alta 2da Etapa, 5° 43' 57" S, 78° 57' 13" W, 5-VIII-2006, em *D. stramonium* (2♀). **Lambayeque:** Chiclayo – Callanca, 6° 50' 51" S, 79° 48' 57" W, 6-VIII-2006, em *Cestrum auriculatum* (2♀, 2i), em *Vallesia glabra* (5♀), em

*Solanum melongena* (2♀), em *C. auriculatum* (3♀); Chiclayo – Mochumi, 6° 32' 23" S, 79° 51' 29" W, 6-VIII-2006, em *R. communis* (10♀, 5♂).

#### Observações

Esta espécie é caracterizada por ter grandes variações na posição da seta R1. Em 34% dos exemplares esta seta está sempre inserida na placa dorsal; em 41%, está inserida na placa dorsal em apenas um dos lados e em 25% sempre inserida está fora da placa dorsal. Esta espécie semelhante a *Euseius concordis*, mas difere por apresentar a macroseta St IV mais curta e por apresentar R1 de pelo menos um dos lados inserida na placa dorsal na maioria dos ácaros. Esta espécie tem uma ampla distribuição no Peru, foi encontrada a oeste e a leste da Cordilheira dos Andes.

#### Relatos prévios no Peru.

Departamento de Lima (EL-BANHAWY, 1979)

#### ***Euseius errabundus*** De Leon

*Euseius errabundus* De Leon, 1967: 19; 1989:186; 1993: 151; Moraes et al., 2004: 66; Chant e McMurtry, 2007: 120.

#### Observações

Esta espécie foi descrita de Manzanilla Bay, Trinidad, em *Tournefortia hirsutissima*. No Peru, foi relatada em Mollepata, Departamento de Cuzco, em *Capsicum* sp. (MORAES; McMURTRY, 1989). Esta espécie foi relatada a leste da Cordilheira dos Andes. Nenhum espécime foi coletado neste estudo.

#### ***Euseius ho*** (De Leon)

*Amblyseius (Euseius) ho* De Leon, 1965a: 125.

*Euseius ho*, Denmark e Muma, 1973: 262; Moraes e McMurtry, 1983: 139; Moraes, Mesa e Braun, 1991: 132; Moraes et al., 2004:71; Chant e McMurtry, 2007: 121.

**Fêmea** (4 espécimes medidos)

Dorso. Placa dorsal, 316 (313-318) de comprimento e 215 (210-220) de largura. Setas j1 27 (26-29), j3 27 (25-29), j4 8 (7-10), j5 8 (7-10), j6 10 (9-11), J2 10 (9-10), J5 5 (5-6), ), z2 13 (12-15), z4 17 (14-19), z5 8 (6-9), Z1 9 (7-10), Z4 11 (10-11), Z5 59 (54-66), s4 35 (29-40), S2 12 (11-12), S4 13 (11-14), S5 13 (11-14 r3 14 (12-17), R1 9 (7-10).

Ventre. Distâncias entre ST1-ST3 58 (53-68), ST2-ST2 62 (58-65) e ST5-ST5 77 (70-81). Placa ventrianal, 99 (98-100) de comprimento, 48 (45-50) de largura ao nível da ZV2 e 66 (63-70) de largura ao nível do ânus; JV5 30 (29-31) de comprimento.

Quelíceras. Dígito móvel 25 (24-26) de comprimento, com 1 dente; dígito fixo 23 (22-23) de comprimento, com 2 dentes.

Espermateca. Cálice tubular, 16 (15-17) de comprimento; átrio nodular.

Pernas. Macrosetas afiladas exceto pelas macrosetas com pontas dilatadas e arredondadas nas Sge III, Sge IV, Sti IV e St IV; Sge I 22 (19-26), Sge II 23 (20-28), Sge III 26 (22-30), Sge IV 33 (24-45), Sti III 22 (20-24), St III 22 (20-26), Sti IV 34 (30-37), St IV 48 (44-52). Quetotaxia. Genu II: 2,2-2/0,1; genu III: 1,2/1,2/0, 1.

## Espécimes examinados

**San Martín:** Tarapoto – Cacatache, 6° 27' 55" S, 76° 26' 49" W, 27-VII-2006, em Fabaceae desconhecida (5♀); **Cajamarca:** San Ignacio – Tomaque, 5° 7' 35" S, 78° 58' 41" W, 4-VIII-2006, em *Capsicum annum* (7♀). Jaen - Urb. Guayacan, 5° 43' 21" S, 78° 58' 41" W, 5-VIII-2006, em *Ricinus communis* (3♀); Jaen – Linderos, 5° 41' 38" S, 78° 48' 10" W, 5-VIII-2006, em *Capsicum frutescens* (3♀,3♂).

## Relatos prévios no Peru.

Departamento de Junín e Ucayali (MORAES; MESA; BRAUN, 1991).

## Observações

As características das fêmeas examinadas estão de acordo com aquelas citadas na descrição original da espécie, exceto por terem a seta s4 cerca de 15% mais longa. Esta espécie foi encontrada a leste da Cordilheira dos Andes.

### *Euseius naindaime* (Chant e Baker)

*Amblyseius naindaime* Chant e Baker, 1965: 22.

*Euseius naindaime*, Denmark e Muma, 1972: 21; McMurtry, 1983: 258; Moraes e Mesa, 1988: 81; Moraes, Kreiter e Lofego, 2000: 242; Moraes et al., 2004: 74; Chant e McMurtry, 2007: 121.

### **Fêmea** (1 espécime medido)

Dorso. Placa dorsal, 343 de comprimento e 245 de largura. Setas j1 30, j3 27, j4 8, j5 7, j6 9, J2 11, J5 5, z2 12, z4 14, z5 8, Z1 10, Z4 10, Z5 57, s4 22, S2 15, S4 15, S5 15, r3 18, R1 14.

Ventre. Distâncias entre ST1-ST3 58, ST2-ST2 75 e ST5-ST5 90. Placa ventrianal, 103 de comprimento, 48 de largura ao nível da ZV2 e 78 de largura ao nível do ânus; JV5 38 de comprimento.

Espermateca. Cálice tubular com 20 de comprimento. Espermateca estreita distalmente.

Pernas. Macrosetas afiladas; aquelas da perna IV também com pontas hialinas; Sge I 37, Sge II 24, Sge III 34, Sge IV 45, Sti IV 35, St IV 68. Quetotaxia. Genu II: 1, 2-2/0, 1; genu III: 1, 2/1, 2/0, 1.

### Espécimes examinados

**Cuzco:** Quillabamba–Ipac, 12° 53' 56.5" S, 72° 45' 21.4" W, 4-VII-2006, em *Xanthosoma sagittifolium* (1♀).

### Relatos prévios no Peru.

Relatado pela primeira vez neste país.

### Observações

As características da fêmea examinada estão de acordo com aquelas citadas por Denmark e Muma (1972), e McMurtry (1983) para exemplares da Colômbia e Paraguai, respectivamente. Esta espécie foi encontrada a leste da Cordilheira dos Andes.

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

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

*Euseius sibelius*, Muma, Denmark e De Leon, 1970: 98; Moraes e McMurtry 1983: 140; Moraes e Mesa 1988: 81; Moraes, Kreiter e Lofego, 2000: 243; Moraes, McMurtry e Denmark, 1986: 54; Moraes et al., 2004: 83; Chant e McMurtry, 2007: 123.

*Euseius subalatus* De Leon 1965a: 127, (sinonímia de acordo com MUMA; DENMARK; DE LEON, 1970).

### **Fêmea** (1 espécime medido)

Dorso. Placa dorsal, 290 de comprimento e 175 de largura. Setas j1 25, j3 23, j4 19, j5 20, j6 23, J2 21, J5 7, z2 23, z4 28, z5 23, Z1 21, Z4 26, Z5 54, s4 32, S2 25, S4 21, S5 24, r3 26, R1 16.

Ventre. Distâncias entre ST1-ST3 50, ST2-ST2 58 e ST5-ST5 75. Placa ventrianal, 90 de comprimento, 45 de largura ao nível da ZV2 e 63 de largura ao nível do ânus; JV5 28 de comprimento.

Quelíceras. Dígito móvel 23 (22-24) de comprimento, com 1 dente; dígito fixo 25 (24-26) de comprimento, com 3 dentes.

Espermateca. Cálice tubular, 20 de comprimento; átrio do mesmo largo do que o cálice.

Pernas. Macrosetas com pontas levemente dilatadas; Sge IV 30, Sti IV 21, St IV 35. Quetotaxia. Genu II: 1, 2-2/0, 1; genu III: 1, 2/1, 2/0, 1.

## Espécimes examinados

**Cuzco:** Quillabamba – Macamango, 12° 5' 19.6" S, 72° 42' 13.5" W, 4-VII-2006, em *Lycopersicon esculentum* var. *cerasiforme* (1♀).

## Relatos prévios no Peru.

Relatado pela primeira vez neste país.

## Observações

Esta espécie foi encontrada a leste da Cordilheira dos Andes.

***Iphiseiodes zuluagai*** Denmark e Muma

*Iphiseiodes zuluagai* Denmark e Muma, 1972: 23; Denmark e Muma, 1973: 251; Denmark e Muma, 1975: 287; Moraes, McMurtry e Denmark, 1986; Aponte e McMurtry, 1995: 165; Kreiter e Moraes, 1997: 377; Feres e Moraes, 1998: 127; Gondim Jr. e Moraes, 2001: 76; Moraes et al., 2004: 91; Chant e McMurtry, 2007: 98.

*Amblyseius zuluagai*, Moraes e Mesa, 1988: 79; Moraes, Mesa e Braun, 1991: 125.

**Fêmea**(3 espécimes medidos)

Dorso. Placa dorsal quase totalmente lisa com estrias anterolaterais, 363 (40-393) de comprimento e 315 (310-325) de largura. Setas j1 21 (21-22), j3 33 (31-37), j4 2, j5 2, j6 2, J2 2, J5 4 (4-5), z2 2, z4 2, z5 2, Z1 3 (2-3), Z4 2 (2-3), Z5 132 (125-137), s4 113 (110-115), S2 2 (2-3), S4 3 (2-3), S5 2 (2-3), r3 5 (4-6), R1 3 (2-3).

Ventre. Distâncias entre ST1-ST3 49 (48-50), ST2-ST2 79 (78-80) e ST5-ST5 135. Placa ventrianal, 100 (93-108) de comprimento, 129 (125-138) de largura ao nível da ZV2 e 75 de largura ao nível do ânus; JV5 30 (29-31) de comprimento.

Quelíceras. Dígito móvel 30 (29-31) de comprimento, com 2 dentes; dígito fixo 35 (34-36) de comprimento, com 9 dentes.

Espermateca. Cálice tubular, 14 (12-15) de comprimento; átrio não diferenciado.

Pernas. Macrosetas afiladas, exceto pelas macrosetas Sge III, Sti III e Sti IV com pontas hialinas, e pelas macrosetas Sge IV e St IV com pontas dilatadas; Sge I 47 (44-49), Sge II 33 (29-35), Sge III 52 (48-54), Sti III 29 (27-30), St III 25 (23-26); Sge IV 100 (96-103), Sti IV 64 (61-67), St IV 38 (37-40). Quetotaxia. Genu II: 2, 2-2/0,1; genu III: 1,2/1,2/0,1.

### **Macho** (1 espécime medido)

Dorso. Placa dorsal, 283 de comprimento, 230 de largura. Setas j1 21, j3 36, j4 2, j5 2, j6 2, J2 2, J5 3, z2 2, z4 2, z5 3, Z1 2, Z4 4, Z5 90, s4 75, S2 3, S4 3, S5 5, r3 5, R1 5.

Ventre. Placa ventrianal; 113 de comprimento, 168 de largura nos extremos anteriores e 75 de largura ao nível do ânus.

Pernas. Macrosetas afiladas, exceto Sge III, Sti III, Sge IV, Sti IV (com pontas hialinas) e St IV; Sge I 38, Sge II 28, Sge III 39, Sti III 22, St III 22, Sge IV 64, Sti IV 49, St IV 34.

### Espécimes examinados

**Cuzco:** Quillabamba – Macamango, 12° 5' 19.6" S, 72° 42' 13.5" W, 4-VII-2006, em *Citrus reticulata* (2♀), em *Sapindus saponaria* (5♀), em *Lycopersicon. esculentum* var. *cerasiforme* (1♀); Quillabamba – Echarate, 12° 46' 9.7" S, 72° 37' 55.3" W, 5-VII-2006, em *L. esculentum* var. *cerasiforme* (5♀). **San Martín:** Tarapoto - Bello Horizonte, 6° 31' 22" S, 76° 18' 22" W, 27-VII-2006, em *Bixa orellana* (1♀); Tarapoto - Alto Polish, 6° 32' 18" S, 76° 16' 49" W, 27-VII-2006, em *Capsicum annum* (7♀); Moyobamba, 6° 2' 55" S, 76° 58' 14" W, 28-VII-2006, em *Solanum caricaefolium* (8♀, 1♂); Soritor – Rioja (El Aguaje), 6° 8' 11" S, 77° 8' 13" W, 29-VII-2006, em *Brugmansia suaveolus* (9♀, 5♂); Soritor – Rioja (Indochi), 6° 7' 34" S, 77° 7' 36" W, 29-VII-2006, em *S. caricaefolium* (1♀). **Amazonas:** Chachapoyas - San Isidro, 6° 15' 48" S, 77° 56' 48" W, 31-VII-2006, em *Solanum albidum* (11♀, 2♂); Chachapoyas - Limon Punta, 6° 13' 27" S, 77° 54' 13" W, 31-VII-2006, em *Citrus sinensis* (5♀, 1♂); Pedro Ruiz – Jazan, 5° 57' 34" S, 77° 58' 19" W, 31-VII-2006, em *S. albidum* (1♀); Pedro Ruiz – Donce, 5° 59' 34" S, 77° 58'

16" W, 1-VIII-2006, em *Cestrum* sp. (2♀); Bagua Grande, 2-VIII-2006, em *Capsicum frutescens* (1♀, 1♂). **Cajamarca:** San Ignacio - La Villa, 5° 8' 34" S, 78° 59' 40" W, 3-VIII-2006, em *Solanum americanum* (3♀); San Ignacio – Chilique, 5° 9' 6" S, 79° 0' 2" W, 3-VIII-2006, em *S. caricaefolium* (5♀, 1♂).

Relatos prévios no Peru.

Relatado pela primeira vez neste país.

Observações

As características das fêmeas examinadas estão de acordo com aquelas citadas na descrição original da espécie. Porém, na descrição original a quetotaxia do genu III é apresentada com 2, 2-2/1, 1 enquanto nos exemplares examinados neste estudo, a quetotaxia é claramente 1, 2/1, 2/0, 1. Esta espécie foi encontrada a leste da Cordilheira dos Andes.

***Neoseiulus anonymus*** (Chant e Baker)

*Amblyseius anonymus* Chant e Baker, 1965: 21; McMurtry, 1983: 254; Schicha e Elshafie, 1980: 32; Moraes e Mesa, 1988:76; Moraes, Mesa e Braun, 1991: 126; Moraes et al., 2004:102.

*Neoseiulus anonymus*, Denmark e Muma, 1973: 265; Kreiter e Moraes, 1997: 378; Chant e McMurtry, 2007: 25.

Observações

Esta espécie foi descrita de Tacamiche, La Lima, Honduras, em banana. No Peru, foi relatada no Departamento de Junín, em *Manihot esculenta* (MORAES; MESA; BRAUN, 1991). Esta espécie foi relatada a leste da Cordilheira dos Andes. Nenhum espécime adicional foi coletado neste estudo.

***Neoseiulus californicus*** (McGregor)

*Typhlodromus californicus* McGregor, 1954: 89.

*Typhlodromus chilensis* Dosse, 1958: 55.

*Amblyseius chilensis*, González e Schuster, 1962: 10.



*Cydnodromus californicus*, Athias-Henriot, 1977: 62.

*Neoseiulus californicus*, Moraes, McMurtry e Denmark, 1986: 73; Chant e McMurtry, 2003: 21; 2007: 25; Moraes et al., 2004: 109.

*Amblyseius (Neoseiulus) californicus*, Ehara e Amano, 1998: 33.

**Fêmea** (4 espécimes medidos)

Dorso. Placa dorsal, 378 (360-398) de comprimento e 176 (160-185) de largura. Setas j1 23 (21-25), j3 34 (31-38), j4 24 (22-26), j5 25 (22-26), j6 30 (25-36), J2 36 (31-40), J5 13 (10-15), z2 34 (32-35), z4 34 (32-37), z5 26 (23-27), Z1 37 (34-40), Z4 53 (51-55), Z5 70 (65-75), s4 41 (36-45), S2 46 (45-47), S4 39 (36-42), S5 32 (29-35), r3 28 (25-30), R1 26 (23-27).

Ventre. Distâncias entre ST1-ST3 62 (59-65), ST2-ST2 63 (59-65) e ST5-ST5 60 (58-62). Placa ventrianal, 130 (117-135) de comprimento, 102 (95-105) de largura ao nível da ZV2 e 66 (65-67) de largura ao nível do ânus; JV5 49 (48-50) de comprimento.

Quelíceras. Dígito móvel 25 (24-26) de comprimento, com 2 diminutos dentes; dígito fixo 30 (29-31) de comprimento, com 2 dentes.

Espermateca. Cálice em forma de taça, 11 (10-13) de comprimento; átrio nodular.

Pernas. Macroseta afilada; St IV 54 (51-60). Quetotaxia. Genu II: 2,2-2/0, 1 ; genu III: 1,2-2/0,1.

**Macho** (1 espécime medido)

Dorso. Placa dorsal, 288 de comprimento, 160 de largura. Setas j1 18, j3 25, j4 18, j5 18, j6 25, J2 28, J5 10, z2 20, z4 25, z5 20, Z1 28, Z4 50, Z5 53, s4 35, S2 35, S4 33, S5 28, r3 23, R1 23.

Ventre. Placa ventrianal; 113 de comprimento, 163 de largura nos extremos anteriores e 63 de largura ao nível do ânus.

Pernas. Macrosetas afiladas; St IV 43.

#### Espécimes examinados

**Cuzco:** Ollantaytambo – Rio, 13° 15' 37.6" S, 72° 16' 0.5" W, 7-VII-2006, em *Nicandra physaloides* (1♀). **Tacna:** Tacna – Pocollay, 17° 59' 27" S, 70° 13' 6" W, 12-VII-2006, em *Datura stramonium* (16♀); Tacna – Pocollay, 18° 0' 16" S, 70° 12' 37" W, 12-VII-2006, em *D. stramonium* (16♀); Tacna – Magollo, 18° 5' 20" S, 70° 19' 24" W, 12-VII-2006, em *N. physaloides* (1♀). **Arequipa:** Aplao – Parte baja, 15-VII-2006, em *D. stramonium* (1♀); Aplao – Huancarqui, 16° 5' 32" S, 72° 28' 57" W, 15-VII-2006, em *Brugmansia arborea* (5♀, 1♂, 3i); Aplao – Corire, 16° 11' 1" S, 72° 27' 3" W, 15-VII-2006, em *Solanum nigrum* (1♀, 1i); Camaná – El Monte, 16° 36' 37" S, 72° 42' 27" W, 16-VII-2006, em *S. nigrum* (3♀), em *Phaseolus vulgaris* (6♀). **Ica:** Nazca - Ingenio (Vista Alegre, Setor Pangaravi), 14° 51' 1" S, 74° 57' 52" W, 18-VII-2006, em *Ricinus communis* (1♀), em *Lycopersicon esculentum* (3♀); Nazca - Puquial (Urbe), 14° 49' 14" S, 74° 57' 36" W, 18-VII-2006, em *D. stramonium* (11♀, 2♂, 1i), em *Physalis pubescens* (1♀); Ica - San Juan, 13° 59' 31" S, 75° 44' 12" W, 19-VII-2006, em *B. arborea* (3♀, 1♂); Ica - Pachacutec - Cacerio San Pedro, 14° 10' 51" S, 75° 41' 5" W, 19-VII-2006, em *R. communis* (1♀), em *N. physaloides* (22♀). **Lima:** Cañete - Agua Dulce, 13° 5' 37" S, 76° 25' 8" W, 21-VII-2006, em *B. arborea* (4♀, 1i); Cañete - Nuevo Imperial, 13° 4' 27" S, 76° 19' 18" W, 21-VII-2006, em *Capsicum annum* (4♀). **Lambayeque:** Chiclayo- Callanca, 6° 50' 51" S, 79° 48' 57" W, 6-VIII-2006, em *Solanum melongena* (6♀). **La Libertad:** Trujillo – Viru, 8° 24' 32" S, 78° 48' 50" W, 7-VIII-2006, em *Cestrum auriculatum* (2♀); Trujillo – Calunga, 8° 25' 24" S, 78° 48' 50" W, 7-VIII-2006, em *C. auriculatum* (25♀, 2♂).

#### Relatos prévios no Peru.

Departamento de Lima (EL-BANHAWY, 1979; GUANILO, 2006) e Ica (GUANILO, 2006).

#### Observações

As características das fêmeas examinadas estão de acordo com aquelas citadas por El-Banhawy (1979) e Schuster e Pritchard (1963) para exemplares do Peru e os Estados Unidos. Porém, os exemplares examinados neste estudo apresentam a seta S2 cerca de 15% mais longa

que os exemplares medidos por El-Banhawy (1979). Espécimes da Califórnia medidos por Schuster e Pritchard (1963) diferem por terem somente um dente no dígito móvel, ao invés de 2, observados no presente estudo. Esta espécie foi encontrada a oeste e a leste da Cordilheira dos Andes.

*Neoseiulus idaeus* Denmark e Muma

*Neoseiulus idaeus* Denmark e Muma, 1973: 266; Moraes et al., 2004: 124; Chant e McMurtry, 2007: 29.

*Amblyseius idaeus*, Moraes e McMurtry, 1983: 134.

*Neoseiulus tridenticus* Ueckermann, Moraes e Zannou, 2006: 271 (Nova sinonímia).

#### **Fêmea** (12 espécimes medidos)

Dorso. Placa dorsal, 353 (325-383) de comprimento, 169 (155-183) de largura. Setas j1 22 (20-24), j3 49 (46-53), j4 42 (37-45), j5 44 (40-47), j6 50 (46-54), J2 52 (48-57), J5 10 (9-12), z2 46 (42-51), z4 50 (45-55), z5 37 (33-41), Z1 53 (48-57), Z4 67 (62-75), Z5 69 (61-77), s4 61 (57-65), S2 58 (52-68), S4 39 (33-45), S5 32 (25-37), r3 30 (24-36), R1 36 (28-43).

Ventre. Placa esternal reticulada; a margem posterior pouco esclerotizada, fazendo difícil determinar se a seta ST3 esta dentro ou fora da placa esternal; distâncias entre ST1-ST3 60 (55-68), ST2-ST2 60 (58-65). Placa genital pouco reticulada; distância entre ST5-ST5 71 (60-80). Placa ventrianal reticulada, pentagonal com um estreitamento, margem anterior reta, 121 (108-132) de comprimento, 93 (85-99) de largura ao nível da ZV2 e 77 (75-80) de largura ao nível do ânus; com 3 pares de setas pré-anais (JV1, JV2 e ZV2); JV5 52 (48-56) de comprimento.

Quelíceras. Dígito móvel 26 de comprimento, com 2 dentes diminutos; dígito fixo 25 de comprimento, com 5 dentes.

Espermateca. Cálice em forma de taça, 10 (10-12) de comprimento; átrio nodular.

Pernas. Macrosetas afiladas; Sti IV 23 (20-25), St IV 44 (40-50). Quetotaxia. Genu II: 2,2-2/0,1; genu III: 1,2/1,2/0,1.

**Macho** (2 espécimes medidos)

Dorso. Placa dorsal, 290 (288-293) de comprimento, 163 (150-175) de largura. Setas j1 20, j3 43 (40-45), j4 33, j5 38 (35-40), j6 40, J2 41 (40-41), J5 8 (5-10), z2 40 (38-43), z4 45 (44-45), z5 30 (27-33), Z1 44 (38-50), Z4 46 (45-47), Z5 48 (45-51), s4 48 (45-50), S2 45, S4 26 (25-28), S5 26 (25-28), r3 28 (28-29), R1 25.

Ventre. Placa ventrianal; 118 (110-125) de comprimento, 140 (105-175) de largura nos extremos anteriores e 75 de largura ao nível do ânus; com 3 pares de setas pré-anais.

Pernas. Macroseta com ponta fina; Sti IV 20, St IV 36 (35-38).

Espécimes examinados

**Cuzco:** Ollantaytambo – Rio, 13° 15' 37.6" S, 72° 16' 0.5" W, 7-VII-2006, em *Tecoma* sp. (3♀, 2i), em *N. physaloides* (4♀, 1♂, 1i), em *S. nigrum* (2♀). **Tacna:** Tacna – Pachia, 17° 53' 26" S, 70 ° 8' 43" W, 12-VII-2006, em *Brugmansia candida* (4♀, 1♂). **Arequipa:** Aplao – Huancarqui, 16° 4' 50" S, 72° 29' 2" W, 15-VII-2006, em *Brugmansia arborea* (1♀). **Amazonas:** Bagua Grande - Esperanza Baja, 5° 45' 22" S, 78° 25' 59" W, 1-VIII-2006, em *Solanum albidum* (3♀, 1♂); Bagua Grande – Cajaruro, 5° 50' 14" S, 78° 23' 46" W, 1-VIII-2006, em *Ricinus communis* (5♀). **Cajamarca:** Jaen - Tila Alta, 5° 43' 57" S, 78° 57' 13" W, 5-VIII-2006, em *Datura stramonium* (4♀, 2♂). **La Libertad:** Trujillo – UNT, 8° 6' 48" S, 79° 2' 23" W, 7-VIII-2006, em *Nicandra physaloides* (6♀).

Relatos prévios no Peru.

Relatado pela primeira vez neste país.

### Observações

Esta espécie tem uma ampla distribuição no Peru, tendo sido encontrada a oeste e a leste da Cordilheirados Andes. As fêmeas coletadas estão geralmente de acordo com aquelas da descrição original da espécie. Observou-se entanto que a margem posterior da placa esternal é pouco esclerotizada, tornando difícil verificar se ST3 está inserida na placa esternal ou fora desta. Um exame de 3 parátipos desta espécie mostrou que estes também apresentam a placa esternal pouco esclerotizada, sendo entanto possível verificar que ST3 está fora da placa esternal. Esse fato foi omitido na descrição original (DENMARK; MUMA, 1973), para exemplares do Brasil. A inserção fora da placa esternal levou Ueckermann, Moraes e Zannou (apud ZANNOU et al., 2006) a considerar *Neoseiulus tridenticus* como espécie distinta de *Neoseiulus idaeus*. Estas são aqui consideradas como uma mesma espécie, sendo *N. tridenticus* sinonímia júnior de *N. idaeus*.

### *Neoseiulus peruanas* (El-Banhawy)

*Amblyseius peruanas* El-Banhawy, 1979: 113.

*Neoseiulus peruanas*, Moraes et al., 2004: 138; Chant e McMurtry, 2003: 29; 2007: 29.

### **Fêmea** (1 espécime medido)

Dorso. Placa dorsal, 320 de comprimento, 168 de largura. Setas j1 20, j3 30, j4 20, j5 19, j6 23, J2 28, J5 7, z2 30, z4 29, z5 22, Z1 30, Z4 47, Z5 55, s4 36, S2 38, S4 24, S5 17, r3 30.

Ventre. Distâncias entre ST1-ST3 50, ST2-ST2 50 e ST5-ST5 60. Placa ventrianal, 95 de comprimento, 63 de largura ao nível da ZV2 e 53 de largura ao nível do ânus; JV5 89 (88-90) de comprimento.

Espermateca. Cálice com forma de trompeta, 15 de comprimento, muito estreito próximo ao átrio.

Pernas. Macroseta com ponta fina; St IV 25. Quetotaxia. Genu II: 1, 2/0, 2/1,1; genu III: 1,2/1,2/0,1.

### Espécimes examinados

**Lambayeque:** Chiclayo – Monsefú, 6° 32' 19" S, 79° 52' 45" W, 6-VIII-2006, em *Brugmansia arborea* (1♀).

### Relatos prévios no Peru.

Departamento de Lima (EL-BANHAWY, 1979).

### Observações

As características da única fêmea examinada estão geralmente de acordo com aquelas citadas na descrição original. Porém, setas S2, S4, e R1 desta fêmea são cerca de 25% mais longas e apresentam o genu III com 2 setas anterolaterais, ao invés de nenhuma, como também relatada na descrição original.

Chant e McMurtry (2003) criaram o grupo *peruanas* em *Neoseiulus*, contando apenas esta espécie, pelo fato desta apresentar a placa ventrianal 2 vezes mais longa que larga. No único exemplar examinado neste estudo, a placa ventrianal é 1,5 vezes mais longa que larga. Esta espécie foi encontrada a oeste da Cordilheira dos Andes.

### *Neoseiulus tunus* (De Leon)

*Typhlodromips tunus* De Leon, 1967: 29.

*Amblyseius tunus*, McMurtry e Moraes, 1989: 181.

*Neoseiulus tunus*, Moraes, Kreiter e Lofego, 2000: 248; Moraes et al., 2004: 135; Chant e McMurtry, 2007: 31.

### **Fêmea** (3 espécimes medidos)

Dorso. Placa dorsal, 283 (280-285) de comprimento e 174 (170-178) de largura. Setas j1 22 (21-23), j3 27 (25-29), j4 14 (13-15), j5 16 (15-18), j6 20 (20-21), J2 22, J5 7, z2 20 (20-21), z4 27 (25-30), z5 15 (15-16), Z1 26 (25-27), Z4 41 (40-41), Z5 67 (65-68), s4 37 (36-37), S2 32 (31-33), S4 20 (18-21), S5 13, r3 23 (20-25), R1 16 (15-17).

Ventre. Distâncias entre ST1-ST3 57 (55-58), ST2-ST2 63 (61-65) e ST5-ST5 61 (58 – 63). Placa ventrianal, 99 (98-100) de comprimento, 70 (65-75) de largura ao nível da ZV2 e 56 (55-58) de largura ao nível do ânus; JV5 42 (40-43) de comprimento.

Quelíceras. Dígito móvel 30 de comprimento, com 3 dentes ; dígito fixo 34 (33-35) de comprimento, com 7 dentes.

Espermateca. Cálice em forma de taça, 10 (8-11) de comprimento; átrio pouco diferenciado.

Pernas. Macrosetas com pequenas dilatações na ponta; Sge IV 22 (21-22), Sti IV 18 (17-19), St IV basitarsos 32 (31-32), St IV telotarsos 29 (28-30). Quetotaxia. Genu II: 2,2/0,2/1,1; genu III: 1,2/1,2/0,1.

#### Espécimes examinados

**San Martín:** Tarapoto - Marginal Este, 6° 27' 47" S, 76° 18' 16" W, 27-VII-2006, em planta desconhecida (9♀).

#### Relatos prévios no Peru.

Departamento de Cuzco (McMURTRY; MORAES, 1989).

#### Observações

As características das fêmeas examinadas estão de acordo com aquelas citadas na descrição original da espécie, exceto por apresentar a seta j5 cerca de 30% mais curta. Esta espécie foi encontrada a leste da Cordilheira dos Andes.

***Phytoseiulus fragariae*** Denmark e Schicha

*Phytoseiulus fragariae* Denmark e Schicha, 1983: 34; Moraes, Mesa e Braun, 1991: 132; Moraes et al., 2004: 167; Chant e McMurtry, 2007: 55.

**Fêmea** (3 espécimes medidos)

Dorso. Placa dorsal, 333 (318-343) de comprimento e 247 (240-253) de largura. Setas j1 22 (21-23), j3 31 (27-35), j4 19 (18-21), j5 16 (16-17), j6 62 (60-67), J5 5 (5-6), z2 11 (10-13), z4 52 (43-59), z5 9 (8-10), Z1 120 (116-125), Z4 123 (117-131), Z5 142 (136-145), s4 157 (152-164), S5 31 (30-31), r3 18 (16-20), R1 23 (22-25).

Ventre. Distâncias entre ST1-ST3 61 (58-63), ST2-ST2 68 (63-75) e ST5-ST5 79 (75-83). Placa ventrianal, 114 (110-120) de comprimento e 76 (75-78) de largura ao nível do ânus; JV5 52 de comprimento.

Quelíceras. Dígito móvel 25 de comprimento, com 3 dentes; dígito fixo 28 de comprimento, com 6 dentes.

Espermateca. Cálice com forma de trompete, 19 (18-20); átrio não diferenciado.

Pernas. Macrosetas afiladas; Sge IV 59 (57-60), Sti IV 34 (31-35), St IV 75 (74-75). Quetotaxia. Genu II: 2,2/1,2/0,1; genu III: 1,2/1,2/0,1

**Macho** (1 espécime medido)

Dorso. Placa dorsal, 295 de comprimento, 255 de largura. Setas j1 18, j3 22, j4 12, j5 15, j6 52, J5 4, z2 11, z4 54, z5 10, Z1 110, Z4 110, Z5 105, s4 95, S5 29, r3 11, R1 23.

Ventre. Placa ventrianal; 120 de comprimento, 180 de largura nos extremos anteriores e 73 de largura ao nível do ânus.

Pernas. Macrosetas afiladas; Sge IV 41, Sti IV 25, St IV 58.

## Espécimes examinados

**San Martín:** Nueva Cajamarca – Rioja, 5° 56' 29" S, 77° 18' 17" W, 29-VII-2006, em *Physalis pubescens* (1♀); Nueva Cajamarca – Rioja (Los Olivos), 5° 56' 13" S, 77° 19' 7" W,



29-VII-2006, em *Solanum caricaefolium* (1♀, 2♂, 1i) ; Soritor – Rioja (Indochi), 6° 7' 34" S, 77° 7' 36" W, 29-VII-2006, em *Brugmansia suaveolus* (12♀, 1♂).

Relatos prévios no Peru.

Relatado pela primeira vez neste país.

Observações

Esta espécie foi encontrada a leste da Cordilheira dos Andes.

***Phytoseiulus macropilis* (Banks)**

*Laelaps macropilis* Banks, 1905: 139.

*Phytoseiulus speyeri* Evans, 1952: 398 (sinonímia de acordo com KENNET, 1958: 477).

*Phytoseiulus chanti* Ehara, 1966: 135 (sinonímia de acordo com DENMARK; MUMA, 1973: 236).

*Phytoseiulus macropilis*, Schuster e Pritchard, 1963: 279; Muma, Denmark e De Leon, 1970: 30; McMurtry, 1983: 259; Denmark e Schicha, 1983: 31; Moraes, McMurtry e Denmark, 1986 : 108; Takahashi e Chant, 1993: 28; Kreiter e Moraes, 1997: 378; Moraes, Kreiter e Lofego, 2000: 249; Gondim Jr. e Moraes, 2001: 81, Moraes et al., 2004: 167; Chant e McMurtry, 2007: 55.

**Fêmea** (3 espécimes medidos)

Dorso. Placa dorsal, 347 (330-363) de comprimento e 208 (205-213) de largura. Setas j1 25 (23-27), j3 40 (39-42), j4 53 (50-55), j5 68 (65-70), j6 155 (150-161), J5 5, z2 13 (11-15), z4 55 (52-58), z5 11 (9-13), Z1 95 (95-96), Z4 119 (115-123), Z5 110 (103-122), s4 154 (140-170), S5 35 (33-40), r3 26 (25-27), R1 23 (20-26).

Ventre. Distâncias entre ST1-ST3 73 (70-75), ST2-ST2 71 (68-75) e ST5-ST5 77 (75-78). Placa ventrianal, 93 (88-100) de comprimento e 77 (75-78) de largura ao nível do ânus; JV5 38 de comprimento.

Quelíceras. Dígitos móveis 22 de comprimento, com 3 dentes; dígitos fixos 25 de comprimento, com 8 dentes.

Espermateca. Cálice alargado basalmente e estreito distalmente, 31 (30-33); átrio alongado.

Pernas. Macrosetas serradas e afiladas; Sge IV 77 (73-83), Sti IV 38 (36-40), St IV 110 (107-113). Quetotaxia. Genu II: 2,2/1,2/0,1; genu III: 1,2/1,2/0,1.

Espécimes examinados

**Lima:** Cañete - Nuevo Imperial, 13° 4' 33" S, 76° 21' 12" W, 21-VII-2006, em *Lippia nodiflora* (18♀, 1♂); **La Libertad:** Trujillo – UNT, 8° 6' 48" S, 79° 2' 23" W, 7-VIII-2006, em *Nicandra physaloides* (5♀, 4i).

Distribuição

Peru-Departamento de Lima (YASSEN; BENNET, 1976).

Observações

As características das fêmeas examinadas estão de acordo com a redescritção do holótipo citadas por Denmark e Schicha (1983). Porém, embora na maioria dos exemplares ambas as setas JV2 estiveram inseridas na placa ventrianal (como no holótipo), em alguns casos, uma destas setas estava inserida fora desta placa. Este tipo de variações também foi observado por McMurtry (1983) em populações do Guatemala. Esta espécie foi encontrada a oeste da Cordilheira dos Andes.

***Phytoseiulus persimilis*** Athias-Henriot

*Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot, 1957: 347; Moraes et al., 2004: 169; Chant e McMurtry, 2007: 55.

*Phytoseiulus viegeli* Dosse, 1958: 48.

*Phytoseiulus tardi* Lombardini, 1959: 1.

**Fêmea** (3 espécimes medidos)

Dorso. Placa dorsal, 364 (363-365) de comprimento e 211 (200-218) de largura. Setas j1 28 (26-31), j3 47 (42-55), j4 58 (53-65), j5 75 (62-86), j6 155 (153-158), J5 5 (5-6), z2 18 (16-20), z4 66 (65-67), z5 7 (6-8), Z1 119 (116-124), Z4 137 (134-139), Z5 135, s4 174 (173-175), S5 31 (27-36), r3 29 (28-30), R1 35 (31-38).

Ventre. Distâncias entre ST1-ST3 71 (68-75), ST2-ST2 77 (75-78) e ST5-ST5 92 (85-95). Placa ventrianal, 94 (93-98) de comprimento e 80 (78-83) ao nível do ânus; JV5 50 de comprimento.

Quelíceras. Dígito móvel 25 de comprimento, com 3 dentes; dígito fixo 24 de comprimento, com 7 dentes.

Espermateca. Cálice alargado basalmente e estreito distalmente, 32 (30-35) de comprimento; átrio alongado.

Pernas. Macrosetas afiladas; exceto pelas macrosetas levemente serradas de Sge IV e da Sti IV; Sge IV 87 (83-91), Sti IV 46 (43-50), St IV 127 (123-130). Quetotaxia. Genu II: 2,2/1,2/0,1; genu III: 1,2/1,2/0,1.

**Macho** (1 espécime medido)

Dorso. Placa dorsal, 290 de comprimento, 175 de largura. Setas j1 19, j3 39, j4 49, j5 66, j6 105, J5 4, z2 20, z4 65, z5 6, Z1 80, Z4 100, Z5 101, s4 125, S5 27, r3 27, R1 40.

Ventre. Placa ventrianal; 133 de comprimento, 148 de largura nos extremos anteriores e 75 de largura ao nível do ânus.

Pernas. Macrosetas afiladas; Sge IV 55, Sti IV 35, St IV 85 lisas; Sge IV e Sti IV serradas.

## Espécimes examinados

**Tacna:** Tacna – Pocollay, 17° 59' 27" S, 70° 13' 6" W, 12-VII-2006, em *Datura stramonium* (2♀,2♂); Tacna - 5 y 6, 18° 11' 13" S, 70° 25' 35" W, 12-VII-2006, em *Brugmansia arborea*

(2♀, 1♂, 6i). **Lambayeque:** Chiclayo – Callanca, 6° 50' 51" S, 79° 48' 57" W, 6-VIII-2006, em *Cestrum auriculatum* (1♀). **La Libertad:** Trujillo – UNT, 8° 6' 48" S, 79° 2' 23" W, 18-I-2006, em *Nicandra physaloides* (45♀, 7♂); em *Lycopersicon peruvianum* (26♀, 8♂).

#### Distribuição

Departamento de Lima (EL-BANHAWY, 1979) e Ica (GUANILO, 2006).

#### Observações

As características das fêmeas examinadas estão de acordo com a redescrição do holótipo citadas por Denmark e Schicha (1983). Esta espécie foi encontrada a oeste da Cordilheira dos Andes.

#### ***Proprioseiopsis belizensis*** (Yoshida-Shaul e Chant)

*Amblyseius belizensis* Yoshida-Shaul e Chant, 1991: 101.

*Proprioseiopsis belizensis*, Denmark et al., 1999: 14; Moraes et al., 2004: 172; Chant e McMurtry, 2007: 89.

#### **Fêmea** (3 espécimes medidos)

Dorso. Placa dorsal, 426 (413-440) de comprimento e 348 (325-375) de largura. j1 30, j3 101 (95-108), j4 4 (3-6), j5 5 (5-6), j6 9 (8-10), J5 4 (3-5), z2 72 (70-75), z4 54 (53-55), z5 7 (6-7), Z1 15 (13-16), Z4 116 (113-118), Z5 98 (95-102), s4 119 (112-130), S2 10 (8-12), S4 10 (8-11), S5 8 (6-9), r3 25 (22-30), R1 6 (5-6).

Ventre. Distâncias entre ST1-ST3 57 (55-58), ST2-ST2 78 (75-83) e ST5-ST5 118 (113-123). Placa ventrianal, 113 (108-120) de comprimento, 123 (115-128) de largura ao nível da ZV2 e 78 (75-85) de largura ao nível do ânus; JV5 51 (50-52) de comprimento.

Quelíceras. Dígito móvel 37 de comprimento, sem dentes; dígito fixo 36 de comprimento, com 2 dentes.

Espermateca. Cálice em forma de sino, 17 (15-20) de comprimento; átrio bifurcado.

Pernas. Macrosetas afiladas; Sge I 23, Sge II 21 (20-21), Sge III 30 (29-30), Sge IV 54 (52-57), Sti IV 35 (33-38), St IV 74 (67-78). Quetotaxia. Genu II: 2, 2-2/0, 1; genu III: 1,2/1,2/0,1.

#### Espécimes examinados

**Lima:** Cañete - La Victoria (Quilmana), 12° 59' 28" S, 76° 24' 1" W, 21-VII-2006, em *Brugmansia arborea* (4♀, 4i).

#### Relatos prévios no Peru.

Relatado pela primeira vez neste país.

#### Observações

As características das fêmeas examinadas estão de acordo com aquelas citadas na descrição original da espécie, exceto por ter as setas z2 e z4 cerca de 30-40% mais longas. Esta espécie foi encontrada a oeste da Cordilheira dos Andes.

#### ***Proprioseiopsis dominigos*** (El-Banhawy)

*Amblyseius dominigos* El-Banhawy, 1984: 130; McMurtry e Moraes, 1989: 185; Moraes, Mesa e Braun, 1991: 126; Feres e Moraes, 1998: 126.

*Proprioseiopsis dominigos*, Moraes, McMurtry e Denmark, 1986 : 114; Gondim Jr. e Moraes, 2001: 81; Zacarias e Moraes, 2001: 582; Moraes et al., 2004: 175; Chant e McMurtry, 2007: 89.

#### **Fêmea** (2 espécimes medidos)

Dorso. Placa dorsal, 423 (415-430) de comprimento e 315 de largura. Setas j1 29 (27-30), j3 95, j4 6 (5-6), j5 3, j6 6, J5 4 (3-5), z2 45 (44-46), z4 44 (38-50), z5 5, Z1 10 (9-11), Z4 116 (115-116), Z5 115 (107-123), s4 113 (110-116), S2 9 (8-10), S4 9 (8-9), S5 7, r3 24, R1 11 (10-12).

Ventre. Distâncias entre ST1-ST3 52 (51-53), ST2-ST2 77 (76-77) e ST5-ST5 150 (148-151). Placa ventrianal, 101 (98-104) de comprimento, 122 (120-124) de largura ao nível da ZV2 e 74 (72-75) de largura ao nível do ânus; JV5 53 (52-54) de comprimento.

Quelíceras. Dígito móvel 34 de comprimento, não foi possível observar os dentes; dígito fixo 30 de comprimento, com 5 dentes.

Espermateca. Cálice em forma de sino, 16 (13-18) de comprimento.

Pernas. Macrosetas afiladas; Sge II 20, Sge III 27, Sti III 24 (23-25), St III 27, Sge IV 47 (46-48), Sti IV 32 (30-34), St IV 64 (63-65).

#### Espécimes examinados

**San Martín:** Tarapoto - Juan Guerra, 6° 32' 51" S, 76° 20' 41" W, 27-VII-2006, em *Solanum caricaefolium* (1♀, 1♂); Tarapoto – Cacatache, 6° 27' 57" S, 76° 25' 9" W, 27-VII-2006, em *S. caricaefolium* (1♀); Nueva Cajamarca – Rioja, 5° 56' 26" S, 77° 16' 50" W, 29-VII-2006, em *Physalis pubescens* (1♀).

#### Relatos prévios no Peru.

Relatado pela primeira vez neste país.

#### Observações

As características das fêmeas examinadas estão de acordo com aquelas citadas na descrição original e por Moraes, Mesa e Braun (1991), para exemplares da Colômbia. Porém, a placa dorsal é cerca de 10% mais curta e a seta s4 cerca de 20% mais curta. As setas j3, s4 e Z4 são cerca de 30%, 40% e 20% mais curtas do que os espécimes medidos por Moraes, Mesa e Braun (1991). Esta espécie foi encontrada a leste da Cordilheira dos Andes.

#### ***Proprioseiopsis mexicanus*** (Garman)

*Amblyseiopsis mexicanus* Garman, 1958: 75.

*Amblyseiulus mexicanus*, Muma, 1961: 278.

*Proprioseiopsis mexicanus*, Moraes et al., 2004: 181; Chant e McMurtry, 2005b: 13; 2007: 89; Moraes et al., 2007: 17.

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

*Typhlodromus mexicanus*, Hirschmann, 1962: 5.

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

### **Fêmea** (6 espécimes medidos)

Dorso. Placa dorsal, 375 (372-380) de comprimento e 243 (220-258) de largura. Setas j1 25, j3 38 (35-40), j4 5 (5-6), j5 5 (3-7), j6 8, J5 9, z2 19 (18-20), z4 12 (10-12), z5 5, Z1 8 (8-9), Z4 82 (76-85), Z5 99 (90-105), s4 65 (60-68), S2 10, S4 10 (10-11), S5 9 (8-10), r3 21 (19-23), R1 11 (10-13).

Ventre. Distâncias entre ST1-ST3 60 (58-63), ST2-ST2 66 (63-68) e ST5-ST5 83 (78-88). Placa ventrianal, 118 (115-123) de comprimento, 100 (93-105) de largura ao nível da ZV2 e 91 (90-93) de largura ao nível do ânus; JV5 72 (68-75) de comprimento..

Quelíceras. Dígito móvel 37 (35-38) de comprimento; dígito fixo 37 (33-40) de comprimento.

Espermateca. Cálice em forma de taça, 8 (7-10) de comprimento; átrio pequeno e subdividido.

Pernas. Macrosetas afiladas; Sge I 17 (16-18), Sge II 29 (28-30); Sge III 28; Sge IV 55 (53-58), Sti IV 32 (30-33), St IV 57 (55-58). Quetotaxia. Genu II: 2, 2/1,2/0,1; genu III: 1,2/1,2/0,1.

### **Macho** (1 espécime medido)

Dorso. Placa dorsal, 288 de comprimento, 193 de largura. Setas j1 20, j3 35, j4 5, j5 5, j6 8, J5 8, z2 18, z4 18, z5 5, Z1 5, Z4 68, Z5 89, s4 50, S2 7, S4 10, S5 10, r3 18, R1 10.

Ventre. Placa ventrianal, 127 de comprimento, 144 de largura nos extremos anteriores e 57 de largura ao nível do ânus.

Pernas. Macrosetas afiladas; Sge I 18 (15-22), Sge II 25 (20-30), Sge III 23 (20-28), Sge IV 38, Sti IV 21, St IV 51.

Espécimes examinados

**Tacna:** Tacna – Pocollay, 17° 59' 27" S, 70° 13' 6" W, 12-VII-2006, 16-VII-2006, em *Datura stramonium* (1♀). **Arequipa:** Camaná - La Calderona, 16° 37' 37" S, 72° 43' 19" W, 16-VII-2006, em *Brugmansia arborea* (1♀); Camaná - La Calderona, 16° 38' 1" S, 72° 43' 31" W em *Lycopersicon esculentum* (4♀), em *Physalis pubescens* (4♀); Camaná - El Cardo, 16° 36' 34" S, 72° 43' 45" W, 16-VII-2006, em *Nicandra physaloides* (2♀). **Ica:** Nazca - Ingenio (Vista Alegre, Sector Pangaravi), 14° 51' 1" S, 74° 57' 52" W, 18-VII-2006, em *Solanum nigrum* (1♀); Ica – Orongo, 14° 3' 52" S, 75° 42' 9" W, 19-VII-2006, em *Datura ferox* (1♀); Chincha - Tambo de Mora, 13° 28' 0" S, 76° 10' 24" W, 20-VII-2006, em *N. physaloides* (1♀, 1♂); Chincha - Santa Rosa de Salas, 13° 28' 21" S, 76° 10' 48" W, 20-VII-2006, em planta de Poaceae (4♀, 1♂), em *Ricinus communis* (1♀, 3♂); Chincha - Viña La Vieja, 13° 28' 34" S, 76° 3' 11" W, 20-VII-2006, em *N. physaloides* (2♀). **Lima:** Cañete - Agua Dulce, 13° 4' 40" S, 76° 23' 45" W, 21-VII-2006, em *Vicia faba* (1♀); Cañete - Nuevo Imperial, 13° 4' 27" S, 76° 19' 18" W, 21-VII-2006, em *Capsicum annum* (2♀, 1♂); Cañete - Nuevo Imperial, 13° 4' 33" S, 76° 21' 12" W, 21-VII-2006, em *Lippia nodiflora* (1♀). **San Martín:** Tarapoto – Cacatache, 6° 27' 55" S, 76° 26' 49" W, 27-VII-2006, em *R. communis* (1♀). **La Libertad:** Trujillo- Viru, 8° 24' 32" S, 78° 48' 50" W, 7-VIII-2006, em *Datura ferox* (1♀, 1i); Trujillo – La Campiña de Moche, 8° 8' 18" S, 78° 59' 39" W, 7-VIII-2006, em *Capsicum baccatum* (4♀).

Relatos prévios no Peru.

Relatado pela primeira vez neste país.

Observações

As características das fêmeas examinadas estão de acordo com aquelas citadas na descrição original da espécie e Moraes e McMurtry (1983) para exemplares do Brasil, exceto por



apresentarem placa dorsal e setas dorsais mais longas. Esta espécie foi encontrada a oeste e a leste da Cordilheirados Andes.

***Proprioseiopsis neotropicus*** (Ehara)

*Amblyseius neotropicus* Ehara, 1966: 133; Moraes e Mesa, 1988: 79; Moraes, Mesa e Braun 1991: 126.

*Proprioseiopsis neotropicus*, Moraes, McMurtry e Denmark, 1986 : 119; Moraes et al., 2004: 183; Gondim Jr. e Moraes, 2001: 81; Zacarias e Moraes, 2001: 582; Ferla e Moraes, 2002: 1019; Lofego, Moraes e Castro, 2004: 9; Moraes et al., 2004: 183; Chant e McMurtry, 2007: 89.

**Fêmea** (1 espécime medido)

Dorso. Placa dorsal, 433 de comprimento e 350 de largura. Setas j1 35, j3 42, j4 5, j5 2, j6 6, J5 5, z2 28, z4 20, z5 5, Z1 7, Z4 110, Z5 98, s4 113, S2 8, S4 6, S5 7, r3 28, R1 (quebrada).

Ventre. Distâncias entre ST1-ST3 65, ST2-ST2 77 e ST5-ST5 125. Placa ventrianal, 115 de comprimento, 110 de largura ao nível da ZV2 e 90 de largura ao nível do ânus; JV5 73 de comprimento.

Espermateca. Cálice sacular, 17 de comprimento.

Pernas. Macrosetas afiladas; Sge I 30, Sge II 31, Sge III 31, Sge IV 65, Sti IV 58, St IV 64. Quetotaxia. Genu II: 2, 2-2/0, 1; genu III: 1,2/1,2/0,1.

**Espécimes examinados**

**San Martín:** Soritor – Rioja (Indochi), 6° 7' 34" S, 77° 7' 36" W, 29-VII-2006, em *Solanum americanum* (1♀).

**Relatos prévios no Peru.**

Relatado pela primeira vez neste país.

## Observações

Esta espécie foi encontrada a leste da Cordilheira dos Andes.

### ***Proprioseiopsis aff. neotropicus***

#### **Fêmea** (4 espécimes medidos)

Dorso. Placa dorsal, 401 (395-405) de comprimento e 309 (300-318) de largura. Setas j1 31 (30-31), j3 46 (44-47), j4 5, j5 5 (5-6), j6 5 (5-6), J5 5 (4-5), z2 23 (21-25), z4 25 (22-27), z5 5, Z1 5 (5-6), Z4 106 (103-110), Z5 104 (101-106), s4 112 (105-116), S2 6 (5-7), S4 5 (5-6), S5 6 (5-6), r3 13 (10-15), R1 8 (7-8).

Ventre. Distâncias entre ST1-ST3 65 (64-65), ST2-ST2 88 (87-88) e ST5-ST5 124 (124-125). Placa ventrianal, 117 (113-123) de comprimento, 118 (115-123) de largura ao nível da ZV2 e 100 de largura ao nível do ânus; JV5 78 de comprimento.

Espermateca. Cálice aparentemente com forma de sino, 15 (14-15) de comprimento.

Pernas. Macrosetas afiladas; Sge I 29 (28-30), Sge II 33 (32-34), Sge III 38, Sge IV 66 (65-66), Sti IV 57 (56-58), St IV 62 (62-63). Quetotaxia. Genu II: 2, 2-2/0,1; genu III: 1,2-2/0,1.

#### **Macho** (1 espécime medido)

Dorso. Placa dorsal, 289 de comprimento, 200 de largura. Setas j1 25, j3 45, j4 5, j5 5, j6 5, J5 3, z2 14, z4 26, z5 6, Z1 5, Z4 59, Z5 57, s4 75, S2 5, S4 5, S5 6, r3 5, R1 6.

Ventre. Placa ventrianal; 120 de comprimento, 140 de largura nos extremos anteriores e 50 de largura ao nível do ânus.

Pernas. Macrosetas afiladas; Sge I 18, Sge II 23, Sge III 18, Sge IV 30, Sti IV 35 e St IV 50.

Espécimes examinados

**Cajamarca:** San Ignacio- Barrio Nuevo, 5° 8' 9" S, 79° 3' 8" W, 4-VIII-2006, em *S. americanum* (7♀).

Observações

As características das fêmeas examinadas estão de acordo com aquelas citadas na descrição original da espécie e Lofego (1998) para exemplares do Brasil, exceto pelo fato do cálice da espermateca não se apresentar tipicamente sacular. Uma conclusão sobre a possibilidade de se tratar de uma espécie nova depende de coletas adicionais destes ácaros.

***Proprioseiopsis* nsp.**

Diagnose. Caracterizada por apresentar placa dorsal quase totalmente lisa, com algumas estrias anterolaterais; todas as setas lisas; j3 ultrapassa a base de z4; seta Z1 longa; placa esternal reticulada; placa ventrianal pentagonal e reticulada. Dígito fixo da quelícera com 7 dentes; dígito móvel com 2 dentes; cálice da espermateca em forma de sino.

**Fêmea** (3 espécimes medidos)

Dorso. Placa dorsal quase totalmente lisa, com estrias anterolaterais, 411 (370-438) de comprimento e 297 (275-325) de largura. Setas j1 32 (30-34), j3 89 (85-92), j4 6 (5-6), j5 3 (3-4), j6 10 (8-11), J5 7, z2 57 (52-62), z4 41 (37-45), z5 6, Z1 22 (20-24), Z4 119 (113-130), Z5 101 (100-102), s4 123 (115-135), S2 11 (10-12), S4 8 (7-9), S5 7 (6-9), r3 25 (23-27), R1 8 (6-10). Setas lisas.

Ventre. Placa esternal reticulada, com margem posterior côncava; distâncias entre ST1-ST3 54 (48-62) e ST2-ST2 79 (78-80). Placa genital reticulada; distância entre ST5-ST5 114 (113-115). Placa ventrianal reticulada, pentagonal e com margem anterior reta, 120 (113-133) de comprimento, 123 (120-126) de largura ao nível da ZV2 e 71 (63-84) de largura ao nível do ânus; com 3 pares de setas pré-anais (JV1, JV2 e ZV2); JV4, JV5, ZV1 e ZV3 na cutícula mole; JV5 82 (75-87) de comprimento; poros pré-anais arredondados posteromedianos à JV2. Dois pares de placas metapodais.

Peritrema. Estendendo-se até o nível de j1.

Quelíceras. Dígito móvel 37 (36-38) de comprimento, com 2 dentes; dígito fixo 35 (34-36) de comprimento, com 7 dentes.

Espermateca. Cálice em forma de sino, 20 (18-22) de comprimento; átrio dividido.

Pernas. Macrosetas afiladas; Sge I 25, Sge II 25, Sge III 27(25-30), Sge IV 64 (60-71), Sti IV 46 (44-50), St IV 89 (83-100). Quetotaxia. Genu II: 2, 2-2/0, 1; genu III: 1, 2/1, 2/0, 1.

**Macho:** Desconhecido.

Holótipo fêmea e 4 parátipos fêmeas, em *Ricinus communis*, El Cardo (16° 36' 34" S, 72° 43' 45" W), Camaná, Arequipa, Peru, 16-VII-2006, A. D. Guanilo, depositado na ESALQ-USP, Sao Paulo, Brasil; 4 parátipos fêmeas, em *Ricinus communis*, El Cardo (16° 36' 34" S, 72° 43' 45" W), Camaná, Arequipa, Peru, 16-VII-2006, A. D. Guanilo, depositado no MHN, Lima, Peru.

Observações.

Esta espécie é mais semelhante a *Proprioseiopsis belizensis*, *Proprioseiopsis ovatus* e *Proprioseiopsis dominigos*. Porém, *P. belizensis* apresenta placa dorsal rugosa, *P. ovatus* apresenta o comprimento das setas j3, z2 e z4 cerca de 0.70, 0.70 e 0.53 vezes que a espécie nova, respectivamente. *P. dominigos* apresenta o comprimento das setas j3, Z1 e a macroseta St IV cerca de 1.30, 0.22 e 0.60 vezes que a espécie nova.

A quetotaxia do *P. dominigos* difere por apresentar genu II: 1, 2/1, 2/0, 1. Esta espécie nova pertence ao grupo de espécies *belizensis*, segundo a classificação de Chant e McMurtry (2005b). Esta espécie foi encontrada a oeste da Cordilheira dos Andes.

***Proprioseiopsis ovatus*** (Garman)

*Amblyseiopsis ovatus* Garman, 1958: 78.

*Amblyseiulus ovatus*, Muma, 1961: 278.

*Proprioseiopsis ovatus*, Moraes et al., 2004: 184; Chant e McMurtry, 2005b: 15; 2007: 89; Moraes et al., 2007:19.

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

*Typhlodromus ovatus*, Hirschmann, 1962: 19.

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

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

*Amblyseius parapeltatus* Wu e Chou, 1981: 274 (sinonímia de acordo com TSENG, 1983).

### **Fêmea** (3 espécimes medidos)

Dorso. Placa dorsal, 358 (325-383) de comprimento e 277 (245-310) de largura. Setas j1 28 (26-30), j3 64 (62-65), j4 5 (4-5), j5 5 (4-5), j6 7 (5-8), J5 8 (7-9), z2 35 (30-40), z4 21 (19-23), z5 6 (5-6), Z1 21 (20-23), Z4 116 (110-124), Z5 98 (96-102), s4 101 (100-102), S2 21 (20-, 22), S4 12 (10-13), S5 10, r3 22 (20-23), R1 11 (10-12).

Ventre. Distâncias entre ST1-ST3 58 (56-60), ST2-ST2 72 (70-75) e ST5-ST5 115 (112-117). Placa ventrianal, 98 (95-105) de comprimento, 114 (112-115) de largura ao nível da ZV2 e 73 (70-75) de largura ao nível do ânus; JV5 81 (80-82) de comprimento.

Espermateca. Cálice em forma de sacular, 20 (17-23) de comprimento.

Pernas. Macrosetas afiladas; Sge I 25 (24-26), Sge II 18 (14-20), Sge III 28 (26-30), Sge IV 59 (58-60), Sti IV 38 (35-39), St IV 87 (82-90). Quetotaxia. Genu II: 2, 2-2/0,1, genu III: 1,2-2/0,1

### Espécimes examinados

**San Martín:** Tarapoto – Cacatache, 6° 27' 55" S, 76° 26' 49" W, 27-VII-2006, em *Ricinus communis*, (1♀); Moyobamba, 6° 2' 38" S, 76° 57' 30" W, 28-VII-2006, em *Brurgmansia suaveolus* (1♂); Nueva Cajamarca – Rioja, 5° 56' 26" S, 77° 16' 50" W, 29-VII-2006, em

*Solanum americanum* (2♀). **Cajamarca:** San Ignacio – Chilique, 5° 9' 6" S, 79° 00' 2" W, 3-VIII-2006, em *Solanum caricaefolium* (3♀).

Relatos prévios no Peru.

Relatado pela primeira vez neste país.

Observações

As características das fêmeas examinadas estão de acordo com aquelas citadas por Schuster e Pritchard (1963) e Moraes e McMurtry (1983) para exemplares dos Estados Unidos e Brasil. Esta espécie foi encontrada a leste da Cordilheira dos Andes.

***Proprioseiopsis peruvianus*** (Moraes e Mesa)

*Amblyseius peruvianus* Moraes e Mesa, apud Moraes, Mesa e Braun 1991: 127.

*Proprioseiopsis peruvianus*, Moraes et al., 2004: 186; Chant e McMurtry, 2007:89.

Observações

Esta espécie foi descrita de Callerias, Departamento de Ucayali, Peru, em *Pueraria phaseoloides* (MORAES; MESA; BRAUN, 1991) Esta espécie foi relatada a leste da Cordilheira dos Andes. Nenhum espécime adicional foi coletado neste estudo.

***Transeius quichua*** (McMurtry e Moraes)

*Amblyseius quichua* McMurtry e Moraes, 1989: 181; Moraes et al., 2004: 48.

*Transeius quichua*, Chant & McMurtry 2004: 187; Chan e McMurtry, 2007: 71.

Observações

Esta espécie foi descrita de Pisac, Departamento de Cuzco, em *Baccharis* sp. (McMURTRY; MORAES, 1989). Esta espécie foi relatada a leste da Cordilheira dos Andes. Nenhum espécime adicional foi coletado neste estudo.

***Typhlodromalus aripo*** De Leon

*Typhlodromalus aripo* De Leon, 1967: 21; Denmark e Muma, 1973: 257; Moraes, McMurtry e Denmark, 1986: 128; Moraes, Kreiter e Lofego, 2000: 252; Moraes et al., 2004: 195; Feres e Nunes, 2001: 1255; Lofego, Moraes e Castro, 2004: 10; Chan e McMurtry, 2007: 71.

*Amblyseius aripo*, Moraes e McMurtry, 1983: 132; Moraes e Mesa, 1988: 73; Feres e Moraes, 1998: 126.

**Fêmea** (7 espécimes medidos)

Dorso. Placa dorsal, 338 (325-365) de comprimento e 200 (190-215) de largura. Setas j1 29 (28-34), j3 40 (37-42), j4 13 (11-15), j5 13 (11-14), j6 17 (15-20), J2 16 (15-18), J5 8 (7-9), z2 18 (16-20), z4 34 (31-40), z5 11 (10-12), Z1 23 (19-28), Z4 56 (50-66), Z5 74 (67-82), s4 49 (45-53), S2 32 (26-37), S4 25 (19-33), S5 11 (9-14), r3 21 (19-25), R1 17 (15-18).

Ventre. Distâncias entre ST1-ST3 62 (58-70), ST2-ST2 64 (60-70) e ST5-ST5 73 (68-78). Placa ventrianal, 110 (103-120) de comprimento, 64 (58-73) de largura ao nível da ZV2 e 69 (65-75) de largura ao nível do ânus; JV5 55 (52-57) de comprimento.

Quelíceras. Dígito móvel 30 (29-31) de comprimento, com 3 dentes; dígito fixo 30 (29-31) de comprimento, com 8-10 dentes.

Espermateca. Cálice tubular, 16 (15-18) de comprimento.

Pernas. Macrosetas afiladas e robustas; Sge I 20 (18-22), Sge II 19 (17-21), Sge III 25 (23-26), Sti III 18 (17-21), St III 19 (17-20), Sge IV 50 (46-58), Sti IV 24 (23-28), St IV 69 (62-75).

Quetotaxia. Genu II: 2, 2/0, 2/0, 1; genu III: 1, 2/1, 2/0, 1.

**Macho** (1 espécime medido)

Dorso. Placa dorsal, 260 de comprimento, 165 de largura. Setas j1 23, j3 30, j4 11, j5 11, j6 13, J2 11, J5 6, z2 18, z4 24, z5 10, Z1 17, Z4 35, Z5 42, s4 36, S2 21, S4 16, S5 10, r3 20, R1 13.

Ventre. Placa ventrianal; 100 de comprimento, 145 de largura nos extremos anteriores e 70 de largura ao nível do ânus.

Pernas. Macrosetas afiladas e robustas, exceto por Sge IV e St IV com pequenas dilatações na ponta; Sge I 18, Sge II, 18, Sge III 17, Sti III 16, St III 18, Sge IV 30, Sti IV 18, St IV 57.

#### Espécimes examinados

**Cuzco:** Quillabamba – Macamango, 12° 5' 19.6" S, 72° 42' 13.5" W, 4-VII-2006, em *Solanum nigrum* (1♀); Quillabamba – Ipac, 12° 53' 22.3" S, 72° 46' 9.7" W, 4-VII-2006, em *Nicotiana tabacum* (1♀); Quillabamba – Maranura, 12° 58' 43.3" S, 72° 39' 36.1" W, 5-VII-2006, em *Nicotiana tomentosa* (1♀). **Ica:** Chincha - El Palmar, 13° 28' 41" S, 76° 10' 26" W, 20-VII-2006, em *Cestrum auriculatum* (1♀, 1i). **San Martín:** Tarapoto – Las Flores, 6° 31' 16" S, 76° 16' 49" W, 27-VII-2006, em *Solanum caricaefolium* (2♀, 1♂), Tarapoto - Juan Guerra, 6° 32' 51" S, 76° 20' 41" W, 27-VII-2006, em *S. caricaefolium* (1♀), Tarapoto – Cacatache, 6° 27' 55" S, 76° 26' 49" W, 27-VII-2006, em *S. caricaefolium* (1♀), em Fabaceae desconhecida (4♀, 1♂); Soritor – Rioja, 6° 8' 11" S, 77° 8' 13" W, 29-VII-2006, em *Brugmansia suaveolus* (2♀). **Amazonas:** Bagua Grande –Aramango, 5° 43' 52" S, 78° 26' 24" W, 2-VIII-2006, em *Capsicum frutescens* (4♀, 1i). **Cajamarca:** San Ignacio - Barrio Nuevo, 5° 8' 9" S, 79° 3' 8" W, 4-VIII-2006, em *Physalis peruviana* (1♀, 1♂), em *Lycopersicon peruvianum* (2♀); San Ignacio - La Villa, 5° 8' 34" S, 78° 59' 40" W, 3-VIII-2006, em *Solanum americanum* (4♀).

#### Relatos prévios no Peru.

Relatado pela primeira vez neste país.

#### Observações

As características das fêmeas examinadas estão de acordo com aquelas citadas na descrição original da espécie e Moraes e McMurtry (1983) para exemplares do Brasil, respectivamente. Esta espécie foi encontrada a oeste e a leste da Cordilheirados Andes.

#### *Typhlodromalus peregrinus* (Muma)

*Typhlodromus peregrinus* Muma, 1955: 270.



*Typhlodromalus peregrinus*, Muma, Denmark e De Leon, 1970: 88 ; Moraes, McMurtry e Denmark, 1986 : 132 ; Moraes et al., 2004: 202; Zacarias e Moraes, 2001: 582; Chant e McMurtry, 2007: 11.

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

*Amblyseius peregrinus*, McMurtry, 1983 : 255; Moraes, Mesa e Braun, 1991: 130.

*Typhlodromus (Amblyseius) robineae* Chant, 1959: 98. Sinonímia de acordo a Muma (1964).

*Typhlodromus (Amblyseius) evansi* Chant, 1959: 99. Sinonímia de acordo a Muma (1964).

*Typhlodromus (Amblyseius) primulae* Chant, 1959: 99. Sinonímia de acordo a Muma (1964).

### **Fêmea** (3 espécimes medidos)

Dorso. Placa dorsal, 329 (320-343) de comprimento e 203 (190-218) de largura. Setas j1 23 (23-24), j3 28 (23-33), j4 11 (9-14), j5 13 (12-14), j6 16 (13-21), J2 17 (16-19), J5 10 (8-11), 21 (19-25), z4 29 (25-33), z5 12 (11-14), Z1 20 (17-24), Z4 45 (41-53), Z5 68 (65-71), s4 38 (32-45), S2 31 (29-35), S4 23 (22-25), S5 16 (15-17), z2 r3 21 (19-23), R1 18 (17-19).

Ventre. Distâncias entre ST1-ST3 59 (58-60), ST2-ST2 57 (55-58) e ST5-ST5 71 (60-88). Placa ventrianal, 110 (100-115) de comprimento, 71 (68-73) de largura ao nível da ZV2 e 70 (68-73) de largura ao nível do ânus; JV5 41 (40-42) de comprimento.

Quelíceras. Dígito móvel 29 (28-30) de comprimento, com 3 dentes; dígito fixo 30 de comprimento, com 8 dentes.

Espermateca. Cálice tubular, 13 (10-15) de comprimento.

Pernas. Macrosetas do genu e do tarso IV com pequena dilatação na ponta; outras macrosetas afiladas; Sge IV e St IV; Sge I 13 (12-13), Sge II 13 (13-14), Sge III 18 (16-20), Sti III 14 (13-15), St III 15 (14-16), Sge IV 34 (30-38), Sti IV 16 (13-20), St IV 54 (53-55). Quetotaxia. Genu II: 2, 2/0, 2/0, 1; genu III: 1, 2/1, 2/0, 1.

### Espécimes examinados

**Lima:** Cañete - Agua Dulce, 13° 5' 37" S, 76° 25' 8" W, 21-VII-2006, em *Brugmansia arborea* (1♀). **Cajamarca:** San Ignacio – Nambaye, 5° 9' 2" S, 78° 59' 59" W, 4-VIII-2006, em *Brugmansia suaveoleus* (3♀). **Lambayeque:** Chiclayo – Callanca, 6° 50' 51" S, 79° 48' 57" W, 6-VIII-2006, em *Cestrum auriculatum* (1♀, 1♂).

### Relatos prévios no Peru.

Departamento de Cuzco (McMURTRY; MORAES, 1989).

### Observações

As características das fêmeas examinadas estão de acordo com aquelas por McMurtry (1983) da redescrição do holótipo e para espécimes da Guatemala, exceto por apresentar seta j3 cerca de 40% mais longa; além disso apresenta Sge I, Sge II, Sge III, Sge IV, Sti IV e St IV cerca de 40-60% mais curta do que a população do Guatemala. A variação no comprimento das macrosetas também foi reportada por Muma e Denmark (1962). Esta espécie foi encontrada a oeste e a leste da Cordilheirados Andes.

### *Typhlodromips* nsp1.

Diagnose. Caracterizada por apresentar placa dorsal reticulada marcadamente na área posterior; setas lisas, exceto pelas Z4 e Z5, serreadas; placas esternal, genital e ventrianal lisas; dígito móvel com 3 dentes e dígito fixo com 7 dentes; cálice da espermateca tubular e átrio bifurcado; macrosetas do genu IV e tibia IV com pequenas dilatações na ponta; outras macrosetas afiladas.

### **Fêmea** (3 espécimes medidos)

Dorso. Placa dorsal reticulada com estrias anterolaterais, 285 (278-293) de comprimento e 172 (170-175) de largura. Setas j1 19 (18-20), j3 23 (22-23), j4 14, j5 13 (12-15), j6 15, J2 16 (15-16), J5 10, z2 15 (15-16), z4 21 (20-23), z5 14 (13-15), Z1 22 (20-24), Z4 52 (50-56), Z5 72 (70-74), s4 35 (35-36), S2 24 (23-25), S4 16 (15-17), S5 14 (13-15), r3 14 (12-15), R1 13 (13-14). Setas lisas, exceto Z4 e Z5, serreadas.

Ventre. Placa esternal quase totalmente lisa com a algumas estrias laterais, margem posterior levemente côncava; distâncias entre ST1-ST3 52 (52-53) e ST2-ST2 55 (53-56). Placa genital lisa; distância entre ST5-ST5 69 (66-70). Placa ventrianal lisa, pentagonal, margem anterior reta, 107 (105-108) de comprimento, 89 (88-90) de largura ao nível da ZV2 e 61 (60-62) de largura ao nível do ânus; com 3 pares de setas pré-anais (JV1, JV2 e ZV2); JV4, JV5, ZV1 e ZV3 na cutícula mole; JV5 43 (40-45) de comprimento; poros pré-anais elípticos entre e em linha com a JV2. Dois pares de placas metapodais.

Peritrema. Estendendo-se até o nível de j1.

Quelíceras. Dígito móvel 27 (25-28) de comprimento, com 3 diminutos dentes; dígito fixo 28 (25-30) de comprimento, com 7 dentes.

Espermateca. Cálice em forma de funil, 41 (40-42) de comprimento.

Pernas. Macrosetas nas pernas I-IV robustas e com pequenas dilatações nas pontas; Sge I 21 (20-22), Sge II 16 (15-17), Sge III 19 (18-20), Sge IV 32 (31-33), Sti IV 13 (12-14), St IV 54 (52-56). Quetotaxia. Genu II: 2, 2/0, 2/0, 1; genu III: 1, 2/1, 2/0, 1.

### **Macho** (1 espécime medido)

Dorso. Padrão da placa dorsal como nas fêmeas, 225 de comprimento, 133 de largura. Setas j1 17, j3 25, j4 12, j5 12, j6 13, J2 12, J5 9, z2 15, z4 20, z5 12, Z1 16, Z4 38, Z5 52, s4 27, S2 18, S4 18, S5 10, r3 9 (na placa dorsal), R1 12 (na placa dorsal). Setas lisas, exceto Z4 e Z5, levemente serradas.

Ventre. Placa ventrianal larga, subtriangular, reticulada; 88 de comprimento, 138 de largura nos extremos anteriores e 56 de largura ao nível do ânus; com 3 pares de setas pré-anais, lirifissuras não visíveis, poros pré-anais elípticos posteromedianos à JV2.

Pernas. Macrosetas robustas; nas pernas I-II afiladas; nas pernas III-IV com pequenas dilatações nas pontas; Sge I 19, Sge II 13, Sge III 16, Sge IV 28, Sti IV 9, St IV 42.

Peritrema. Estendendo-se até o nível de j1.

Localidade e Material Tipo. Holótipo fêmea e alótipo, em *Lycopersicon esculentum* var. *cerasiforme*, Juan Guerra (6° 32' 51" S, 76° 20' 41" W), Tarapoto, San Martín, **Peru**, 27-VII-2006, A. D. Guanilo, 2 parátipos fêmeas, em *Solanum caricaefolium*, Moyobamba (6° 2' 55" S, 76° 58' 14" W), Moyobamba, San Martín, **Peru**, 28-VII-2006, A. D. Guanilo; 1 parátipo fêmea, em *Brugmansia suaveolus*, Indochi -Rioja (6° 7' 34" S, 77° 7' 36" W), Soritor, San Martín, **Peru**, 29-VII-2006, A. D. Guanilo; 3 parátipos fêmeas, em *Physalis pubescens*, Soritor, San Martín, **Peru**, 29-VII-2006, A. D. Guanilo; todos depositados na ESALQ-USP, São Paulo, Brasil. Dois parátipos fêmeas, em *Capsicum frutescens*, Aramango (5° 43' 52" S, 78° 26' 24" W), Bagua Grande, Amazonas, **Peru**, 2-VIII-2006, A. D. Guanilo, depositados no MHN, Lima, Peru.

#### Observações

Esta espécie nova é semelhante a *Typhlodromips dentilis* (De Leon), *Typhlodromips sessor* (De Leon) e *Typhlodromips dimidiatus* (De Leon). *T. dentilis* difere por apresentar cálice da espermateca tubular. *T. sessor* difere por apresentar uma marcada reticulação posterior e a macroseta Sti IV é cerca de 1.60 vezes o comprimento da espécie nova. *T. dimidiatus* difere por apresentar o comprimento das setas s4 e Z4 cerca de 0.65 vezes que a espécie nova. Esta espécie foi encontrada a leste da Cordilheira dos Andes.

#### *Typhlodromips* nsp2.

Diagnose. Caracterizada por apresentar placa dorsal distintamente reticulada, setas dorsais lisas, exceto Z4 e Z5, serreadas. Placas esternal, genital e ventrianal lisas. Dígito móvel com 3 dentes, dígito fixo com 8 dentes; cálice da espermateca em forma de funil; átrio bifurcado e pouco esclerotizado; macrosetas do genu III e tibia IV com pequenas dilatações na ponta; outras macrosetas com pontas finas.

**Fêmea** (2 espécimes medidos)

Dorso. Placa dorsal reticulada, 314 (310-318) de comprimento e 208 (203-213) de largura. Setas j1 18 (16-20), j3 20 (18-21), j4 11 (10-11), j5 12 (11-13), j6 12 (11-13), J2 14 (13-14), J5 8, z2 14 (13-15), z4 14, z5 12, Z1 15 (14-15), Z4 30 (27-32), Z5 63 (61-64), s4 20 (18-21), S2 19 (18-19), S4 16 (15-17), S5 13 (12-13), r3 13, R1 11. Setas lisas, exceto Z4 e Z5, serreadas.

Ventre. Placa esternal lisa, com margem posterior côncava; distâncias entre ST1-ST3 58 (57-58) e ST2-ST2 66 (64-67). Placa genital lisa; distância entre ST5-ST5 73. Placa ventrianal lisa, pentagonal, com margem anterior reta, 109 (108-110) de comprimento, 91 (90-93) de largura ao nível da ZV2 e 65 de largura ao nível do ânus; com 3 pares de setas pré-anais (JV1, JV2 e ZV2); JV4, JV5, ZV1 e ZV3 na cutícula mole; JV5 26 (23-29) de comprimento; poros pré-anais entre e em linha à JV2. Dois pares de placas metapodais.

Peritrema. Estendendo-se até o nível de j1.

Quelíceras. Dígito móvel 28 (27-28) de comprimento, com 3 dentes; dígito fixo 26 (25-27) de comprimento, com 8 dentes.

Espermateca. Cálice em forma de funil, 13 de comprimento; átrio bifurcado e pouco esclerotizado.

Pernas. Macrosetas afiladas e robustas, Sge III e Sti IV com pequenas dilatações na ponta; Sge I 10, Sge II 10, Sge III 12 (10-13), Sti III 13 (12-13), St III 14 (13-15), Sge IV 19 (18-19), Sti IV 9 (8-10), St IV 33 (31-35). Quetotaxia. Genu II: 2, 2/0, 2/0, 1; genu III: 1, 2/1, 2/0, 1.

**Macho:** Desconhecido.

Localidade e Material Tipo. Holótipo fêmea, em *Cestrum* sp., Donce (5° 59' 34" S, 77° 58' 16" W), Pedro Ruiz, Amazonas, **Peru**, 1-VIII-2006, A. D. Guanilo, depositado na ESALQ-USP,

São Paulo, Brasil. Um parátipo fêmea, em *Cestrum* sp., Donce (5° 59' 34" S, 77° 58' 16" W), Pedro Ruiz, Amazonas, **Peru**, 1-VIII-2006, depositado no MHN, Lima, Peru.

#### Observações

Esta espécie é semelhante a *Typhlodromips digitilus* (Denmark), *Typhlodromips sinensis* Denmark & Muma, *Typhlodromips hellougreus* Denmark & Muma e *Typhlodromips confertus* (De Leon). *T. digitilus*, apresenta as macrosetas da perna IV com pontas dilatadas e de menor comprimento. *T. sinensis* apresenta a placa dorsal rugosa e macrosetas mais curtas. *T. hellougreus* apresenta a seta j1 de maior comprimento do que a j3. *T. confertus* apresenta a macroseta do tarso IV mais curta, com a ponta dilatada e a seta j3 mais longa. Esta espécie nova pertence ao grupo de espécies *lugubris* do gênero *Typhlodromips* de acordo com Chant e McMurtry (2005c). Foi encontrada a leste da Cordilheira dos Andes.

#### ***Typhlodromips* nsp3.**

Diagnose. Caracterizada por apresentar placa dorsal distintamente reticulada, com algumas estrias anterolaterais; seta Z5 mais longa do que as setas z4, Z4 e s4; setas lisas, exceto Z5, levemente serreada; seta z2 tão longa quanto a distância entre sua base e a base de z4; placa ventrianal em forma de vaso, lisa, mais longa do que larga ao nível da ZV2; dígito fixo da quelícera apenas com 4 dentes; cálice da espermateca em forma de taça; átrio profundamente bifurcado; macrosetas Sge I-III e St IV com pequena dilatação na ponta.

#### **Fêmea** (2 espécimes medidos)

Dorso. Placa dorsal reticulada, 330 (328-333) de comprimento e 185 (183-188) de largura. Setas j1 28 (25-30), j3 41 (40-42), j4 22 (20-23), j5 21 (20-22), j6 23 (21-24), J2 21 (20-22), J5 8 (6-9), z2 32 (30-33), z4 36 (34-37), z5 21 (20-22), Z1 26 (25-27), Z4 48 (44-51), Z5 62 (58-65), s4 48 (46-50), S2 40, S4 27 (26-27), S5 21 (20-21), r3 30, R1 32 (31-33). Setas lisas, exceto Z5, levemente serreada.

Ventre. Placa esternal quase totalmente lisa com algumas estrias anterolaterais e com margem posterior reta; distâncias entre ST1-ST3 64 e ST2-ST2 64 (62-65). Placa genital lisa; distância

entre ST5-ST5 77. Placa ventrianal lisa, em forma de vaso, margem anterior reta, 103 (100-105) de comprimento 84 (83-85) de largura ao nível da ZV2 e 69 (68-70) de largura ao nível do ânus; com 3 pares de setas pré-anais (JV1, JV2 e ZV2); JV4, JV5, ZV1 e ZV3 na cutícula mole, JV5 51 de comprimento; poros pré-anais posteromedianos à JV2. Dois pares de placas metapodais.

Peritrema. Estendendo-se até o nível de j1.

Quelíceras. Dígito móvel 40 de comprimento, 3 dentes; dígito fixo 41 de comprimento, com 4 dentes.

Espermateca. Cálice em forma de taça, 6 (5-7) de comprimento; átrio não diferenciado.

Pernas. Macrosetas Sge I, Sge II, Sge III, St IV (basitarso) com pontas levemente dilatadas; outras macrosetas afiladas. Sge I 20, Sge II 18, Sge III 25, Sge IV 45 (42-48), Sti IV 31(28-33), St IV basitarso 68 (67-68), St IV telotarso 40 (37-43). Quetotaxia. Genu II: 2,2/1,2/0,1; genu III: 1,2-2/0,1.

**Macho:** Desconhecido.

Localidade e Material Tipo. Holótipo fêmea, em *Vallesia glabra*, Callanca (6° 50' 51" S, 79° 48' 57" W), Chiclayo, Lambayeque, Peru, 6-VIII-2006, A. D. Guanilo, depositado na ESALQ-USP, São Paulo, Brasil. Um parátipo fêmea, em *Solanum melongena*, Callanca (6° 50' 51" S, 79° 48' 57" W), Chiclayo, Lambayeque, Peru, 6-VIII-2006, depositado no MHN, Lima, Peru.

#### Observações

A presença de macrosetas em todas as pernas e a diferença considerável entre os comprimentos das setas dorsais indica que esta espécie deva ser considerada como pertencente à tribo Typhlodromipsini e não a tribo Neuseulini, ambas caracterizadas por Chant e McMurtry (2003; 2005c). Entanto difiere de outros Typhlodromipsini pelo reduzido número de dentes no dígito fixo. Esta espécie apresenta características intermediárias entre os gêneros Aristadromips e

*Typhlodromips*; a seta z2 atinge a base de z4, esta não ultrapassa a base de s4. *Typhlodromips hamiltoni* e *Typhlodromips ojibwa*, diferem por apresentar a seta z2 curta, não atingindo a base de z4. Apesar de pertencer a outro gênero, *Aristadromips quercicolus* (De Leon) é uma espécie próxima da espécie aqui descrita, diferindo pelo fato de ter seta z2 mais longo que a distancia entre sua base e a base de s4. Neste trabalho, é incluída no grupo de espécies *ariri* do gênero *Typhlodromips* proposto por Chant e McMurtry (2005c). Esta espécie foi encontrada a oeste da Cordilheira dos Andes.

***Typhlodromips mangleae*** De Leon

*Typhlodromips mangleae* De Leon, 1967: 28; Moraes et al., 2004: 217; Chant e McMurtry, 2007: 63.

*Amblyseius mangleae*, Moraes, Mesa e Braun, 1991: 124.

**Fêmea** (1 espécime medido)

Dorso. Placa dorsal, 325 de comprimento e 215 de largura. Setas j1 11, j3 21, j4 9, j5 9, j6 11, J2 12, J5 10, z2 12, z4 11, z5 9, Z1 13, Z4 33, Z5 72, s4 26, S2 10, S4 9, S5 7, r3 20, R1 14.

Ventre. Distâncias entre ST1-ST3 54, ST2-ST2 59 e ST5-ST5 85. Placa ventrianal, 108 de comprimento, 88 de largura ao nível da ZV2, 80 de largura ao nível do ânus; JV5 38 de comprimento.

Espermateca. Cálice em forma de disco.

Pernas. Macrosetas afiladas. Sge I 30, Sge II 27, Sge III 30, Sge IV 47, Sti III 28, Sti IV 34, St IV 59. Quetotaxia. Genu II: 1, 2-2/0, 1; genu III: 1, 2/1, 2/0,1.

**Espécimes examinados**

**San Martín:** Tarapoto - Juan Guerra, 6° 32' 51" S, 76° 20' 41" W, 27/VII/2006, em *Solanum caricaefolium* (1♀).



Relatos prévios no Peru.

Relatado pela primeira vez neste país.

Observações.

Esta espécie foi encontrada a leste da Cordilheira dos Andes.

***Typhlodromips sinensis*** Denmark e Muma

*Typhlodromips sinensis* Denmark e Muma, 1972: 24; Moraes et al., 2004: 226; Chant e McMurtry, 2005c: 327; 2007: 63.

*Amblyseius sinensis*, Moraes, Mesa e Braun, 1991: 124.

Observações

Esta espécie foi descrita de Villa Carmelo, “Valle del Cauca”, Colômbia, em *Citrus sinensis*. No Peru, foi relatada em Callerias, Departamento de Ucayali, em *Pueraria phaseoloides*, assim como em San Ramon, Departamento de Junín em uma malvácea silvestre (MORAES; MESA; BRAUN, 1991). Esta espécie foi relatada a leste da Cordilheira dos Andes. Nenhum espécime adicional foi coletado neste estudo.

***Ueckermannseius tenuiscutus*** (McMurtry e Moraes)

*Typhlodromalus tenuiscutus* McMurtry e Moraes, 1989: 185; Moraes et al., 2004: 204.

*Amblyseius tenuiscutus*, Moraes et al., 1994: 213.

*Ueckermannia tenuiscutus*, Chant e McMurtry, 2005b: 201.

*Ueckermannseius tenuiscutus*, Chant e McMurtry, 2005c: 337; 2007: 115.

Observações

Esta espécie foi descrita de Quillabamba, Departamento de Cuzco, Peru, em banana (McMURTRY E MORAES, 1989). Esta espécie foi relatada a leste da Cordilheira dos Andes. Nenhum espécime adicional foi coletado neste estudo.

### 2.2.2.2 Phytoseiinae Berlese

#### *Phytoseius averrhoae* De Leon

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

*Phytoseius* (*Phytoseius*) *averrohoae*, Denmark, 1966: 38.

*Phytoseius averrhoae*, Moraes, Mesa e Braun, 1991: 133; Moraes et al., 2004: 232; Chant e McMurtry 2007:129.

#### **Fêmea** (1 espécime medido)

Dorso. Placa dorsal, 263 de comprimento e 110 de largura. Setas j1 15, j3 28, j4 7, j5 7, j6 9, J2 6, J5 6, z2 10, z3 35, z4 12, z5 5, Z4 42, Z5 48, s4 38, s6 53, r3 30, R1 10.

Ventre. Distâncias entre ST1-ST3 55, ST2-ST2 55 e ST5-ST5 50. Placa ventrianal, 85 de comprimento, 45 de largura ao nível da ZV2, 50 de largura ao nível do ânus; JV5 37 de comprimento.

Espermateca. Cálice em forma de taça, 7 de comprimento.

Pernas. Macrosetas com pontas dilatadas, Sge IV 14, Sti IV 12, St IV basitarsos 20, St IV telotarsos 22. Quetotaxia. Genu II: 2,2-2/0,1; genu III: 1,2-2/0,1.

#### Espécimes examinados

**San Martín:** Tarapoto - Morales (Sector Pólvora), 6° 28' 57" S, 76° 23' 36" W, 27-VII-2006, em *Sapindus saponaria* (1♀).

#### Relatos prévios no Peru.

Relatado pela primeira vez neste país.

#### Observações.

Esta espécie foi encontrada a leste da Cordilheira dos Andes.

***Phytoseius* nsp1.**

Diagnose. Caracterizada por apresentar placa dorsal reticulada anterolateralmente com estrias anterolaterais; setas R1 e J2 presentes; setas j1, j3, z3, r3, s4, s6, Z4, Z5 and JV5 dilatadas, todas as outras setas afiladas; placa ventrianal lisa, em forma de vaso, tão longa quanto larga ao nível da ZV2; dígito móvel com 2 dentes; dígito fixo com 5 dentes; cálice da espermateca em forma de disco, com uma curta seção tubular próxima ao átrio. Com um par de poros grandes, cada um em linha longitudinal com z5.

**Fêmea** (3 espécimes medidos)

Dorso. Placa dorsal reticulada anterolateralmente com estrias anterolaterais, 261 (255-268) de comprimento e 124 (123-125) de largura. Setas j1 15, j3 20 (19-21), j4 9 (8-9), j5 8 (8-9), j6 10 (9-11), J2 10 (9-10), J5 7 (6-7), z2 12 (12-13), z3 24 (20-27), z4 19 (17-20), z5 7 (6-8), Z4 31 (30-32), Z5 39 (39-40), s4 36 (35-38), s6 44 (42-45), r3 23 (22-24) (na placa dorsal), R1 13 (12-14). Seta Z5, serreada; todas as outras setas lisas. Setas j1, j3, z3, r3, s4, s6, Z4, Z5 e JV5 levemente dilatadas. Com um par de poros grandes, cada um em linha longitudinal com z5.

Ventre. Placa esternal lisa; a margem posterior reta; distâncias entre ST1-ST3 56 (55-58) e ST2-ST2 58 (55-60). Placa genital lisa; distância entre ST5-ST5 44 (43-45). Placa ventrianal lisa, em forma de vaso, margem anterior reta, 85 (83-88) de comprimento, 43 (43-45) de largura ao nível da ZV2 e 43 (43-44) de largura ao nível do ânus; com 3 pares de setas pré-anais (JV1, JV2 e ZV2); ZV1 e JV5 na cutícula mole; JV5 30 de comprimento e serreada; poros pré-anais diminutos posteriores e em linha longitudinal com JV2. Um par de placas metapodais.

Peritrema. Estendendo-se até o nível de j1.

Quelíceras. Dígito móvel 23 de comprimento, com 2 dentes; dígito fixo 25 de comprimento, com 5 dentes.

Espermateca. Cálice em forma de disco, com uma curta seção tubular próxima ao átrio, 5 de comprimento.

Pernas. Macrosetas dilatadas e arredondadas; Sge IV 18, Sti IV 21, St IV basitarso 21 (20-22), St IV telotarso 23 (22-24). Quetotaxia. Genu II: 2,2-2/0,1; genu III: 1,2-2/0,1.

**Macho** (1 espécime medido)

Dorso. Placa dorsal com maior número de estrias anterolaterais e ornamentações dorsocentrais do que as fêmeas, 223 de comprimento, 120 de largura. Setas 1 13, j3 20, j4 9, j5 8, j6 10, J2 6, J5 5, z2 11, z3 22, z4 19, z5 7, Z4 19, Z5 20, s4 32, s6 32, r3 19 (na placa dorsal), R1 7 (na placa dorsal). Com um par de poros grandes, cada um em linha longitudinal com z5.

Ventre. Placa ventrianal subtriangular, com algumas estrias anterolaterais; 90 de comprimento, 130 de largura nos extremos anteriores e 43 de largura ao nível do ânus; com 3 pares de setas pré-anais, 3 pares de lirifissuras (anterior e em linha com ZV1, posterolateral a ZV1, posterolateral a ZV3), poros pré-anais diminutos, arredondados, posteriores e em linha longitudinal com JV2.

Pernas. Macrosetas com pontas levemente dilatadas; Sge IV 14, Sti IV 11, St IV basitarsos 17, St IV telotarsos 20.

Peritrema. Estendendo-se até a região entre j1 e j3.

Localidade e Material Tipo. Holótipo fêmea, alótipo macho e 3 parátipos fêmeas, em *Solanum caricaefolium*, Quebrada Seca (5° 43' 6" S, 78° 28' 38" W), Bagua Grande, Amazonas, **Peru**, 2-VIII-2006, A. D. Guanilo, depositado na ESALQ-USP, São Paulo, Brasil. Dois parátipos fêmeas, em *Solanum caricaefolium*, Quebrada Seca (5° 43' 06" S, 78° 28' 38" W), Bagua Grande, Amazonas, **Peru**, 2-VIII-2006, A. D. Guanilo, depositado no MHN, Lima, Peru.

Observações

Esta espécie nova pertence ao grupo de espécies *plumifer* de Chant e Yoshida-Shaul (1983). *Phytoseius guianensis* difere por apresentar o comprimento de Sge IV e Sti IV cerca de 0.60 e 0.50 vezes que a espécie nova, respectivamente. De outro lado, *P. guianensis* não apresenta poro

distinto posterior e em linha longitudinal com z5. Esta espécie foi encontrada a leste da Cordilheira dos Andes.

***Phytoseius* nsp2.**

Diagnose. Caracterizada por apresentar placa dorsal quase totalmente lisa com estrias anterolaterais; setas R1 e J2 presentes; setas j3, j4, s4, s6, z2, z3, z4, Z4, Z5 e r3 serreadas e robustas e as outras setas lisas e afiladas; peritrema estendendo-se até o nível de z4; cálice da espermateca em forma de funil, com porção tubular longa e bastante estreita.

**Fêmea** (3 espécimes medidos)

Dorso. Placa dorsal quase totalmente lisa com estrias anterolaterais, 262 (260-265) de comprimento e 123 (120-125) de largura. Setas j1 15 (13-16), j3 35 (34-36), j4 17 (16-20), j5 15 (14-17), j6 20 (18-23), J2 17 (16-18), J5 7, z2 18 (16-22), z3 42 (39-45), z4 18(15-22), z5 16 (15-19), Z4 43 (40-48), Z5 54 (51-57), s4 54 (50-58), s6 69 (67-73), r3 34 (32-37) (na placa dorsal), R1 17 (15-20). Setas j3, j4, s4, s6, z2, z3, z4, Z4, Z5 e r3 serreadas e robustas; todas as outras setas são lisas e afiladas.

Ventre. Placa esternal lisa, margem posterior levemente côncava; distâncias entre ST1-ST3 58 (55-60) e ST2-ST2 55. Placa genital lisa; distância entre ST5-ST5 47 (45-48). Placa ventrianal lisa, em forma de vaso, margem anterior reta, 88 (85-90) de comprimento, 43 de largura ao nível da ZV2 e 48 (48-50) de largura ao nível do ânus; com 3 pares de setas pré-anais (JV1, JV2 e ZV2); ZV1 e JV5 na cutícula mole; JV5 45 de comprimento, serreada e robusta; poros pré-anais posteriores e em linha longitudinal com JV2. Dois pares de placas metapodais.

Peritrema. Estendendo-se até o nível de z4.

Quelíceras. Dígito móvel 22 de comprimento, com 1 dente; dígito fixo 27 de comprimento, com 2 dentes.

Espermateca. Cálice em forma de cálice, com porção tubular longa e bastante estrita, 35 (30-40) de comprimento.

Pernas. Macroseta afilada; presente apenas no basitarso IV, 26 (24-28). Quetotaxia. Genu II: 2,2-2/0,1; genu III: 1,2-2/0,1.

**Macho:** Desconhecido.

Localidade e Material Tipo. Holótipo fêmea e 1 parátipo fêmea, em *Brugmansia arborea*, Monsefú (6° 32' 19" S, 79° 52' 45" W), Chiclayo, Lambayeque, **Peru**, 6-VIII-2006, A. D. Guanilo, depositado na ESALQ-USP, São Paulo, Brasil. Dois parátipos fêmeas em *Brugmansia arborea*, La Victoria – Quilmaná (12° 59' 28" S, 76° 24' 1" W), Cañete, Lima, **Peru**, 21-VII-2006, A. D. Guanilo. Depositado no MHN, Lima, Peru.

#### Observações

Esta espécie nova é semelhante a *Phytoseius leonmexicanus* (Hirschmann), o qual difere por apresentar peritrema estendendo-se até a seta j1 e por ter o comprimento das setas j4, j5 e j6 cerca de 0.65, 0.50 e 0.40 que a espécie nova. Esta espécie foi encontrada a oeste da Cordilheira dos Andes.

#### *Phytoseius guianensis* De Leon

*Phytoseius guianensis* De Leon, 1965b: 18; Denmark e Muma, 1973: 269; Moraes e McMurtry, 1983: 144; Moraes et al., 2004: 239; Chant e McMurtry, 2007: 129.

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

#### **Fêmea** (1 espécime medido)

Dorso. Placa dorsal, 300 de comprimento e 155 de largura. Setas j1 17, j3 18, j4 15, j5 15, j6 16, J2 16, J5 7, z2 16, z3 22, z4 20, z5 15, Z4 26, Z5 42, s4 29, s6 32, r3 28, R1 17.

Ventre. Distâncias entre ST1-ST3 60, ST2-ST2 65 e ST5-ST5 55. Placa ventrianal, 103 de comprimento, 48 de largura ao nível da ZV2 e 50 de largura ao nível do ânus; JV5 30 de comprimento.

Espermateca. Cálice em forma de cálice, 10 de comprimento, estreito distalmente.

Pernas. Macroseta com ponta dilatada, presente apenas no basitarso IV, 23. Quetotaxia do genu II: 2, 2-2/0, 1; genu III: 1, 2-2/0,1.

Espécimes examinados

**San Martín:** Soritor – Rioja (Indochi), 6° 7' 34" S, 77° 7' 36" W, 29-VII-2006, em *Brugmansia suaveolus* (1♀).

Relatos prévios no Peru.

Relatado pela primeira vez neste país.

Observações.

Esta espécie foi encontrada a leste da Cordilheira dos Andes.

### 2.2.2.2.3 Typhlodrominae Scheuten

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

*Typhlodromus annectens* De Leon; 1958: 78; Moraes e McMurtry; 1983: 142; Moraes, Mesa e Braun, 1991: 134.

*Galendromus annectens*, Muma, 1961: 298.

*Galendromus (Galendromus) annectens*, Muma, 1963: 30; Denmark e Muma, 1973: 274; Denmark, 1982: 142; Moraes, Denmark e Guerrero, 1982: 21; Moraes, McMurtry e Denmark, 1986: 186; Moraes et al., 2004: 265; Chant e McMurtry, 2007: 167.

**Fêmea** (2 espécimes medidos)

Dorso. Placa dorsal, 314 (313-315) de comprimento e 161 (160-163) de largura. Setas j1 21 (20-22), j3 49 (48-50), j4 38 (37-38), j5 44 (42-45), j6 54 (53-55), J2 55 (54-56), J5 8 (7-9), z2 49 (48-49), z3 44 (42-45), z4 47 (45-49), z5 45 (42-47), Z4 58 (57-58), Z5 51 (50-51), s4 57 (56-57), s6 60, S2 63 (61-65), S5 54 (52-56), r3 41 (40-42).

Ventre. Distâncias entre ST1-ST3 60, ST2-ST2 53 e ST5-ST5 69 (66-70). Placa ventrianal, 104 (103-105) de comprimento, 64 (63-65) de largura ao nível da ZV2 e 66 (65-68) de largura ao nível do ânus, JV5 42 (41-43) de comprimento.

Espermateca. Cálice alongado e tubular, 30 (29-30) de comprimento; átrio nodular.

Pernas. Sem macrosetas. Quetotaxia. Genu II: 2, 2/1, 2/0, 1; genu III: 1, 2/1, 2/0, 1.

#### Espécimes examinados

**Cajamarca:** San Ignacio - Camino a Nambaye, 5° 9' 2" S, 78° 59' 59" W, 4-VIII-2006, em *Brugmansia suaveoleus* (2♀).

#### Observações

As características das fêmeas examinadas estão de acordo com aquelas citadas por Schuster (1966) e Chant e Yoshida-Shaul (1984) para exemplares das Galápagos e os Estados Unidos, sendo mais semelhantes com as de Schuster (1966). Espécimes medidos por Chant e Yoshida-Shaul (1984) apresentam as setas s4, S5, z2, z4, Z4 e Z5 cerca de 30-40% mais curtas, correspondendo neste sentido ao fato de ser a placa dorsal cerca de 25% mais curta. Esta espécie foi encontrada a leste da Cordilheira dos Andes.

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

*Typhlodromus adjacentis* De Leon, 1959:124; 1962: 175; Chant e Baker, 1965: 7; Chant e Yoshida-Shaul, 1983: 1052; Moraes, Mesa e Braun, 1991: 136.

*Typhlodromina adjacentis*, Muma, 1961: 297; De Leon, 1967: 16.

*Paraseiulella adjacentis*, Denmark, 1994: 18.

*Metaseiulus (Metaseiulus) adjacentis*, Moraes et al., 2004: 276; Chant e McMurtry, 2007: 173.



## Observações

Esta espécie foi descrita de Aticama, Nayarit, México, em *Randia* sp. No Peru, foi relatada em San Ramón, Departamento de Junín, numa Malvácea (MORAES; MESA; BRAUN, 1991). Esta espécie foi relatada a leste da Cordilheira dos Andes. Nenhum espécime adicional foi coletado neste estudo.

### ***Typhlodromina conspicua*** (Garman)

*Iphidulus conpicuus* Garman, 1948: 14.

*Typhlodromus conspicuous*, Nesbit, 1951: 22; Muma, 1955: 268; De Leon, 1959: 125; Hirschmann, 1962:17; Specht, 1968: 674; Chant, Hansell e Yoshida-Shaul, 1974: 1270; Chant e Yoshida-Shaul, 1983: 1044-1045.

*Typhlodromus (Typhlodromus) conpicuus*, Cunliffe e Baker, 1953: 11; Chant, 1959: 55.

*Typhlodromina conspicua*, Muma, 1961: 297; 1964:37-38; De Leon, 1967: 16; Muma e Denmark, 1969: 407-408; Zack, 1969: 78; Denmark e Muma, 1975: 298; Moraes et al., 2004: 304; Chant e McMurtry, 2007: 169.

### **Fêmea** (2 espécimes medidos)

Dorso. Placa dorsal, 369 (363-375) de comprimento e 281 (278-285) de largura. Setas j1 29 (28-29), j3 37, j4 28 (26-29), j5 31 (30-31), j6 35, J2 39, J5 9, (8-10), z2 22, z3 43 (41-44), z4 45 (44-45), z5 34 (33-34), Z4 70, Z5 67 (66- 68), s4 53 (51-54), s6 59 (57-60), S5 50 (48-52), r3 24 (23-25), R1 16 (15- 16).

Ventre. Distâncias entre ST1-ST3 59 (58-61), ST2-ST2 64 (63-65) e ST5-ST5 73. Placa ventrianal, 114 (113-115) de comprimento, 76 (75-78) de largura ao nível da ZV2 e 63 de largura ao nível do ânus; JV5 53 (52-54) de comprimento.

Quelíceras. Dígito móvel 29 (28-30) de comprimento com 1 dente; dígito fixo 24 (23-25) de comprimento com 3 dentes.

Espermateca. Cálice sacular, 29 (28-30) de comprimento; átrio mais estreito do que o cálice.

Pernas. Macrosetas afiladas; Sge IV 29 (28-30), Sti IV 26, St IV 44 (43-44). Quetotaxia. Genu II: 2, 2/1, 2/0, 1; genu III: 1, 2/1, 2/0, 1. Um dos exemplares apresenta quetotaxia do genu II: 2, 2-2/0, 1 em um lado e 2, 2/1, 2/0, 1 em outro lado.

**Macho** (1 espécime medido)

Dorso. Placa dorsal, 245 de comprimento, 180 de largura. Setas j1 (quebrada), j3 28, j4 19, j5 (quebrada), j6 19, J2 (quebrada), J5 5, z2 18, z3 30, z4 33, z5 (quebrada), Z4 53, Z5 47, s4 34, s6 40, S5 28, r3 19, R1 10.

Ventre. Placa ventrianal, 105 de comprimento, 144 de largura nos extremos anteriores e 40 de largura ao nível do ânus.

Pernas. Macrosetas afiladas; Sge IV 22, Sti IV 20, St IV 40.

Espécimes examinados

**Cajamarca:** San Ignacio - Tomaque, 5° 7' 35" S, 78° 58' 41" W, 4-VIII-2006, em *Capsicum annum* (4♀, 1♂).

Relatos prévios no Peru.

Relatado pela primeira vez neste país.

Observações

As características das fêmeas examinadas estão de maneira geral de acordo com aquelas citadas por Chant e Yoshida-Shaul (1983) para espécimes de Ontário, Canadá. Porém as setas j3, J2, z2, s4, r3 e R1 são cerca de 15% mais curtas. Esta espécie foi encontrada a leste da Cordilheira dos Andes.

***Typhlodromina subtropica*** Muma e Denmark

*Typhlodromina subtropica* Muma e Denmark, 1969: 412; Muma, Denmark e De Leon, 1970: 132; Denmark e Muma, 1978: 16; Moraes et al., 2004: 305; Chant e McMurtry, 2007: 169.

*Typhlodromus subtropicus*, Chant e Yoshida-Shaul, 1983: 1046.

**Fêmea** (8 espécimes medidos)

Dorso. Placa dorsal, 364 (340-380) de comprimento e 258 (245-265) de largura. Setas j1 28 (26-30), j3 45 (42-48), j4 38 (34-40), j5 42 (35-45), j6 53 (41-59), J2 62 (46-69), J5 13 (12-13), z2 41 (34-47), z3 47 (33-55), z4 53 (41-61), z5 45 (37-50), Z4 70 (55-77), Z5 58 (48-62), s4 56 (49-62), s6 70 (60-77), S5 67 (55-71), r3 34 (30-37), R1 28 (17-34).

Ventre. Distâncias entre ST1-ST3 56 (52-58), ST2-ST2 61 (60-65) e ST5-ST5 74 (70-78). Placa ventrianal, 118 (115-123) de comprimento, 81 (75-88) de largura ao nível da ZV2 e 79 (75-83) de largura ao nível do ânus; JV5 66 (60-72) de comprimento.

Quelíceras. Dígito móvel 27 (26-28) de comprimento, com 1 dente; dígito fixo 25 (24-26) de comprimento, com 3 dentes.

Espermateca. Cálice sacular, 21 (20-25) de comprimento; átrio mais estreito do que o cálice.

Pernas. Macrosetas afiladas; Sge IV 22 (20-24), Sti IV 26 (20-29), St IV 42 (36-45). Quetotaxia. Genu II: 2, 2-2/0, 1; genu III: 1, 2/1, 2/0, 1.

**Espécimes examinados**

**Ica:** Ica - San Juan, 13° 59' 31" S, 75° 44' 12" W, 19-VII-2006, em *Brugmansia arborea* (1♀); Chincha - La Calera (Alto Laran), 13° 27' 30" S, 76° 3' 30" W, 20-VII-2006, em *B. arborea* (1♀); Chincha - Sunampe, 19-V-2006, em *Vitis vinifera* (1♀). **Lima:** Cañete - San Luis, 13° 2' 34" S, 76° 25' 41" W, 21-VII-2006, em *Ricinus communis* (1♀); Cañete - Nuevo Imperial, 13° 4' 33" S, 76° 21' 12" W, 21-VII-2006, em *Lippia nodiflora* (1♀). **Cajamarca:** Jaen - Linderos, 5° 41' 38" S, 78° 48' 10" W, 5-VIII-2006, em *Capsicum frutescens* (1♀). **Lambayeque:** Chiclayo - Callanca, 6° 50' 51" S, 79° 48' 57" W, 6-VIII-2006, em *Nicandra physaloides* (1♀); Chiclayo - Monsefu, 6° 32' 19" S, 79° 52' 45" W, 6-VIII-2006, em *B. arborea* (1♀); Chiclayo - Jayanca, 6° 23' 4" S, 79° 48' 5" W, 6-VIII-2006, em *Cestrum auriculatum* (1♀). **La Libertad:** Trujillo -

Chanquina, 8° 25' 24" S, 78° 48' 50" W, em 7-VIII-2006, *B. arborea* (3♀); Trujillo - Viru (Huancaco), 8° 26' 3" S, 78° 46' 46" W, 7-VIII-2006, em *B. arborea* (1♀).

Relatos prévios no Peru.

Departamento de Lima (GUANILO, 2006)

#### Observações

As características das fêmeas examinadas estão de acordo com a redescrição do holótipo citadas por Chant e Yoshida-Shaul (1983). Porém, uma das fêmeas coletadas em Sunampe, Chíncha, Ica, apresentou quetotaxia do genu II 2, 2-2/0,1 (citada para o holótipo) em uma lado e 2, 2/1, 2/0, 1 em outro lado. Esta espécie foi encontrada a oeste e a leste da Cordilheiras Andes.

#### *Typhlodromina tropica* (Chant)

*Typhlodromus tropicus* Chant, 1959: 54.

*Typhlodromina tropica*, Muma e Denmark, 1969: 412; Moraes et al., 2004: 306; Chant e McMurtry, 2007: 169.

*Typhlodromus tropicus aristidesi*, Chant e Yoshida-Shaul, 1983: 1048.

*Typhlodromus aristidesi* El-Banhawy, 1976: 532. (Sinonímia de acordo com CHANT E YOSHIDA-SHAUL, 1983)

#### **Fêmea** (3 espécimes medidos)

Dorso. Placa dorsal, 353 (333-388) de comprimento e 263 (255-275) de largura. Setas j1 27 (25-29), j3 41 (38-44), j4 28 (26-32), j5 29 (24-33), j6 38 (35-41), J2 38 (34-42), J5 9 (9-10), z2 25 (20-30), z3 41 (38-43), z4 52 (49-58), z5 34 (31-40), Z4 68 (63-72), Z5 68 (64-70), s4 50 (47-56), s6 58 (52-66), S5 51 (50-52), r3 23 (22-23), R1 16 (15-18).

Ventre. Distâncias entre ST1-ST3 56 (55-58), ST2-ST2 64 (63-65) e ST5-ST5 73 (70-75). Placa ventrianal, 107 (100-120) de comprimento, 68 (65-70) de largura ao nível da ZV2 e 59 (55-63) de largura ao nível do ânus; JV5 50 de comprimento.

Espermateca. Cálice sacular, 26 (23-28) de comprimento; átrio mais estreito do que o cálice.

Pernas. Macrosetas afiladas; Sge IV 27 (25-29), Sti IV 24 (20-27), St IV 46 (45-47).  
 Quetotaxia. Genu II: 2, 2/0, 2/0, 1; genu III: 1, 2/1, 2/0, 1.

### Espécimes examinados

**Ica** : Chincha – Sunampe, 17-V-2006, *Vitis vinifera* (1♀). **San Martín**: Moyobamba, 6° 2' 55" S, 76° 58' 14" W, 28-VII-2006, em *Solanum caricaefolium* (1♀). **Amazonas**: Chachapoyas - Limon Punta, 6° 13' 27" S, 77° 54' 13" W, 31-VII-2006, em *Citrus sinensis* (1♀). **Cajamarca**: Jaen - Tila Alta (2da Etapa), 5° 43' 57" S, 78° 57' 13" W, 5-VIII-2006, em *Datura stramonium* (3♀,1♂).

Relatos prévios no Peru.

Departamento de Cusco (McMURTRY; MORAES, 1989).

### Observações

As características das fêmeas examinadas estão de acordo com a redescrição do holótipo citadas por Chant e Yoshida-Shaul (1983), sendo mais semelhantes à subespécie *aristidesi*. Esta espécie foi encontrada a oeste e a leste da Cordilheirados Andes.

### *Typhlodromus (Anthoseius) evectus* (Schuster)

*Mumaseius evectus* Schuster, 1966: 321.

*Typhlodromus (Anthoseius) evectus*, Moraes et al., 2004: 323; Guanilo, 2006: 30; Chant e McMurtry, 2007: 152.

### Fêmea (3 espécimes medidos)

Dorso. Placa dorsal, 311 (283-350) de comprimento e 179 (165-198) de largura. Setas j1 21 (20-24), j3 28 (27-30), j4 20 (18-22), j5 20 (18-23), j6 26 (25-27), J2 30 (28-31), J5 11 (10-12), z2 24 (21-27), z3 27 (27-28), z4 28 (27-30), z5 22 (21-22), Z4 41 (38-42), Z5 46 (43-48), s4 30 (28-31), s6 32 (31-33), S2 35 (32-37), S4 34 (31-35), S5 19 (17-20), r3 27 (26-30), R1 26 (23-30).

Ventre. Distâncias entre ST1-ST3 61 (55-65), ST2-ST2 48 (48-50) e ST5-ST5 52 (48-55). Placa ventrianal pentagonal (alguns espécimes com margens irregulares), 100 de comprimento, 68 de largura ao nível da ZV2 e 64 (58-73) de largura ao nível do ânus; JV5 35 (32-37) de comprimento.

Quelíceras. Dígito móvel 27 (26-28) de comprimento, com 3 diminutos dentes; dígito fixo 25 (24-26) de comprimento, com 4 dentes.

Espermateca. Cálice sacular, 15 (12-18) de comprimento; átrio subapical e em forma de C, 7 (6-8) de comprimento.

Pernas. Macroseta afilada; St IV 26 (24-30). Quetotaxia. Genu II: 2, 2/0, 2/0, 1; genu III: 1, 2/1, 2/0, 1.

#### **Macho** (1 espécime medido)

Dorso. Placa dorsal, 250 de comprimento, 138 de largura. Setas j1 17, j3 20, j4 17, j5 17, j6 21, J2 23, J5 8, s4 23, s6, 21, S2 27, S4 25, S5 18, z2 20, z3 22, z4 24, z5 18, Z4 27, Z5 29, r3 12, R1 22. Setas lisas, exceto Z4 e Z5 serreadas.

Ventre. Placa ventrianal, 100 de comprimento, 125 de largura nos extremos anteriores e 50 de largura ao nível do ânus.

Pernas. Macroseta afilada; St IV 23.

#### Espécimes examinados

**Tacna:** Tacna – Pachia, 17° 53' 26" S, 70 ° 8' 43" W, 12-VII-2006, em *Brugmansia arborea*, (14 ♀); Tacna – Calientes, 17° 52' 13" S, 70° 7' 24" W, 12-VII-2006, em *Gossypium hirsutum* (4♀, 2♂); Tacna – Pocollay, 18° 00' 58" S, 70° 13' 55" W, 12-VII-2006, em *B. arborea* (4♀, 1i); Tacna - 5 Y 6, 18° 11' 13" S, 70° 25' 35" W, 12-VII-2006, em *B. arborea*(8♀); Tacna - 5 Y 6, 18° 11' 36" S, 70 ° 24' 39" W, 12-VII-2006, em *C. annum* (7♀). **Arequipa:** Aplao – Huancarqui,

16° 4' 50" S, 72° 29' 2" W, 15-VII-2006, em *B. arborea* (10♀); Aplao – Corire, 16° 11' 1" S, 72° 27' 3" W, 15-VII-2006, em *B. arborea* (1♀); Camaná - La Calderona, 16° 37' 37" S, 72° 43' 19" W, 16-VII-2006, em *B. arborea* (3♀). **Ica:** Nazca - Haja Baja (Achaco), 14° 49' 14" S, 74° 57' 36" W, 18-VII-2006, em *Inga feuellei* (2♀, 1i); Ica - San Juan, 13° 59' 31" S, 75° 44' 12" W, 19-VII-2006, em *B. arborea* (2♀); Ica – Huamanguilla, 14° 4' 21" S, 75° 41' 21" W, 19-VII-2006, em *Cestrum nocturnum*, (2♀); Ica - Los Aquijes, 14° 6' 8" S, 75° 52' 54" W, 19-VII-2006, em *Lippia nodiflora* (1♀, 1♂); Ica - Pueblo Nuevo, 14° 8' 6" S, 75° 42' 5" W, 19-VII-2006, em *B. arborea* (14♀, 2♂); Chincha - El Palmar, 13° 28' 41" S, 76° 10' 26" W, 20-VII-2006, em *Cestrum auriculatum* (1♀). **Lima:** Cañete - La Victoria (Quilmana), 12° 59' 28" S, 76° 24' 1" W, 21-VII-2006, em *B. arborea* (4♀); Cañete - Nuevo Imperial, 13° 4' 27" S, 76° 19' 18" W, 21-VII-2006, em *Solanum nigrum* (7♀). **Lambayeque:** Chiclayo – Callanca, 6° 50' 51" S, 79° 48' 57" W, 6-VIII-2006, em *C. auriculatum* (1♀), em *S. melongena* (2♀); Chiclayo – Pacora, 6° 26' 42" S, 79° 51' 12" W, 6-VIII-2006, em *Lycopersicon parviflorum* (1♀, 1i); Chiclayo – Jayanca, 6° 23' 4" S, 79° 48' 5" W, 6-VIII-2006, em *C. auriculatum* (2♀, 3i). **Lima:** Huaral – Donoso, 1-VIII-2005, em *Acacia huarango* (1♀).

Relatos prévios no Peru.

Departamento de Lima e Ica (GUANILO, 2006).

Observações

As características das fêmeas examinadas estão de acordo com aquelas citadas na descrição original da espécie e por Guanilo (2006) para espécimes do Peru, para exemplares das Galápagos e do Peru, respectivamente. Esta espécie foi encontrada a oeste da Cordilheira dos Andes.

***Typhlodromus (Anthoseius) paraevectus*** Moraes e McMurtry

*Typhlodromus paraevectus* Moraes e McMurtry, 1983: 142; 1989:179; Moraes et al., 2004: 341; Chant e McMurtry, 2007: 155.

Observações

Esta espécie foi descrita de Petrolina, Pernambuco, Brasil, em *Lantana camara*. No Peru, foi relatada em folhas de citros, no vale de Cañete, Departamento de Lima (MORAES E McMURTRY, 1989). Esta espécie foi relatada a oeste da Cordilheira dos Andes. Nenhum espécime adicional foi coletado neste estudo.

***Typhlodromus (Anthoseius) transvaalensis*** (Nesbitt)

*Kampimodromus transvaalensis* Nesbitt, 1951: 55.

*Neoseiulus transvaalensis*, Muma, 1961: 295.

*Clavidromus transvaalensis*, Muma e Denmark, 1968: 238; Muma e Denmark, 1970:128.

*Typhlodromus transvaalensis*, Chant e Baker, 1965: 5; Schicha, 1981: 36; Moraes e Mesa, 1988: 83.

*Typhlodromus (Anthoseius) transvaalensis*, Moraes et al., 2004: 355; Chant e McMurtry, 1994: 252.

*Typhlodromus jackmickleyi* De Leon, 1958: 75 (sinonímia de acordo com MUMA E DENMARK, 1968: 238).

**Fêmea** (2 espécimes medidos)

Dorso. Placa dorsal, 385 (368-403) de comprimento e 234 (225-243) de largura. Setas j1 30, j3 42 (41-42), j4 31 (30-31), j5 34, j6 38 (37-38), J2 46, J5 11 (10-12), z2 24 (23-25), z3 41, z4 40, z5 29 (28-30), Z4 54 (50-58), Z5 64 (61-66), s4 49 (47-50), s6 48, S2 56 (55-56), S4 59 (58-60), S5 10 (9-10), r3 37, R1 44 (43-44).

Ventre. Distâncias entre ST1-ST3 66 (65-68), ST2-ST2 65 e ST5-ST5 78 (75-80). Placa ventrianal pentagonal (um espécime com margens irregulares), 135 (123-148) de comprimento, 84 (83-85) de largura ao nível da ZV2 e 80 (75-85) de largura ao nível do ânus; JV5 59 (58-60) de comprimento.

Quelíceras. Dígito móvel 30 (29-31) de comprimento, com 1 dente; dígito fixo 32 (31-33) de comprimento, com 3 dentes (1 comprido distal e 2 diminutos).



Espermateca. Cálice em forma de tronco de cone, 18 (15-20) de comprimento, a parte esclerotizada, 5 de comprimento; átrio em forma de C.

Pernas. Macrosetas com pontas dilatadas. Sge IV 25 (24-25), Sti IV 29 (27-30), St IV 46 (45-47). Quetotaxia. Genu II: 2, 2-2/0, 1; genu III: 1, 2/1, 2/0, 1.

#### Espécimes examinados

**Lima:** Huaral – Donoso, 1-VIII-2005, em *A. huarango* (1♀); **Moquegua:** Omate, 27-VI-2005, em *Solanum tuberosum* (1♀).

Relatos prévios no Peru.

Departamento de Ica (GUANILO, 2006).

#### Observações

As características das fêmeas examinadas estão de acordo com aquelas citadas por Schicha (1981) e Guanilo (2006) para espécies do Peru. Esta espécie foi encontrada a oeste da Cordilheira dos Andes.

#### 2.2.2.3 Chave taxonômica

Apresenta-se a seguir uma chave taxonômica para auxiliar a separação dos fitoseídeos encontrados neste estudo e/ou daquelas relatadas previamente no Peru, considerando-se as características de fêmeas adultas.

- |           |   |          |
|-----------|---|----------|
| <b>1</b>  | Região podonotal da placa dorsal (anterior a R1) com 6 pares de setas “laterais” (j3, z2, z3, z4 e s4 e s6 presente). | <b>2</b> |
| <b>1’</b> | Região podonotal da placa dorsal com 4 pares setas “laterais” (j3, z2, z4 e s4)<br>.....                              | <b>3</b> |

**AMBLYSEIINAE Muma 3**

- 2(1) Setas Z1, S2, S4 e S5 ausentes; seta r3 inserida na placa dorsal  
 ..... **PHYTOSEIINAE** Berlese  
 ..... *Phytoseius* Ribaga **51**
- 2' Pelo menos uma das setas Z1, S2, S4 ou S5 presente; seta r3 na cutícula mole  
 próxima da placa dorsal (raramente na placa)  
 ..... **TYPHLODROMINAE** Wainstein **54**
- 3(1) Placa esternal com uma projeção posterior mediana; alguns com “migração” anterior  
 das setas pré-anais JV2 e ZV2 **4**
- 3' Placa esternal sem projeção posterior mediana; sem “migração” anterior das setas  
 pré-anais JV2 e ZV2 **19**
- 4(3) Quelíceras de tamanho e forma normal, com dentes proeminentes distribuídos ao  
 longo do dígito fixo; peritrema geralmente estendendo-se até o nível da seta j1 **5**
- 4' Quelíceras reduzidas em tamanho, com um grupo de pequenos dentes agrupados na  
 parte distal do dígito fixo; peritrema não se estendendo além da seta j3  
 ..... *Euseius* Wainstein **11**
- 5(4) Razão dos comprimentos, das setas s4:Z1 < 3.0:1.0 **6**
- 5' Razão dos comprimentos, das setas s4:Z1 > 3.0:1.0 **7**  
 ..... *Amblydromalus* Chant & McMurtry
- 6(5) Setas dorsais de comprimento médio; seta Z4 mais longa que a distância entre sua  
 base e a base de S4; placa dorsal frequentemente ornamentada  
 ..... *Typhlodromalus* Muma **10**



- 11'** Placa dorsal lisa **15**
- 12 (11)** Macrosetas na perna IV afiladas **13**
- 12'** Macrosetas na perna IV com pontas dilatadas **14**
- 13 (12)** Macrosetas presentes na perna I – IV, com pontas hialinas  
 ..... *Euseius citrifolius* Denmark e Muma
- 13'** Macrosetas presentes somente na perna IV, sem pontas hialinas  
 ..... *Euseius errabundus* De Leon
- 14 (12)** Com macrosetas nas pernas II e III ..... *Euseius alatus* De Leon
- 14'** Sem macrosetas na perna II e III ..... *Euseius sibelius* (De Leon)
- 15 (11)** Cálice da espermateca, com aproximadamente o mesmo diâmetro em toda sua extensão **16**
- 15'** Cálice da espermateca bastante dilatado próximo ao átrio  
 ..... *Euseius naindaimi* (Chant e Baker)
- 16 (15)** Placa dorsal não expandida; margem nesta região arredondada. **17**
- 16'** Placa dorsal expandida posteriormente à base da seta s4, freqüentemente ultrapassando a base da seta R1; margem nesta região com angulação proeminente  
 ..... *Euseius emanus* (El-Banhawy)
- 17 (16)** Setas z4 mais longa que metade das distâncias entre sua base e a base de z2; seta j1 geralmente mais curta que j3 **18**

- 17'** Seta z4 aproximadamente metade da distância entre sua base e a base da seta z2; seta j1 mais longa ou subigual a j3 ..... *Euseius ho* De Leon
- 18 (17)** Seta z4 com 27 (25-31) de comprimento..... *Euseius concordis* (Chant)
- 18'** Seta z4 com 21 (18-23) de comprimento..... *Euseius caseariae* De Leon
- 19 (3)** Seta S4 ausente; setas j6, 2-3 vezes mais longas que a distancia entre suas bases, placa ventrianal da fêmea com 0-1 pares de setas pré-anais ..... *Phytoseiulus* Evans **20**
- 19'** Seta S4 presente; setas j6 menos de 2 vezes mais longas que a distância entre suas bases; placa ventrianal com no mínimo de 3 pares de setas pré-anais **22**
- 20** Com um par de setas pré-anais **21**
- 20'** Sem setas pré-anais..... *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot
- 21** Setas dorso centrais j3, j4 e j5 lisas e não ultrapassando a base da seta dorso central subsequente..... *Phytoseiulus fragariae* Denmark e Schicha
- 21'** Setas dorso centrais j3, j4, j5 serreadas e ultrapassando a base da seta dorso central subsequente..... *Phytoseiulus macropilis* (Banks)
- 22 (19)** Razão dos comprimentos das setas s4:  $Z1 > 3.1:1.0$ ; algumas espécies fortemente esclerotizadas, de cor vermelho ou marrom escuro e com placa esternal larga; setas s4, Z5 e geralmente Z4 marcadamente mais longas que outras setas dorsais; seta J2 presente/ausente **23**

- 22'** Razão dos comprimentos das setas s4:  $Z1 < 3.0:1.0$ ; nunca vermelhas ou marrons escura, setas s4, Z4 e geralmente Z5 não mais longas do que as outras setas dorsais seta; J2 sempre presente; nunca com uma placa esternal larga. **42**
- 23(22)** Todas as placas fracamente esclerotizadas; placa esternal estreita, razão comprimento/largura geralmente  $1.0:1.0$ ; placa ventrianal geralmente mais comprida do que larga; razão comprimento/largura  $> 1.5:1.0$ ; seta J2 presente, placa genital aproximadamente tão larga quanto a placa ventrianal, razão da largura da placa genital/largura da placa ventrianal em geral aproximadamente  $1.0:1.0$ ; placa esternal lisa; placa genital lisa. **24**
- 23'** Todas as placas mais fortemente esclerotizadas; placa esternal mais larga, razão comprimento/largura geralmente menor do que  $1.0:1.0$ ; placa ventrianal geralmente mais larga que comprida, razão comprimento/largura geralmente  $< 1.0:1.1$ ; seta J2 presente/ausente; placa genital geralmente mais estreita que placa ventrianal, razão da largura da placa genital e da placa ventrianal geralmente  $1.0:1.1-3.9$ , mas alguns apresentam a placa genital mais larga, razão  $< 1.0:1.0$ ; placa esternal e genital lisas ou reticuladas. **34**
- 24(23)** Razão dos comprimentos das setas s4 :  $S2 < 2.7:1.0$   
 ..... *Transeius* Chant & McMurtry  
 ..... *Transeius quichua* (McMurtry e Moraes)
- 24'** Razão dos comprimentos das setas s4 :  $S2 > 3.0:1.0$  ..... *Amblyseius* Berlese **25**
- 25 (24)** Placa ventrianal da fêmea em forma de vaso ou dividida em duas placas separadas (ventral e anal), mais larga ao nível do ânus que ao nível da seta ZV2 **26**
- 25'** Placa ventrianal da fêmea não em forma de vaso nem dividida em duas placas separadas; não mais larga ao nível do ânus que ao nível da seta ZV2 **28**

- 26 (25)** Placa ventrianal da fêmea dividida em duas placas separadas (ventral e anal); cálice tubular ..... *Amblyseius perditus* Chant e Baker
- 26'** Placa ventrianal da fêmea inteira; cálice em forma de sino ou de funil **27**
- 27 (26)** Seta Z4 (183-190  $\mu\text{m}$ ) e Z5 (430-458  $\mu\text{m}$ ) mais compridas, espermateca com cálice em forma de sino..... *Amblyseius vasiformis* Moraes e Mesa
- 27'** Seta Z4 (105-113  $\mu\text{m}$ ) e Z5 (273-275  $\mu\text{m}$ ) mais curtas, espermateca com cálice em forma de funil..... *Amblyseius herbicolus* (Chant)
- 28 (25)** Espermateca com cálice em forma de disco ou taça **29**
- 28'** Espermateca fundibular, sacular ou tubular. **31**
- 29 (28)** Setas Z4 com aproximadamente 41  $\mu\text{m}$  de comprimento; macrosetas do genu e tibia IV com pontas dilatadas..... *Amblyseius leonardi* McMurtry e Moraes
- 29'** Setas Z4 > 75  $\mu\text{m}$ ; macrosetas do genu e tibia com pontas afiladas **30**
- 30 (29)** Seta Z5 cerca de 1,1 vezes tão longa quanto Z4  
..... *Amblyseius lynnae* McMurtry e Moraes
- 30'** Seta Z5 cerca de 2,0 vezes tão longa quanto Z4  
..... *Amblyseius chiapensis* De Leon
- 31 (28)** Cálice da espermateca tubular ou em forma de funil; átrio nodular **32**

- 31' Cálice de espermateca sacular; átrio em forma de C  
 ..... *Amblyseius franzellus* Athias-Henriot
- 32 (31) Cálice da espermateca em forma de funil 33
- 32' Cálice da espermateca tubular ..... *Amblyseius aerialis* (Muma)
- 33 (32) Poros pré-anais elípticos entre e em linha transversal com as setas JV2; as setas s4  
 (99 µm) e Z4 (106 µm) mais curtas ..... *Amblyseius invictus* Schuster
- 33' Poros pré-anais arredondados em posição posteromediana a JV2; as setas s4 (118  
 µm) e Z4 (131 µm) mais compridas..... *Amblyseius chungas* Denmark e Muma
- 34 (23) Seta J2 ausente ..... *Proprioseiopsis* Muma 35
- 34' Seta J2 presente 41
- 35 (34) Placa genital reticulada e mais larga (pelo menos 112 µm), cálice de diferentes 36  
 formas
- 35' Placa genital lisa e menos larga (78-88 µm aproximadamente); cálice da espermateca  
 com forma de taça..... *Proprioseiopsis mexicanus* (Garman)
- 36 (35) Placa dorsal lisa 37
- 36' Placa dorsal reticulada..... *Proprioseiopsis belizensis* (Yoshida-Shaul e Chant)
- 37 (36) Seta j3 mais comprida (85-95 µm), ultrapassando a base da seta z4 38
- 37' Seta j3 mais curta (41-65 µm), não ultrapassando a base da seta z4 39



- 38 (37)** Seta Z1 (9-11  $\mu\text{m}$ ) mais curtas ..... *Proprioseiopsis dominigos* (El-Banhawy)
- 38'** Seta Z1 (22-24  $\mu\text{m}$ ) mais longas..... *Proprioseiopsis* nsp.
- 39 (37)** Seta j3 (41-48  $\mu\text{m}$ ) mais curta **40**
- 39'** Seta j3 (62-65  $\mu\text{m}$ ) mais comprida ..... *Proprioseiopsis ovatus* (Garman)
- 40 (39)** Cálice tubular, 36-43 $\mu\text{m}$  de comprimento  
.....*Proprioseiopsis peruvianus* (Moraes e Mesa)
- 40'** Cálice sacular, 14-15  $\mu\text{m}$  de comprimento  
..... *Proprioseiopsis neotropicus* (Ehara)
- 41 (34)** Setas JV2 e ZV2 inseridas no terço anterior da placa ventrianal da fêmea; Sge I com  
macroseta ..... *Iphiseiodes* De Leon  
..... *Iphiseiodes zuluagai* Denmark e Muma
- 41'** Setas JV2 e ZV2 não inseridas no terço anterior da placa ventrianal da fêmea; perna I  
sem macrosetas..... *Arrenoseius* Wainstein  
.....*Arrenoseius urquharti* (Yoshida-Shaul e Chant)
- 42 (22)** Ge II e Ge III sem macrosetas; dígito fixo das quelíceras com poucos **43**  
dentes.....*Neoseiulus* Hugues
- 42'** Ge II e Ge III com macrosetas; dígito fixo das quelíceras frequentemente com mais **47**  
de 6 dentes; (exceto por *Typhlodromips np3.*, com 4 dentes)
- 43 (42)** Setas dorsais lisas, exceto pelas setas Z4 e Z5, serreadas; macrosetas afiladas **44**

- 43' Setas dorsais serreadas; macrosetas com pontas dilatadas  
 ..... *Neoseiulus tunus* (De Leon)
- 44 (43) Cálice da espermateca em forma de taça ou sacular **45**
- 44' Cálice da espermateca em forma de funil.....*Neoseiulus peruanas* (El-Banhawy)
- 45 (44) Maioria das setas dorsais ultrapassando as bases das setas seguintes **46**
- 45' Setas dorsais não ultrapassando as bases das setas seguintes  
 ..... *Neoseiulus californicus* (McGregor)
- 46 (45) Margem posterior da placa esternal levemente esclerotizada; seta St 3 fora da placa esternal; macroseta da perna St IV (40-50  $\mu\text{m}$ ) mais curta  
 ..... *Neoseiulus idaeus* Denmark e Muma
- 46' Margem posterior da placa esternal esclerotizada; seta St 3 na placa esternal; macroseta St IV (54-67  $\mu\text{m}$ ) mais comprida *Neoseiulus anonymus* (Chant e Baker)
- 47 (42) Setas z2 (12-16  $\mu\text{m}$ ) e z4 (11-23 $\mu\text{m}$ ) mais curtas; seta z2 não ultrapassando a base da seta z4 **48**
- 47' Setas z2 (30-33  $\mu\text{m}$ ) e z4 (34-37  $\mu\text{m}$ ) mais compridas; seta z2 ultrapassando a seta z4 .....*Typhlodromips* nsp3.
- 48 (47) Cálice da espermateca em forma de funil ou sacular **49**
- 48' Cálice da espermateca em forma de disco ..... *Typhlodromips mangleae* De Leon

- 50**
- 49 (48)** Cálice da espermateca em forma de funil
- 49'** Cálice da espermateca sacular..... *Typhlodromips sinensis* Denmark e Muma
- 50 (49)** Cálice da espermateca mais longa (40-42  $\mu\text{m}$ ) ..... *Typhlodromips* nsp1.
- 50'** Cálice da espermateca mais curta (13  $\mu\text{m}$ ) ..... *Typhlodromips* nsp2.
- 51 (2)** Peritrema estendendo-se até o nível da seta j1 **52**
- 51'** Peritrema estendendo-se até o nível da seta z4..... *Phytoseius* nsp2.
- 52 (51)** Somente a seta Z5 serreada **53**
- 52'** Setas j1, j3, z3, r3, s6, J5 e Z5 serreadas ..... *Phytoseius averrhoae* De Leon
- 53** Com um poro bastante distinto próximo a z5; com 3 macrosetas dilatadas (Sge IV, Sti IV e St IV) ..... *Phytoseius* nsp1.
- 53'** Sem poro distinto próximo a z5; com uma só macroseta dilatada  
.....*Phytoseius guianensis* De Leon
- 54 (2)** Setas S4 e JV4 presentes **55**
- 54'** Setas S4 e JV4 ausentes **57**
- 55 (54)** Seta JV3 presente; setas da placa dorsal de tamanho médio, robustas, lisas, algumas inseridas em tubérculos; com uma única macroseta (St IV), lisa, com ponta afilada ou com uma pequena dilatação **56**

- 55'** Seta JV3 ausente; setas da placa dorsal de compridas, fortemente serreadas, não inseridas em tubérculos; macrosetas nas Sge IV, Sti IV e St IV com pontas dilatadas  
.....*Typhlodromus (Anthoseius) transvaalensis* (Nesbitt)
- 56 (55)** Macroseta St IV, com ponta afilada  
.....*Typhlodromus (Anthoseius) evectus* (Schuster)
- 56'** Macroseta St IV, com uma pequena dilatação na ponta  
..... *Typhlodromus (Anthoseius) paraevectus* Moraes e McMurtry
- 57 (54)** Seta R1 presente; S2 ausente **58**
- 57'** Seta R1 ausente; S2 presente..... *Galendromus* Muma  
..... *Galendromus (Galendromus) annectens* (De Leon)
- 58 (57)** Seta R1 muito mais curta que seta s6; setas S5 e Z5 aproximadamente do mesmo comprimento ..... *Typhlodromina* Muma **59**
- 58'** Setas R1 e s6 aproximadamente do mesmo comprimento; S5 marcadamente mais curta do que Z5 ..... *Metaseiulus* Muma  
..... *Metaseiulus (Metaseiulus) adjacentis* (De Leon)
- 59 (58)** A maioria dos espécimes com genu II: 2, 2-2/0, 1 (quando genu II :2, 2/1, 2/0,1 então seta Z4 muito mais comprida que seta Z5). **60**
- 59'** A maioria dos espécimes com genu II: 2, 2/1, 2/0, 1 (quando genu II: 2, 2/0-0,1 então setas Z4 e Z5 subiguais).....*Typhlodromina conspicua* (Garman)
- 60 (59)** Seta Z4 muito mais comprida que seta Z5; Seta S5 mais comprida do que seta Z5  
..... *Typhlodromina subtropica* (Chant)

- 60' Seta Z4 subigual a seta Z5; Seta S5 mais curta do que seta Z5  
 ..... *Typhlodromina tropica* (Chant)

#### 2.2.2.4. Ácaros Tetraniquídeos mais Comumente Encontrados e suas Associações

O coeficiente de determinação de correlação ( $R^2$ ) entre a frequência dos tetraniquídeos nos campos amostrados e sua diversidade de fitoseídeos associada foi positiva ( $R^2=0,839$ ,  $P=0.000$ ). Isso sugere tendência que quanto mais freqüente é uma espécie de tetraniquídeo, maior será a diversidade de fitoseídeos associados com ela. *T. desertorum* foi a espécie com maior associação de fitoseídeos (29 espécies). *T. urticae* foi o segundo tetraniquídeo de maior associação com fitoseídeos (13 espécies). As outras espécies de tetraniquídeos apresentaram um número bastante menor de ácaros predadores associados (até 7 espécies de fitoseídeos associados).

Dentre os ácaros predadores de outras famílias, *Agistemus ecuadoriensis* foi a espécie mais comumente encontrada em associação com *Eotetranychus* sp2., *Tetranychus desertorum*, *Tetranychus* nsp2., e *Tetranychus* sp. *Stethorus* aff. *tridens* foi o inseto predador associado com *Eotetranychus* sp2., *Eutetranychus banksi*, *Tetranychus desertorum*, *Tetranychus urticae* e *Tetranychus* nsp1.

Tabela 2 - Associações dos ácaros tetraniquídeos com seus predadores em solanáceas e plantas próximas delas, no Peru, durante julho – agosto, 2006

(continua)

ÁCARO TETRANIQUÍDEO	DEPARTAMENTO	ESPÉCIES DE PLANTAS	FITOSEÍDEOS ASSOCIADOS	OUTROS PREDADORES
<i>Bryobia</i> sp.	Arequipa	Solanácea: <i>Lycopersicon esculentum</i> .	-	-
<i>Eotetranychus lewisi</i>	Moquegua e Tacna	Solanácea: <i>Brugmansia arborea</i> . Não solanáceas: <i>Gossypium hirsutum</i> e <i>Ricinus communis</i>	<i>Neoseiulus idaeus</i> <i>Typhlodromus evectus</i>	-
<i>Eotetranychus sexmaculatus</i>	Cuzco	Solanácea: <i>Lycopersicon esculentum</i> .	-	-
<i>Eotetranychus</i> sp1.	Cuzco	Solanáceas: <i>Cyphomandra bfacea</i> e <i>Datura stramonium</i> .	<i>Euseius citrifolius</i>	-
<i>Eotetranychus</i> sp2.	Moquegua	Não solanáceas: <i>Inga feuellei</i> e <i>Zea mais</i> .	<i>Euseius emanus</i>	<i>Agistemus ecuadoriensis</i> <i>Stethorus</i> aff. <i>tridens</i> ,
<i>Eutetranychus banksi</i>	Arequipa, Ica, San Martín, Amazonas, Cajamarca, Lambayeque, La Libertad e Lima.	Solanáceas: <i>Cestrum auriculatum</i> e <i>Solanum americanum</i> . Não solanáceas: <i>Ricinus communis</i> e <i>Sapindus saponaria</i> .	<i>Amblyseius chungas</i> , <i>Typhlodromina subtropica</i> . <i>Euseius ho</i> , <i>Neoseiulus californicus</i> , <i>Neoseiulus idaeus</i> , <i>Phytoseius averrhoae</i> <i>Typhlodromus evectus</i> .	<i>Stethorus</i> aff. <i>tridens</i> .
<i>Oligonychus yothersi</i>	Cuzco	Não solanáceas: <i>Cecropia peltata</i> , <i>Miconia</i> sp., <i>Ricinus communis</i> e <i>Tecoma</i> sp.	<i>Euseius alatus</i> <i>Neoseiulus idaeus</i>	-
<i>Oligonychus</i> sp1.	San Martín	Solanácea: <i>Solanum caricaefolium</i> .	<i>Amblyseius aeralis</i> , <i>Amblyseius perditus</i> , <i>Amblyseius vasiformis</i> , <i>Iphiseiodes zuluagai</i> , <i>Typhlodromina tropica</i> e <i>Typhlodromips</i> nsp1.	<i>Oligota</i> sp.

Tabela 2 - Associações dos ácaros tetraniquídeos com seus predadores em solanáceas e plantas próximas delas, no Peru, durante julho – agosto, 2006

(continuação)

ÁCARO TETRANIQUIDEO	DEPARTAMENTO	ESPÉCIES DE PLANTAS	FITOSEÍDEOS ASSOCIADOS	OUTROS PREDADORES
<i>Oligonychus</i> sp2.	San Martín	Não solanácea: <i>Ricinus communis</i> .	<i>Proprioseiopsis dominigos</i> <i>Proprioseiopsis ovatus</i>	-
<i>Tetranychus</i> <i>desertorum</i>	Cuzco, Ica , La Libertad, Lima, San Martín, Amazonas, Cajamarca Lambayeque,	Solanáceas: <i>Brugmansia arborea</i> , <i>Brugmansia suaveolus</i> , <i>Capsicum annum</i> , <i>Capsicum</i> <i>frutescens</i> , <i>Cestrum</i> <i>auriculatum</i> , <i>Cyphomandra</i> <i>befacea</i> , <i>Datura ferox</i> , <i>Datura stramonium</i> , <i>Lycopersicon esculentum</i> v. <i>cerasiforme</i> , <i>Lycopersicon peruvianum</i> , <i>Nicandra physaloides</i> , <i>Nicotiana tomentosa</i> , <i>Physalis pubescens</i> , <i>Solanum albidum</i> , <i>Solanum</i> <i>americanum</i> , <i>Solanum</i> <i>caricaefolium</i> , <i>Solanum</i> <i>melongena</i> e <i>Solanum</i> <i>nigrum</i> . Não solanáceas: <i>Inga</i> <i>feuellei</i> , <i>Lippia nodiflora</i> , <i>Manihot esculentum</i> , <i>Phaseolus lunatus</i> , <i>Ricinus</i> <i>communis</i> , <i>Sapindus</i> <i>saponaria</i> e <i>Vicia faba</i> .	<i>Amblydromalus manihoti</i> , <i>Amblyseius aerialis</i> , <i>Amblyseius chiapensis</i> , <i>Amblyseius chungas</i> , <i>Amblyseius perditus</i> , <i>Amblyseius vasiformis</i> , <i>Euseius alatus</i> , <i>Euseius caseirae</i> , <i>Euseius citrifolius</i> , <i>Euseius concordis</i> , <i>Euseius emanus</i> , <i>Euseius ho</i> , <i>Euseius naindaimeii</i> , <i>Euseius</i> <i>sibeli</i> , <i>Iphiseiodes</i> <i>zuluagai</i> , <i>Neoseiulus</i> <i>californicus</i> , , <i>Neoseiulus idaeus</i> , <i>Phytoseiulus macropilis</i> , <i>Phytoseiulus fragariae</i> , <i>Phytoseiulus persimilis</i> , <i>Proprioseiopsis mexicanus</i> <i>Proprioseiopsis neotropicus</i> , <i>Proprioseiopsis ovatus</i> , <i>Typhlodromalus aripo</i> , <i>Typhlodromalus peregrinus</i> , <i>Typhlodromina subtropica</i> , <i>Typhlodromina tropica</i> , <i>Typhlodromips</i> nsp1. e <i>Typhlodromus evectus</i> .	<i>Agistemus</i> <i>ecuadoriensis</i> , <i>Stethorus</i> aff <i>tridens</i> , <i>Armascirus</i> sp.2, <i>Armascirus</i> sp.3.

Tabela 2 - Associações dos ácaros tetraniquídeos com seus predadores em solanáceas e plantas próximas delas, no Peru, durante julho – agosto, 2006

(continuação)

ÁCARO TETRANIQUIDEO	DEPARTAMENTO	ESPÉCIES DE PLANTAS	FITOSEÍDEOS ASSOCIADOS	OUTROS PREDADORES
<i>Tetranychus ludeni</i>	Cajamarca, Ica, La Libertad, Moquegua, San Martín e Tacna	Solanáceas: <i>Brugmansia arborea</i> , <i>Brugmansia suaveolus</i> , <i>Nicandra physaloides</i> <i>Solanum sessili-florum</i> . Não solanáceas: <i>Ipomoea purpurea</i> , <i>Ricinus communis</i> uma malvácea não identificada.	<i>Amblydromalus rapax</i> . <i>Phytoseiulus fragariae</i> e <i>Typhlodromus evectus</i> .	-
<i>Tetranychus mexicanus</i>	Cuzco	Não solanáceas: <i>Bixa orellana</i> uma planta não identificada (com nome comum "maza samba").	-	-
<i>Tetranychus urticae</i>	Arequipa, Cuzco, Ica, Lima e Tacna	Solanáceas: <i>Brugmansia arborea</i> , <i>Datura stramonium</i> , <i>Capsicum annum</i> , <i>Nicandra physaloides</i> , <i>Lycopersicon esculentum</i> , <i>Solanum melongena</i> , <i>Solanum nigrum</i> <i>Solanum americanum</i> . Não solanáceas: <i>Manihot esculentum</i> , <i>Phaseolus vulgaris</i> , <i>Ricinus communis</i> , <i>Rosa</i> sp. <i>Walthoria</i> sp.	<i>Amblydromalus rapax</i> , <i>Amblyseius chungas</i> , <i>Euseius alatus</i> , <i>Euseius citrifolius</i> , <i>Euseius emanus</i> , <i>Galendromus annectens</i> , <i>Iphiseiodes zuluagai</i> , <i>Neoseiulus californicus</i> , <i>Neoseiulus idaeus</i> , <i>Phytoseiulus persimilis</i> , <i>Proprioseiopsis mexicanus</i> , <i>Typhlodromalus peregrinus</i> e <i>Typhlodromus evectus</i> .	<i>Lasioseius dentatus</i> , <i>Epicriopsis</i> sp., <i>Stethorus</i> aff. <i>tridens</i> <i>Riscus</i> sp.1.



Tabela 2 - Associações dos ácaros tetraniquídeos com seus predadores em solanáceas e plantas próximas delas, no Peru, durante julho – agosto, 2006

(conclusão)

ÁCARO TETRANIQUÍDEO	DEPARTAMENTO	ESPÉCIES DE PLANTAS	FITOSEÍDEOS ASSOCIADOS	OUTROS PREDADORES
<i>Tetranychus</i> <b>nsp1.</b>	Ica, Moquegua	Solanáceas:	<i>Neoseiulus californicus</i>	<i>Stethorus</i> aff.
	e Tacna	<i>Cestrum nocturnum</i> , <i>Datura stramonium</i> , <i>Nicandra physaloides</i> , <i>Physalis pubescens</i> e <i>Solanum nigrum</i> . Não solanáceas: <i>Acacia huarango</i> , <i>Bidens pilosa</i> , <i>Chenopodium</i> sp., <i>Citrullus lunatus</i> , <i>Cyda paniculata</i> , <i>Lippia nodiflora</i> , <i>Medicago sativa</i> , <i>Phaseolus lunatus</i> , <i>Ricinus communis</i> <i>Waltheria</i> sp.	<i>Proprioseiopsis mexicanus</i> . <i>Typhlodromus evectus</i> .	<i>tridens</i> <i>Stethorus</i> aff. <i>histrion</i> .
<i>Tetranychus</i> <b>nsp2.</b>	San Martín	Solanáceas: <i>Solanum caricaefolium</i> e <i>Lycopersicon esculentum</i> .	<i>Amblydromalus manihoti</i> , <i>Euseius emanus</i> , <i>Phytoseiulus fragariae</i> <i>Typhlodromalus aripo</i>	<i>Agistemus ecuadoriensis</i>
<i>Tetranychus</i> <b>sp.</b>	Amazonas, La Libertad Lambayeque, Moquegua e San Martín.	Solanáceas: <i>Brugmansia arborea</i> , <i>Cestrum auriculatum</i> , <i>Lycopersicon parviflorum</i> , <i>Solanum albidum</i> <i>Solanum caricaefolium</i> ,. Não solanáceas: <i>Erythrina edulis</i> , <i>Inga feuellei</i> <i>Ricinus communis</i> .	<i>Amblyseius aerialis</i> , <i>Amblyseius chungas</i> , <i>Euseius alatus</i> , <i>Euseius concordis</i> , <i>Euseius emanus</i> , <i>Iphiseiodes zuluagai</i> , <i>Neoseiulus californicus</i> , <i>Neoseiulus peruanas</i> , <i>Phytoseius</i> nsp1., <i>Phytoseius</i> nsp2., <i>Proprioseiopsis dominigos</i> ,.	<i>Agistemus ecuadoriensis</i> , <i>Lasioseius dentatus</i> , <i>Agistemus longisetus</i> , <i>Asca</i> <i>sp1.</i> , <i>Armascirus</i> <i>sp.4</i> , <i>Armascirus</i> sp., <i>Mexechelus</i> <i>sp1.</i>

### 2.2.2.5 Discussão de resultados

#### 2.2.2.5.1 Análise faunística

O maior número de ácaros encontrados em *B. suaveolus*, *B. arbórea* e *S. caricaefolium* do aquilo que seria esperado tendo em conta o número de campos em que estas espécies foram amostradas parece ser pelo menos em parte devido a morfologia destas plantas. Estas três espécies de plantas geralmente atingem tamanho maior do que outras slanáceas amostradas, apresentam folhas pilosas e grande densidade folhar. Em outro extremo, a menor diversidade de ácaros encontrados em *L. esculentum* provavelmente se deve a pelo menos dois fatores. Em primeiro lugar, em muitos pontos de coleta, estas plantas estavam sendo cultivadas e provavelmente estavam sendo pulverizadas com pesticidas, em segundo lugar os tricomas glandulares desta espécie vegetal produz substâncias repelentes para artrópodes (KENNEDY, 2003). Tem sido verificado que a presença destes tricomas afeta inclusive o desempenho de predadores utilizados comercialmente para o controle biológico de ácaros-praga desta cultura (DRUKKER et al., 1992).

A ausência de uma correlação significativa entre a diversidade de ácaros e número de amostras em cada município deve ser por a localização dos campos. Estes estavam localizados em 4 ecorregiões diferentes do país, de acordo com a classificação de Brack (1986), sendo conhecidas como Deserto Costeiro (incluídos aqui os municípios de Aplao, Camaná, Chincha, Ica, Nazca, Trujillo, Lambayeque, Cañete, Moquegua e Tacna), Floresta Seca Equatorial (Bagua e Jaén), Floresta Tropical Amazônica (Tarapoto e Moyobamba) e Yungas (Quillabamba, Chachapollas, Urubamba e San Ignacio). Os fatores edafoclimáticos prevalentes nestas ecorregiões são bastantes distintos, sendo notável a diferença entre a vegetação típica de cada uma desta. Pode-se destacar que os municípios da Ecorregião Floresta Tropical Amazônica foram os de maior diversidade de ácaros, em quanto que a maioria dos municípios localizados na Ecorregião Deserto Costeiro foram os que apresentaram menor diversidade de ácaros.

Tivesse *T. evansi* sido encontrado neste trabalho, provavelmente teria sido detectado como uma espécie "não usual" na análise em que se correlacionou o número de campos em que foi encontrada cada espécie de tetraniquídeo e o número de espécies de plantas hospedeiras correspondente a cada espécie. Isto seria esperado tendo em vista a grande especificidade das

populações deste ácaro encontradas no continente americano.(FURTADO et al., 2006, 2007a; MORAES; McMURTRY, 1985).

A alta diversidade observada de fitoseídeos da subfamília Amblyseiinae neste estudo (79% do total de espécies de Phytoseiidae), está de acordo com o esperado, dado que em coletas realizadas em solanáceas em regiões neotropicais da América do Sul por Furtado et al. (2005, 2006) e Rosa et al. (2005) mostraram também uma alta predominância de fitoseídeos pertencentes a esta subfamília.

A baixa especificidade observada dos fitoseídeos pelas espécies de solanáceas hospedeiras no presente estudo tem sido também observada no Brasil por Furtado et al. (2006). Gerson, Smiley e Ochoa (2003) mencionaram que geralmente espécies de fitoseídeos distribuídas amplamente numa região são menos específicas com relação às plantas onde estes ocorrem.

Diversas das espécies de predadores encontradas no presente trabalho também foram relatadas no Brasil e na Argentina em solanáceas (FIABOE et al 2007a; FURTADO et al., 2005, 2006, 2007a; ROSA et al., 2005.). No entanto, as espécies citadas como predominantes naqueles estudos (*P. guianensis*, *G. annectens* e *E. concordis*) foram encontradas apenas ocasionalmente no presente estudo. *Phytoseiulus longipes*, o ácaro predador mais promissor como agente de controle biológico de *T. evansi* até agora conhecido pelo (FURTADO et al., 2006, 2007b; SILVA, 2007). É provável que sua distribuição na América do Sul seja restrita à Argentina (HERRERO; FERNANDEZ; ESCUDERO, 1990; LEMME et al., 1996), Brasil (FURTADO et al., 2006; SILVA, 2007), e o Chile (GONZALEZ; SCHUSTER, 1962).

### **2.3.1.1 Seria possível que *T. evansi* se estabelecesse no Peru?**

A maioria das espécies de solanáceas encontradas neste estudo é diferente daqueles em que *T. evansi* tem sido constatado em estudos anteriores na América do Sul (BRITTO et al., 2005; FIABOE et al., 2007; FURTADO, 2006; FURTADO et al., 2005, 2006, 2007; ROSA et al., 2005.). No entanto, *Lycopersicon esculentum* e *Solanum americanum* são encontradas tanto no Peru quanto em outros países da América do Sul em que estudos semelhantes têm sido conduzidos. Isto significa que a disponibilidade de hospedeiros não é um fator limitante à ocorrência de *T. evansi*.

A não ocorrência de *T. evansi* nas regiões onde o estudo foi realizado no Peru não deve estar relacionada a fatores climáticos. A determinação das áreas estudadas no presente trabalho foi feita com base no estudo de Fiaboe et al. (2006), sendo que estas áreas correspondem climaticamente a regiões da África onde este ácaro tem sido encontrado.

A determinação das áreas de coleta no presente estudo foi feita de forma a atender uma demanda externa, isto é de forma a aumentar as possibilidades de se encontrar inimigos naturais desta praga que pudessem ter melhor desempenho no combate do ácaro-praga na África, entretanto obviamente esta estratégia a principio poderia não levar a seleção de áreas que representassem as diferentes regiões ecológicas (ecorregiões) do Peru. Este país apresenta condições ecológicas bastante distintas. Brack (1986), dividiu ao Peru em 9 ecorregiões terrestres além de duas ecorregiões marinhas. O presente estudo foi conduzido em 4 destas ecorregiões, isto é Deserto Costeiro, Floresta Equatorial Seca, Floresta Tropical Amazônica e Yungas.

Apenas as ecorregiões Floresta tropical do Pacífico Peruano, Montanha Estepária, Puna, Paramos e Savana de Palmeiras não foram considerados no presente estudo. Seria muito pouco provável que *T. evansi* pudesse estar presente na Ecorregião Puna tendo em vista as condições climáticas extremas ali reinante, especialmente a baixa temperatura ambiental durante tudo o ano. Estudos conduzidos por Moraes e McMurtry (1987) mostraram que esse ácaro não se desenvolve bem em temperaturas baixas. Seriam interessantes estudos complementares nas demais ecorregiões para determinar a possibilidade de ocorrência de *T. evansi*, entanto, considerando que os campos amostrados estiveram bastante dispersos por todo o país e que alguns eram bastante próximos destas ecorregiões não estudadas (exceto a ecorregião de Savana de Palmeiras), parece pouco provável que *T. evansi* estivesse presente nas regiões não amostradas no Peru. Os resultados do presente trabalho sugerem que *T. evansi* realmente não é encontrado naquele país.

O presente trabalho corresponde à primeira tentativa de se detectar a presença de *T. evansi*, na região ocidental da Cordilheira dos Andes. No entanto, *T. evansi* também não foi constatado em trabalhos anteriores conduzidos no Equador (McGregor, 1955), Peru (GONZALEZ; FLECHTMANN, 1977) ou Chile (GONZALEZ, 1989), em regiões localizadas também a leste da Cordilheira dos Andes. Há que se considerar, entretanto, que aqueles trabalhos não tinham como objetivo principal a avaliação de ácaros em solanáceas, plantas preferidas de *T. evansi*; seria interessante a condução de avaliações naqueles países para comprovar a existência de *T. evansi* naquela parte da América do Sul.

Poderia se esperar que *T. evansi* ocorresse na região oriental do Peru, tendo em vista que este ácaro tem sido extensivamente encontrado em outras partes dessa extensa região da América do Sul. Entretanto, entre a região em que o trabalho foi conduzido no Peru e as regiões onde *T. evansi* tem sido relatado a oriente da Cordilheira dos Andes, existe uma extensa floresta amazônica, o que parece limitar sua dispersão.

Os problemas fitossanitários na cultura do tomateiro, observados atualmente no Peru, são principalmente devido a insetos e patógenos. De acordo com as informações dos agricultores contatados durante a realização deste trabalho, ácaros-praga são problemas esporádicos. A baixa incidência desses organismos pode ser devida à presença de inimigos naturais eficientes. Nada se sabe sobre a biologia de *E. emanus* e *T. evectus*, dois dos fitoseídeos mais encontrados neste estudo, nem sobre o possível efeito destes sobre os ácaros-praga. Avaliações neste sentido são bastante desejáveis. Muitos estudos têm sido conduzidos sobre *N. californicus* e *P. persimilis*, que foram as outras espécies de fitoseídeos bastante encontradas neste estudo. Estes predadores têm sido extensivamente utilizados na prática para o controle biológico de ácaros-praga especialmente de *T. urticae* (GERSON; SMILEY; OCHOA, 2003), e poderiam estar desempenhando naturalmente um importante papel no controle de espécies de ácaros potencialmente danosas no Peru.

#### **2.2.2.5.2 É importante buscar *T. evansi* e seus inimigos naturais no local de origem do tomateiro?**

O fato de *T. evansi* não ter sido encontrado neste estudo, realizado na região de origem do tomateiro, sugere duas hipóteses: (1) *T. evansi* não tem como hospedeiro original nenhuma das espécies de tomateiro, o que pode explicar o grande nível de dano causado por este ácaro ao tomateiro cultivado, podendo ocasionar até a morte da planta em algumas regiões (KNAPP; WAGENER; NAVAJAS, 2003; MIGEON, 2005; SAUNYAMA; KNAPP, 2003). Neste sentido, o tomateiro seria uma planta alternativa, a *T. evansi*. (2) O tomateiro é hospedeiro original deste ácaro. Entretanto, se esta segunda hipótese estiver correta, os resultados do presente trabalho sugerem que este ácaro não se especiou sobre o tomateiro não região do origem desta. A especiação teria provavelmente ocorrido em outras regiões da América do Sul, a leste da Cordilheira dos Andes, em que esta planta teria sido introduzida em períodos remotos.

Considerando-se as características morfológicas e organolépticas destas plantas, é se admitir que tenham chamado a atenção de culturas antigas que habitaram o Peru. É possível que estas culturas tenham transportado plantas deste grupo a diferentes regiões da América do Sul em que tenham vivido. Os Incas, a última cultura pré-hispânica a dominar o Peru, expandiram seu território a diversas partes da América do Sul, inclusive ao oriente dos Andes (Argentina) segundo Rostworowski (1988). Existe ainda a possibilidade de que outras culturas ainda mais antigas, que habitaram o Peru, tenham visitado regiões sul-americanas ao oriente dos Andes ainda muito antes dos Incas. Parece menos provável que *T. evansi* tenha se especiado em tomateiros em outras partes do mundo, tendo em vista que estas plantas foram levadas para o México, e de lá a outras partes do mundo apenas após a chegada dos espanhóis à América do Sul.

### 2.3 Conclusões

- *T. evansi* não ocorre em solanáceas nos Departamentos de Cuzco, Tacna, Moquegua, Arequipa, Ica, Lima, San Martín, Amazonas, Cajamarca, Lambayeque e La Libertad do Peru, porém *T. evansi* tem o potencial de ocorrer nas regiões avaliadas no Peru por estas apresentarem semelhanças climáticas e de espécies de plantas hospedeiras com as regiões onde este ácaro-praga ocorre na América do Sul.
- *T. desertorum* é a espécie de ácaro tetraniquídeo mais freqüente em solanáceas nas regiões amostradas no Peru.
- *E. emanus* é o ácaro predador mais freqüente em solanáceas nas regiões amostradas no Peru.

## Referências

- AMRINE, J.W.; STASNY, T.A. **Catalog of the Eriophyoidea (Acarina: Prostigmata) of the World**. Michigan: Indira Publishing House, 1994. 798 p.
- APONTE, O.; McMURTRY, J.A. Revision of the genus *Iphiseiodes* De Leon (Acari:Phytoseiidae). **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 21, n. 3, p. 165–183, 1995.
- ATHIAS-HENRIOT, C. Phytoseiidae et Aceosejidae (Acarina, Gamasina) d'Algerie. I Genres *Blattisocius* Keegan, *Iphiseius* Berlese, *Amblyseius* Berlese, *Phytoseius* Ribaga, *Phytoseiulus* Evans. **Bulletin of the Society Historia Natural Afrique d' Nord**, Alger, v. 48, p. 319-352, 1957.
- \_\_\_\_\_. Nouveaux *Amblyseius* edaphiques d' Amerique Australe (Acariens anactinotriches, Phytoseiidae). In: DEBOUTTEVILLE, C.D.; RAPOPORT, E. (Ed.). **Biologie de l'Amerique Australe. III. Etudes sur la Faune du Sol. Documents Biogeographiques**. Paris: Centre National Recherche Scientifique, 1967. p. 525–539.
- \_\_\_\_\_. Nouvelles notes sur les Amblyseiini. III. Sur le genre *Cydnodromus*: Redefinition, composition (Parasitiformes, Phytoseiidae). **Entomophaga**, Paris, v. 22, p. 61–73, 1977.
- BAKER, E.W.; KONO, T.; AMRINE Jr., J.W. DELFINADO-BAKER, M.; STASNY, T.A. **Eriophyoid mites of the United States**. Michigan: Indira Publishing House, 1996. 394 p.
- BALOGH, J.; BALOGH, P. **Oribatid mites of the Neotropical Region II**. Hungraria: Elseiver, Hungraria, 1990. 333 p.
- BANKS, N. Descriptions of some new mites. **Proceedings of the Entomological Society of Washington**, Washington, v. 7, p. 133–142, 1905.
- BLAIR, B.W. *Tetranychus evansi* Baker & Pritchard (Acari : Tetranychidae): a new pest of tobacco in Zimbabwe. **Coresia Phyttophatology and Agronomy Study Groups**, Bergerac, p.1-6, 1983.
- BOLLAND, H.R.J.; GUTIERREZ, J.; FLECHTMANN, C.H.W. **World catalog of the spider mite family (Acari: Tetranychidae)**. Boston: Brill, 1974. 392 p.
- BOLLAND, H.R.; VALA, F. First record of the spider mite *Tetranychus evansi* (Acari: Tetranychidae) from Portugal. **Entomologische Berichten**, London, v. 60, n.9, p 180, 2000.
- BRACK, E.A. Las ecorregiones del Peru. **Boletín de Lima**, Lima, v. 44, p. 57-70, 1986.

- BRITTO, E.P.J.; SILVA, F.R.; FIABOE, K.K.M.; GONDIM Jr., M.G.; MORAES, G.J. de; DELALIBERA Jr., I.; KNAPP, M. Flutuação populacional dos predadores associados a *Tetranychus evansi* Baker & Pritchard (Acari: Tetranychidae) em solanáceas em Recife. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 9., 2005, Recife. **Anais ...** Recife: Ed. ISBN, 2005. p. 169.
- CASTAGNOLI, M.; NANNELLI, R.; SIMONI, S. *Tetranychus evansi* (Baker and Pritchard) (Acari: Tetranychidae), a new pest for Italy. **Informatore Fitopatológico**, Milano, v. 5, p. 50-52, 2006.
- CHANT, D.A. Phytoseiid mites (Acarina: Phytoseiidae): Part I, bionomics of seven species in southeastern England, Part II. A taxonomic review of the family Phytoseiidae, with descriptions of thirty-eight new species. **The Canadian Entomologist**, Ontario, v. 12, p. 166, 1959.
- CHANT, D.A.; BAKER, E.W. The Phytoseiidae (Acarina) of Central America. **Memoirs of the Entomological Society of Canada**, Ontario, v. 41, p. 56, 1959.
- CHANT, D.A.; HANSELL, R.I.C.; YOSHIDA-SHAUL, E. The genus *Typhlodromus* Scheuten (Acarina: Phytoseiidae) in Canada and Alaska. **Canadian Journal of Zoology**, Ontario, v. 52, p. 1265–1291, 1974.
- CHANT, D.A.; McMURTRY, J.A. A review of the subfamilies Phytoseiinae and Typhlodrominae (Acari: Phytoseiidae). **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 20, n. 4, p. 223-310, 1994.
- \_\_\_\_\_. A review of the subfamily Amblyseiinae Muma (Acari: Phytoseiidae): Part I. Neoseiulini new tribe. **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 29, n. 1, p 3–46, 2003.
- \_\_\_\_\_. A review of the subfamily Amblyseinae Muma (Acari: Phytoseiidae): Part III. The tribe Amblyseiini Wainstein. **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 30, p.171-228, 2004a.
- \_\_\_\_\_. A review of the subfamily Amblyseiini Muma (Acari: Phytoseiidae). Part IV. The tribe Amblyseiinae Muma Wainstein, subtribe Arrenoseiina Chant and McMurtry. **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 30, p. 291-312, 2004b.
- \_\_\_\_\_. A review of the subfamily Amblyseiinae Muma (Acari:Phytoseiidae): Part VI.The tribe Euseiini n. tribe, subtribes Typhlodromalina n. subtribe, Eusiina n. subtribe, and Ricoseiina n. subtribe. **International Journal of Acarology**, Oak Pak, v. 31, n. 3, p. 187–224, 2005a.
- \_\_\_\_\_. A review of the subfamily Amblyseiinae Muma (Acari: Phytoseiidae): Part V. Tribe Amblyseiini, subtribe Proprioseiopsina Chant and McMurtry. **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 31, p. 3–22, 2005b.
- \_\_\_\_\_. A review of the subfamily Amblyseiinae Muma. (Acari: Phytoseiidae): Part VII. Typhlodromipsini n. tribe. **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 31, n. 4, p. 315–340, 2005c.



\_\_\_\_\_. **Illustrated keys and diagnoses for the genera and subgenera of the Phytoseiidae of the world (Acari: Mesostigmata)**. West Bloomfield: Indira Publishing House, 2007. 219 p.

CHANT, D.A.; YOSHIDA-SHAUL, E. A world review of five similar species groups in the genus *Typhlodromus* Scheuten: Part II. The *conspicuus* and *cornus* groups (Acarina: Phytoseiidae). **Canadian Journal of Zoology**, Ottawa, v. 61, p. 1041–1057, 1983

\_\_\_\_\_. A world review of the *occidentalis* species group in the genus *Typhlodromus* Scheuten (Acarina: Phytoseiidae). **Canadian Journal of Zoology**, Ottawa, v. 62, p. 1860–1871, 1984.

\_\_\_\_\_. Adult ventral setal patterns in the family Phytoseiidae (Acari: Gamasina). **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 17, n. 3, p. 187–199. 1991.

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

CUNLIFFE, F.; BAKER, E.W. **A guide to the predatory phytoseiid mites of the United States**. Gainesville: Pinellas Biology Laboratory, 1953. pt. 1, 28 p.

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

DARWIN, S. C., KNAPP, S.; PERALTA, I.E... Tomatoes in the Gala'pagos Islands: morphology of native and introduced species of *Solanum* section *Lycopersicon* (Solanaceae). **Systematics and Biodiversity**, Cambridge, v. 1, p. 29–54, 2003.

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

\_\_\_\_\_. The genus *Typhlodromus* in Mexico (Acarina: Phytoseiidae). **The Florida Entomologist**, Gainesville, v. 42, p. 123–129, 1959.

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

\_\_\_\_\_. The cervices of some phytoseiid type specimens (Acarina: Phytoseiidae). **Acarologia**, Montpellier, v. 4, p. 174–176, 1962.

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

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

\_\_\_\_\_. Phytoseiidae of British Guyana with keys to species (Acarina: Mesostigmata). *Studies on the Fauna of Suriname and other Guyanas*, London, v. 8, p. 81–102, 1966.

\_\_\_\_\_. **Some mites of the Caribbean Area: Part I. Acarina on plants in Trinidad, West Indies.** Kansas: Allen Press, 1967. 66 p

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

\_\_\_\_\_. Revision of *Galendromus* Muma, 1961 (Acarina: Phytoseiidae). **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 8, p. 133–167, 1982.

\_\_\_\_\_. Revision of the genus *Paraseiulella* Muma (Acari: Phytoseiidae). **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 20, n. 1, p. 11–24, 1994.

DENMARK, H.A.; MUMA, M.H. Some phytoseiid mites of Paraguay (Phytoseiidae: Acarina). **The Florida Entomologist**, Gainesville, v. 53, n. 4, p. 219–227, 1970.

\_\_\_\_\_. Some Phytoseiidae of Colombia (Acarina: Phytoseiidae). **The Florida Entomologist**, Gainesville, v. 55, n. 1, p. 19–29. 1972.

\_\_\_\_\_. Phytoseiid mites of Brazil (Acarina: Phytoseiidae). **Revista Brasileira de Biologia**. Curitiba, v. 33, p. 235–276, 1973.

\_\_\_\_\_. The Phytoseiidae (Acarina: Mesostigmata) of Puerto Rico. **The Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico**, Puerto Rico, v. 59, p. 279–304, 1975.

\_\_\_\_\_. Phytoseiidae of Jamaica, an annotated list (Acari: Mesostigmata). **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 4. n. 1, p. 1–22, 1978.

\_\_\_\_\_. A revision of the genus *Amblyseius Berlese*, 1914 (Acari: Phytoseiidae). **Occasional Papers of the Florida State Collection of Arthropods**, Gainesville, v. 4, 1989. 149 p.

DENMARK, H.A.; SCHICHA, E. Revision of the genus *Phytoseiulus* Evans (Acarina: Phytoseiidae). **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 9, p. 27–35, 1983.

DENMARK, H.A.; EVANS, G.A.; AGUILAR, H.; VARGAS, C.; OCHOA, R. **Phytoseiidae of Central America (Acari: Mesostigmata)**. West Bloomfield: Indira Publishing House, 1999. 125 p.

DOSSE, G. Uber einige neue Raubmilbenarten (Acar.: Phytoseiidae). **Pflanzenschutz Berichte**, Vienna, v. 21, p. 44–61, 1958.

DRUKKER, B.; JANSSEN, A.; RAVESBERG, W.; SABELIS, M.W. Improved control capacity of the mite predator *Phytoseiulus persimilis* (Acari: Phytoseiidae) on tomato. **Experimental and Applied Acarology**, Dordrecht, v. 21, p. 507–518, 1997.

DUVERNEY, C.; KADE, N.; NGUEYE-NDIAYE, A.. Essais preliminaires pour limiter les degats de Tetranychidae sur les cultures maraicheres dans le Sine-Saloum (Senegal). In: DE COLLOQUE INTERNATIONAL SUR LES ACARIENS DES CULTURES DE L'AFPP, 12., 2005, Montpellier. **Comptes rendus ...** Montpellier: AFPP, 2005. p. 80.

EI-JAOUANI N. **Contribution to the knowledge of acarines phytophages in Morocco and bio-ecological study of *Tetranychus evansi* Baker & Pritchard (Acarina: Tetranychidae).** Rabat: Morocco, 1988. 230 p.

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

EHARA, S.; AMANO, H. A revision of the mite family Phytoseiidae in Japan (Acari:Gamasina), with remarks on its biology. **Species Diversity**, Tokyo, v. 3, n. 1, p. 25–73, 1998.

EL-BANHAWY, E.M. A new predacious mite of the genus Typhlodromus Scheuten from Brazil. **Revista Brasileira de Biologia**, Curitiba, v. 36, n. 2, p. 531–534, 1976.

\_\_\_\_\_. Records on phytoseiid (Acari) mites of Peru. **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 5, n. 2, p. 111–116, 1979.

\_\_\_\_\_. Description of some phytoseiid mites from Brazil (Acarina: Phytoseiidae). **Acarologia**, Montpellier, v. 25, p. 125–144, 1984.

EUROPEAN AND MEDITERRANEAN PLANT PROTECTION ORGANIZATION.

***Tetranychus evansi***. Disponível em:

<[http://www.eppo.org/QUARANTINE/Alert\\_list/insects/TETREV.html](http://www.eppo.org/QUARANTINE/Alert_list/insects/TETREV.html)>. Acesso em: 07 set. 2007.

EVANS, G.O. On a new predatory mite of economic importance. **Bulletin of Entomological Research**, London, v. 43, p. 397–401, 1952.

FERES, R.J.F. Levantamento e observações naturalísticas da acarofauna (Acari, Arachnida) de seringueiras cultivadas (*Hevea* spp., Euphorbiaceae) no Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 17, n. 1, p. 157-173, 2000.

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

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**, Curitiba, v. 18, n. 4, p. 1253-1264, 2001.

- FERES, R.J.F.; ROSSA-FERES, C. de; DAUD, R.D.; SANTOS, R.S. Diversidade de ácaros (Acari, Arachnida) em seringueiras (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg., Euphorbiaceae) na região noroeste do Estado de São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v.19, n. 1, p. 137-144, 2002.
- FERLA, N.J.; MORAES, G.J. de. Ácaros predadores (Acari) em plantas nativas e cultivadas do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 19, n. 4, p. 1011–1031, 2002.
- FERRAGUT, F.; ESCUDERO L. A. *Tetranychus evansi* Baker & Pritchard (Acari, Tetranychidae), una nueva araña roja en los cultivos hortícolas españoles. **Boletín de Sanidad Vegetal y Plagas**, Madrid, v. 25, p. 157-164, 1999.
- FERREIRA, M.A.; CARMONA M. M. Acarofauna do tomateiro em Portugal. **Avances em Entomologia Ibérica**. Madrid, pp: 385-392, 1995
- FIABOE, K.K.M.; FONSECA, R.L.; MORAES, G.J. de; OGOL, C.K.P.O.; KNAPP, M. Identification of priority areas in South America for exploration of natural enemies for classical biological control of *Tetranychus evansi* (Acari: Tetranychidae) in Africa. **Biological Control**, Amsterdam, v. 38, p. 373-379, 2006.
- FIABOE, K.K.M.; GONDIM Jr, M.G.C.; MORAES, G.J. de; OGOL, C.K.P.O.; KNAPP, M. Surveys for natural enemies of the tomato red spider mite *Tetranychus evansi* (Acari: Tetranychidae) in the northeastern and southeastern Brazil. **Zootaxa**, Auckland, v. 1395, p. 33-58, 2007.
- FLECHTMANN, C.H.W.; KNIHINICKI, D.K. New species and new record of *Tetranychus* Dufour from Australia, with a key to the major groups in this genus based on females (Acari: Prostigmata: Tetranychidae). **Australian Journal of Entomology**, Camberra, v. 41, n. 2, p. 118-127, 2002.
- FURTADO, I.P. **Sélection d'ennemis naturels pour la lutte biologique contr *Tetranychus evansi* Baker & Pritchard (Acari: Tetranychidae), en Afrique**. 2006. 185 p. Thèse (Doctorale Biologie de l'Evolution et Ecologie)- L'Universite de Montpellier II, Montpellier, 2006.
- FURTADO, I.P.; MORAES, G.J. de; KREITER, S.; KNAPP, M. Search for effective natural enemies of *Tetranychus evansi* in south and southeast Brazil. **Experimental and Applied Acarology**, Dordrecht, v. 40, p. 157-174, 2006.
- FURTADO, I.P.; TOLEDO, S. E.; MORAES, G.J. de; KREITER, E.S.; KNAPP, M. Search for effective natural enemies of *Tetranychus evansi* (Acari: Tetranychidae) in northwest Argentina. **Experimental and Applied Acarology**, Dordrecht, v. 43, p. 121-127, 2007a.
- FURTADO, I.P.; MORAES, G.J. de; KREITER, S.; TIXIER, M.S.; KNAPP, M. Potencial of a Brazilian population of the predatory mite *Phytoseiulus longipes* as a biological control agent of

- Tetranychus evansi* (Acari: Phytoseiidae, Tetranychidae). **Biological control**, Amsterdam, v. 42, p. 139-147, 2007b.
- FURTADO, I.P.; KREITER, S.; MORAES, G.J. de; 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**, Montpellier, v. 45, n. 2/3, p. 131-143, 2005.
- GARMAN, P. Mite species from apple trees in Connecticut. **Connecticut Agricultural Experiment Station Bulletin**, Connecticut, v. 520. p. 14. 1948.
- \_\_\_\_\_. New species belonging to the genera *Amblyseius* and *Amblyseiopsis* with keys to *Amblyseius*, *Amblyseiopsis*, and *Phytoseiulus*. **Annals of the Entomological Society of America**, College Park, v. 51, p. 69–79, 1958.
- GERSON, U.; SMILEY, R. L.; OCHOA R.. **Mites (Acari) for pest control**. London: Blackwell Science, 2003. 539 p.
- GONDIM Jr.; M.G.C.; MORAES, G.J. de. Phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) associated with palm trees (Arecaceae) in Brazil. **Systematic and Applied Acarology**, London, v. 6, p. 65–94, 2001.
- GONZALEZ, R.H. A taxonomic study of the genera *Mediolata*, *Zetzellia* and *Agistemus* (Acarina: Stigmaeidae). **University of California, entomology**, Riverside, v. 41, p. 1-64, 1965.
- \_\_\_\_\_. **Insectos y ácaros de importancia agrícola y cuatenteneria en Chile**. Santiago: Basf, 1989. 400 p.
- GONZALEZ, R.H; FLECHTMANN, C.H.W, Revision de los acaros fitófagos en el Peru y descripción de um nuevo genero de Tetranychidae (Acari). **Revista Peruana de Entomologia**, Lima, v. 20, n. 1, p. 67-71, 1977.
- GONZALEZ, R.H.; SCHUSTER, R.O. Especies de la familia Phytoseiidae en Chile I. (Acarina: Mesostigmata). **Boletim Tecnico. Estacion Experimental Agronomica. Universidad de Chile, Facultad de Agronomia**, Chile, v. 16, p. 1–35, 1962.
- GORDON, R.D. New species and new synonymy in neotropical *Stethorus* Weise (Coleoptera: Coccinellidae). **Coleopterists Bulletin**, Washington, v. 36, p. 121-126, 1982.
- GUANILO, A.D. **Controladores biológicos de "La arañita roja de los cítricos" *Panonychus citri* McGregor, 1916 con énfasis en *Amblyseius chungas* Denmark & Muma, 1989 (Acari: Tetranychidae, Phytoseiidae) en la costa central del Perú**. 2006. 120 p. Monografía (Trabalho de Conclusão do Curso de Biologia) – Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, 2006. Disponible em: <[http://www.cybertesis.edu.pe/sisbib/2006/guanilo\\_aa/html/index-frames.html](http://www.cybertesis.edu.pe/sisbib/2006/guanilo_aa/html/index-frames.html)>. Acceso em: 07 set. 2007.
- GUTIERREZ, J.; ETIENNE, J. Les Tetranychidae de l'île de la Reunion et quelques-uns de leurs prédateurs. **Agronomie Tropicale**, Paris, v. 41, n. 1, p. 84-91, 1986.

HALLIDAY, R.B.; WALTER, D.E.; LINDQUIST, E.E. Revision of the Australian Ascidae (Acarina: Mesostigmata). **Invertebrate Taxonomy**, Canberra, v. 12, p. 1–54, 1998.

HERRERO, A. P. J.; FERNANDEZ, R. V.; ESCUDERO L. A. *Mesoseiulus longipes* (Evans) (Acarina-Phytoseiidae) un nuevo acaro benefico en el agroecosistema citrico de Tucuman. **Revista Agronomica del Noroeste Argentino**, Tucuman, v.25, p. 49-61, 1990.

HIRSCHMANN, W. Gangsystematik der Parasitiformes. **Acarologie Schriftenreihe fur Vergleichende Milbenkunde**, Hirschmann-Verlag, Furth/Bay, v. 5, p. 5–6, 1962.

HO, C.C.; WANG, S.C.; CHIEN, Y.L. Field observatorio on 2 newly recorded spider mites in Taiwan. **Plant Protection Bulletin**, Taiwan, v. 47, p. 391-402, 2004.

KARG, W. Neue Raubmilbenarten der Gattung *Proprioiseiopsis* Muma, 1961 (Acarina, Parasitiformes) mit Bestimmungsschlusseln. **Zoologische Jahrbucher Systematik**, Berlin, v. 116, n. 2, p. 199–216, 1989.

KENNEDY, G.G. Tomato, pests, parasitoids and predators: tritrophic interactions involving the genus *Lycopersicon*, **Annual Review of Entomology**, College Park, v. 48, p. 51–72, 2003.

KENNETT, C.E. Some predacious mites of the subfamilies Phytoseiinae and Aceosejinae (Acarina: Phytoseiidae, Aceosejidae) from central California with descriptions of new species. **Annals of the Entomological Society of America**, College Park, v. 51, p. 471–479, 1958.

KNAPP, M.; WAGENER, B.; NAVAJAS M. Molecular discrimination between the spider mite *Tetranychus evansi* Baker & Prichard, an important pest of tomatoes in southern Africa, and the closely related species *T. urticae* Koch (Acarina: Tetranychidae). **African Entomology**, Pretoria, v. 11, p. 300-304, 2003.

KNAPP, M.; SAUNYAMA, I.G.M.; SARR, I.; MORAES, G.J. de. *Tetranychus evansi* in Africa: Status, distribution, damage and control options. In: DEUTSCHER TROPENTAG, 2003, Göttingen. Göttingen, 2003. Disponível em: <<http://tropentag.de/proceedings/node105.html>>. Acesso em: 15 ago. 2007.

KREITER, S.; MORAES, G.J. de. Phytoseiidae mites (Acari: Phytoseiidae) from Guadeloupe and Martinique. **The Florida Entomologist**, Gainesville, v. 80, n. 3, p. 376–382, 1997.

LEMME, M.C.; HERRERO, A.P.J.; KIRSCHBAUM, D.S.; NASCA, A.J. **Artropodos asociados al cultivo de la frutilla (*Fragaria ananassa*) en Tucuman**. Tucuman: Vedalia, 1996. v. 3, p. 51-52.

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

LOFEGO, A.C. **Caracterização morfológica e distribuição geográfica das espécies de Amblyseiinae (Acari: Phytoseiidae) no Brasil**. 1998. 167 p. Dissertação (Mestrado em Entomologia) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1998.

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

LOMBARDINI, G. Acari Nuovi. XXXVII. **Bollettino dell'Istituto di Entomologia Agraria, della Università di Palermo ed Osservatorio Regionale per le Malattie delle Piante**, Milano, v. 21, p. 163–167, 1959.

McGREGOR, E.A. Two new mites in the genus *Typhlodromus* (Acarina: Phytoseiidae). **Southern California Academy of Science Bulletin**, Los Angeles, v. 53, p. 89–92, 1954.

\_\_\_\_\_. Notes on spider mites (Tetranychidae) of Ecuador. **Revista Ecuatoriana de Entomologia y Parasitología**, Guayaquil, v. 2, n. 2-3, p. 365-375, 1955.

MIGEON, A. Un nouvel acarien ravageur en France: *Tetranychus evansi* Baker et Pritchard. **La defense des Végétaux**, Paris, n. 579, p. 38-42, 2005.

McMURTRY, J.A. Some predaceous mites (Phytoseiidae) on citrus in the Mediterranean region. **Entomophaga**, Paris, v. 22, p. 19–30, 1977.

\_\_\_\_\_. Phytoseiid mites from Guatemala, with descriptions of two new species and redefinitions of the genera *Euseius*, *Typhloseiopsis*, and the *Typhlodromus occidentalis* species group (Acari: Mesostigmata). **International Journal of Entomology**, Oak Park, v. 25, p. 249–272, 1983.

McMURTRY, J.A.; MORAES, G.J. de. Some phytoseiid mites from the South Pacific, with descriptions of new species and a definition of the *Amblyseius largoensis* species group. **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 10, p. 27–37, 1984.

McMURTRY, J.A.; MORAES, G.J. de. Some phytoseiid mites from Peru with descriptions of four new species (Acari: Phytoseiidae). **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 15, n. 3, p. 179-188, 1989.

MESA, N.C. **Ácaros Tenuipalpidae (Acari: Prostigmata) no Brasil, novos relatos para América do Sul e o Caribe e variabilidade morfológica e morfométrica de *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes)**. 2005. 393 p. Tese (Doutorado em Entomologia) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2005.

MERWE, G.G. van der. A taxonomic study of the family Phytoseiidae (Acari) in South Africa with contributions to the biology of two species. **Entomology Memoirs**, Pretoria, v. 18, p. 1–198, 1968.

MEYER, M.K.P.S. **A revision of the Tetranychidae of Africa (Acari) with a key to the genera of the world**. Pretoria: Department of Agricultural Technical Services, 1974. 291 p.

(Bulletin, 36).

\_\_\_\_\_. **Mite pests and their predators on cultivated plants in Southern Africa. Vegetables and berries.** Plant Protection Research Institute, 1996. (Handbook, 6).

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

\_\_\_\_\_. Controle biológico de ácaros fitófagos com ácaros predadores. In: PARRA, J.R.P.; BOTELHO, P.S.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; BENTO, J.M.S. (Ed.). **Controle biológico no Brasil: parasitoides e predadores.** Barueri: Manole., 2002. cap. 14, p. 225-237.

MORAES, G.J. de. ; McMURTRY, J.A. Phytoseiid mites (Acarina) of northeastern Brazil with descriptions of four new species. **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 9, p. 131-148, 1983.

\_\_\_\_\_. Comparison of *Tetranychus evansi* and *T.urticae* (Acari : Tetranychidae) as prey for eight species of phytoseiid mites. **Entomophaga**, Paris, v. 30, p. 393-397, 1985.

\_\_\_\_\_. Effect of temperature and sperm supply on the reproductive potential of *Tetranychus evansi* (Acari: Tetranychidae). **Experimental and Applied Acarology**, Dordrecht, v. 3, p. 95-107, 1987.

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

MORAES, G.J. de; DENMARK, H.A.; GUERRERO, J.M. Phytoseiid mites of Colombia (Acarina: Phytoseiidae). **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 8, n. 1, p. 15-22, 1982.

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

MORAES, G.J. de; McMURTRY, J.A.; BAKER, E.W. Redescription and distribution of the spider mites *Tetranychus evansi* and *T. marianae*. **Acarology**, Montpellier, v. 28, p. 333-343, 1987.

MORAES, G.J. de; McMURTRY, J.A.; DENMARK, H.A. **A catalog of the mite family Phytoseiidae. References to taxonomy, synonymy, distribution and habitat.** Brasília: EMBRAPA, DDT, 1986. 353 p.

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

MORAES, G.J. de; OLIVEIRA, A.R.; ZANNOU, I.D. New phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) from tropical Africa. **Zootaxa**, Auckland, v. 8, p. 1-10, 2001.



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

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

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

MORAES, G.J. de; ZANNOU, I.D.; UECKERMANN, E.; OLIVEIRA, A.R.; HANNA, R.; YANINEK, J.S. Species of the subtribes Arrenoseiina and Proprioseiopsina (tribe Amblyseiini) and the tribe Typhlodromipsini (Acari: Phytoseiidae) from sub-Saharan Africa. **Zootaxa**, Auckland, v. 1448, p. 1–39, 2007.

MUMA, M.H. Phytoseiidae (Acarina) associated with citrus in Florida. **Annals of the Entomological Society of America**, College Park, v. 48, p. 262–272, 1955.

\_\_\_\_\_. Subfamilies, genera and species of Phytoseiidae (Acarina: Mesostigmata). **Florida State Museum Bulletin**, Florida, v. 5, n. 7, p. 267–302, 1961.

\_\_\_\_\_. The genus *Galendromus* Muma, 1961 (Acarina: Phytoseiidae). **The Florida Entomologist**, Gainesville, Suppl. 1, p. 15–41, 1963.

\_\_\_\_\_. The population of Phytoseiidae on Florida citrus. **The Florida Entomologist**, Gainesville, v. 7, p. 5–11, 1964.

MUMA, M.H.; DENMARK, H.A. Intraspecific variation in Phytoseiidae (Acarina: Mesostigmata). **The Florida Entomologist**, Gainesville, v. 45, p. 57–65, 1962.

\_\_\_\_\_. Some generic descriptions and name changes in the family Phytoseiidae (Acarina: Mesostigmata). **The Florida Entomologist**, Gainesville, v. 51, p. 229–240, 1968.

\_\_\_\_\_. The *conspicua* species-group of Typhlodromina Muma, 1961. **Annals of the Entomological Society of America**, College Park, v. 62, p. 406–413, 1969.

MUMA, M.H.; DENMARK, H.A.; De LEON, D. **Phytoseiidae of Florida. Arthropods of Florida and neighboring land areas**. Gainesville: Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Division of Plant Industry, 1970. v. 6, 150 p.

MURPHY, S.T. Biological control of the cassava green mite (*Mononychellus* spp.) in east Africa. Integrated Pest Management of Cassava Green Mite In: REGIONAL TRAINING WORKSHOP IN EAST AFRICA, 1984, Kenya. **Proceedings ...** Kenya: CIBC, 1984. p. 55–61.

- NESBIT, H.H.J. A taxonomic study of the Phytoseiidae (Family Laelaptidae) predaceous upon Tetranychidae of economic importance. **Zoologische Verhandelingen**, Amsterdam, v. 12, p. 64, 1951.
- PRITCHARD, A.E.; BAKER, E.W. **A revision of the spider mite family Tetranychidae**. San Francisco: Pacific Coast Entomological Society, 1955. 472p.
- QURESHI, A. H.; OATMAN, C. A.; FLESCNER C. A.. Biology of the spider mite *Tetranychus evansi*. **Annals of Entomological Society of America**, College Park, v. 62, p. 898-903, 1969.
- ROSA, A.A.; GONDIM Jr., M.G.C.; FIABOE, K.K.M.; MORAES, G.J. de; KNAPP, M. Predatory mites associated with *Tetranychus evansi* Baker & Pritchard (Acari: Tetranychidae) on native solanaceous plants of coastal Pernambuco State, Brazil. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 34, p. 689-692, 2005.
- ROSTWOROWSKI, M.D.C. **Historia del Tahuantinsuyo**. Lima: Instituto de Estudios Peruanos, 1988. 178 p.
- ROWEL, H.J.; CHANT, D.A. A quantitative comparison of morphological characters common to both sexes in the family Phytoseiidae (Acarina: Mesostigmata). **Canadian Journal of Zoology**, Ottawa, v. 56, n. 11, p. 2422-2429, 1978.
- SAUNYAMA, I., KNAPP, M. The effects of pruning and trellising of tomatoes (*Lycopersicon esculentum* Mill) on red spider mite (*Tetranychus evansi* Baker and Pritchard) incidence and crop yield in Zimbabwe. **African Crop Science Journal**, Kampala, v. 11, p. 269-277, 2003.
- SCHICHA, E. A new species of *Amblyseius* (Acari: Phytoseiidae) from Australia compared with ten closely related species from Asia, America and Africa. **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 7, p. 203-216, 1981.
- \_\_\_\_\_. **Phytoseiidae of Australia and neighboring areas**. West Bloomfield:Indira Publishing House, 1987. 187 p.
- SCHICHA, E.; ELSHAFIE, M. Four new species of phytoseiid mites from Australia, and three species from America redescribed (Acari: Phytoseiidae). **Journal of the Australian Entomological Society**, Camberra, v.19, p. 27-36, 1980.
- SCHUSTER, R.O. Phytoseiidae of the Galapagos Islands (Acarina: Mesostigmata). **Pacific Insects**, Honolulu, v. 8, p. 319-339, 1966.
- SCHUSTER, R.O.; PRITCHARD, A.E. Schuster, R.O. and Pritchard, A.E. Phytoseiid mites of California. **Hilgardia**, Berkeley, v. 34, p. 191-285, 1963.

SILVA, F.R. *Phytoseiulus longipes*: um eficiente agente de controle de *Tetranychus evansi* (Acari: Phytoseiidae, Tetranychidae) na cultura do tomateiro. 2007. 59 p. Dissertação (Mestrado em Entomologia) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2007.

SILVA, P. Um novo acaro nocivo ao tomateiro na Bahia (*Tetranychus marinae* McGregor., 1950 – Acarina). **Boletim Instituto Biológico de Bahia**, Salvador, v. 1, p. 18-37, 1954.

SMILEY, R.L. **The predator mite family Cunaxidae (Acari) of the world with a new classification**. Michigan: Indira Publishing House, 1992. 356 p.

SPECHT, H.B. pecht, H.B. Phytoseiidae (Acarina: Mesostigmata) in the New Jersey apple orchard environment with descriptions of spermathecae and three new species. **The Canadian Entomologist**, Ontario, v.100, p. 673–692, 1968.

TAKAHASHI, F.; CHANT, D.A. Phylogenetic relationships in the genus *Phytoseiulus* Evans (Acari: Phytoseiidae). II. Taxonomic review. **International Journal of Acarology**, Oak Park, v.19, n. 1, p. 23–37, 1993.

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

WU, W.N.; CHOU, F.W. A new species of *Amblyseius* (Acarina: Phytoseiidae) from Guangdong Province [in Chinese]. **Zoological Research**, Pekin, v.2, p. 273–274, 1981.

YASEEN, M.; BENNETT, F.D. Distribution, biology and population dynamics of the green cassava mite in the neotropics. In: SYMPOSIUM OF THE INTERNATIONAL SOCIETY OF TROPICAL ROOT CROPS, 4., 1976, Cali. **Proceedings ...** Cali:CIAT, 1976. p. 197–202.

YOSHIDA-SHAUL, E.; CHANT, D.A. Descriptions of two unusual new species in the genus *Amblyseius* Berlese (Acari: Phytoseiidae). **Canadian Journal of Zoology**, Ottawa, v. 66, n. 9, p. 2053–2056, 1988.

\_\_\_\_\_. Five new species of Phytoseiidae from Central and South America (Acari: Gamasina). **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 17, n. 2, p. 93–102, 1991.

ZACARIAS, M.S.; MORAES, G.J. de. Phytoseiid mites (Acari) associated with rubber trees and other euphorbiaceous plants in southeastern Brazil. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 30 n. 4, p. 579–586, 2001.

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

### 3 BUSCA DE INIMIGOS NATURAIS *Tetranychus evansi* NO NORTE DA ARGENTINA

#### Resumo

O ácaro tetraniquídeo *Tetranychus evansi* Baker e Pritchard tem sido relatado em diversos países atacando plantas da família Solanaceae, sendo considerado como uma ameaça à cultura do tomateiro pela sua agressividade mostrada em diferentes regiões do mundo. Considera-se a América do Sul como a possível região de origem deste ácaro praga. O presente trabalho relata os resultados da busca de inimigos naturais de *T. evansi* no norte da Argentina, em maio de 2007, nas Províncias de Entre Ríos, Corrientes, Chaco, Salta, Província de Tucumán e Santiago del Estero. Os locais foram escolhidos tendo como referência a semelhança climática com as regiões africanas onde este ácaro praga ocorre. Foi encontrado um total de 62 espécies de ácaros. Phytoseiidae (24 espécies) e Tetranychidae (10 espécies) foram as famílias de ácaros de maior riqueza de espécies. *T. evansi* foi o ácaro fitófago mais frequentemente encontrado nas coletas e sempre em associação com solanáceas. As Províncias onde foi encontrado *T. evansi* foram: Entre Ríos, Corrientes, Salta, Santiago del Estero e Tucumán. San Miguel de Tucumán foi o município em que este ácaro esteve associado ao maior número de inimigos naturais. O fungo patogênico *Neozygites floridana* Weiser e Muma, Entomophthorales, foi o inimigo natural mais encontrado associado a *T. evansi*. Parece ser um agente de controle promissor, tendo sido encontrado causando epizootia em um campo de tomateiro e outro de berinjela. Por outro lado, foram escassos os ácaros predadores associados a *T. evansi*, sendo *N. californicus*, *N. idaeus* e *P. macropilis* as espécies predominantes. *Phytoseiulus longipes*, um Phytoseiidae considerado como um promissor agente de controle de *T. evansi*, encontrado no sul do Brasil, não foi encontrado no presente estudo, mesmo em áreas muito próximas da fronteira com o Brasil.

**Palavras-chave:** Controle biológico; *Tetranychus evansi*; Solanáceas; Argentina

#### Abstract

The tetranychid mite *Tetranychus evansi* Baker e Pritchard has been reported attacking plants in the family Solanaceae in several countries and is considered to be a threat to tomato crop due to its aggressiveness in some parts of the world. South America is considered as a possible region of origin for this pest mite. The present study reports the results of the search for the natural enemies of *T. evansi* in the northern part of Argentina during in May, 2007 in the Provinces of Entre Ríos, Corrientes, Chaco, Salta, Tucumán and Santiago del Estero. The locations were chosen based on their climatic similarities with some regions in Africa where this mite occurs. In total, 62 species of mites were sampled. Phytoseiidae (24 species) and Tetranychidae (10 species) were mite families with highest species richness. *T. evansi* was the most frequently sampled phytophagous mite and was always found in association with solanaceous hosts. *T. evansi* was found in the Provinces of Entre Ríos, Salta, Tucumán and Santiago del Estero. San Miguel de Tucumán was a municipality where the highest number of natural enemies were found in association with this mite. The mite pathogenic fungus, *Neozygites floridana* Weiser and Muma (Entomophthorales: Neozygitaceae) was the most common natural enemy found associated with *T. evansi*. This fungus seems a promising control agent as it was

found causing epizootics in tomato and eggplant (*Solanum melongena* L.) fields. Although the predatory mites associated with *T. evansi* were scarce, *Neoseiulus californicus*, *N. idaeus* and *Phytoseiulus macropilis* were the most frequently sampled species. In the present study, *Phytoseiulus longipes*, a phytoseiid considered to be the most promising control agent of *T. evansi*, found in the southern part of Brazil, was not found in this study even in areas closer to the border with Brazil.

**Keywords:** Biological control; *Tetranychus evansi*; Solanaceae; Argentina

### 3.1 Introdução

O ácaro tetraniquídeo *Tetranychus evansi* Baker & Pritchard tem sido relatado em diversos países ao redor do mundo na cultura do tomateiro e em outras solanáceas. Este ácaro é uma ameaça à cultura do tomateiro, devido a sua agressividade mostrada em diferentes regiões do mundo, como é o caso de alguns países do continente africano (KNAPP; WAGENER; NAVAJAS, 2003; SAUNYAMA; KNAPP, 2003). Segundo Gutierrez e Etienne (1986), a possível região de origem deste ácaro praga é a América do Sul. Argentina e Brasil são os países da América do Sul, onde este ácaro praga tem sido relatado (MIGEON, 2005). O presente estudo corresponde a uma parte de um projeto internacional de controle biológico clássico de *T. evansi*, que vem sendo conduzido sob a coordenação do “African Insect Science for Food and Health (ICIPE), Nairobi, Quênia”. O objetivo daquele projeto é o estabelecimento de inimigos naturais deste ácaro na África, sendo aqueles coletados na América do Sul. Já foram realizados levantamentos para a determinação de inimigos naturais de *T. evansi* no noroeste da Argentina (FURTADO et al., 2007a), no nordeste do Brasil (FIABOE et al., 2007; FURTADO et al., 2005; ROSA et al., 2005), no sul e sudeste do Brasil (FURTADO et al., 2006; SILVA, 2007), no centro-oeste do Brasil (FURTADO, 2006) e no Peru (Capítulo 2 deste documento). As regiões a serem consideradas naqueles levantamentos foram selecionadas com base no estudo conduzido por Fiaboe et al. (2006), que determinou as regiões da América do Sul climaticamente mais similares as regiões em que *T. evansi* tem sido encontrado na África.

No decorrer dos diferentes levantamentos citados no parágrafo anterior, um predador aparentemente muito eficiente de *T. evansi* (*Phytoseiulus longipes* Evans; Phytoseiidae) foi encontrado nas proximidades da divisa entre Argentina, Brasil e Uruguai (FURTADO et al., 2006; SILVA, 2007). O objetivo do presente estudo é complementar os levantamentos de Furtado et al. (2006) e Silva (2007), para determinar outros possíveis locais de ocorrência de *P. longipes*

nas proximidades da divisa entre aqueles três países, assim como verificar a possível existência de outros inimigos naturais promissores em associação com *T. evansi*, em regiões do Norte da Argentina não exploradas por Furtado et al. (2006).

## **3.2 Desenvolvimento**

### **3.2.1 Material e Métodos**

#### **3.2.1.1 Coleta, triagem e identificação do material**

A busca de *T. evansi* e seus inimigos naturais foram realizados em maio de 2007, nas seguintes localidades (Figura 1): Províncias de Entre Rios (Municípios de Paraná, Concórdia e Chajarí), Corrientes (Curuzú Cuatiá e Goya), Chaco (Presidencia Roque Saenz Peña), Salta (San Ramón de la Nueva Orán, Joaquín V. González e Metán), Província de Tucumán (San Miguel de Tucumán) e Santiago del Estero (Santiago del Estero). A busca foi realizada de preferência em áreas degradadas, nos arredores de cidades, ao longo de estradas e nas proximidades de plantios comerciais. No total, o levantamento foi realizado em 60 campos de coleta, dispendendo-se 20-30 minutos para a coleta das amostras de plantas em cada campo. O número de amostras coletadas em cada campo foi proporcional à diversidade de plantas encontradas. No total foram examinadas 250 amostras de plantas, pertencentes a 39 espécies, 24 das espécies coletadas pertenceram à família Solanaceae. Amostras das plantas que não puderam ser identificadas no campo foram herborizadas, para a identificação posterior no “Herbário del Instituto y Fundación Miguel Lillo” (Tucumán-Argentina).

As partes das plantas tomadas para a coleta dos ácaros, o processamento das amostras, dos ácaros e sua identificação seguiram os mesmos procedimentos citados no capítulo anterior. Após a identificação dos ácaros, parte dos exemplares de cada espécie de ácaros foi depositada no Museu de Acarologia Agrícola (ESALQ/USP) e o restante, na Fundación Miguel Lillo.

Os ácaros infectados por fungos (múmias), foram montados em azul de algodão misturado com meio de Hoyer, para a identificação do patógeno. Adicionalmente foi determinada a

viabilidade dos fungos patogênicos, neste sentido os ácaros mumificados foram colocados sobre discos de folhas de tomate. Estes discos estavam sobre espuma umedecida dentro de placas de Petri em um ambiente escuro. Após 12 horas, foi verificada a presença de hifas e esporos em microscopia de fase luminosa.

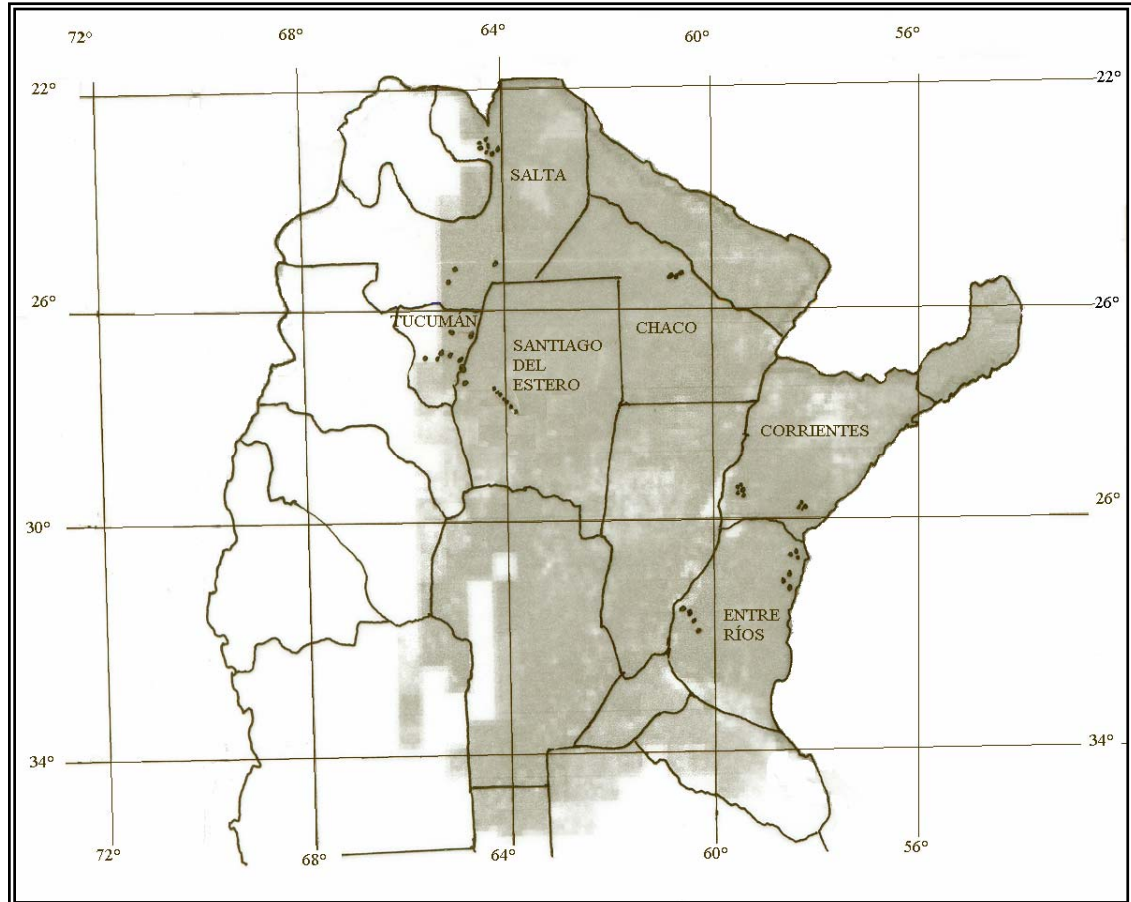


Figura 1 - Localização dos campos da coleta de amostras para a determinação dos ácaros no norte da Argentina. Os campos amostrados estão representados como pontos pretos; cada ponto pode corresponder a mais de um campo, devido à precisão permitida na escala utilizada. As regiões sombreadas correspondem às áreas prioritárias para a busca de inimigos naturais de *Tetranychus evansi* na Argentina, segundo Fiaboe et al. (2006)

### 3.2.2 Resultados

#### 3.2.2.1 Análise Faunística

Foi encontrado um total de 1.970 ácaros pertencentes a 62 espécies (Tabela 1). Phytoseiidae foi a família com maior riqueza de espécies (24 espécies), seguida por Tetranychidae (10 espécies); cada uma das demais famílias foram representadas por no máximo 4 espécies.

O número de espécies de ácaros nas distintas espécies de solanáceas foi bastante variável, não havendo correlação significativa ( $R^2=0,141$ ,  $p=0,085$ ) entre o número de campos em que cada espécie de solanácea foi encontrada e o número de espécies de ácaros encontradas sobre a mesma. *Nicotiana glauca* e *Vassobia breviflora* foram às espécies que a análise mostrou como solanáceas “não usuais” (outliers), apresentando diversidade desproporcionalmente maiores de ácaros que outras espécies de solanáceas. Quando estas foram retiradas da análise, observou-se uma regressão linear significativa e positiva entre aqueles 2 parâmetros, embora com um coeficiente de determinação muito baixo ( $R^2=0,240$ ,  $p=0,028$ ); nesta nova análise, *Solanum sisymbriifolium* foi determinada como “não usual”, não tendo sido encontrada nenhum ácaro sobre esta planta.

O número de espécies de ácaros encontrados nos distintos municípios considerados no estudo também foi bastante variável, não sendo significativa a correlação linear entre os números de campos avaliados em cada município e os respectivos números de espécies de ácaros ( $R^2= 0,400$ ,  $p= 0,067$ ). Em alguns dos municípios os números de espécies de ácaros encontrados foram desproporcionalmente elevados em relação ao número de campos em que as coletas foram realizadas; este fato correspondeu de maneira especial aos municípios de San Miguel de Tucumã e San Ramón de la Nueva Orán, localizados do noroeste da Argentina, na ecorregião designada como “Yungas” (Cabrera, 1976). Por outro lado Santiago del Estero foi o município de menor diversidade de ácaros, localizado na ecorregião “Chaco Seco”.

##### 3.2.2.1.1 Ácaros Preponderantemente Fitófagos

Tetranychidae foi a família de ácaros fitófagos de maior frequência, em relação aos campos amostrados (Tabela 1). Foram encontradas 10 espécies desta família, todas do gênero *Tetranychus*, exceto por *Aponychus spinosus* (Banks).



*Tetranychus evansi* foi a espécie de maior frequência, em relação aos campos amostrados, seguida por *Tetranychus ludeni*, sendo esta última encontrada em maior diversidade de plantas (10 espécies). *T. evansi* foi a segunda espécie encontrada em maior diversidade de plantas hospedeiras (9 espécies). Outras espécies de tetraniquídeos foram encontradas em no máximo 3 espécies. Altos níveis populacionais de *T. evansi* foram observadas em algumas amostras das Províncias de Santiago Del Estero e Tutumán, sobre *L. esculentum*, *S. elaeagnifolium*, *S. melongena* e *S. origanifolia*.

Observou-se uma correlação linear significativa e positiva ( $R^2=0,871$ ,  $p=0,001$ ) entre o número de campos em que cada espécie de tetraniquídeo foi encontrada e o respectivo número de espécies de plantas hospedeiras. No entanto, *T. ludeni* e *T. evansi* foram espécies determinadas na análise como “não usuais”, a primeira por apresentar um número significativamente maior e a segunda por apresentar um número significativamente menor de ácaros do que seria esperado pela mesma equação de regressão correspondente. Assim, a correlação observada entre aqueles fatores sugere que embora generalistas, os tetraniquídeos encontrados tiveram sua distribuição limitada em maior ou menor grau pelos fatores climáticos dominantes em cada região, sendo por tanto detectados respectivamente em números maiores ou menores de campos amostrados nas diferentes regiões da Argentina. Essas 2 espécies de ácaros diferenciaram-se bastante de outras espécies por terem sido encontradas com muito maior frequência que os demais tetraniquídeos (*T. ludeni* em 9 campos; *T. evansi* em 14 campos; demais tetraniquídeos em no máximo 2 campos).

Tenuipalpidae foi a segunda família de maior frequência nos campos amostrados, sendo *Brevipalpus phoenicis* a espécie mais comum, encontrada em 12 espécies de plantas, 9 das quais Solanaceae. As demais famílias de ácaros preponderantemente fitófagos foram muito menos frequentes.

### 3.2.2.1.2 Ácaros Preponderantemente Predadores

Phytoseiidae foi a família de ácaros preponderantemente predadores mais frequente nos campos amostrados. Nesta família, Amblyseiinae foi a subfamília de maior riqueza de espécies (20 espécies), seguida pelas subfamílias Typhlodrominae (3 espécies) e Phytoseiinae (1 espécie). Os gêneros de ácaros fitoseídeos de maior diversidade foram *Amblyseius* (4 espécies), *Euseius* (4

espécies) e *Neoseiulus* (4 espécies). O fitoseídeo mais freqüente nos campos amostrados e encontrado em uma maior diversidade de plantas hospedeiras foi *Euseius concordis* (em 26 campos e 15 espécies de plantas). As demais espécies foram encontradas no máximo em 6 campos e sobre 6 espécies de plantas.

O coeficiente de determinação de correlação entre o número de campos em que cada espécie de fitoseídeo foi encontrada e o respectivo número de plantas hospedeiras foi altamente significativo e positivo ( $R^2 = 0,891$ ,  $p < 0,001$ ). Da mesma forma que mencionado para os tetraniquídeos, este resultado sugere que os fitoseídeos encontrados tiveram sua distribuição influenciada em maior ou menor grau pelos fatores climáticos dominantes em cada região. Algumas das espécies fugiram a este padrão geral, sendo na análise determinadas como “não usuais”. Assim, *Phytoseiulus macropilis* (Banks) foi encontrado em um número maior de plantas do que esperado pela equação de regressão correspondente, o contrário ocorrendo com *E. concordis* e *N. idaeus*.

Stigmaeidae foi a segunda família de ácaros predadores mais frequente, em relação aos campos amostrados, sendo a espécie mais comum *Agistemus tucumanensis*, encontrada em 11 hospedeiros diferentes de plantas. Espécies de ácaros Cheyletidae e Cunaxidae, e espécies de insetos predadores associados com ácaros foram escassas e raramente encontradas.

*Neozygites floridana* Weiser e Muma foi o único fungo patogênico encontrado infectando tetraniquídeos; foi detectado em 6 campos de coleta e em 6 espécies de plantas.

### **3.2.2.2. *Tetranychus evansi* e suas Associações Interespecíficas**

*T. evansi* foi encontrado nas Províncias de Entre Ríos (município de Paraná), Corrientes (Curuzú Cuatiá), Salta (San Ramón de la Nueva Orán), Santiago del Estero (Santiago del Estero) e Tucumán (San Miguel de Tucumán) (Tabela 2). San Miguel de Tucumán foi o município em que este ácaro esteve associado ao maior número de inimigos naturais.

As 9 espécies de plantas em que *T. evansi* foi constatado pertencem à família Solanaceae. A preferência por *Salpichroa organifolia* foi notória, por ser a espécie de solanácea em que *T. evansi* foi mais encontrado (Anexo A). Outros hospedeiros em que este ácaro foi também muito abundante foram *Solanum nigrum*, *Solanum elaeagnifolium* e *Lycopersicon esculentum*. Por outro lado, *T. evansi* nunca foi encontrado em *Solanum sisymbriifolium*, *Solanum* sp 1, *Solanum*

sp2, *Solanum viarum*, *Nicotiana glauca* e *Vassobia breviflora*, as quais foram encontradas em diversos campos amostrados.

Tabela 1- Artrópodes e patógenos de ácaros coletados em solanáceas e plantas associadas no Norte da Argentina em maio de 2007

(Continua)

Espécies de Artrópodes/Patogenias	Abundancia Relativa	Número de campos amostrados	Número de espécies de plantas
<b>ÁCAROS</b>			
<b>Ácaros Preponderantemente Fitófagos</b>			
<b>*Diptilomiopidae (Prostigmata)</b>			
Diptilomiopidae sp1.	54	3	3
<b>*Tetranychidae (Prostigmata)</b>			
<i>Aponychus spinosus</i> (Banks)	24	1	1
<i>Tetranychus armipenis</i> Flechtmann & Baker	59	2	2
<i>Tetranychus desertorum</i> Banks	19	1	1
<i>Tetranychus evansi</i> Baker & Pritchard	523	14	9
<i>Tetranychus ludeni</i> Zacher	236	9	10
<i>Tetranychus mexicanus</i> (McGregor)	33	2	2
<i>Tetranychus</i> sp.1	25	9	7
<i>Tetranychus</i> sp.2	3	3	3
<i>Tetranychus marianae</i> McGregor	3	1	1
<i>Tetranychus</i> aff. <i>gigas</i> Pritchard & Baker	60	2	3
<b>*Tarsonemidae (Prostigmata)</b>			
<i>Polyphagotarsonemus latus</i> (Banks)	11	2	2
<b>*Tenuipalpidae (Prostigmata)</b>			
<i>Brevipalpus</i> sp1.	9	3	3
<i>Brevipalpus obovatus</i>	80	8	4
<i>Brevipalpus phoenicis</i> (Geijskes)	191	21	12
<i>Brevipalpus</i> sp2.	4	3	3
<b>Ácaros Preponderantemente Predadores</b>			
<b>*Cheyletidae (Prostigmata)</b>			
<i>Chelogenes</i> sp.	4	2	2
<b>*Cunaxidae (Prostigmata)</b>			
<i>Cunaxoides</i> sp.1	1	1	1
<i>Pulaeus</i> sp.1	1	1	1
<i>Pulaeus</i> sp.2	1	1	1
<b>*Phytoseiidae (Mesostigmata)</b>			
<i>Amblyseius aerialis</i> (Muma)	9	1	2
<i>Amblyseius chiapensis</i> De Leon	1	1	1
<i>Amblyseius herbicolus</i> (Chant)	19	4	4
<i>Amblyseius neochiapensis</i> Lofego, Moraes & McMurtry.	4	2	2
<i>Euseius citrifolius</i> Denmark and Muma	13	2	2
<i>Euseius concordis</i> (Chant)	193	22	15
<i>Euseius inouei</i> (Ehara & Moraes)	19	5	6
<i>Euseius fructicolus</i> (Gonzalez & Schuster)	14	1	1

Tabela 1- Artrópodes e patogenias de ácaros coletados em solanáceas e plantas associadas no Norte da Argentina em maio de 2007

(Continuação)			
Espécies de Artrópodes/Patogenias	Abundancia Relativa	Número de campos amostrados	Número de espécies de plantas
<i>Metaseiulus camelliae</i> (Chant & Yoshida-Shaul)	1	1	1
<i>Neoseiulus californicus</i> (McGregor)	16	6	6
<i>Neoseiulus idaeus</i> Denmark and Muma	24	5	7
<i>Neoseiulus</i> nsp.	9	1	1
<i>Neoseiulus tunus</i> (De Leon)	24	6	5
<i>Paraphytoseius orientalis</i>	1	1	1
<i>Phytoseiulus fragariae</i> Denmark and Schicha	2	2	2
<i>Phytoseiulus macropilis</i> (Banks)	18	2	5
<i>Phytoseius guianensis</i> De Leon	24	4	4
<i>Proprioseiopsis neotropicus</i> (Ehara)	6	2	2
<i>Proprioseiopsis</i> nsp.	1	1	1
<i>Proprioseiopsis ovatus</i> (Garman)	4	3	3
<i>Silvaseius barretoae</i> (Yoshida-Shaul & Chant)	1	1	1
<i>Typhlodromalus aripo</i> De Leon	19	7	7
<i>Typhlodromalus peregrinus</i> (Muma)	13	6	7
<b>*Stigmaeidae (Prostigmata)</b>			
<i>Agistemus</i> sp.	3	1	1
<i>Agistemus tucumanensis</i> Gonzalez	62	12	11
<b>Ácaros parasitos</b>			
<b>*Erythraeidae (Prostigmata)</b>			
Erythraeidae sp1.	10	1	1
Erythraeidae sp2.	9	3	3
Erythraeidae sp3.	1	1	1
<b>Ácaros com hábitos alimentares diversos</b>			
<b>*Ameroseiidae (Mesostigmata)</b>			
<i>Epicriopsis</i> sp.	1	1	1
<b>*Ascidae (Mesostigmata)</b>			
<i>Asca</i> sp.	24	6	7
<b>Acaridae (Astigmata)</b>			
Acaridae sp.	3	2	2
<b>Tydeidae (Prostigmata)</b>			
<i>Lorryia formosa</i> Cooreman	12	3	3
Tydeidae sp.	7	1	1
<i>Tydeus</i> sp.	11	4	4
<b>Winterschmittidae (Astigmata)</b>			
Winterschmittidae sp.	23	7	5

Tabela 1- Artrópodes e patogenias de ácaros coletados em solanáceas e plantas associadas no Norte da Argentina em maio de 2007

Espécies de Artrópodes/Patogenias	Abundancia Relativa	Número de campos amostrados	(Conclusão)
			Número de espécies de plantas
<b>Insetos predadores</b>			
<b>*Staphylinidae</b> (Coleoptera)			
<i>Oligota</i> sp.	1	1	1
<b>*Coccinellidae</b> (Coleoptera)			
<i>Stethorus</i> sp.	6	1	1
<b>Fungos patógenicos</b>			
<b>*Neozygitaceae</b> (Entomophthorales)			
<i>Neozygites floridana</i> Weiser e Muma	Presente	5	6
<b>Insetos predadores</b>			
<b>*Staphylinidae</b> (Coleoptera)			
<i>Oligota</i> sp.	1	1	1

*Neozygites floridana* foi o inimigo natural encontrado em maior número de campos (infectando *T. evansi* em 4 campos e *T. desertorum* em um campo) e maior número de municípios (Paraná, San Ramón de la Nueva Orán e Tucumán) em 4 espécies de solanáceas (*S. melongena*, *N. physaloides*, *L. esculentum* e *Solanum nigrum*). Durante este trabalho, constatou-se uma epizootia deste fungo no campo “Vipos” do município de San Miguel de Tucumán, em *L. esculentum* e *S. melongena*.

Associações com predadores de *T. evansi* só foram constatadas no município de San Miguel de Tucumán. Foram encontradas 9 espécies de ácaros predadores (7 de Phytoseiidae, 1 de Ascidae e 1 de Stigmaeidae) associados a *T. evansi*.

Os predadores mais comumente encontrados em associação com *T. evansi* foram os Phytoseiidae *Neoseiulus californicus* (McGregor) (2 campos, 3 plantas hospedeiras), *Neoseiulus idaeus* Denmark and Muma (1 campo, 3 plantas hospedeiras) e *P. macropilis* (1 campo, 3 plantas hospedeiras). Outros predadores encontrados em associação com *T. evansi* (em 1 campo e em 1 planta hospedeira cada) foram os Phytoseiidae *Euseius concordis*, *Neoseiulus tunus*, *Amblyseius herbicolus* (Chant), *Typhlodromalus peregrinus* (Muma) e *Phytoseiulus fragariae* Denmark and Schicha, o Ascidae *Asca* sp. e o Stigmaeidae *Agistemus tucumanensis* Gonzalez.

Tabela 2 - Associações dos ácaros Tetranychidae com predadores e patógenos em solanáceas e plantas próximas delas, na Argentina, durante maio, 2007

(continua)

ÁCARO TETRANIQUIDEO	PROVÍNCIA	ESPÉCIES DE PLANTAS	FITOSEÍDEOS ASSOCIADOS	OUTROS PREDADORES/PARASITOS/ FUNGOS PATOGENICOS
<i>Aponychus spinosus</i>	Entre Ríos	Solanáceas: <i>Brugmansia arbórea</i>	<i>Euseius concordis</i> , <i>Euseius inouei</i> , <i>Galendromus annectens</i> e <i>Phytoseius guianensis</i>	-
<i>Tetranychus marianae</i>	Tucumán	Solanáceas: <i>Salpichroa origanifolia</i>	<i>Tetranychus evansi</i> , <i>Neoseiulus californicus</i> e <i>Typhlodromalus peregrinus</i>	-
<i>Tetranychus armipenis</i>	Corrientes e Tucumán	Solanáceas: <i>Solanum</i> sp2. Não solanáceas : Espécie não identificada	<i>Neoseiulus idaeus</i> e <i>Typhlodromalus aripo</i>	<i>Agistemus tucumanensis</i>
<i>Tetranychus desertorum</i>	Chaco	Solanáceas: <i>Vassobia breviflora</i>	<i>Euseius concordis</i> e <i>Metaseiulus camelliae</i>	<i>Agistemus tucumanensis</i> e <i>Neozygites floridana</i>
<i>Tetranychus evansi</i>	Entre Ríos, Corrientes, Salta, Santiago del Estero e Tucumán	Solanáceas: <i>Cestrum parqui</i> , <i>Lycopersicon esculentum</i> , <i>Nicandra physaloides</i> , <i>Physalis angulata</i> <i>Salpichroa origanifolia</i> , <i>Solanum americanum</i> , <i>Solanum melongena</i> <i>Solanum elaeagnifolium</i> <i>Solanum nigrum</i>	<i>Euseius concordis</i> , <i>Neoseiulus californicus</i> , <i>Neoseiulus idaeus</i> , <i>Neoseiulus tunus</i> , <i>Phytoseiulus fragariae</i> , <i>Phytoseiulus macropilis</i> e <i>Typhlodromalus peregrinus</i>	<i>Agistemus tucumanensis</i> , <i>Asca</i> sp1., Erythraeidae sp2. e <i>Neozygites floridana</i>
<i>Tetranychus ludeni</i>	Corrientes, Salta e Tucumán	Solanáceas: <i>Cestrum</i> sp., <i>Datura ferox</i> , <i>Nicotiana glauca</i> , <i>Physalis angulata</i> <i>Solanum melongena</i> , <i>Solanum</i> sp1., <i>Solanum nigrum</i> , <i>Solanum viarum</i> e <i>Vassobia breviflora</i> . Não solanácea: <i>Glycine max</i>	<i>Euseius citrifolius</i> , <i>Galendromus annectens</i> , <i>Neoseiulus californicus</i> , <i>Neoseiulus idaeus</i> , <i>Neoseiulus tunus</i> , <i>Phytoseiulus fragariae</i> , <i>Phytoseiulus macropilis</i> , <i>Proprioseiopsis</i> nsp., <i>Silvaseius barretoae</i> e <i>Typhlodromalus aripo</i>	<i>Asca</i> sp1., <i>Agistemus tucumanensis</i> , <i>Oligota</i> sp. e <i>Stethorus</i> sp.

Tabela 2 - Associações dos ácaros Tetranychidae com predadores e patógenos em solanáceas e plantas próximas delas, na Argentina, durante maio, 2007

(conclusão)

ÁCARO TETRANIQUIDEO	PROVÍNCIA	ESPÉCIES DE PLANTAS	FITOSEÍDEOS ASSOCIADOS	OUTROS PREDADORES/PARASITOS/ FUNGOS PATOGENICOS
<i>Tetranychus mexicanus</i>	Entre Ríos e Tucumán	Não solanáceas: <i>Ricinus communis</i> e <i>Citrus reticulata</i> .	<i>Euseius concordis</i> .	-
<i>Tetranychus sp.</i>	Entre Ríos, Chaco, Corrientes, Salta, Santiago del Estero e Tucumán	Solanáceas: <i>Nicotiana glauca</i> , <i>Nicotiana glauca</i> , <i>Nicotiana tabacum</i> , <i>Solanum americanum</i> , <i>Solanum sp2</i> , <i>Solanum elaeagnifolium</i> e <i>Solanum viarum</i> ; Não solanácea: <i>Citrus paradise</i> .	<i>Amblyseius aerialis</i> , <i>Euseius concordis</i> , <i>Euseius inouei</i> , <i>Galendromus annectens</i> , <i>Neoseiulus californicus</i> , <i>Neoseiulus tunus</i> , <i>Phytoseius guianensis</i> , <i>Proprioseiopsis ovatus</i> e <i>Typhlodromalus aripo</i> .	<i>Agistemus tucumanensis</i> , <i>Pulaues sp.2</i> e Erythraeidae sp3.
<i>Tetranychus aff. Gigas</i>	Tucumán	Solanácea: <i>Vassobia breviflora</i> ; Não solanáceas: <i>Acacia aramo</i> e <i>Malvastrum coromandelianum</i>	<i>Euseius inouei</i>	<i>Asca sp.</i> .
<i>Tetranychus mexicanus</i>	Entre Ríos e Tucumán	Não solanáceas: <i>Ricinus communis</i> e <i>Citrus reticulata</i> .	<i>Euseius concordis</i> .	-

### 3.2.3 Discussão de resultados

#### 3.2.3.1. Análise Faunística

Assim como relatado no estudo feito no Peru, as solanáceas que no presente estudo apresentaram maior diversidade de ácaros (*N. glauca* e *V. breviflora*) foram aquelas de maior porte e de maior densidade folhar dentre as espécies amostradas. A ausência de ácaros em *S. sisymbriifolium* poderia ser esperada; Lovatto, Goetze e Thomé (2004) constataram ser esta planta repelente ao inseto.

Também no caso do trabalho realizado na Argentina, observou-se uma diferença marcante entre os distintos municípios em relação à diversidade de ácaros encontrados, estando isto relacionado à localização dos municípios. Estes estavam localizados em 4 ecorregiões diferentes do país, de acordo com a classificação de Cabrera (1976), sendo conhecidas como Espinal (incluídos aqui os municípios de Corcordia, Chajarí e Curuzú Cuatiá), Chaco Seco (Joaquín V. Gonzalez, Presidencia Roque Saenz Peña e Santiago del Estero), Deltas e Ilhas do Paraná (Paraná e Goya) e Yungas (San Ramón de la Nueva Orán, Metán e San Miguel de Tucumán). Os fatores edafoclimáticos prevalentes nestas ecorregiões são bastante distintos, levando a diferenças na vegetação característica de cada uma destas. O município de San Miguel de Tucumán, onde se observou a maior diversidade de ácaros, localiza-se na Ecorregião Yungas, que se distingue do restante das regiões visitadas pela maior precipitação e maior diversidade vegetal. Por outro lado, o município de Santiago Del Estero, onde os menores níveis de diversidade de ácaros foram observados, localizam-se na Ecorregião Chaco Seco, uma das regiões visitadas neste trabalho que apresentavam menores precipitação e consequentemente menores diversidades vegetal.

O fato de *T. evansi* ter sido detectado como uma espécie "não usual" na análise em que se correlacionou o número de campos em que cada espécie de tetraniquídeo foi encontrada e o respectivo número de espécies de plantas hospedeiras já era esperado, devido à conhecida preferência deste ácaro por solanáceas (FURTADO et al., 2006, 2007a; MORAES; McMURTRY, 1985). Os resultados do presente trabalho mostraram que nem todas as espécies de solanáceas são atacadas por *T. evansi* no norte da Argentina, o que mostra sua especificidade mesmo dentro da família Solanaceae. Várias das plantas em que *T. evansi* foi encontrado neste estudo já haviam sido relatadas por Furtado et al. (2006, 2007a) como hospedeiras deste ácaro no Brasil. No entanto, pela primeira vez *Physalis angulata* é citada como planta hospedeira de *T. evansi*.



Os altos níveis populacionais de *T. evansi* nas Províncias de Santiago Del Estero e de Tucumán sugeriram ser este ácaro uma praga importante de *L. esculentum* e de *S. melongena* naquelas Províncias. Altos níveis populacionais deste ácaro em Tucumán já havia sido relatado por Furtado et al. (2007a). Parece desejável que estudos futuros sejam dedicados a entender a razão da alta incidência de *T. evansi* em Tucumán.

### **3.2.3.2 A presença de *T. evansi* na Argentina e países limítrofes**

Furtado et al. (2006) relatou a presença de *T. evansi* na região de Uruguaiana, Estado do Rio Grande do Sul, na divisa com a Argentina e o Uruguai. Mais recentemente, Furtado et al. (2007a) relataram a presença de *T. evansi* na Província de Tucumán, em solanáceas. No presente estudo este ácaro foi novamente encontrado naquela e em outras províncias no norte da Argentina, indicando sua distribuição relativamente ampla naquele país. A constatação deste ácaro em diversas municípios desta parte da Argentina indica ser possível que *T. evansi* também esteja presente em algumas regiões da Bolívia, do Paraguai e do Uruguai. Essa possibilidade é suportada pelos resultados de Fiaboe et al. (2006), que indicam serem algumas regiões daqueles países, nas proximidades das suas divisas com a região norte da Argentina e sul do Brasil, climaticamente muito semelhantes às regiões da África em que este ácaro tem sido encontrado.

Parece, entretanto, que a presença de *T. evansi* a oeste da região visitada seja limitada pela rápida elevação do terreno nas encostas da Cordilheira dos Andes, onde as temperaturas médias prevalentes (baixas) não são favoráveis à biologia deste ácaro (MORAES; McMURTRY, 1987). Os resultados do capítulo anterior, também sugerem serem os Andes uma barreira geográfica importante à dispersão de *T. evansi*, de vez que este ácaro não foi encontrado em nenhum dos 11 Departamentos do Peru em que este ácaro foi procurado. Pela mesma razão, seria de se supor como pouco provável a ocorrência de *T. evansi* no Chile, onde este ácaro não tem sido relatado (PRADO, 1991).

O fato de *T. evansi* ter sido encontrado em apenas um dos 7 campos amostrados no município de Paraná, em apenas um dos 5 campos amostrados no município de Curuzú Cuatiá e em nenhum dos 7 campos amostrados no município de Chajarí e Concórdia sugere que possa ser próximo destas regiões o limite sul da área de ocorrência de *T. evansi* na América do Sul.

Segundo observações no campo, foram constatados danos causados por *T. evansi* na cultura de tomateiro e berinjela na Província de Tucumán. Furtado et al. (2007a), relatou também altos níveis populacionais de *T. evansi* na Província de Tucumán. Em outras províncias, entretanto os níveis populacionais de *T. evansi* foram menores. De maneira geral, os agricultores das áreas visitadas parecem não considerar os ácaros fitófagos importantes como pragas do tomateiro, exceto na região de Tucumán, onde aplicações de pesticidas são esporadicamente realizadas.

### 3.2.3.3 Associações Interespecíficas de *T. evansi* com seus inimigos naturais

A baixa especificidade observada dos fitoseídeos pelas espécies de solanáceas hospedeiras no presente estudo também foi observada no Brasil por Furtado et al. (2006). Além disso, a predominância de fitoseídeos da subfamília Amblyseinae verificada neste estudo também foi constatada por outros autores, como sumariado no capítulo anterior deste documento, em regiões de menores latitudes da América do Sul, no Brasil e no Peru.

A associação do fungo patogênico *N. floridana* com diferentes espécies de tetraniquídeos, inclusive com *T. evansi* já foi relatada repetidas vezes na literatura (VAN DER GEEST et al., 2000; WEKESA et al., 2005), porém, esta é a primeira constatação deste fungo na Argentina. Este pode causar severas epizootias em ácaros, fato que também foi observado neste trabalho em Tucumán, em culturas de tomateiro e berinjela.

Wekesa et al. (2007) constatou que as cepas brasileiras de *N. floridana* não interferem no desenvolvimento de *P. longipes*, o ácaro predador mais promissor para o controle de *T. evansi* hoje conhecido (FURTADO et al., 2007b). A não constatação de deste predador em associação com *T. evansi* no presente estudo poderia a princípio ser considerada surpreendente. Este foi encontrado por Furtado et al. (2006) e Silva (2007) em diversas ocasiões, em associação com *T. evansi*, em Uruguaiana. Um dos municípios visitados no presente estudo (Curuzú Cuatiá) localiza-se a apenas aproximadamente 60 km de Uruguaiana; embora *T. evansi* tenha sido encontrado em *S. americanum* em Curuzú Cuatiá, nenhum *P. longipes* foi encontrado a ele associado. Há que se considerar, entretanto que também no detalhado estudo conduzido por Silva (2007), *P. longipes* foi encontrado quase que exclusivamente na zona urbana de Uruguaiana, apesar das buscas sistemáticas conduzidas ao longo 3 meses nas zonas

urbana e rural deste e de 5 outros municípios vizinhos. Aquele autor sugere que a distribuição restrita de *P. longipes* seja devida à sua recente introdução em Uruguaiana, ou ainda, alternativamente, que sua dispersão possa ser limitada pelo clima desfavorável que prevalece naquela região durante o inverno, especialmente em áreas longe de edificações e vegetação que protege aquele predador contra as intempéries. *P. longipes* não foi até agora relatado de nenhuma outra região do Brasil, mas foi relatado em citros (HERRERO; FERNANDEZ; ESCUDERO, 1990) e morango (LEMME et al., 1996) na região de Tucumán. Este ácaro também foi encontrado em alfafa e *Marrubium vulgare* no Chile, na Região de Maipú (GONZÁLEZ; SCHUSTER, 1962). No entanto, em nenhuma destas ocasiões estava este ácaro associado a *T. evansi*. Os resultados do presente estudo também sugerem que a ocorrência de *P. longipes* em Uruguaiana corresponda a uma introdução recente, como sugerido por Silva (2007).

Os predadores encontrados nas coletas foram escassos. A maioria das amostras contendo *T. evansi* não continha predadores. Estudos conduzidos por diferentes autores não demonstraram serem promissores os predadores mais comumente encontrados em associação com *T. evansi* neste estudo (*N. californicus*, *N. idaeus* e *P. macropilis*). Resultados insatisfatórios foram relatados para *N. californicus* de Uruguaiana (VASCONCELOS, 2006), da Califórnia, Estados Unidos da América (MORAES; McMURTRY, 1985) e de Valência, Espanha (ESCUDERO; FERRAGUT, 2005); para *N. idaeus* do nordeste do Brasil (FURTADO et al., 2007a); e para *P. macropilis* do nordeste do Brasil (ROSA et al., 2005). Ainda que em menor número durante as coletas, também foi encontrado o fitoseídeo *P. fragariae*. Vasconcelos (2006) obteve resultados insatisfatórios no laboratório para uma população de *P. fragariae* proveniente de Uruguaiana.

Apesar dos resultados pouco promissores dos trabalhos conduzidos até agora com as espécies de predadores mais comumente encontradas em associação com *T. evansi* na Argentina, considera-se oportuno que as populações argentinas deste ácaro sejam estudadas, pois existe sempre a possibilidade que apresentem comportamentos diferentes daquelas até agora avaliadas. Como exemplo, deve-se mencionar o comportamento diferente de distintas populações de *P. longipes* em relação a *T. evansi* como presa; resultados altamente promissores foram encontrados por Furtado *et al.* (2007b) com a população deste predador proveniente de Uruguaiana, após resultados muito insatisfatórios terem sido relatados por Moraes e McMurtry (1985) para uma população dessa espécie proveniente da África do Sul.

### 3.3 Conclusões

- *T. evansi* é o ácaro fitófago mais freqüente em solanáceas do norte da Argentina.
- *N. floridana* é o inimigo natural mais comumente associado a *T. evansi* no norte da Argentina.
- *P. longipes* não é freqüente encontrado em associação com *T. evansi* nas regiões visitadas neste estudo no norte da Argentina.

### Referências

BOLLAND, H.R.J.; GUTIERREZ, J.; FLECHTMANN, C.H.W. **World catalog of the spider mites family (Acari: Tetranychidae)**. Boston: Brill, 1974. 392 p.

CABRERA, A.L. **Regiones fitogeográficas Argentinas**. Buenos Aires: Enciclopédia de Agricultura y Jardineria, 1976. v. 2.

ESCUADERO, L.A.; FERRAGUT, F. Life-history of predatory mites *Neoseiulus californicus* and *Phytoseiulus persimilis* (Acari: Phytoseiidae) on four spider mite species as prey, with special reference to *Tetranychus evansi* Baker & Pritchard (Acari: Tetranychidae). **Biological control**, Amsterdam, v. 2, p. 378-384, 2005.

FIABOE, K.K.M.; FONSECA, R.L.; MORAES, G.J. de; OGOL, C.K.P.O.; KNAPP, M. Identification of priority areas in South America for exploration of natural enemies for classical biological control of *Tetranychus evansi* (Acari: Tetranychidae) in Africa. **Biological Control**, Amsterdam, v. 38, p. 373-379, 2006.

FIABOE, K.K.M.; GONDIM Jr, M.G.C.; MORAES, G.J. de; OGOL, C.K.P.O.; KNAPP, M. Surveys for natural enemies of the tomato red spider mite *Tetranychus evansi* (Acari: Tetranychidae) in the northeastern and southeastern Brazil. **Zootaxa**, Auckland, v. 1395, p. 33-58, 2007.

FURTADO, I.P. **Sélection d'ennemis naturels pour la lutte biologique contre *Tetranychus evansi* Baker & Pritchard (Acari: Tetranychidae), en Afrique**. 2006. 185 p. Thèse (Doctorale Biologie de l'Evolution et Ecologie)- L'Universite de Montpellier II, Montpellier, 2006.

FURTADO, I.P.; MORAES, G.J. de; KREITER, S.; KNAPP, S. Search for effective natural enemies of *Tetranychus evansi* in south and southeast Brazil, **Experimental and Applied Acarology**, Dordrecht, v. 40, p. 157-174, 2006.

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

FURTADO, I.P.; TOLEDO, S. E.; MORAES, G.J. de; KREITER, E.S.; KNAPP, M. Search for effective natural enemies of *Tetranychus evansi* (Acari: Tetranychidae) in northwest Argentina. **Experimental and Applied Acarology**, Dordrecht, v. 43, p. 121-127, 2007a.

FURTADO, I.P.; KREITER, S.; MORAES, G.J. de; 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**, Montpellier, v. 45, n. 2/3, p. 131-143, 2005.

GONZALEZ, R.H.; SCHUSTER, R.O. Especies de la familia Phytoseiidae en Chile I. (Acarina: Mesostigmata). **Boletim Técnico. Estacion Experimental Agronomica. Universidad de Chile, Facultad de Agronomia**, Santiago, v. 16, p. 1-35, 1962.

GUTIERREZ, J.; ETIENNE, J. Les Tetranychidae de l'île de la Reunion et quelques-uns de leurs prédateurs. **Agronomie Tropicale**, Paris, v. 41, n. 1, p. 84-91, 1986.

HERRERO, A.P.J.; FERNANDEZ, R.V.; ESCUDERO, L.A. *Mesoseiulus longipes* (Evans) (Acari-Phytoseiidae) un nuevo acaro benefico en el agroecosistema citrico de Tucuman. **Revista Agronomica del Noroeste Argentino**, Tucuman, v. 25, p. 49-61, 1990.

KNAPP, M.; WAGENER, B.; NAVAJAS M. Molecular discrimination between the spider mite *Tetranychus evansi* Baker & Prichard, an important pest of tomatoes in southern Africa, and the closely related species *T. urticae* Koch (Acarina: Tetranychidae). **African Entomology**, Pretoria, v. 11, p. 300-304, 2003.

KNAPP, M.; SAUNYAMA, I.G.M.; SARR, I.; MORAES, G.J. de *Tetranychus evansi* in Africa: Status, distribution, damage and control options. In: DEUTSCHER TROPENTAG, 2003, Göttingen. Göttingen, 2003. Disponível em: <<http://tropentag.de/proceedings/node105.html>>. Acesso em: 15 ago. 2007.

LEMME, M.C.; HERRERO, A.P.J.; KIRSCHBAUM, D.S.; NASCA, A.J. **Artropodos asociados al cultivo de la frutilla (*Fragaria ananassa*) en Tucuman**. Tucuman: Vedralia, 1996. v. 3, 52 p.

LOVATTO, P.B.; GOETZE, M.; THOME, G.C.H. Efeito de extratos de plantas silvestres da familia Solanaceae sobre o controle de *Brevicoryne brassicae* em couve (*Brassica oleracea* var. *acephala*). **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, p. 971-978, 2004.

MIGEON, A. Un nouvel acarrien ravageur en France: *Tetranychus evansi* Baker et Pritchard. **La defense des Végétaux**, Paris, n. 579, p. 38-42, 2005.

MORAES, G.J. de; FLECHTMANN, C.H.W. Acaros fitófagos do Nordeste do Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 16, n. 2, p. 177-186, 1981.

MORAES, G.J. de; LEITE FILHO A. S. Aspectos biológicos do ácaro vermelho do tomateiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 16, p. 309-311, 1981.

MORAES, G.J. de; McMURTRY, J.A. Phytoseiid mites (Acarina) of northeastern Brazil with descriptions of four new species. **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 9, p. 131-148, 1983.

\_\_\_\_\_. Comparison of *Tetranychus evansi* and *T. urticae* (Acari: Tetranychidae) as prey for eight species of phytoseiid mites. **Entomophaga**, Paris, v. 30, n. 4, p. 393-397, 1985.

\_\_\_\_\_. Effect of temperature and sperm supply on the reproductive potential of *Tetranychus evansi* (Acari: Tetranychidae). **Experimental and Applied Acarology**, Dordrecht, v. 3, p. 95-107, 1987.

MORAES, G.J. de; SANTOS, J.M. dos; HUMBER, R.A. **Natural infection of *Tetranychus evansi* (Acari: Tetranychidae) by *Triplosporium* sp. (Zygomycetes: Entomophthorales) in the North-eastern of Brazil.** Petrolina: EMBRAPA CPATSA, 1980. 62 p. (Pesquisa em Andamento).

PRADO, E. Artropodos y sus enemigos naturales asociados a plantas cultivadas em Chile. **Instituto de Investigaciones Agropecuarias Serie Boletín Técnico**, Santiago de Chile, n. 169, p. 1-206, 1991.

PRITCHARD, A.E.; BAKER, E.W. **A revision of the spider mite family Tetranychidae.** San Francisco: Pacific Coast Entomological Society, 1955. 472 p.

ROSA, A.A.; GONDIM Jr., M.G.C.; FIABOE, K.K.M.; MORAES, G.J. de; KNAPP, M. Predatory mites associated with *Tetranychus evansi* Baker & Pritchard (Acari: Tetranychidae) on native solanaceous plants of coastal Pernambuco State, Brazil. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 34, p. 689-692, 2005.

SAUNYAMA, I.; KNAPP, M. The effects of pruning and trellising of tomatoes (*Lycopersicon esculentum* Mill) on red spider mite (*Tetranychus evansi* Baker and Pritchard) incidence and crop yield in Zimbabwe. **African Crop Science Journal**, Kampala, v. 11, p. 269-277, 2003.

SILVA, F.R. ***Phytoseiulus longipes*: um eficiente agente de controle de *Tetranychus evansi* (Acari: Phytoseiidae, Tetranychidae) na cultura do tomateiro.** 2007. 59 p. Dissertação (Mestrado em Entomologia) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2007.

SILVA, P. Um novo acaro nocivo ao tomateiro na Bahia (*Tetranychus marinae* McGregor., 1950 – Acarina). **Boletim Instituto de Biologia de Bahia**, Salvador, v. 1, p. 18-37, 1954.

VAN DER GEEST, L.P.S.; ELLIOT, S.L; BREEUWER, J.A.J. Diseases of mites. **Experimental and Applied Acarology**, Dordrecht, v. 24, p. 497-560, 2000.

VASCONCELOS, G.J.N. **Eficiência dos ácaros predadores *Phytoseiulus fragariae* e *Neoseiulus californicus* (Acari: Phytoseiidae) no controle de *Tetranychus evansi* e *T. urticae* (Acari: Tetranychidae) em *Lycopersicum esculentum* e *Solanum americanum***. 2006. 83 p. Dissertação (Mestrado em Entomologia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2006.

WEKESA, V.W.; MANIANIA, N.K.; KNAPP, M.; BOGA, I. Pathogenicity of *Beauveria bassiana* and *Metharrizium anisopliae* to the tobacco spider mite *Tetranychus evansi*. **Experimental and Applied Acarology**, Dordrecht, v. 36, p. 41-50, 2005.

WEKESA, V.W.; MORAES, G.J. de; KNAPP, M.; DELALIBERA Jr, I. Interactions of two natural enemies of *Tetranychus evansi*, the fungal pathogen *Neozygites floridana* (Zygomycetes: Entomophthorales) and the predatory mite *Phytoseiulus longipes* (Acari: Phytoseiidae). **Biological control**, Auckland, v. 41, p. 408-414, 2007.

ANEXO



Anexo A - Ácaros e seus predadores ou patógenos potenciais encontrados no norte da Argentina, especialmente em Solanaceae. Maio de 2007

(continua)

Lugar de Coleta	Coordenadas Geográficas	Elevação	Data de coleta	Família dePlanta	Espécie de Planta	Artrópodes e patógenos	♀	♂	I
<b>PROVÍNCIA DE ENTRE RÍOS</b>									
<b>Município de Paraná</b>									
Paraná	31° 44' 27.2``S 60° 31' 06.8``O	78 m	3/V/2007	Amaranthaceae	Espécie não identificada	<i>Neoseiulus californicus</i> <i>Neoseiulus tunus</i> <i>Typhlodromalus peregrinus</i>	3 3 1		
				Solanaceae	<i>Nicotiana glauca</i>	<i>Neoseiulus tunus</i> <i>Phytoseius guianensis</i> Erythraeidae sp3. <i>Euseius concordis</i> <i>Tetranychus</i> sp. <i>Tydeus</i> sp.	15 2  3 1 1		1
Maria Luisa	31° 53' 14.8``S 60° 24' 38.4``O	67 m	3/V/2007	Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	<i>Euseius inouei</i> <i>Pulaeus</i> sp.1 <i>Polyphagotarsonemus latus</i> Acaridae sp1.	4 1 3 1	1	1
				Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i>	<i>Euseius inouei</i> <i>Chelogenes</i> sp.	2 1		1
Escuela Granja	31° 44' 14.3``S 60° 26' 42.9``O	46 m	3/V/2007	Solanaceae	<i>Lycopersicon esculentum</i>	<i>Neozygites floridana</i> <b><i>Tetranychus evansi</i></b> <i>Tydeus</i> sp. Acaridae sp.	PRESENTE 30 7 2	7	
Governador	31° 54' 57.7``S 60° 25' 25.3``O	105 m	3/V/2007	Solanaceae	<i>Brugmansia sanguinea</i> <i>Capsicum chacoense</i>	<i>Euseius concordis</i> <i>Brevipalpus</i> sp1. <i>Euseius inouei</i> Tydeidae sp.	1 2 1 7		
Crespo	31° 56' 09.8``S 60° 21' 16.7``O	68 m	3/V/2007	Solanaceae	<i>Solanum</i> sp1.	<i>Euseius inouei</i>	4		
Estrada Crespo (II)	31° 57' 53.3``S 60° 20' 04.9``O	79 m	3/V/2007	Solanaceae	<i>Solanum</i> sp1.	<i>Neoseiulus californicus</i> <i>Tetranychus</i> sp. (grupo desertorum) <i>Tydeus</i> sp.	1 1 1		

Anexo A - Ácaros e seus predadores ou patógenos potenciais encontrados no norte da Argentina, especialmente em Solanaceae. Maio de 2007

(continuação)

Lugar de Coleta	Coordenadas Geográficas	Elevação	Data de coleta	Família de Planta	Espécie de Planta	Artrópodes e patógenos	♀	♂	I
<b>Município de Concórdia</b>									
Quinta Aroma	31° 19' 21.4" S 58° 07' 06.4" O	37 m	4/V/2007	Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i>	<i>Euseius concordis</i> <i>Brevipalpus phoenicis</i> <i>Chelogenes</i> sp. <i>Euseius concordis</i> <i>Asca</i> sp.	15 2 3 4 1	5 1	2
San Calletano	31° 18' 57.0" S 58° 06' 44.3" O	48 m	4/V/2007	Solanaceae	<i>Solanum melongena</i> <i>Solanum</i> sp2.	<i>Typhlodromalus peregrinus</i> <i>Typhlodromalus peregrinus</i> <i>Euseius concordis</i> <i>Brevipalpus phoenicis</i> <i>Agistemus tucumanensis</i>	1 5 1 1 1	1 1	1
Salto Grande	31° 15' 51.0" S 57° 58' 09.3" O	34 m	4/V/2007	Euphorbiaceae	<i>Physalis angulata</i>	<i>Brevipalpus obovatus</i>	2		
				Solanaceae	<i>Ricinus communis</i> <i>Brugmansia arborea</i>	<i>Tetranychus mexicanus</i> <i>Aponychus spinosus</i> <i>Phytoseius guianensis</i> <i>Euseius inouei</i> <i>Euseius concordis</i> <i>Galendromus annectens</i> <i>Brevipalpus phoenicis</i>	17 17 2 1 1 3 6	2 7	
					<i>Solanum viarum</i> <i>Solanum</i> sp2.	<i>Euseius concordis</i> <i>Lorryia formosa</i>	8 1		2
<b>Município de Chajarí</b>									
Chajarí	30° 45' 38.5" S 57° 59' 41.8" O	63 m	5/V/2007	Solanaceae	<i>Solanum</i> sp1.	<i>Brevipalpus obovatus</i>	23		5
Colonia Abel	30° 49' 54.6" S 57° 59' 51.5" O	65 m	5/V/2007	Solanaceae	<i>Solanum viarum</i>	<i>Tetranychus</i> sp.	1		
Taue	30° 45' 44.3" S 58° 00' 53.0" O	62 m	5/V/2007	Solanaceae	<i>Solanum americanum</i>	<i>Euseius concordis</i> <i>Neoseiulus</i> nsp. <i>Tydeus</i> sp. <i>Lorryia formosa</i>	1 6 2 1	3	
Colonia Freire	30° 48' 14.0" S 58° 02' 18.5" O	69 m	5/V/2007	Solanaceae	<i>Solanum</i> sp1.	<i>Brevipalpus obovatus</i>	10		

Anexo A - Ácaros e seus predadores ou patógenos potenciais encontrados no norte da Argentina, especialmente em Solanaceae. Maio de 2007

(continuação)

Lugar de Coleta	Coordenadas Geográficas	Elevação	Data de coleta	Família de Planta	Espécie de Planta	Artrópodes e patógenos	♀	♂	I
<b>PROVÍNCIA DE CORRIENTES</b>									
<b>Município de Curuzú Cuatiá</b>									
Curuzú Cuatiá	29° 47' 38.0`` S 58° 03' 50.0`` O	81 m	6/V/2007	Solanaceae	<i>Solanum</i> sp1.	<i>Brevipalpus obovatus</i>	1		
Ruta14	29° 47' 57.0`` S 58° 04' 42.9`` O	54 m	6/V/2007	Solanaceae	<i>Solanum</i> sp1.	<i>Tetranychus ludeni</i> <i>Brevipalpus</i> sp2.	17	7	2
					<i>Solanum</i> sp1.	<i>Agistemus tucumanensis</i> Winterschmittidae sp. <i>Proprioseiopsis ovatus</i> <i>Typhlodromalus peregrinus</i> <i>Agistemus tucumanensis</i>	1 11 1 1 1		1
Ex Ruta 14	29° 46' 34.6`` S 58° 04' 42.8`` O	77 m	6/V/2007	Rutaceae	<i>Citrus limonia</i>	<i>Brevipalpus phoenicis</i> <i>Agistemus tucumanensis</i>	4 1		
				Solanaceae	<i>Solanum americanum</i>	<i>Neoseiulus tunus</i> <i>Brevipalpus phoenicis</i> <i>Proprioseiopsis ovatus</i> <i>Phytoseius guianensis</i>	2 1 1 8		
Parandi	29° 45' 44.9`` S 58° 03' 36.8`` O	73 m	6/V/2007	Solanaceae	<i>Solanum</i> sp1.	<i>Tetranychus ludeni</i> <i>Brevipalpus obovatus</i> <i>Asca</i> sp. Winterschmittidae sp.	26 3 1 2	4 2	1
					<i>Solanum americanum</i>	<i>Tetranychus evansi</i> <i>Brevipalpus phoenicis</i> <i>Asca</i> sp.	26 7 1	10	
					<i>Solanum nigrumi</i>	<i>Brevipalpus obovatus</i>	12		
					<i>Solanum viarum</i>	<i>Tetranychus ludeni</i> <i>Proprioseiopsis</i> nsp. <i>Brevipalpus obovatus</i> <i>Asca</i> sp. <i>Typhlodromalus aripo</i>	4 1 9 1 1	2	1 1

Anexo A - Ácaros e seus predadores ou patógenos potenciais encontrados no norte da Argentina, especialmente em Solanaceae. Maio de 2007

(continuação)

Lugar de Coleta	Coordenadas Geográficas	Elevação	Data de coleta	Família de Planta	Espécie de Planta	Artrópodes e patógenos	♀	♂	I
<b>PROVÍNCIA DE CORRIENTES</b>									
<b>Município de Goya</b>									
Lavalle	28° 59' 59.9" S 59° 09' 38.3" O	36 m	7/V/2007	Solanaceae	<i>Solanum sp1.</i>	<i>Agistemus tucumanensis</i>	5		
						Oribatida sp1.	1		
					<i>Solanum viarum</i>	<i>Brevipalpus obovatus</i>	10	1	1
El Progreso	29° 05' 43.4" S 59° 09' 46.7" O	55 m	7/V/2007	Solanaceae	<i>Brugmansia sanguinea</i>	<i>Euseius concordis</i>	4	1	
					<i>Brugmansia sanguinea</i>	<i>Phytoseius guianensis</i>	6	1	
						<i>Lorryia formosa</i>	10		
					<i>Solanum sp1.</i>	<i>Tetranychus sp. (grupo desertorum)</i>	1		
Rincón	29° 06' 12.4" S 59° 11' 49.5" O	43 m	7/V/2007	Solanaceae	<i>Solanum sp1.</i>	Winterschmittidae sp.	2		
				Família não identificada	Espécie não identificada	Oribatida sp1.	2		
Lavalle (II)	29° 01' 26.8" S 59° 10' 52.9" O	54 m	7/V/2007	Solanaceae	<i>Physalis angulata</i>	<i>Typhlodromalus aripo</i>	5		
Gómez	29° 05' 36.5" S 59° 10' 13.9" O	26 m	7/V/2007	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	<i>Euseius concordis</i>	1		
						<i>Typhlodromalus aripo</i>	1		
						Winterschmittidae sp.	2		
						<i>Diptilomiopidae sp1</i>	13		
						<i>Agistemus tucumanensis</i>		1	
						<i>Tetranychus armipenis</i>	11	8	
				<i>Neoseiulus idaeus</i>	1				
Solanaceae	<i>Solanum sp2.</i>	<i>Typhlodromalus aripo</i>							
		<i>Agistemus tucumanensis</i>	1						

Anexo A - Ácaros e seus predadores ou patógenos potenciais encontrados no norte da Argentina, especialmente em Solanaceae. Maio de 2007

(continuação)

Lugar de Coleta	Coordenadas Geográficas	Elevação	Data de coleta	Família de Planta	Espécie de Planta	Artrópodes e patógenos	♀	♂	I
<b>PROVÍNCIA DE CHACO</b>									
<b>Município de Presidencia Roque Saenz Peña</b>									
Ruta 16-5	26° 46' 31.2" S 60° 25' 12.9" O	68 m	8/V/2007	Solanaceae	<i>Vassobia breviflora</i>	<i>Tetranychus desertorum</i> <i>Brevipalpus phoenicis</i> <i>Euseius concordis</i>  <i>Metaseiulus camelliae</i> <i>Agistemus tucumanensis</i> <i>Neozygites floridana</i>	12 8 3 4	7  1	
Avenida 9 de Julio	26° 47' 45.9" S 60° 25' 19.8" O	74 m	8/V/2007	Solanaceae	<i>Vassobia breviflora</i> <i>Solanum viarum</i>	Winterschmittidae sp. <i>Brevipalpus phoenicis</i>	2 5		
Ruta 16	26° 50' 05.7" S 60° 21' 09.9" O	86 m	8/V/2007	Rutaceae	<i>Citrus paradisi</i>	<i>Tetranychus</i> sp. <i>Euseius concordis</i> <i>Brevipalpus phoenicis</i> <i>Agistemus tucumanensis</i> <i>Tetranychus</i> sp. (grupo <i>desertorum</i> ) <i>Euseius concordis</i>	1 2 4 4 6 1		
<b>PROVÍNCIA DE SALTA</b>									
<b>Município de Joaquín V. Gonzalez</b>									
Desvio	25° 09' 51.2" S 64° 05' 10.2" O	386 m	12/V/2007	Solanaceae	<i>Cestrum</i>    <i>Physalis angulata</i>	<i>Tetranychus ludeni</i> <i>Neoseiulus tunus</i> <i>Typhlodromalus aripo</i> <i>Brevipalpus phoenicis</i> <i>Tetranychus ludeni</i> <i>Neoseiulus californicus</i> <i>Brevipalpus</i> sp2. Winterschmittidae sp. <i>Tetranychus ludeni</i>	18 1 2 30 13 4 2 4	2  1  2 1  1	   1    1

Anexo A - Ácaros e seus predadores ou patógenos potenciais encontrados no norte da Argentina, especialmente em Solanaceae. Maio de 2007

(continuação)

Lugar de Coleta	Coordenadas Geográficas	Elevação	Data de coleta	Família de Planta	Espécie de Planta	Artrópodes e patógenos	♀	♂	I		
<b>PROVÍNCIA DE CHACO</b>											
<b>Município de Metán</b>											
Creston	25° 29' 25.3'' S 64° 58' 28.10'' O	507 m	12/V/2007	Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i>	<i>Epicriopsis</i> sp.	1				
						<i>Vassobia breviflora</i>	<i>Tetranychus ludeni</i>	40	6		
							<i>Neoseiulus idaeus</i>	11			
							<i>Euseius citrifolius</i>	10	1		
							<i>Galendromus annectens</i>	7	1		
							<i>Phytoseiulus macropilis</i>	2			
							<i>Agistemus tucumanensis</i>	6			
							<i>Nicandra physaloides</i>	<i>Euseius fructicolus</i>	9	5	
							<i>Nicotiana glauca</i>	<i>Phytoseiulus macropilis</i>	1		4
								Erythraeidae sp1.			1
			<i>Typhlodromalus peregrinus</i>	1							
			<i>Amblyseius herbicolus</i>	3							
Rio Piedras	25° 18' 56.9'' S 64° 54' 47.0'' O	757 m	12/V/2007	Solanaceae	<i>Cestrum parqui</i>	<i>Euseius concordis</i>	8	1			
<b>Município de San Ramón de la Nueva Orán</b>											
Orán	23° 04' 15.5'' S 64° 19' 38.7'' O	351 m	9/V/2007	Solanaceae	<i>Solanum americanum</i>	<i>Asca</i> sp.	1				
						<i>Euseius concordis</i>	3	3	2		
						<i>Typhlodromalus aripo</i>	1				
						Diptilomiopidae sp1	33				
Arroyo Zenta	23° 06' 41.0'' S 64° 19' 46.3'' O	351 m	10/V/2007	Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i>	<i>Neozygites floridana</i>	PRESENTE				
						<i>Tetranychus evansi</i>	27	11			
						<i>Cestrum</i>	<i>Brevipalpus</i> sp2.		1		
							<i>Asca</i> sp.	2			
							<i>Euseius concordis</i>	3	2	1	
							<i>Nicotiana glauca</i>	<i>Euseius concordis</i>	1	1	
		<i>Typhlodromalus aripo</i>	1								

Anexo A - Ácaros e seus predadores ou patógenos potenciais encontrados no norte da Argentina, especialmente em Solanaceae. Maio de 2007

(continuação)

Lugar de Coleta	Coordenadas Geográficas	Elevação	Data de coleta	Família de Planta	Espécie de Planta	Artrópodes e patógenos	♀	♂	I
<b>PROVÍNCIA DE CHACO</b>									
<b>Município de San Ramón de la Nueva Orán</b>									
Rio Pescado	22° 58' 10.9``S 64° 22' 09.5``O	322 m	10/V/2007	Solanaceae	<i>Solanum americanum</i>	<i>Tetranychus evansi</i>	46	15	
					<i>Solanum nigrum</i>	<i>Neozygites floridana</i>	PRESENTE		
				Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i>	<i>Tetranychus evansi</i>	33	2	
						<i>Amblyseius aerialis</i>	5	2	
				Solanaceae	<i>Nicotiana tabacum</i>	<i>Amblyseius neochiapensis</i>	2		
						<i>Tetranychus</i> sp. (grupo <i>desertorum</i> )	1		
						<i>Pulaeus</i> sp.2	1		
						<i>Galendromus annectens</i>	1		
						<i>Proprioiseiopsis ovatus</i>	1		
						<i>Amblyseius aerialis</i>	1		1
Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i>	<i>Amblyseius chiapensis</i>	1						
		<i>Paraphytoseius orientalis</i>	1						
		<i>Agistemus</i> sp2.	2	1					
Rio Pescado	22° 58' 10.9``S 64° 22' 09.5``O	322 m	10/V/2007	Solanaceae	<i>Vassobia breviflora</i>	<i>Cunaxidae</i> sp1.	1		
Ingenio Lote Verona	23° 09' 45.9``S 56° 19' 41.6``O	356 m	10/V/2007	Solanaceae	<i>Solanum melongena</i>	<i>Tetranychus ludeni</i>	6	4	
					<i>Solanum viarum</i>	Oribatida sp1.	2		
				Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i>	<i>Tetranychus</i> sp. (grupo <i>desertorum</i> )	6		
						<i>Tetranychus ludeni</i>	8	1	
						<i>Amblyseius neochiapensis</i>	2		
				Mimosidae	<i>Inga</i> sp.	<i>Brevipalpus phoenicis</i>	1		
				Família não ideitificada	Espécie não identificada	<i>Asca</i> sp.	1		
						<i>Neoseiulus tunus</i>	1		
		<i>Euseius concordis</i>	1						
		<i>Proprioiseiopsis neotropicus</i>	1						

Anexo A - Ácaros e seus predadores ou patógenos potenciais encontrados no norte da Argentina, especialmente em Solanaceae. Maio de 2007

(continuação)

Lugar de Coleta	Coordenadas Geográficas	Elevação	Data de coleta	Família de Planta	Espécie de Planta	Artrópodes e patógenos	♀	♂	I
<b>PROVÍNCIA DE CHACO</b>									
<b>Município de San Ramón de la Nueva Orán</b>									
Hipolito Yrigoyan	23° 14' 42.3'' S 64° 16' 55.6'' O	325 m	10/V/2007	Solanaceae	<i>Cestrum</i> sp. <i>Solanum americanum</i>	<i>Agistemus tucumanensis</i> <i>Tetranychus</i> sp. (grupo <i>desertorum</i> ) <i>Euseius concordis</i>	1 1 4		1
Ingenio San Martín del Tabacal	23° 17' 56.7'' S 62° 11' 11.8'' O	312 m	10/V/2007	Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i> <i>Solanum americanum</i>	<b><i>Tetranychus evansi</i></b> <i>Tetranychus</i> sp. (grupo <i>desertorum</i> ) <i>Typhlodromalus aripo</i>	24 2 1	4	2
Cruce del Pichinal - Comunidad Avaguaroni	23° 18' 41.6'' S 62° 13' 02.7'' O	319 m	10/V/2007	Solanaceae Fabaceae	<i>Cestrum parqui</i> <i>Glycine max</i>	<i>Brevipalpus phoenicis</i> <i>Agistemus tucumanensis</i> <i>Euseius concordis</i> <i>Tetranychus ludeni</i> <i>Agistemus tucumanensis</i>	13 1 12 12 1		1
Zanja del Tigre	23 14 12.3 S 64° 07' 30.0'' O	287 m	10/V/2007	Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	<i>Euseius concordis</i>	12	1	
<b>PROVÍNCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO</b>									
<b>Município de Santiago del Estero</b>									
Fernandez	27° 56' 00.9'' S 63° 52' 24.5'' O	175 m	13/V/2007	Solanaceae	<i>Solanum elaeagnifolium</i> <i>Vassobia breviflora</i>	<i>Tetranychus</i> sp. (grupo <i>desertorum</i> ) <i>Brevipalpus phoenicis</i>	6 40	2	
La Cuchilla	27° 54' 22.4'' S 63° 54' 07.9'' O	134 m	13/V/2007	Solanaceae	<i>Solanum americanum</i>	<i>Euseius concordis</i> <i>Brevipalpus phoenicis</i>	19 23	1 1	
Forret	27° 52' 29.3'' S 63° 57' 13.0'' O	171 m	13/V/2007	Solanaceae	<i>Citrus reticulata</i>	<i>Euseius concordis</i> <i>Brevipalpus phoenicis</i>	7 8	3	5



Anexo A - Ácaros e seus predadores ou patógenos potenciais encontrados no norte da Argentina, especialmente em Solanaceae. Maio de 2007

(continuação)

Lugar de Coleta	Coordenadas Geográficas	Elevação	Data de coleta	Família de Planta	Espécie de Planta	Artrópodes e patógenos	♀	♂	I
<b>PROVÍNCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO</b>									
<b>Município de Santiago del Estero</b>									
Beltran	27° 51' 5.0``S 64° 00' 2.0``O	152 m	13/V/2007	Solanaceae	<i>Cestrum parqui</i>	<i>Brevipalpus phoenicis</i> <i>Tetranychus evansi</i>	2 16	5	
San Carlos de la Banda	27° 44' 8.8``S 64° 12' 6.3``O	188 m	13/V/2007	Solanaceae	<i>Solanum elaeagnifolium</i>	<i>Tetranychus evansi</i> <i>Erytheidae sp2.</i>	35	5	7
Avenida Dorrego	27° 44' 8.8``S 64° 12' 6.3``O	188 m	13/V/2007	Solanaceae	<i>Solanum elaeagnifolium</i>	<i>Tetranychus evansi</i>	35	5	
	27° 43' 7.9``S 64° 12' 6.3``O	182 m	13/V/2007	Solanaceae	<i>Solanum elaeagnifolium</i>	<i>Tetranychus evansi</i> <i>Brevipalpus sp1.</i>	6 5	1	
<b>PROVÍNCIA DE TUCUMÁN</b>									
<b>Cidade de San Miguel de Tucumán</b>									
Estación Experimental Obispo Colombo			14/V/2007	Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i>	<i>Tetranychus mexicanus</i> <i>Euseius concordis</i>	8 1	6	
Horcomo Ile	26° 47' 6.1``S 65° 19' 0.1``O	161 m	15/V/2007	Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i>	<i>Amblyseius herbicolus</i> <i>Cunaxoides sp.1</i> <i>Proprioseiopsis neotropicus</i>	12 1 3	2	1
				Piperaceae	<i>Malvastrum coromandelianum</i>	<i>Amblyseius herbicolus</i>	1		
				Solanaceae	<i>Nicotiana glauca</i>	<i>Tetranychus sp. (grupo desertorum)</i>	1		
Zanja Abierta	26° 48' 9.6``S 65° 20' 6.2``O	694 m	15/V/2007	Malvaceae Solanaceae	<i>Sida rombifolia</i> <i>Salpichroa organifolia</i>	<i>Tetranychus armipenis</i> <i>Tetranychus marinae</i> <i>Diptilomiopidae sp1.</i> <i>Tetranychus evansi</i> <i>Neoseiulus californicus</i> <i>Typhlodromalus peregrinus</i>	31 2 8 12 1	9 1	
					<i>Nicotiana glauca</i>	<i>Amblyseius herbicolus</i> <i>Brevipalpus phoenicis</i> Winterschmittidae sp.	2 2 2		1

Anexo A - Ácaros e seus predadores ou patógenos potenciais encontrados no norte da Argentina, especialmente em Solanaceae. Maio de 2007

(continuação)

Lugar de Coleta	Coordenadas Geográficas	Elevação	Data de coleta	Família de Planta	Espécie de Planta	Artrópodes e patógenos	♀	♂	I
<b>PROVÍNCIA DE TUCUMÁN</b>									
<b>Cidade de San Miguel de Tucumán</b>									
La Florida	26° 47' 55.3'' S 65° 07' 52.1'' O	470 m	15/V/2007	Solanaceae	<i>Salpichroa organifolia</i>	<i>Tetranychus evansi</i>	14	6	
Cejas	26° 53' 01.8'' S 64° 54' 22.8'' O	429 m	15/V/2007	Solanaceae	<i>Cestrum parqui</i>	<i>Euseius concordis</i> <i>Cunaxidae sp1.</i>	7 1	1	
Cejas	26° 51' 55.6'' S 64° 48' 47.6'' O	377 m	15/V/2007	Solanaceae	<i>Vassobia breviflora</i>	<i>Tetranychus</i> aff. <i>gigas</i> <i>Asca</i> sp. <i>Brevipalpus phoenicis</i> <i>Euseius inouei</i> Oribatida sp1.	1 13 1 3 1	1	
Hicayacu	27° 07' 01.6'' S 64° 31' 51.0'' O	259 m	15/V/2007	Fabaceae Solanaceae	<i>Acacia aroma</i> <i>Salpichroa organifolia</i> Espécie não identificada	<i>Tetranychus</i> aff. <i>gigas</i> Erythraeidae sp2. <i>Brevipalpus sp1.</i> <i>Brevipalpus phoenicis</i> <i>Agistemus tucumanensis</i>	24 1 6 1	6	1 1
El Guapo	26° 53' 09.2'' S 64° 27' 31.6'' O	257 m	15/V/2007	Solanaceae Piperaceae	<i>Cestrum parqui</i> <i>Malvastrum coromandelianum</i>	<i>Tetranychus evansi</i> <i>Brevipalpus phoenicis</i> <i>Brevipalpus phoenicis</i> <i>Tetranychus</i> aff. <i>gigas</i>	22 1 10 20	4	2 8
7 de Abril	26° 34' 09.4'' S 64° 32' 16.4'' O	248 m	15/V/2007	Solanaceae	<i>Physalis angulata</i>	<i>Tetranychus ludeni</i> <i>Stethorus</i> sp. <i>Neoseiulus idaeus</i> <i>Neoseiulus californicus</i>	20 1 1 1	6	5
La Ramada	26° 41' 53.0'' S 64° 57' 16.5'' O	556 m	15/V/2007	Solanaceae	<i>Datura ferox</i> <i>Salpichroa organifolia</i>	<i>Tetranychus ludeni</i> <i>Tetranychus evansi</i>	17 6	3	5

Anexo A - Ácaros e seus predadores ou patógenos potenciais encontrados no norte da Argentina, especialmente em Solanaceae. Maio de 2007

(conclusão)

Lugar de Coleta	Coordenadas Geográficas	Elevação	Data de coleta	Família de Planta	Espécie de Planta	Artrópodes e patógenos	♀	♂	I
<b>PROVÍNCIA DE TUCUMÁN</b>									
<b>Cidade de San Miguel de Tucumán</b>									
Portal La Virginia	26° 42' 41.4``S 64° 57' 44.5``O	546 m	15/V/2007	Solanaceae	<i>Nicotiana glauca</i>	<i>Tetranychus ludeni</i> <i>Phytoseiulus fragariae</i> <i>Neoseiulus idaeus</i> <i>Oligota</i> sp. <i>Euseius citrifolius</i> <i>Silvaseius barretoae</i> <i>Neoseiulus tunus</i>	4 1 2 1 2 1 1	3  1     	
					<i>Physalis angulata</i>	<b><i>Tetranychus evansi</i></b>	2	4	
Vipos	26° 28' 34.2``S 65° 18' 42.3``O	736 m	15/V/2007	Solanaceae	<i>Salpichroa origanifolia</i>	<b><i>Tetranychus evansi</i></b> <i>Phytoseiulus macropilis</i> <i>Neoseiulus idaeus</i>	13 1 1	5	
					<i>Solanum melongena</i>	<b><i>Tetranychus evansi</i></b> <i>Neoseiulus tunus</i> <i>Neoseiulus idaeus</i> <i>Neozygites floridana</i> <i>Neoseiulus californicus</i> <i>Phytoseiulus macropilis</i> <i>Agistemus tucumanensis</i>	19 1 1 PRESENTE 1 1 22	6	
					<i>Nicandra physaloides</i>	<b><i>Tetranychus evansi</i></b> <i>Neoseiulus californicus</i> <i>Neoseiulus idaeus</i> Erythraeidae sp2. <i>Euseius concordis</i> <i>Phytoseiulus macropilis</i> <i>Neozygites floridana</i> <i>Phytoseiulus fragariae</i>	24 3 6  2 9 PRESENTE 1	5	1
					<i>Lycopersicon esculentum</i>	<i>Neozygites floridana</i> <b><i>Tetranychus evansi</i></b>	PRESENTE 19		7

