

**ALEUNY COUTINHO REIS**

**DIVERSIDADE E DINÂMICA POPULACIONAL DE ÁCAROS EM FRUTOS DE  
COQUEIRO E DESCRIÇÃO DE NOVA ESPÉCIE DE *Proctolaelaps***

**RECIFE - PE**

**Junho – 2006**

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

ALEUNY COUTINHO REIS

DIVERSIDADE E DINÂMICA POPULACIONAL DE ÁCAROS EM FRUTOS DE COQUEIRO  
E DESCRIÇÃO DE NOVA ESPÉCIE DE *Proctolaelaps*

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Fitossanidade, da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Mestre em Fitossanidade – Entomologia.

COMITÊ DE ORIENTAÇÃO

Prof. Dr. Manoel Guedes Corrêa Gondim Junior – Orientador

Prof. Dr. Gilberto José de Moraes – Co-orientador

Prof. Dr. Reginaldo Barros - Co-orientador

Recife – PE

Junho – 2006

DIVERSIDADE E DINÂMICA POPULACIONAL DE ÁCAROS EM FRUTOS DE COQUEIRO  
E DESCRIÇÃO DE NOVA ESPÉCIE DE *Proctolaelaps*

ALEUNY COUTINHO REIS

Dissertação defendida e aprovada pela Banca Examinadora: 20/06/2006

Orientador:

---

Prof. Dr. Manoel Guedes Corrêa Gondim Junior  
Dept<sup>o</sup>. de Agronomia - UFRPE

Examinadores:

---

Prof. Dr. Gilberto José de Moraes  
Dept<sup>o</sup>. de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola – ESALQ - USP

---

Prof. Dr. José Vargas de Oliveira  
Dept<sup>o</sup>. de Agronomia - UFRPE

---

Prof. Dr. Jorge Braz Torres  
Dept<sup>o</sup>. de Agronomia - UFRPE

Recife - PE  
Junho - 2006

## ***Dedico***

*Aos meus queridos pais Afonso Feitosa Reis e Maria do Amparo Mendes Coutinho Reis pelo amor, confiança, incentivos e ensinamentos. Aos meus irmãos Aliane, Ailson, Afonso Filho, Arisson e sobrinhos pelo amor, carinho, amizade e apoio.*

## ***Agradeço***

*À Deus, essência da vida*

## AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), pela oportunidade de realização deste curso;

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico Tecnológico (CNPq), pela concessão da bolsa de estudos;

Ao professor Dr. Manoel Guedes Corrêa Gondim Junior, do Programa de Pós-graduação em Entomologia Agrícola da Universidade Federal Rural de Pernambuco, pela orientação, ensinamentos, estímulo e amizade;

Ao professor Dr. Gilberto José de Moraes do Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola da Escola Superior de Agronomia “Luiz de Queiroz” pela co-orientação;

Ao professor Dr. Jorge Braz Torres do Programa de Pós-graduação em Entomologia Agrícola da Universidade Federal Rural de Pernambuco, pela atenção e ajuda na execução das análises estatísticas;

Aos professores Antônio F. de Sousa Leão Veiga, José Vargas de Oliveira, Valéria Wanderley Teixeira, Edmilson Jacinto Marques e Reginaldo Barros do Curso de Pós-graduação em Fitossanidade/Entomologia Agrícola da Universidade Federal Rural de Pernambuco, pela amizade e ensinamentos transmitidos durante a realização do Curso;

Aos amigos de turma, Adriana, Andréia, Alex, Fabiana, Luiz, Laurici, Mauricélia, Marco Aurélio, Ricardo, Wendel, pelos momentos compartilhados e companheirismo no decorrer do Curso;

Aos amigos de Laboratório de Acarologia Agrícola: Ana, Josilene, Erika, Roberta, Hilda, Emilio, Geraldo, Fernando, Komi, Wagner, Davi, Tiago e Jefferson pelos momentos agradáveis e amizade;

As amizades aqui conquistadas, em especial Suêrda, Adelmo e Danilo pela solidariedade, apoio e momentos de alegria;

Ao colega Emílio pelo ajuda e empréstimos de materiais bibliográficos;

Aos funcionários da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Darcy e Alexandre, pela eficiência no atendimento e amizade;

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização desse trabalho.

## SUMÁRIO

	Página
Resumo .....	viii
Abstract .....	ix

### CAPÍTULO I

Introdução geral .....	1
Referências Bibliográficas.....	6

### CAPÍTULO II

Diversidade e dinâmica populacional de ácaros em frutos de coqueiro .....	13
Abstract .....	16
Resumo .....	17
Introdução .....	18
Material e Métodos .....	19
Resultados e Discussão .....	21
Agradecimentos .....	25
Referências.....	26

### CAPÍTULO III

Nova espécie de <i>Proctolaelaps</i> (Ascidae) do Nordeste do Brasil .....	38
Abstract .....	41
Resumo .....	42
Introdução .....	43
Material e Métodos .....	43
Resultados e Discussão .....	43
Agradecimentos .....	47
Referências .....	48



**RESUMO** – *Aceria guerreronis* Keifer (Prostigmata: Eriophyidae) é considerada uma das principais pragas do coqueiro no mundo. Embora sendo importante, pouco se sabe sobre os inimigos naturais de *A. guerreronis* no Brasil, assim como a sua dinâmica populacional. O objetivo desse trabalho foi identificar os inimigos naturais de *A. guerreronis* e estudar a dinâmica populacional desse eriofídeo e de seus predadores nos municípios litorâneos de Maragogi-Alagoas, Itamaracá-Pernambuco e Pitimbu-Paraíba, além de descrever uma nova espécie de *Proctolaelaps* (Ascidae) encontrada associada a esta praga. Durante o ano de 2005, amostraram-se mensalmente 30 frutos de coqueiro em cada um dos três campos localizado nos municípios de Maragogi, Itamaracá e Pitimbu. No laboratório, as brácteas foram separadas dos frutos e examinadas sob estereomicroscópio. Os ácaros foram coletados, montados em lâminas, identificados e quantificados. Determinou-se a abundância, frequência, constância e dominância das espécies. Os maiores níveis populacionais de *A. guerreronis* foram verificados nos meses de dezembro em Maragogi, junho em Itamaracá e maio em Pitimbu. Dentre as famílias de ácaros predadores, os fitoseídeos foram os mais abundantes, representando 97; 95 e 82% dos ácaros coletados em Itamaracá, Maragogi e Pitimbu, respectivamente. Dentre esses, *Neoseiulus baraki* (Athias-Henriot) foi dominante, muito abundante, muito frequente e constante em todos os campos. A espécie nova de *Proctolaelaps* se caracteriza pela ausência das setas z3 e R3, Z5 dilatada no ápice, além do espermadáctilo bastante longo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Acari, coqueiro, diversidade, predador, taxonomia.

**ABSTRACT** - *Aceria guerreronis* Keifer, 1965 (Actinedida: Eriophyidae) is considered an important pest of coconut palm worldwide. Although being an important pest, lack information about the population dynamics of *A. guerreronis* and natural enemies associated with this pest in Brazil. Thus, this work investigated the population dynamics of *A. guerreronis* and their predatory mites on coconuts in the coastal counties of Maragogi (States of Alagoas), Itamaracá (State of Pernambuco), and Pitimbu (State of Paraíba). In addition, present the description of a new species, *Proctolaelaps* (Ascidae) found associated with the pest. The survey was conducted once a month from January to December 2005 collecting 30 coconuts from three different plants on each of these locales. In the laboratory, the coconut's bracts were taken off and observed under stereomicroscopic, and all mites found were collected, mounted in slides and identified. Based on the data obtained were determined the dynamics of identified species and ecological indices for the species making up the communities. *A. guerreronis* exhibited greater abundance during December, June and May in Maragogi, Itamaracá and Pitimbu counties, respectively. Among the families of predatory mites, the phytoseiids were the most abundant accounting for 97%, 95% and 82% of individuals collected in Itamaracá, Maragogi and Pitimbu, respectively. And, among phytoseiids, *Neoseiulus baraki* (Athias-Henriot) was the most abundant, dominant, frequent and regularly collected in all surveyed fields. The new species of *Proctolaelaps* was characterized based on the absence of the seta z3 and R3, a dilated seta Z5 in the apex, and a spermatodactyl longer than usual in other species.

**KEY-WORDS:** Acari, coconut palms, mite diversity, predatory mites, taxonomy

**CAPÍTULO I**

---

**INTRODUÇÃO GERAL**

O coqueiro, *Cocos nucifera* L., Arecacea, é cultivado em aproximadamente 11,6 milhões de hectares, distribuídos por cerca de 86 países (PERSLEY, 1992). Os principais países produtores são Índia, Sri Lanka, Indonésia, Filipinas e Tailândia (FAO, 2005). É uma cultura de grande importância econômica devido aos seus múltiplos usos e finalidades. No Brasil, a região Nordeste é responsável por 90% da área cultivada, sendo sua produção destinada predominantemente à alimentação humana, na forma *in natura*, como água ou albúmem líquido (fonte de água, sais minerais e vitaminas), e no uso doméstico de produtos industrializados como, leite, farinha, creme, flocos, extraídos do albúmem sólido, ou copra (CUENCA, 1998; ARAGÃO et al., 2002).

Dente os fatores que causam redução da produtividade desta cultura, destaca-se a ocorrência de pragas, sobretudo o ácaro do coqueiro, *Aceria guerreronis* Keifer, 1965 (Prostigmata: Eriophyidae), considerado uma das principais pragas em diversas regiões produtoras do mundo (MOORE; HOWARD, 1996; ALENCAR; HAJI; MOREIRA, 1999; FERNANDO; WICKRAMANANDA; ARATCIGE, 2002). Sua primeira ocorrência foi registrada por Keifer em material coletado no Estado de Guerrero, México, danificando brácteas florais e frutos novos de coqueiro em desenvolvimento (KEIFER, 1965), porém há informações da presença desse ácaro na Colômbia desde 1948 (CARDONA; POTES, 1971). No Brasil, foi relatado pela primeira vez em Santa Cruz, no Estado do Rio de Janeiro, causando “ferrugem” e queda de frutos jovens (ROBBS; PERACCHI, 1965) e, logo em seguida, em Pernambuco causando necrose no meristema e morte de mudas (AQUINO; ARRUDA, 1967), estando hoje disseminado em todas as regiões produtoras do país. No continente africano, foi registrado em 1966 no Golfo de Guiné, São Tomé e Príncipe (CABRAL; CARMONA, 1969); em Benin em 1967 e dois anos após, foi constatada em todas as

regiões produtoras da África (MARIAU, 1977). Na Ásia, onde a cultura apresenta uma maior expressão sócio-econômica, foram observadas infestações por *A. guerreronis* no Sri Lanka em 1997 (FERNANDO; WICKRAMANANDA; ARATCHIGE, 2002) e na Índia em 1999 (NAIR, 2002; RAMARAJU et al. 2002).

As colônias de *A. guerreronis* se desenvolvem na região meristemática dos frutos, causando queda prematura, necrose e fendilhamento na epiderme, deformação e redução do tamanho dos frutos (MOORE; ALEXANDER; HALL, 1989; MARIAU; JULIA, 1970; MOORE; HOWARD, 1996). Os danos se iniciam nos frutos pequenos, resultando em manchas brancas com formato triangular, cuja base é encontrada na margem distal das brácteas. À medida que o fruto cresce, as manchas tornam-se progressivamente maiores e necróticas (ALENCAR; HAJI; MOREIRA, 1999). Muitas vezes, encontram-se pequenas exsudações gomosas na superfície necrosada (CARDONA; POTES, 1971). Além de danos nos frutos, constatou-se no Brasil que esse eriofídeo pode eventualmente atacar plantas jovens, provocando lesões castanho-escuras que se expandem nas folhas mais jovens no sentido longitudinal, e conseqüentemente, deformação ou morte da planta (AQUINO; ARRUDA, 1967).

Com base em pesquisas realizadas no México, constatou-se que esse ácaro causa até 25% de diminuição no peso da copra (ROSAS; ACEVEDO; BARAJA, 1992), sem acarretar alterações na qualidade do albúmem (SUAREZ; CALA, 1992). No entanto, altas infestações podem ocasionar redução no tamanho do fruto acima de 50% (MARIAU et al, 1981). Moore; Alexander; Hal (1989) relataram que, na Ilha de Santa Lúcia, no Caribe, o ataque de *A. guerreronis* reduziu a produção de copra em torno de 20 a 30%. Na África, as perdas na produção foram estimadas em 10% para Benin (MARIAU; JULIA 1970), e de 16% a 24% na Costa do Marfim (MARIAU, 1977; JULIA; MARIAU, 1979). As perdas devido à queda prematura de frutos variaram de 10 a 100%, com uma média de 21% para o litoral da Tanzânia, e nas Ilhas de Máfia, Zanzibar e Pemba (SEGUNI, 2002).

A rápida expansão e estabelecimento do ácaro do coqueiro é possível devido à sua alta taxa reprodutiva e rápido desenvolvimento (HAQ; SUMANGALA; RAMANI, 2002). A colonização inicial em um único fruto jovem pode rapidamente levar à formação de grandes colônias e subsequentemente à migração contínua para frutos e plantas vizinhas (MOORE; ALEXANDER, 1987a). Segundo Ansaloni & Perring (2004), em temperaturas de 35 e 30°C, o ciclo de vida desse eriofídeo pode durar em média de 6,8 e 8,1 dias, respectivamente.

Como medidas de controle para esta praga, têm sido estudadas a utilização de cultivares resistentes (MARIAU, 1986; MOORE, 1986; MOORE; ALEXANDER, 1990), controle biológico com predadores e com fungos entomopatogênicos (BECERRIL; SANCHEZ, 1986; CABRERA; DOMINGUEZ, 1987; CABRERA; OTERO; RODRIGUEZ, 1992; KUMAR et al., 2004), inseticidas botânicos (NAIR, 2002; RAMARETHINAM; MURUNGESAM; MARIMUTHU, 2003; MULLER; LINS; LEMOS, 2004) e controle mecânico-cultural (ALENCAR et al. 2001), destacando-se os inseticidas químicos como a medida mais utilizada no Sri Lanka e no Brasil (MOORE; ALEXANDER, 1987b; MOORE; ALEXANDER; HALL, 1989; ALENCAR et al., 2001; MOREIRA; NASCIMENTO, 2002; RAMARAJU et al., 2002). Todavia, o hábito da praga em se localizar sob as brácteas dos frutos dificulta o contato do inseticida com o ácaro (MOORE; HOWARD, 1996; ALENCAR, et al., 2001). Devido a estes aspectos, o controle biológico surge como alternativa bastante promissora, sobretudo com a utilização de predadores (MORAES; ZACARIAS, 2002).

Algumas espécies de inimigos naturais têm sido relatadas associadas a *A. guerreronis* em coqueiros. Estas pertencem as famílias Ascidae, Bdellidae, e, sobretudo Phytoseiidae (ESTEBANES-GONÇALEZ, 1976; MARIAU, 1977; HOWARD; ABREU-RODRIGUES; DENMARK, 1990; CABRERA; OTERO; RODRIGUEZ, 1992; MORAES; LOPES; FERNANDO, 2004). Os fitoseídeos constituem a família de ácaros predadores mais importante e eficiente na regulação de populações de ácaros fitófagos (MORAES; MCMURTRY; DENMARK,

1986; MORAES, 2002). As espécies de predadores da família Phytoseiidae mais frequentemente encontradas predando *A. guerreronis* são *Amblyseius largoensis* (Muma), *Neoseiulus baraki* Athias-Heriot, *Neoseiulus mumai* (Denmark) e *Neoseiulus paspalivorus* (De Leon) (HOWARD; ABREU-RODRIGUES; DENMARK, 1990; CABRERA; OTERO; RODRIGUEZ, 1992; MORAES; LOPES; FERNANDO, 2004), enquanto da família Ascidae a espécie mais frequentemente encontrada é *Proctolelaps bickleyi* (Bram.), além do gênero *Lasioseius* (HOWARD; ABREU-RODRIGUES; DENMARK, 1990; CABRERA; OTERO; RODRIGUEZ, 1992). Da família Bdellidae a espécie *Bdella distincta* Baker & Balock é também relatada. Recentemente Návia et al. (2005) relataram a presença de *Tyrphlodromus ornatus* (Denmark & Muma), *Typhlodromalus manihoti* (Moraes) da família Phytoseiidae, *Proctolaelaps longipilis* Chant e uma espécie não determinada de *Proctolaelaps* da família Ascidae, sob brácteas de frutos infestados com *A. guerreronis*. Apesar dessas espécies serem encontradas em frutos de coco predando *A. guerreronis*, não há comprovação do seu potencial como agentes de controle sobre populações deste eriofídeo (HOWARD; ABREU-RODRIGUES; DENMARK, 1990).

Dentre os gêneros da família Ascidae, *Proctolaelaps* é considerado um dos mais importantes predadores (LINDQUIST; HUNTER, 1963), sendo muitas espécies desse gênero associadas a insetos em árvores, enquanto outras se alimentam de fungos e pólen. Estabanes-Gonzalez (1976) relatou a ocorrência de altos níveis populacionais de *P. bickleyi* em coqueiros no México, associado a elevada mortalidade de *A. guerreronis*. Essa espécie também foi relatada em Cuba (CABRERA, OTERO; RODRIGUEZ, 1992) e na Colômbia (CARDONA; POTES, 1971).

Devido à escassez de informações a respeito dos ácaros predadores associados a *A. guerreronis*, na cultura do coqueiro no Brasil, e à necessidade de pesquisas que indiquem quais os predadores a serem estudados em laboratório para possível utilização em programas de controle biológico daquela praga, torna-se necessário e importante a realização de estudos que avaliem a diversidade destes artrópodes em regiões produtoras de coco, bem como sua flutuação populacional.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALENCAR, J.A. et al. Efeito do controle cultural e químico sobre o ácaro da necrose do coqueiro, em coco anão irrigado. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.23, n.3, p. 577-579, 2001.

ALENCAR, J.A.; HAJI, F.N.P.; MOREIRA, F.R.B. **Ácaro-da-necrose-do-coqueiro *Aceria guerreronis*** (Keifer): Aspectos bioecológicos, sintomas, danos e medidas de controle. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 1999. 18p. (Embrapa Semi-árido. Documento).

ANSALONI, T.; PERRING, T.M. Biology of *Aceria guerreronis* (Acari: Eriophyidae) on queen palm, *Syagrus romanzoffiana* (Arecaceae). **International Journal of Acarology**, Oak Park, v.30, n.1, p.63-70, 2004.

AQUINO, M.L.N.; ARRUDA, G.P. **O agente causal da “necrose-do-olho-do-coqueiro” em Pernambuco**. Recife: Instituto de Pesquisa Agropecuária, 1967. 33p. (Instituto de Pesquisa Agropecuária. Boletim Técnico, 27).



ARAGÃO, W.M. et. al. Fruto do coqueiro para consumo natural, In: ARAGÃO, W.M. (Ed.), **Coco: Pós-colheita**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2002. cap. 3, p. 19-25.

BECERRIL, A E.; SANCHEZ, J.L.C. El hongo *Hirsutella thompsonii* Fisher en el control del eriofido del cocotero, *Eriophyes guerreronis* (Keifer). **Agricultura Técnica Em México**, México, v.12, n.11, p.319-323, 1986.

CABRAL, R.V.G.; CARMONA M.M. *Aceria guerreronis* Keifer (Acarina: Eriophyidae) uma espécie nova para São Tomé e Príncipe. **Portugaliae Acta Biologica**, Lisboa, v.10, n.3/4, p.353-358, 1969.

CABRERA, D.P.; D. DOMINGUEZ. El hongo *Hirsutella nodulosa* nuevo parasito para el acaro del cocotero *Eriophyes guerreronis*. **Ciencia y Tecnica en la Agricultura: citricos y otros frutales**, La Habana, v.10, n.1, p.41-51, 1987.

CABRERA, R.I.; OTERO, C.G.; RODRIGUEZ, N. Principales enemigos naturales del cocotero *Aceria guerreronis* (Eriophyidae) em Cuba. **Agrociência**, Montecillo, v. 3, n.2, p. 83-89, 1992.

CARDONA, Z.I.; POTES, A.S. La ronã o escoriòn de los frutos del cocotero (*Cocos nucifera* L.) en Colombia. **Acta Agronômica**, Palmira, v.21, p.133-139, 1971.

CUENCA, M.A.G. Importância econômica do coqueiro. In: FERREIRA, J.M.S.; WARWICK, D.R.S.; SIQUEIRA, L.A. (Eds.). **A cultura do coqueiro no Brasil**. 2 ed. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 1998. cap.1, p.17-56.

ESTEBANES-GONZALEZ, M.R. Acaros depredadores de *Eriophyes guerreronis* (Keifer) en la zona de Teepan de Galeana. **Folia Entomologia Mexicana**, México, v.39, p. 41-42, 1976.

FAO. **Database agricultural-production crops primary. Coconut**. Rome: World Agricultural Information Centre, 2004. Disponível em: <[http:// www.apps.fao.org](http://www.apps.fao.org)>. Acesso em: 25 out. 2005.

FERNANDO, L.C.P.; WICKRAMANANDA, I.R.; ARATCHIGE N.S. Status of coconut mite, *Aceria guerreronis* in Sri Lanka. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ON COCONUT MITE, (*Aceria guerreronis*). 2002, Sri Lanka. **Proceedings...** Sri Lanka: Coconut Research Institute, 2002, p.1-8.

HAQ, M.A.; SUMANGALA, K.; RAMANI, N. Coconut mite invasion, injury and distribution. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ON COCONUT MITE, (*Aceria guerreronis*). 2002, Sri Lanka. **Proceedings...** Sri Lanka: Coconut Research Institute, 2002, p.41-49.

HOWARD, F.W.; ABREU-RODRIGUES, E.; DENMARK, H.A. Geographical and seasonal distribution of the coconut mite, *Aceria guerreronis* (Acari: Eriophyidae) in Puerto Rico and Florida. USA. **Journal Agriculture University Puerto Rico**, Porto Rico, v.74, n.3, p.237-251, 1990.

JULIA, J.F.; MARIAN, D. New research on the coconut mite *Eriophyes guerreronis* (K) in the Ivory Coast. **Oléagineux**, Paris, v.34, n.4, p. 181-189, 1979.

KEIFER, H. **Eriophyid studies B-14**. Sacramento: Department of Agriculture Bureau of Entomology. 1965. 20p.

KUMAR, P.S. et al. Investigations on *Sporothrix fungorum*, de Hoog & de Vries, a newly recorded pathogen of *Aceria guerreronis* Keifer, the coconut eriophyid mite. **Journal Biological Control**, v.18, n.1, p. 13-20, 2004.

LINDQUIST, E.E.; HUNTER, P.E. Some mites of the genus *Proctolaelaps* Berlese (Acarina: Blattisociidae) associated with forest insect pests. **The Canadian Entomologist**, v.97, n.1, 1963.

MARIAN, D. *Aceria (Eriophyes) guerreronis*: an important pest of African and American coconut groves. **Oléagineux**, Paris, v.32, n.3, p.109-111, 1977.

MARIAN, D. Comportement de *Eriophyes guerreronis* Keifer a l'égard de différentes variétés de cocotiers. **Oléagineux**, Paris, v.41, n.11, p.499-505, 1986.

MARIAN, D.; JULIA, J.F. L'acariose a *Aceria guerreronis* (Keifer) ravageur du cocotier. **Oléagineux**, Paris, v.25, p.459-464, 1970.

MARIAU, D. et al. Les ravageurs du palmier à huile et du cocotier en Afrique Occidentale. **Oléagineux**, Paris, v.36, p.169-228, 1981.

MOORE, D. Bract arrangement in the coconut fruit in relation to attack by the coconut mite *Eriophyes guerreronis* Keifer. **Tropical Agricultural**, Surrey, v.63, n.4, p. 285-288, 1986.

MOORE, D.; ALEXANDER, L. Aspects of migration and colonization of the coconut palm by the coconut mite, *Eriophyes guerreronis* (Keifer) (Acari: Eriophyidae). **Bulletin of Entomological Research**, Farnham Royal, v.77, p.641-650, 1987a.

MOORE, D.; ALEXANDER L. Stem injection of vamidothion for control of coconut mite, *Eriophyes guerreronis* Keifer. **Crop Protection**, Guildford, v.6, p.329-333, 1987b.

MOORE, D.; ALEXANDER, L. Resistance of coconut in St. Lucia to attack the coconut mite *Eriophyes guerreronis* Keifer. **Tropical Agriculture**, Surrey, v.67, n.1, p.33-36, 1990.

MOORE, D.; ALEXANDER, L.; HAL, R.A. The coconut mite, *Eriophyes guerreronis* Keifer in St. Lucia: yield losses and attempts to control it with acaricide, polybutene e *Hirsutella* fungus. **Tropical Pest Management**, Basingstoke, v.35, n.1, p.83-89. 1989.

- MOORE, D.; HOWARD, F.W. Coconuts. In: LINDQUIST E.E; SABELIS, M.W.; BRUIN J. (Eds.). **Eriophyoid mites: their biology, natural enemies and control**. Amsterdam: Elsevier, 1996, cap.3, p.561-570.
- MORAES, G.J. Controle biológico de ácaros fitófagos com predadores, In: PARRA, J.R.P. et al. (Eds.). **Controle Biológico: Parasitóides e Predadores**. São Paulo: Manole, 2002. cap.14, p.225-237.
- MORAES, G.J.; LOPES, P.C.; FERNANDO, L.C.P. Phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) of coconut growing areas in Sri Lanka, with descriptions of three new species. **Journal Acarological Society of Japan**, Japan, v.13, n.2, p.1-20, 2004.
- MORAES, G.J.; MCMURTRY, J.A.; DENMARK, H.A. A catalog of the mite family Phytoseiidae references to taxonomy, distribution and habitat. Brasília: Embrapa. 1986. 353p.
- MORAES, G.J.; ZACARIAS, M.S. Use of predatory mites for control of eriophyid mites. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ON COCONUT MITE, (*Aceria guerreronis*). 2002, Sri Lanka. **Proceedings...** Sri Lanka: Coconut Research Institute, 2002, p.78-88.
- MOREIRA J.O.T.; NASCIMENTO, A.R.P. Avaliação da eficiência de acaricidas isolados e em mistura no controle do ácaro-da-necrose-do-coqueiro *Aceria guerreronis* Keifer, 1965. (Prostigmata: Eriophyidae) no Vale do São Francisco. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.24, n.1, p.72-76, 2002.

MULLER, A.A.; LINS.; P.M.P.; LEMOS, W.P. Avaliação da aplicação de soluções de óleos vegetais no controle do ácaro-do-coqueiro *Aceria guerreronis* (Keifer) (Acari: Eriophyiidae) no Estado do Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 20, 2004, Gramados. **Resumos...** Gramados: CBE, 2004. p.344.

NAIR, C.P.R. Status of eriophyid mite *Aceria guerreronis* Keifer in India In: INTERNATIONAL WORKSHOP ON COCONUT MITE, (*Aceria guerreronis*). 2002, Sri Lanka. **Proceedings...** Sri Lanka: Coconut Research Institute, 2002, p.9-12.

NAVIA et al. Acarofauna associada a frutos do coqueiro (*Cocos nucifera* L.) de algumas localidades da América. **Neotropical Entomology**, Londrina, v.34, p.349-354, 2005.

PERSLEY, G.J. **Replanting the tree of life:** towards an international agenda for coconut palm research. Wallingford: CAB, 1992. 156p.

RAMARAJU, K. et al. Studies on coconut eriophyid mite, *Aceria guerreronis* Keifer in Tamil Nadu, Índia, In: INTERNATIONAL WORKSHOP ON COCONUT MITE, (*Aceria guerreronis*). 2002, Sri Lanka. **Proceedings...** Sri Lanka: Coconut Research Institute, 2002, p.13-51.

RAMARETHINAM, S.; MURUNGESAN, N.V.; MARIMUTHU, S. Studies on the effect of biologicals in the control of coconut mite *Aceria* (Eriophyes) *guerreronis* (Keifer). **Pestology**, v.23, n.7, p.11-16, 2003.

ROBBS, C.F.; PERACCHI, A.L. Sobre a ocorrência de um ácaro prejudicial do coqueiro (*Cocos nucifera* L.). In: REUNIÃO FITOSSANITÁRIA, 9. 1965. Rio de Janeiro, **Anais...** Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, 1965. p.65-70.

ROSAS, L.S.; ACEVEDO, J.L.R.; BARAJA, R.B. Valoración del dano causado por *Eriophyes (Aceria) guerreronis* a una huerta de palma de coco (*Cocos nucifera*) donde se aplico *Hirsutella thompsonii*. In: TALLER INTERNATIONAL SOBRE LOS ACAROS Y OTRAS PLAGAS DEL COCOTERO Y SUS POSSIBLES METODOS DE LUCHA, 1, 1992, Guatanamo.

**Resúmenes...**Cuba: Centro de Información y Documentación Agropecuario del Instituto de Investigaciones de Citricos y Otros Frutales, 1992. p.266

SEGUNI, Z. Incidence, distribution and economic importance of the coconut eriophyid mite, *Aceria guerreronis* Keifer in Tanzanian coconut based cropping systems. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ON COCONUT MITE, (*Aceria guerreronis*). 2002, Sri Lanka. **Proceedings...** Sri Lanka: Coconut Research Institute, 2002, p.54-57.

SUAREZ, G.A.; CALA, V. Influência de diferentes intensidades de ataque del ácaro del cocotero *E. guerreronis* em los rendimientos em peso fresco, masa, copra y aceite. In: CURSO INTERNACIONAL SOBRE PRODUCCION DE *Hirsutella* PARA EL CONTROL BIOLÓGICO DE ACAROS, 1, 1992, Guatanamo. **Resúmenes...** Cuba: Centro de Información y Documentación Agropecuario del Instituto de Investigaciones de Citricos y Otros Frutales, 1992. p.15.

---

~~CAPÍTULO II~~

**Diversidade e Dinâmica Populacional de *Aceria guerreronis* Keifer e Ácaros  
Predadores em Frutos de Coqueiro**



Aleuny Coutinho Reis

Universidade Federal Rural de Pernambuco,  
Departamento de Agronomia/Fitossanidade,  
Av. Dom Manoel de Medeiros s/n, Dois irmãos  
52171-900, PE,  
aleuny@bol.com.br

Diversidade e Dinâmica Populacional de *Aceria guerreronis* Keifer e Ácaros Predadores em Frutos  
de Coqueiro

ALEUNY C. REIS<sup>1</sup>, MANOEL G.C. GONDIM JR.<sup>1</sup>, GILBERTO J. DE MORAES<sup>2</sup>, RACHID HANNA<sup>3</sup>,  
REGINALDO BARROS<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Agronomia/Fitossanidade, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois irmãos, 52171-900, Recife, PE.

<sup>2</sup>Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola/Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”/Universidade de São Paulo, Av. Pádua Dias, 11, 13418-900, Piracicaba, SP.

<sup>3</sup>International Institute of Tropical Agriculture, BP 08-0932, Cotonou, Benin.

Diversidade e Dinâmica Populacional de *Aceria guerreronis* Keifer e Ácaros Predadores em Frutos  
de Coqueiro

Diversity and Population Dynamics of *Aceria guerreronis* Keifer and Predatory Mites on Coconut  
Fruits

ABSTRACT - *Aceria guerreronis* (Prostigmata: Eriophyidae) is considered one of the most important pests of coconut worldwide. Despite of *A. guerreronis* pest status, there are few information available about natural enemies associated with this pest in Brazil. Thus, the objective of this work was to identify the predatory mites associated with *A. guerreronis* in the coastal counties of Maragogi (State of Alagoas), Itamaracá (State of Pernambuco) and Pitimbu (State of Paraíba) and to determine the population dynamics of the pest and predators in these locales. A survey was conducted once a month from January to December 2005 collecting 30 coconuts from three different plants on each of these locales. In the laboratory, the coconut's bracts were taken off and observed under stereomicroscopic, and all mites found were collected, mounted in slides and identified. Based on the data obtained were determined the dynamics of identified species and ecological indices for the species making up the communities (ca., three counties). *A. guerreronis* exhibited greater abundance during December, June and May in Maragogi, Itamaracá and Pitimbu counties, respectively. Among the families of predatory mites, the phytoseiids were the most abundant accounting for 97%, 95% and 82% of individuals collected in Itamaracá, Maragogi and Pitimbu, respectively. And, among phytoseiids, *Neoseiulus baraki* (Athias-Henriot) was the most abundant, dominant, frequent and regularly collected in all surveyed fields.

KEY-WORDS: Acari, coconut three, predatory mite, *Aceria guerreronis*.

RESUMO - *Aceria guerreronis* Keifer (Prostigmata: Eriophyidae) é considerada uma das principais pragas do coqueiro no mundo. Pouco se sabe sobre seus inimigos naturais no Brasil, assim como a dinâmica populacional destes organismos. O objetivo deste trabalho foi identificar os inimigos naturais de *A. guerreronis* nos municípios litorâneos de Maragogi-Alagoas, Itamaracá-Pernambuco e Pitimbu-Paraíba, assim como, estudar a dinâmica populacional daquela praga e de seus inimigos naturais naquelas regiões. Durante o ano de 2005, amostraram-se mensalmente 30 frutos de coqueiro em cada um de três campos, dos municípios de Maragogi, Itamaracá e Pitimbu. No laboratório, as brácteas foram separadas dos frutos e examinadas sob estereomicroscópio. Os ácaros foram coletados, montados em lâminas, identificados e quantificados. Determinou-se a abundância, frequência, constância e dominância das espécies. Os maiores níveis populacionais de *A. guerreronis* foram verificados nos meses de dezembro em Maragogi, junho em Itamaracá e maio em Pitimbu. Dentre as famílias de ácaros predadores, os fitoseídeos foram os mais abundantes, representando 97; 95 e 82% dos ácaros coletados em Itamaracá, Maragogi e Pitimbu, respectivamente. Dentre esses, *Neoseiulus baraki* (Athias-Henriot) foi dominante, muito abundante, muito frequente e constante em todos os campos.

PALAVRAS-CHAVE: Acari, coqueiro, diversidade, *Aceria guerreronis*.

Cinco espécies de ácaros Eriophyoidea foram até o momento encontrados em coqueiros no Brasil (Santana & Flechtmann 1998, Gondim Jr. *et al.* 2000, Navia & Flechtmann 2002). Dentre estas, apenas *Aceria guerreronis* Keifer é relatada como séria praga dessa cultura (Aquino *et al.* 1968, Alencar *et al.* 1999). Em muitos países onde a cocoicultura é importante, inclusive na Ásia, esse ácaro causa perdas que variam de 10 até 80% na produção, devido ao abortamento de frutos novos, redução do peso do albúmen sólido e líquido e depreciação comercial dos frutos (Mariau & Julia 1970, Moore *et al.* 1989, Haq *et al.* 2002).

As colônias de *A. guerreronis* se desenvolvem na região meristemática dos frutos, sob as brácteas (Moore & Alexander 1987, Alencar *et al.* 1999, Fernando *et al.* 2003). Os danos provocados por esse eriofídeo se iniciam nos frutos pequenos, resultando no aparecimento de manchas brancas na epiderme, com formato triangular, que com o crescimento dos frutos se tornam progressivamente maiores e necróticas (Alencar *et al.* 1999), com rachaduras longitudinais (Haq *et al.* 2002). A superfície necrosada pode ainda apresentar exsudação de resina (Cardona & Potes 1971). Além de danos nos frutos, foi constatado no Brasil, que esse eriofídeo pode, eventualmente, infestar plantas jovens, na região meristemática, provocando lesões castanho-escuras que se expandem por toda folha no sentido longitudinal, e conseqüentemente causa deformação ou morte da planta (Aquino *et al.* 1968).

Diversos ácaros predadores têm sido relatados associados a *A. guerreronis* em coqueiros. Estes pertencem às famílias Ascidae, Bdellidae, Cheyletidae e, sobretudo Phytoseiidae (Estebanes-Gonzalez 1976, Mariau 1977, Cabrera *et al.* 1992, Howard *et al.* 1990, Moraes *et al.* 2004). Apesar dessas famílias serem encontradas em frutos de coco, predando *A. guerreronis*, não há comprovação do seu potencial como agente de controle deste eriofídeo (Howard *et al.* 1990). No Brasil, os estudos para a identificação dos predadores de *A. guerreronis* são escassos, e nada se sabe sobre sua dinâmica populacional e de seus predadores.

Este trabalho foi realizado como parte de um projeto sobre o controle biológico clássico de *A. guerreronis* na África, desenvolvido pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) em colaboração com o International Institute of Tropical Agriculture (IITA) e a Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ). O objetivo deste trabalho foi identificar os ácaros predadores de *A. guerreronis* no litoral dos Estados de Alagoas, Paraíba e Pernambuco, assim como determinar a dinâmica populacional daquela praga e de seus inimigos naturais naquelas regiões.

### **Material e Métodos**

**Coleta das Amostras.** Foram realizadas coletas mensais, em coqueirais, nos municípios de Itamaracá, Pernambuco (07°46'18,8"S, 34°52'38,8"W), Maragogi, Alagoas (08°58'43,4"S, 35°11'10,4"W), e Pitimbu, Paraíba (07°28'15,7"S, 34°48'27,3"W), entre 25 de janeiro e 15 de dezembro de 2005. Em cada data de coleta, foram amostradas aleatoriamente três plantas por campo, coletando-se de cada uma dez frutos de 6 a 7 cm de diâmetro por 9 a 11 cm de comprimento. Os frutos foram coletados do terceiro ou do quarto cacho, após a deiscência da espata, correspondendo a frutos com aproximadamente três a quatro meses de idade. Os frutos coletados de cada planta foram colocados em um saco plástico, acondicionados em caixa de isopor a baixa temperatura (10-15°C) e transportados ao Laboratório de Acarologia Agrícola da UFRPE, onde foram armazenados em um refrigerador por no máximo sete dias, até o processamento.

**Processamento das Amostras.** As brácteas dos frutos foram retiradas e suas faces inferior e superior, assim como a epiderme dos frutos a baixo das brácteas foram inspecionadas em microscópio estereoscópio. Os ácaros encontrados foram transferidos com auxílio de um pincel de cerdas finas para recipientes, contendo álcool a 70%, para posterior montagem em lâminas, quantificação e identificação. De cada amostra, coletaram-se inicialmente de 20 a 30 eriofídeos e todas as demais espécies de ácaros para montagem e identificação. Os eriofídeos foram montados

em meio de Berlese modificado (Amrine & Manson 1996), enquanto os outros ácaros foram montados em meio de Hoyer. Em seguida, o volume de cada amostra foi ajustado para 3ml, adicionando-se álcool 70%. Acrescentou-se uma gota de Tween 80 a cada amostra para quebrar a tensão superficial e agitou-se com pincel. Da amostra foi então transferido 1 ml para uma Lâmina de Peterson e observada em microscópio para estimar a quantidade de eriofídeos. Em seguida, o número estimado foi multiplicado por três para determinar a quantidade total de ácaros na amostra e dividiu-se por dez para se obter o número médio de ácaros por fruto.

**Análise dos Dados.** Foram determinadas as quantidades mensais de cada espécie identificada. Determinou-se, também, a abundância, frequência, constância e dominância das espécies (Bueno & Souza 1993). Através da média ( $\bar{X}$ ) e do erro padrão (EP) da média e do número de indivíduos coletados por espécie, determinou-se o intervalo de confiança (IC) a 5% de probabilidade, estabelecendo-se as seguintes classes de abundância: muito abundante: nº de indivíduos maior que o limite superior do IC a 5%; abundante: nº de indivíduos entre o limite superior do IC a 5% e  $\bar{X}+EP$ ; comum: nº de indivíduos dentro do intervalo  $\bar{X}\pm EP$ ; dispersa: nº de indivíduos entre  $\bar{X}-EP$  e o limite inferior do IC a 5%; rara: nº de indivíduos menor que o limite inferior do IC a 5%. A frequência de cada espécie correspondeu à proporção entre o total de indivíduos da espécie e o total geral dos ácaros coletados, estabelecendo-se as seguintes classes: muito freqüente: % de indivíduos maior que o limite superior do IC a 5%; freqüente: % de indivíduos dentro do IC a 5%; pouco freqüente: % de indivíduos menor que o limite inferior do IC a 5%. A constância de cada espécie correspondeu à proporção entre o número de coletas de amostras em que a espécie foi encontrada e o número total de datas de amostras (12), estabelecendo-se as seguintes classes: constantes: presentes em mais de 50% das coletas; acessórias: presentes em 25-50% das coletas; acidentais: presentes em menos de 25% das coletas. Em relação à dominância, foram consideradas dominantes as espécies cujos valores de frequência excederam o limite calculado pela fórmula:  $D = 1/n^\circ \text{ total de espécies} * 100$ . O índice de riqueza de espécies (S) foi estimado empregando-se o software EstimateS (Colwell

2004), que pelo método de permutação das amostras estimam-se parâmetros que permitem comparações entre as localidades amostradas.

A avaliação da flutuação populacional foi realizada com as médias mensais do número médio de ácaros por fruto, e a sua análise com relação aos fatores ambientais foi realizada empregando-se correlação simples quando analisada a relação entre duas variáveis usando o PROC CORR do pacote estatístico SAS e regressão múltipla entre a abundância média mensal dos ácaros e os fatores climáticos, usando o PROC REG do pacote estatístico SAS (SAS Institute 1999-2001). Os dados climáticos foram obtidos junto a Secretaria de Recursos Hídricos do Estado de Pernambuco e ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

### **Resultados e Discussão**

Foram coletados 818.231 ácaros, dos quais 814.412 foram identificados como *A. guerreronis* (Eriophyidae) e 3.819 pertencentes a nove famílias, 20 gêneros e 26 espécies, além de nove Oribatida. Os números de espécies encontradas foram: Phytoseiidae (7), Ascidae (5), Bdellidae e Tarsonemidae (3), Cheyletidae, Tydeidae e Acaridae (2), Eriophyidae, Histiostomatidae e Ebertiidae (1). As localidades de Maragogi, Itamaracá e Pitimbu apresentaram índices de riqueza próximos ( $P > 0,05$ ), sendo 13 espécies comuns às três localidades amostradas (Tabela 1).

Os ácaros predadores (Ascidae, Bdellidae, Cheyletidae e Phytoseiidae) somaram 691, 991 e 477 espécimes em Maragogi, Itamaracá e Pitimbu, respectivamente, totalizando 2159 espécimes nas três localidades. Dentre estes, a família Phytoseiidae foi a mais abundante, com 656, 959 e 390 espécimes, correspondendo a 95, 97 e 82% do total de ácaros predadores amostrados em Maragogi, Itamaracá e Pitimbu, respectivamente. A maior parte dos ácaros desta família pertencia ao gênero *Neoseiulus*. Ascidae foi à segunda família mais numerosa, com 91 espécimes coletados nas três localidades (Tabela 1).



O número médio de *A. guerreronis* por fruto variou de 926 a 1.868 em Maragogi, 643 a 1.797 em Itamaracá e 205 a 1.644 em Pitimbu. Não houve correlação significativa entre a população de *A. guerreronis* com os fatores climáticos (temperatura, umidade relativa e precipitação), mediante a análise de regressão múltipla ( $F_{3, 32} = 1,68$ ;  $P = 0,1923$ ). O número médio de fitoseídeos variou de 0,3 a 7,5 ácaros por fruto em Itamaracá; 0,1 a 5,4 em Maragogi e 0,1 a 3,5 em Pitimbu (Figs. 1, 2 e 3). A análise estatística mostrou não haver correlação entre a população de fitoseídeos nos frutos e os fatores ambientais (temperatura, umidade e precipitação), individualmente ( $P > 0,05$ ), assim como entre a população de fitoseídeos e a de *A. guerreronis* ( $P > 0,05$ ). Os níveis populacionais mais elevados de *A. guerreronis* ocorreram em junho, dezembro e outubro em Itamaracá, Maragogi e Pitimbu, respectivamente, enquanto para os fitoseídeos o maior nível populacional ocorreu, em julho, dezembro e outubro, simultaneamente aos maiores níveis populacionais do eriofídeo, ou no mês seguinte (Figs. 1, 2 e 3). Este fato indica que, embora a análise de correlação não tenha sido significativa, a densidade dos fitoseídeos deve ser dependente da densidade da praga, indicando que esses ácaros devem ser importantes no controle de *A. guerreronis*. Esses resultados sugerem que a influência dos fatores climáticos pode ser minimizada pelo habitat de *A. guerreronis*, uma vez que esse ácaro se encontra na região meristemática do fruto, protegidos pelas brácteas, portanto menos vulneráveis a variações climáticas. Além disso, é provável que o reflexo de alterações climáticas em um determinado momento só possa ser detectado posteriormente, em virtude do ciclo biológico dos ácaros.

Com base na análise faunística conjunta e isolada das três localidades, *Neoseiulus baraki* (Athias-Henriot) foi considerado dominante, muito abundante, muito freqüente e constante (Tabela 2). Foram coletados 603, 931 e 176 espécimes de *N. baraki*, de um total de 656, 959 e 390 fitoseídeos, portanto *N. baraki* representou 92, 97 e 45% dos fitoseídeos coletados em Maragogi, Itamaracá e Pitimbu, respectivamente. De *Neoseiulus paspalivorus* (DeLeon) foram coletados 29, 3 e 176 espécimes, representando 0,5; 0,3 e 45% dos fitoseídeos coletados em Maragogi, Itamaracá e

Pitimbu, respectivamente. Em Pitimbu, essa espécie foi dominante, muito abundante, muito freqüente e acessória, enquanto nas outras localidades o número de espécimes coletado foi muito baixo (Tabela 1).

O número de espécies acumuladas ao longo do trabalho atingiu, em função do número de indivíduos coletados (Fig. 4A) e do número de amostras (Fig. 4B), uma assíntota no mês de setembro para Pitimbu, enquanto para Maragogi e Itamaracá a curva mostrou tendência de estabilização em dezembro. Através da curva de espécies acumuladas, verifica-se que a amostragem foi adequada para representar a diversidade de espécies de ácaros associada à frutos de coqueiro nas localidades estudadas, devido a estabilização no crescimento da curva de acúmulo de espécies, indicando que a coleta de novas espécies nestas comunidades ocorrerá em baixa probabilidade em coletas futuras.

Além de *A. guerreronis*, outros ácaros fitófagos foram encontrados neste levantamento como *Steneotarsonemus furcatus* De Leon e *Steneotarsonemus* sp. *S. furcatus* é uma espécie relatada como praga em coqueiros na Costa Rica, Cuba, El Salvador, Porto Rico e Venezuela (Howard *et al.* 1990, Ochoa *et al.* 1991, Smiley *et al.* 1993, Torre 2005), Brasil (Gondim Jr. & Oliveira 2001, Navia *et al.* 2005), além da Malásia (Sathiamma 1995). Estes ácaros provocaram necrose na epiderme de frutos, e segundo Navia *et al.* (2005) os danos causados por *S. furcatus*, apesar de serem parecidos com os de *A. guerreronis*, podem ser diferenciados pelo padrão das bandas necróticas. Dentre os tarsonemídeos encontrados neste levantamento, *S. furcatus* foi mais abundante em Pitimbu, enquanto *Steneotarsonemus* sp. foi mais abundante em Maragogi. Já em Itamaracá as duas espécies ocorreram em pequena quantidade e próximas entre si.

Ramaraju *et al.* (2002) estudaram a flutuação populacional de *N. paspalivorus* em frutos de coqueiro, observando variações de 2,2 a 8,2 ácaros por fruto. Estes autores também avaliaram a correlação entre a população de *N. paspalivorus* com fatores climáticos e com a população de *A. guerreronis*, não encontrando correlação significativa entre os mesmos. Fernando *et al.* (2003)

verificaram que o maior nível populacional dos ácaros predadores de *A. guerreronis* em frutos de coqueiro no Sri Lanka ocorre no mês seguinte ao maior nível populacional do eriofídeo. A correlação não significativa entre a população de *A. guerreronis* com fatores climáticos também têm sido verificada por outros autores, como Howard *et al.* (1990) em Porto Rico e na Florida, Ramaraju *et al.* (2002) e Varadarajan & David (2002) em Tamil Nadu na Índia.

As espécies de predadores mais abundantes associadas a *A. guerreronis* encontradas nesse levantamento, também têm sido relatadas em estudos realizados em outros países, como *N. baraki*, *N. paspalivorus*, *Amblyseius largoensis* (Muma), *Proctolaelaps bickleyi* (Bram) e *Bdella distincta* (Baker & Balogh) (Howard *et al.* 1990, Fernando *et al.* 2002, Ramaraju *et al.* 2002, Moraes *et al.* 2004). No entanto, a relação entre esses predadores com populações de *A. guerreronis* precisa ser melhor estudada.

Neste trabalho, observa-se que duas espécies de fitoseídeos foram mais abundantes, sendo *N. baraki* em todas as épocas e localidades, exceto nos meses de setembro a novembro em Pitimbu, quando *N. paspalivorus* foi mais abundante. Portanto, essas espécies devem ter seus potenciais de predação estudados em laboratório sobre *A. guerreronis* para se avaliar o potencial de uso dessas espécies no controle biológico deste eriofídeo. Contudo, espécies encontradas em frutos neste trabalho, classificadas como não dominantes, dispersas, freqüentes ou pouco freqüentes, acidentais ou acessórias, como *A. largoensis* e *N. recifensis*, e frequentemente encontradas em folhas por outros autores (Navia 2004, Gondim Jr. 2000) não devem ser desconsideradas, pois elas podem ser importantes predadoras ao longo do processo de dispersão de *A. guerreronis* em outras partes da planta como as folhas.

## **Agradecimentos**

Ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) e ao IITA (International Institute of Tropical Agriculture) pelo auxílio financeiro para a realização deste trabalho. Ao Professor Jorge Braz Torres pela colaboração nas análises estatísticas.

## Referências

- Alencar, J.A., F.N.P. Haji & F.R.B. Moreira. 1999. Ácaro-da-necrose-do-coqueiro *Aceria guerreronis*: Aspectos bioecológicos, sintomas, danos e medidas de controle. Petrolina, Embrapa Semi-árido, 18p. (Embrapa Semi-Árido. Documento).
- Amrine, J.R. & D.C. Manson. 1996. Preparation, mounting and descriptive study of eriophyoid mites, p. 383-321. In Lindquist, E.E., M.W. Sabelis & J. Bruin (eds.), Eriophyoid mites: their biology, natural enemies and control. Amsterdam, Elsevier. 790p.
- Aquino, M.L.N., C.H.W. Flechtmann & G.P. Arruda. 1968. Contribuição ao estudo do ácaro causador da necrose do olho do coqueiro em Pernambuco e seu controle. Recife, IPA, 17p. (Boletim Técnico, 34).
- Bueno, H.P. & B.M. Souza. 1993. Ocorrência e diversidade de insetos predadores e parasitóides na cultura de couve *Brassica oleracea* Var. *acephala* em Lavras MG, Brasil. An. Soc. Ent. 22: 5-18.
- Cardona, Z.I. & A.S. Potes. 1971. La ronã o escoriación de los frutos del cocotero (*Cocos nucifera* L.) en Colombia. Acta Agron. 21: 133-139.
- Cabrera, R.I.; C.G., Otero & N. Rodriguez. 1992. Principales enemigos naturales del cocotero *Aceria guerreronis* (Eriophyidae) em Cuba. Agrocência. Serie Proteccion Vegetal. 3: 83-89.

- Colwell, R.K. 2004. EstimateS - Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 7 User's guide and applications Published at: <http://purl.acle.org/estimates>.
- Estebanes-Gonzalez, M.R. 1976. Acaros depredadores de *Eriophyes guerreronis* (Keifer) en la zona de Teepan de Galeana. Folia Entomol. Mex. 39: 41-42.
- Fernando, L.C.P., I.R. Wickramananda & N.S. Aratchige. 2002. Status of coconut mite, *Aceria guerreronis* in Sri Lanka, p1-8. In L.C.P. Fernando, G.J. Moraes & I.R. Wickramananda (eds.), Proceedings of the International Workshop on Coconut Mite (*Aceria guerreronis*). Sri Lanka, Coconut Research Institute, 117p.
- Fernando, L.C.P., N.S. Aratchige & T.S.G. Peris. 2003. Distribution patterns of coconut mite, *Aceria guerreronis*, and its predator *Neoseiulus* aff. *paspalivorus* in coconut palms. Exp. Appl. Acarol. 31: 71-78.
- Gondim Jr., M.G.C. 2000. Ácaros de palmeiras (Arecaceae) em áreas dos Estados de São Paulo e Pernambuco. Tese de Doutorado. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 161p.
- Gondim Jr., M.G.C., C.H.W. Flechtmann & G.J. Moraes. 2000. Mite (Arthropoda Acari) associates of palm (Arecaceae) in Brazil. IV. Descriptions of four new species in the Eriophyidae. Syst. Appl. Acarol. 5: 99-110.

- Gondim Jr., M.G.C. & J.V. Oliveira. 2001. Ácaros de fruteiras tropicais: importância econômica, identificação e controle, p.317-355. In S.J. Michereff & R. Barros (Eds.), Proteção de plantas na agricultura sustentável. Recife, UFRPE, Imprensa universitária, 424p.
- Haq, M.A., K. Sumangala & N. Ramani. 2002. Coconut mite invasion, injury and distribution, p. 41-49. In L.C.P. Fernando, G.J. Moraes & I.R. Wickramananda (eds.), Proceedings of the International Workshop on Coconut Mite (*Aceria guerreronis*). Sri Lanka, Coconut Research Institute, 117p.
- Howard, F.W., E. Abreu-Rodrigues & H.A. Denmark. 1990. Geographical and seasonal distribution of the coconut mite, *Aceria guerreronis* (Acari: Eriophyidae), in Puerto Rico e Florida, USA. J. Agric. Univ. 74: 144-251.
- Mariau, D. 1977. *Aceria (Eriophyes) guerreronis*: an important pest of African and American coconut groves. Oléagineux 32:109-111.
- Mariau, D. & J.F. Julia. 1970. L' acariose a *Aceria guerreronis* (Keifer) ravageur du cocotier. Oléagineux 25: 459-464.
- Moore, D. & L. Alexander. 1987. Stem injection of vamidothion for control of coconut mite, *Eriophyes guerreronis* Keifer. Crop Prot. 6: 329-333.

- Moore, D., L. Alexander & R.A. Hall. 1989. The coconut mite, *Eriophyes guerreronis* Keifer in St Lucia yield losses and attempts to control with acaricide, polybutene e *Hirsutella* fungus. Trop. Pest Manage. 35: 83-89.
- Moraes, G.J., P.C. Lopes & L.C.P. Fernando. 2004. Phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) of coconut growing areas in Sri Lanka, with descriptions of three new species. J. Acarol. Soc. Jpn. 13: 1-20.
- Navia, D. 2004. Ácaros Eriophyoidea (Prostigmata) associados a palmeiras (Arecaceae), com ênfase no ácaro do coqueiro, *Aceria guerreronis* Keifer – espectro de hospedeiros e aspectos biogeográficos. Tese de Doutorado, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 435p.
- Navia, D. & C.H.W. Flechtmann. 2002. Mite (Arthropoda: Acari) associates of palms (Arecaceae) in Brazil: VI. new genera and new species of Eriophyidae and Phytoptidae (Prostigmata: Eriophyoidea). Int. J. Acarol. 28: 121-146.
- Navia, D., G.J. Moraes, A.C. Lofego & C.H.W. Flechtmann. 2005. Acarofauna associada a frutos de coqueiro (*Cocos nucifera* L.) de algumas localidades das Américas. Neotrop. Entomol. 34: 349-354.
- Ochoa, R., R.L. Smiley & J.L. Saunders. 1991. The family Tarsonemidae in Costa Rica (Acari: Heterostigmata). Int. J. Acarol. 17: 41-86.



- Ramaraju, K., K. Natarajan, P.C. Sundara Babu, S. Palanisamy & R.J. Rabindra. 2002. Studies on coconut eriophyid mite, *Aceria guerreronis* Keifer in Tamil Nadu, India, p.13-51. In L.C.P. Fernando, G.J. Moraes & I.R. Wickramananda (eds.), Proceedings of the International Workshop on Coconut Mite (*Aceria guerreronis*). Sri Lanka, Coconut Research Institute, 117p.
- Santana, D.L.Q. & C.H.W. Flechtmann. 1998. Mite (Arthropoda: Acari) associates of palms (Arecaceae) in Brazil. I. present status and new records. Rev. Bras. Zool. 15: 959-963.
- Sathiamma, B. 1995. World distribution of acarine fauna on the coconut palm. Indian Coconut J. 26: 7-11.
- SAS Institute. 1999-2001. SAS/STAT user's guide, version 8.02, TS level 2MO. SAS Institute, Cary, NG.
- Smiley, R.L., C.H.W. Flechtmann & R. Ochoa. 1993. A new species of *Steneotarsonemus* (Acari: Tarsonemidae) and an illustrated key to grass-infesting species in the Western hemisphere. Int. J. Acarol. 19: 87-93.
- Torre, P. de la, L. Almaguel, E. Botta & I. Cáceres. 2005. Plantas hospedantes de *Steneotarsonemus furcatus* De Leon (Acari: Tarsonemidae) en Cuba. Neotrop. Entomol. 34: 517-519.
- Varadarajan, M.K. & P.M.M. David. 2002. Population dynamics of the coconut mite *Aceria guerreronis* Keifer (Acari: Eriophyidae) and associated arthropods in Tamil Nadu, India. Insect. Sci. Applic. 22: 47-59.

Tabela 1. Número total de ácaros associados a *A. guerreronis* em frutos de *C. nucifera*, no período de janeiro a dezembro de 2005, e índice de riqueza em três localidades do nordeste do Brasil.

Família-Gênero-Espécie	Maragogi-AL	Itamaracá-PE	Pitimbu-PE
<b>ACARIDAE</b>			
<i>Neotropacarus</i> sp.	-	2	2
<i>Tyrophagus putrescentiae</i> (Schrank)	27	5	72
<b>ASCIDAE<sup>2</sup></b>			
<i>Asca foxi</i> DeLeon	-	2	-
<i>Lasioseius queenslandicus</i> (Womersley)	-	1	6
<i>Proctolaelaps bickley</i> (Bram)	15	12	30
<i>Proctolaelaps coffeae</i> Karg	-	1	-
<i>Proctolaelaps</i> n.sp.	13	9	2
<b>BDELLIDAE<sup>2</sup></b>			
<i>Bdella distincta</i> (Bake & Balogh)	4	6	46
<i>Cyta</i> sp.	-	-	3
<i>Spinibdella</i> sp.	-	1	-
<b>CHEYLETIDAE<sup>2</sup></b>			
<i>Hemicheyletia</i> sp.	2	-	-
<i>Mexecheles</i> sp.	1	-	-
<b>EBERTIIDAE</b>			
<i>Suidasia</i> sp.	-	1	-
<b>HISTIOSTOMATIDAE</b>			
<i>Histiostoma</i> sp.	56	38	63
<b>PHYTOSEIIDAE<sup>2</sup></b>			
<i>Amblyseius aerialis</i> (Muma)	-	-	1
<i>A. largoensis</i> (Muma)	20	18	32
<i>Euseius alatus</i> DeLeon	1	-	-
<i>Neoseiulus baraki</i> (Athias-Henriot)	603	931	176
<i>N. paspalivorus</i> (DeLeon)	29	3	176
<i>N. recifensis</i> Gondim Jr. & Moraes	1	7	5
<i>Typhlodromus</i> aff. <i>vulgaris</i>	2	-	-
<b>TARSONEMIDAE</b>			
<i>Steneotarsonemus furcatus</i> DeLeon	86	95	385
<i>Steneotarsonemus</i> n.sp.	529	83	6



Frequência	mf	f	f	f	pf	pf	pf	f	pf	pf	pf	pf	pf	pf	pf	f	pf
Constância	x	x	x	x	y	y	Y	x	x	y	x	y	y	y	y	x	y

Dominância: D = dominante, ND = não dominante; Abundância: ma = muito abundante, a = abundante, c = comum, d = disperso, r = raro; Frequência: ma = muito freqüente, f = freqüente, pf = pouco freqüente; Constância: x = constante, y = acessória, z = acidental.

Figura 1. Flutuação populacional de *A. guerreronis* e fitoseídeos em frutos de *C. nucifera*, precipitação mensal (mm), temperatura média mensal (°C) e umidade relativa do ar média mensal (%) em Maragogi, Alagoas, no período de janeiro a dezembro de 2005.

Figura 2. Flutuação populacional de *A. guerreronis* e fitoseídeos em frutos de *C. nucifera*, precipitação mensal (mm), temperatura média mensal (°C) e umidade relativa do ar média mensal (%) em Itamaracá, Pernambuco, no período de janeiro a dezembro de 2005.

Figura 3. Flutuação populacional de *A. guerreronis* e fitoseídeos em frutos de *C. nucifera*, precipitação mensal (mm), temperatura média mensal (°C) e umidade relativa do ar média mensal (%) em Pitimbu, Paraíba, no período de janeiro a dezembro de 2005.

Figura 4. Número acumulado de espécies de ácaros em função do número de indivíduos (A) e do número de amostras (B) coletadas em três localidades do nordeste do Brasil de janeiro a dezembro de 2005.

Figura 1

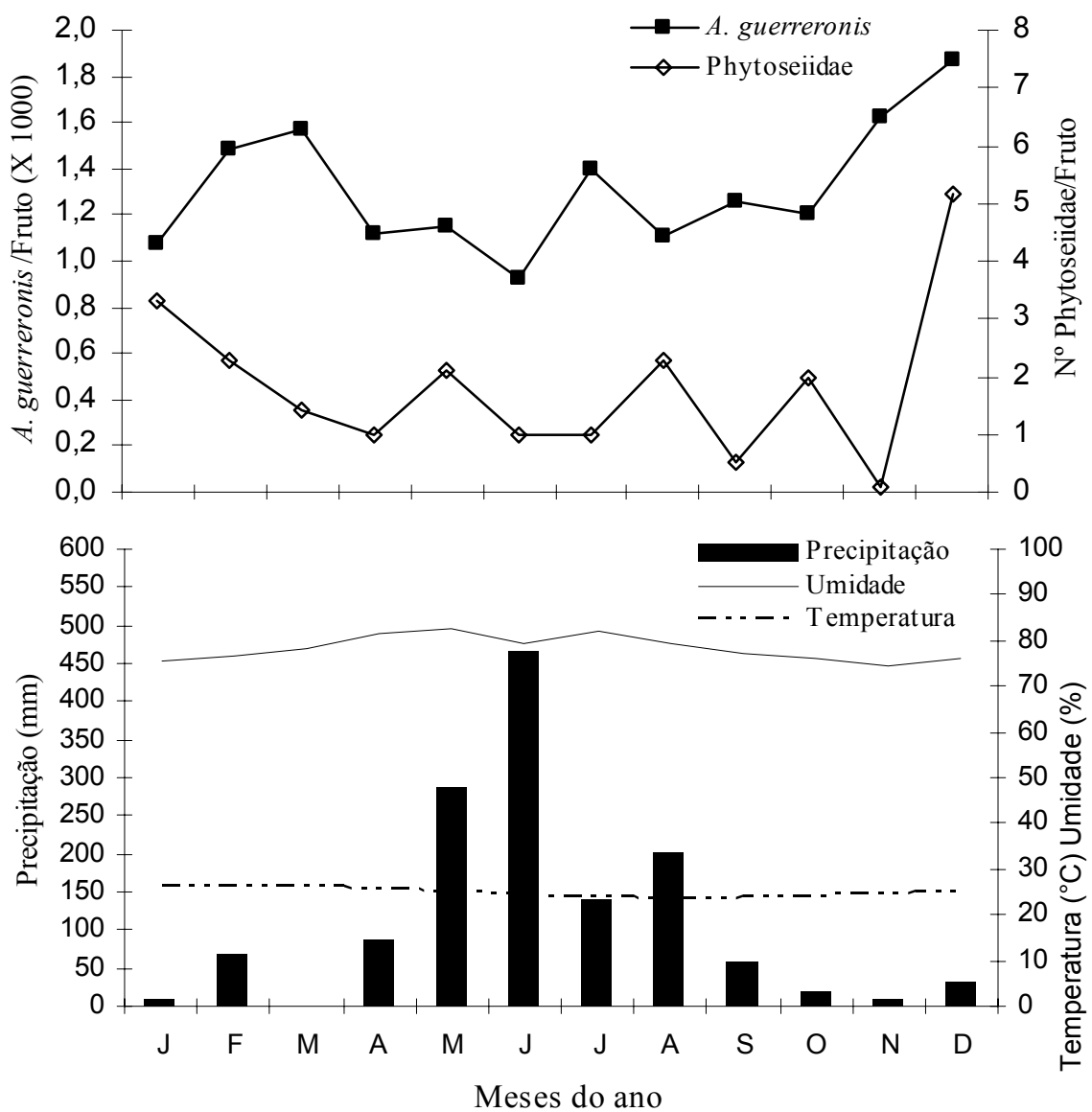


Figura 2

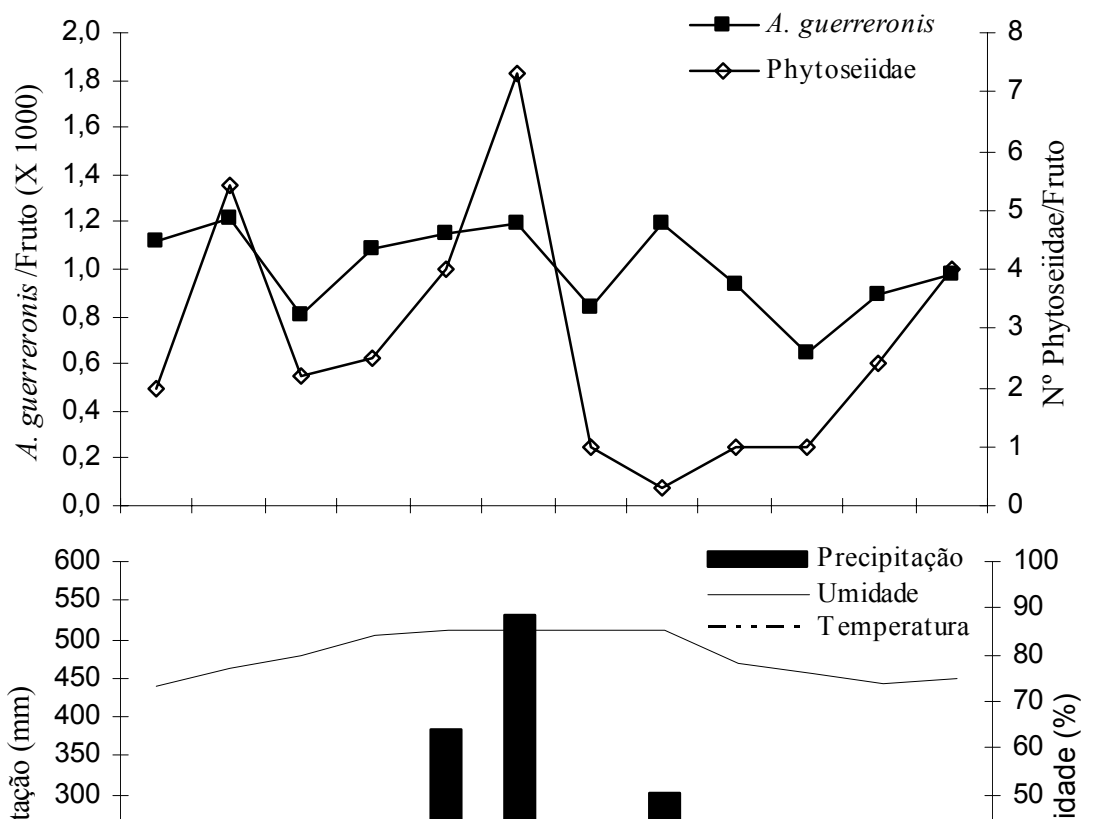
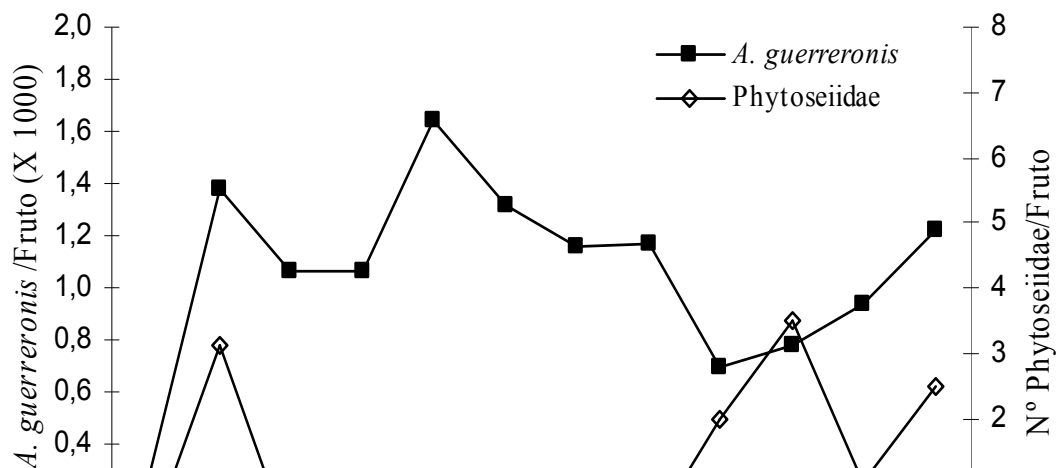


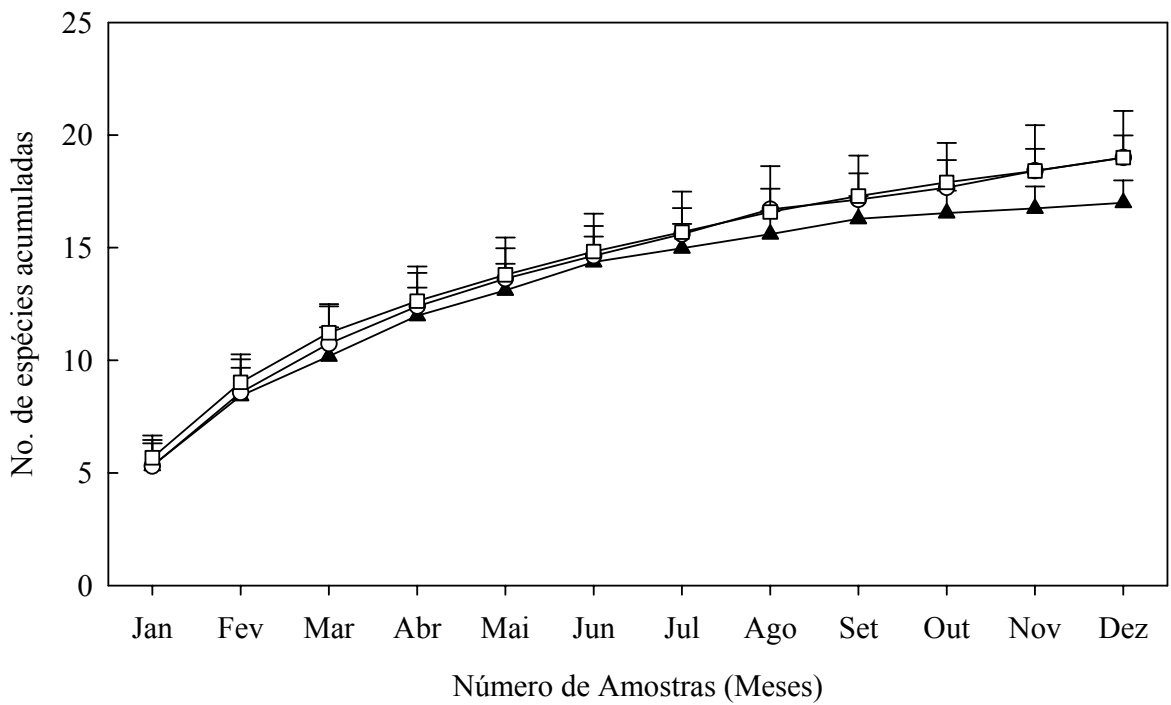
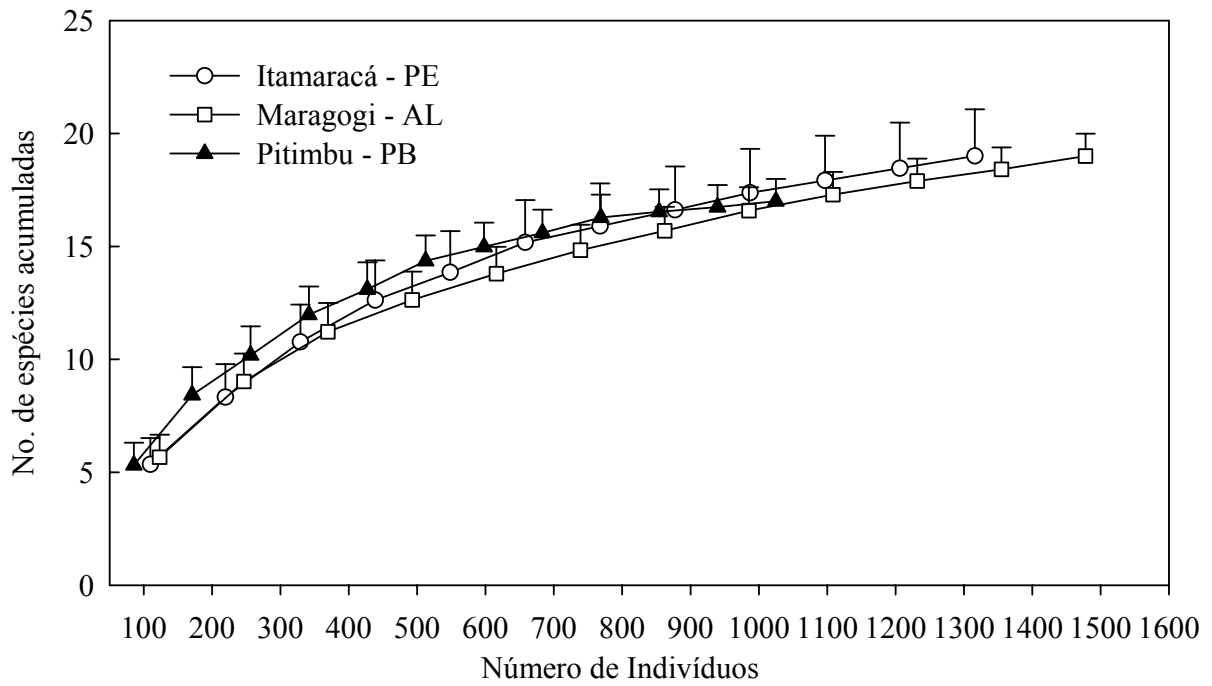
Figura 3



Temperatura (°C) Umidade (%)

Figura 4





---

CAPÍTULO III

**Nova espécie de *Proctolaelaps* (Acari: Ascidae) do nordeste do Brasil**

Aleuny Coutinho Reis  
Universidade Federal Rural de Pernambuco,  
Departamento de Agronomia/Fitossanidade,  
Av. Dom Manoel de Medeiros s/n, Dois irmãos  
52171-900, PE,  
aleuny@bol.com.br

Nova espécie de *Proctolaelaps* (Acari: Ascidae) do nordeste do Brasil

ALEUNY C. REIS<sup>1</sup>, MANOEL G.C. GONDIM JR.<sup>1</sup>, GILBERTO J. DE MORAES<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Agronomia/Fitossanidade, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois irmãos, 52171-900, Recife, PE.

<sup>2</sup>Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola/Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”/Universidade de São Paulo, Av. Pádua Dias, 11, 13418-900, Piracicaba, SP.

Nova espécie de *Proctolaelaps* (Acari: Ascidae) do nordeste do Brasil

A new species of *Proctolaelaps* (Acari: Ascidae) from northeastern Brazil

ABSTRACT – *Proctolaelaps* sp. nov. (Ascidae) is described from adult females and males collected on *Cocos nucifera* L. in northeastern Brazil. The differentiation for this new species was based on the absence of the seta z3 and R3, a dilated seta Z5 in the apex, and spermatodactyl longer than usual in other species.

KEW-WORDS: Coconut, mites, taxonomy.

RESUMO – *Proctolaelaps* n. sp. foi descrito de fêmeas e machos adultos coletados de frutos de *Cocos nucifera* L. do nordeste do Brasil. As principais características desta espécie são a ausência das setas z3 e R3, assim como Z5 dilatada no ápice e espemadáctilo mais longo que o usual nas outras espécies.

PALAVRAS-CHAVE: Coqueiro, ácaros, taxonomia.

Os ácaros da família Ascidae são predadores de diferentes organismos do solo em florestas tropicais e subtropicais, e também em áreas cultivadas (Walter 1988). No Brasil, estes ácaros ainda são pouco conhecidos. Espécies dessa família, como *Proctolaelaps bickleyi* (Bram.), *Proctolaelaps longipilis* (Chant), além de espécies de *Lasioseius* têm sido relatadas em frutos de coqueiro associado a *Aceria guerreronis* Keifer (Estabanes-Gonzalez 1976, Howard *et al.* 1990, Navia *et al.* 2005). O objetivo desse trabalho foi descrever uma nova espécie de *Proctolaelaps* encontrada em frutos de coqueiro.

### **Material e Métodos**

A espécie descrita neste estudo foi coletada nos municípios de Maragogi (08°58'43,4"S, 035°11'10,4"W), Itamaracá (07°46'18,8"S, 034°52'38,8"W) e Pitimbu (07°28'15,7"S, 034°48'27,3"W), localizados no litoral de Alagoas, Pernambuco e Paraíba, respectivamente. Todos os espécimes foram coletados em frutos de coqueiro infestados com *A. guerreronis*, e utilizados para instalação de uma criação em laboratório, utilizando este mesmo eriofídeo como alimento. Após três meses de instalação foram retirados 12 machos e 30 fêmeas desta criação e montados em meio Hoyer para exame em microscópio. A designação das setas do idiossoma foi baseada em Lindquist & Evans (1965), enquanto que a designação das setas da perna foi baseada em Evans (1963). As medições apresentadas neste trabalho são expressas em micrômetros ( $\mu\text{m}$ ).

### **Resultados e Discussão**

**Diagnose:** As principais características desta espécie são a ausência das setas z3 e R3, assim como Z5 dilatada no ápice e espermadáctilo bastante longo.

**Idiossoma Dorsal: Fêmea** (n=10) (Fig. 1): Escudo dorsal medindo 336-378 de comprimento e 175-193 de largura, com poucas estrias diagonais na região anterolateral, e com estrias transversais na região posterior; com 41 pares de setas, sendo 22 pares (incluindo r2-r6) na região anterior e 19 pares (incluindo R1, R2, R4 e R5) na região posterior. Setas R6, UR2, UR5 e UR6 presentes na membrana. Setas j1 23 (22-24), j2 21(20-23), j3 18 (17-18), j4 16 (15-17), j5 15 (15-16), j6 15 (14-15), J1 15 (14-15), J2 13 (13-14), J3 13 (13-14), J4 13 (13-14), J5 7 (7-8), z1 16 (16-17), z2 22 (21-23), z4 20 (19-21), z5 16 (15-16), z6 (14-15), Z1 16 (15-16), Z2 15 (14-15), Z3 15 (14-15), Z4 16 (16-17), Z5 54 (50-54), s1 17 (15-17), s2 19 (18-20), s3 22 (21-23), s4 22 (22-23), s5 17 (17-18), s6 17 (16-18), S1 15 (15-16), S2 16 (16-17), S3 15 (15-16), S4 18 (18-19), S5 22 (22-23), r2 18 (18-19), r3 23 (22-24), r4 20 (20-21), r5 21 (20-22), r6 18 (17-18), R1 15 (14-15), R2 14 (14-15), R4 14 (14-15), R5 14 (13-15), R6 17 (16-17). Todas as setas lisas e delgadas, exceto Z5, espessa e dilatada no ápice.

**Idiossoma Ventral** (Fig. 2): Área pré-esternal com linhas transversais, sem evidência de placas. Escudo esternal medindo 73-77 de comprimento por 80-81 de largura ao nível de St2; com 3 pares de setas e 2 pares de lirifissura; margem posterior quase reta; reticulado em quase toda a superfície, exceto em duas porções medianas, sendo uma situada entre St1 e outra entre St3; com projeções endopodais proeminentes entre as coxas II-III e III-IV. O terceiro par de lirifissuras e quarto par de setas esternais localizados sobre um par de placas metaesternais. St5 na margem do escudo genital. Escudo genital quase totalmente reticulado, medindo 133-140 de comprimento por 64-67 de largura na região anterior, margem posterior do escudo levemente convexa; margem anterior do escudo hialina e arredondada. Setas esternais semelhantes entre si quanto ao formato e comprimento, St1, St2, St3 e St4 14 (13-15), St5 13 (12-13). Escudo anal ovóide, mais longo do que largo; margem anterior com suave protuberância; seta pós-anal mais longa que setas para-anais. Nove pares de



setas opistogástricas sobre a membrana ao redor do escudo anal: Jv1 9 (9-10), Jv2 10 (10-12), Jv3 12 (10-12), Jv4 12 (13-15), Jv5 50 (50-52), Zv1 7 (7-8), Zv2 9 (8-10), Zv3 9 (9-11), Sv2 9 (9-11), setas opistogástricas semelhantes entre si, exceto Jv5, espessa e dilatada na extremidade. Placa peritremal em contato com a placa exopodal ao lado da coxa IV, peritrema espesso, estendendo anteriormente ao nível da seta z1. Aparato da espermateca não claramente discernível, localizado entre a coxa III e IV (Fig. 3A). Tritosternum medindo 73-75 de comprimento (Fig. 3B).

**Gnatossoma** (Fig. 3C): Deutosternum com 7 fileiras de dentículos, todas as fileiras conectadas, apresentando variações do número de dentículos entre os exemplares, primeira e sétima fileiras com 3-4 dentículos, segunda e terceira fileiras apresentando 2 dentículos, quarta e quinta com 2-3 dentículos e sexta fileira com de 6-10 dentículos; cornículos delgados, quase paralelos. Seta h2 mais longa (24-25) do que as setas h1 (17-18) e h3 (16-17). Margem anterior do tectum variável, podendo apresentar-se com dois lóbulos serrados, com projeção central pontiaguda ou arredondado apicalmente e serrado (20-25) (Fig. 3D). Dígito fixo da quelícera medindo 24 (23-25), com fileira de 13-14 dentículos, *pilus dentilis* não visível. Dígito móvel medindo 23 de comprimento, tridenteado, com único mucro ventral proeminente próximo à base (Fig. 3E). Tarso do palpo com apotele bifurcada.

**Pernas** (Fig 3F): Pernas I (314-323), II (240-266), III (245-257) e IV (310-334). Pré-tarsos I (10-11), II e III (15-17) e IV (19-20); com garras normalmente desenvolvidas. Quetotaxia do genu 12-11-8-9 e da tíbia 13-10-8-10; setas das pernas delgadas, lisas, de tamanho semelhante, sem evidência de macrosetas.

**Idiossoma Dorsal: Macho** (n=5) (Fig. 4): Escudo dorsal medindo 294-306 de comprimento e 161-165 de largura; reticulado como descrito na fêmea; com 41 pares de setas, sendo 22 pares (incluindo r2-r6) na região anterior e 17 pares (incluindo R1 e R2 na região posterior). Seta j1 22 (22-23), j2 21 (21-22), j3 18 (17-19), j4 16 (15-16), j5 14 (13-14), j6 13 (13-14), J1 14 (13-14), J2 14 (13-14), J3 13 (13-14), J4 13 (12-14), J5 9 (9-10), z1 15 (15-16), z2 21 (20-22), z4 22 (20-22), z5 15 (15-

16), z6 14 (14-15), Z1 17 (16-17), Z2 17 (16-18), Z3 18 (17-18), Z4 23 (23-25), Z5 86 (85-87), s1 17 (16-17), s2 19 (18-20), s3 23 (22-24), s4 22 (22-25), s5 20 (19-22), s6 20 (20-22), S1 17 (16-17), S2 22 (20-23), S3 19 (19-20), S4 27 (27-28), S5 (35-38), r2 18 (17-19), r3 31 (30-32), r4 19 (18-19), r5 24 (23-24), r6 23 (22-23), R1 17 (17-18), R2 15 (14-16), R5 19 (18-19), R6 19 (19-20).

Todas as setas lisas e delgadas, exceto Z5, espessa e dilatada na ponta.

**Idiossoma Ventral** (Fig. 5A): Escudo esternogenital medindo 150-155 de comprimento por 67-75 de largura ao nível de St2; com linhas esparsas paralelas às margens laterais, com 5 pares de setas e 3 pares de lirifissuras. Escudo ventrianal reticulado na maioria de sua extensão, exceto próximo da abertura anal, com 5 a 6 pares de setas Jv1 22 (20-23), Jv2 34 (33-36), Jv4 26 (25-26), Jv5 (86-92), Zv1 14 (13-15), Zv2 25 (24-27), Zv3 16 (15-16), podendo Zv3 estar presente ou ausente (Fig. 5B). A seta Jv5 localizada na região da membrana, próximo ao escudo ventrianal. Seta Sv ausente. Escudo ventrianal livre do escudo esternogenital, peritremal e exopodal. Tritosternum medindo 38-40 de comprimento.

**Gnatossoma** (Fig. 6A): Deutosternum com 7 fileiras de dentículos, todas as fileiras conectadas, apresentando variações do número de dentículos entre os exemplares, a primeira fileira com 4 a 8 dentículos, a segunda e a terceira com 8-9 dentículos, a quarta com 7 dentículos, a quinta e a sétima com de 11-14 dentículos e a sexta com 16-23 dentículos. A seta h2 (24-25) mais delgada e longa do que as setas h1 (17-18) e h2 (16-17). Cornículo mais delgado em relação à fêmea. Tectum apresenta três lobos serrados apicalmente (Fig. 6B). Dígito fixo da quelícera com fileira de 10-12 dentes. Dígito móvel aparentemente sem dentes, com espermadáctilo longo, medindo 130 (Fig. 6C).

**Pernas:** Perna I (275-290), II (230-240), III (220-233) e IV (270-296). Quetotaxia do genu igual à da fêmea.

**Material Tipo:** Holótipo fêmea, 18 parátipos fêmeas; alótipo macho e 4 parátipos machos, obtidos de criação de laboratório iniciada com exemplares de Maragogi-Alagoas, Itamaracá-Pernambuco, Pitimbu-Paraíba, Brasil, coletados de frutos de *Cocos nucifera*, em março de 2005 por A.C. Reis,

depositados na ESALQ-USP; 10 parátipos fêmea e 5 parátipos machos, obtidos da mesma criação de laboratório iniciada com exemplares de Maragogi-Alagoas, Itamaracá-Pernambuco, Pitimbu-Paraíba, Brasil, coletados de frutos de *Cocos nucifera*, em Março de 2005 por A.C. Reis, depositados no USNM/FSCA.

### **Agradecimentos**

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e ao International Institute of Tropical Agriculture (IITA) pelo financiamento parcial da pesquisa.

## Referências

- Estebanes-Gonzalez, M.R. 1976. Acaros depredadores de *Eriophyes guerreronis* (Keifer) en la zona de Teepan de Galeana. *Folia Entomol. Mex.* 39: 41-42.
- Evans, G.O. 1963. Observations on the chaetotaxy of the legs in the free-living Gamasina (Acari: Mesostigmata). *Bull. Br. Mus. (Nat. Hist.) Zool.* 10: 275-303.
- Howard, F.W., E. Abreu-Rodrigues & H.A. Denmark. 1990. Geographical and seasonal distribution of the coconut mite, *Aceria guerreronis* (Acari: Eriophyidae), in Puerto Rico e Florida, USA. *J. Agric. Univ.* 74: 144-251.
- Lindquist, E.E. & G.O. Evans. 1965. Taxonomic concepts in the Ascidae, with a modified setal nomenclature for the idiosoma of the Gamasina (Acarina: Mesostigmata). *Mem. Entomol. Soc. Can.* 47: 1-65.
- Navia, D., G.J. de Moraes, A.C. Lofego & C.H.W. Flechtmann. 2005. Acarofauna associada a frutos de coqueiro (*Cocos nucifera* L.) de algumas localidades das Américas. *Neotrop. Entomol.* 34: 349-354.
- Walter, D.E. 1988. Nematophagy by soil arthropods from the shortgrass steppe, Chihuahuan desert and Rocky Mountains of the Central United States. *Agric. Ecos. Environ.* 24:307-316.

Figura 1. Idiossoma dorsal da fêmea de *Proctolaelaps* n. sp.

Figura 2. Idiossoma ventral da fêmea de *Proctolaelaps* n. sp.

Figura 3. Fêmea de *Proctolaelaps* n. sp.: A. Espermateca, B. Tritosternum, C. Gnatossoma, D. Tectum, E. Quelícera, F. Perna IV.

Figura 4. Idiossoma dorsal do macho de *Proctolaelaps* n. sp.

Figura 5. Macho de *Proctolaelaps* n. sp.: A. Escudos ventrais, B. Variação do escudo ventrianal.

Figura 6. Macho de *Proctolaelaps* n. sp.: A. Gnatossoma, B. Tectum, C. Quelícera.

Figura 1

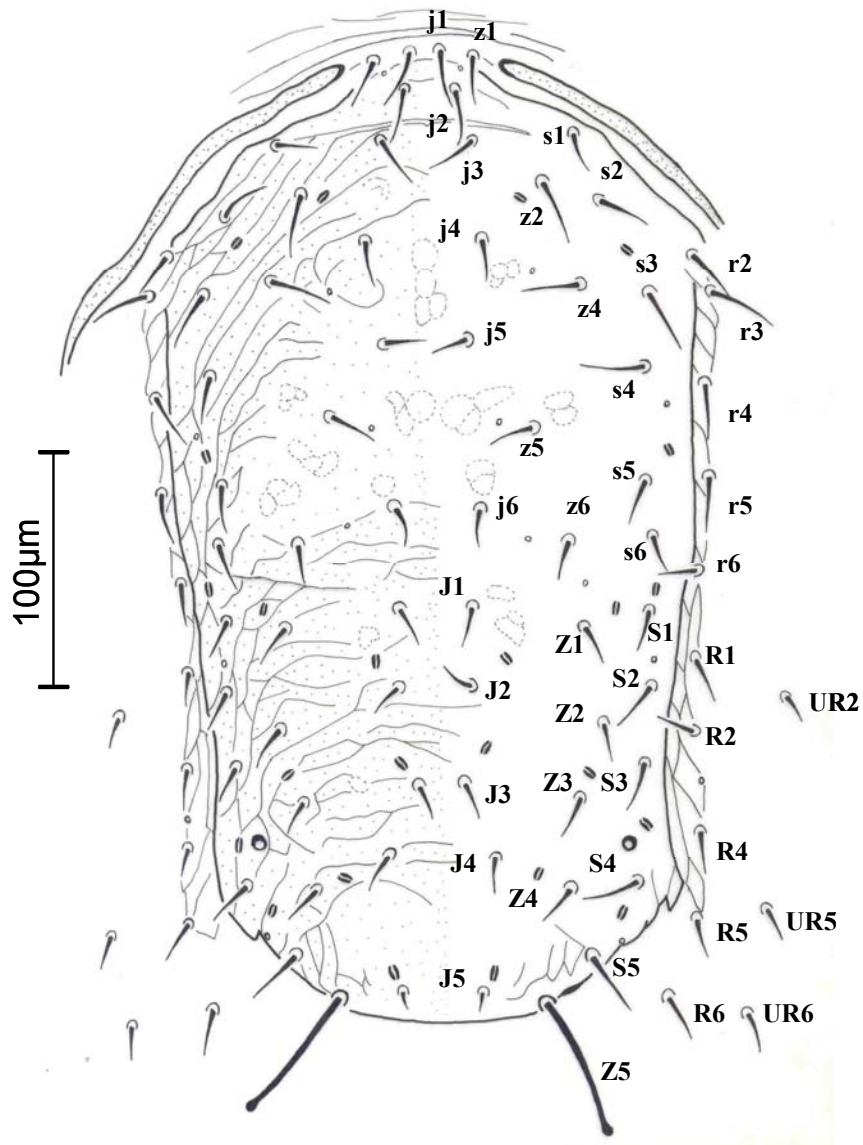


Figura 2

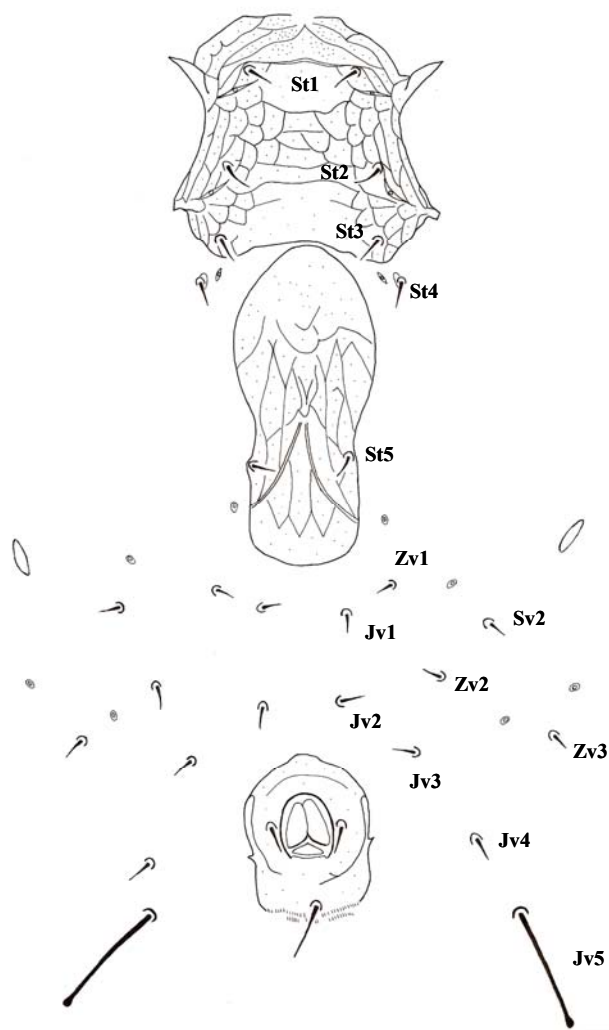
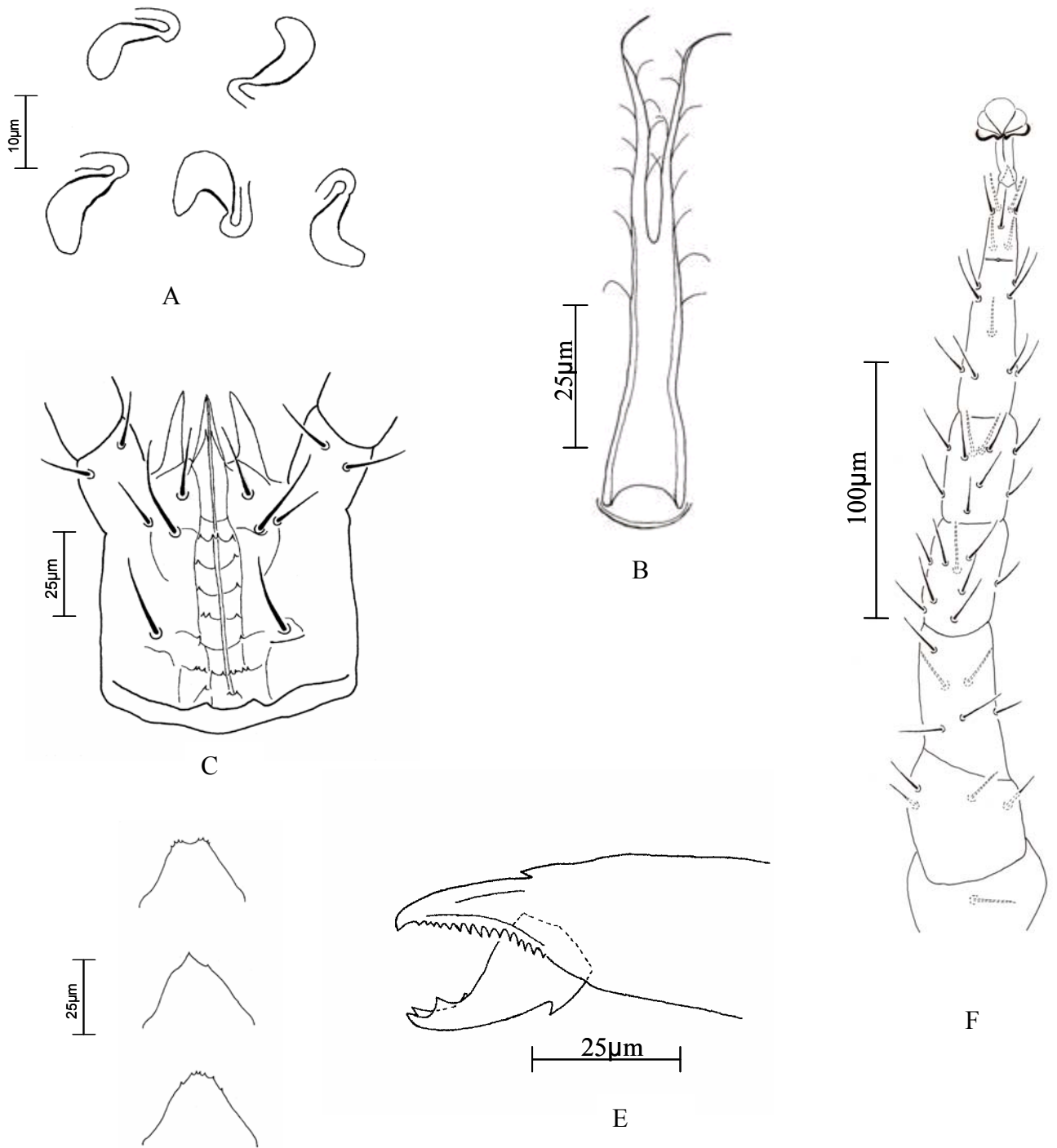


Figura 3





D

Figura 4

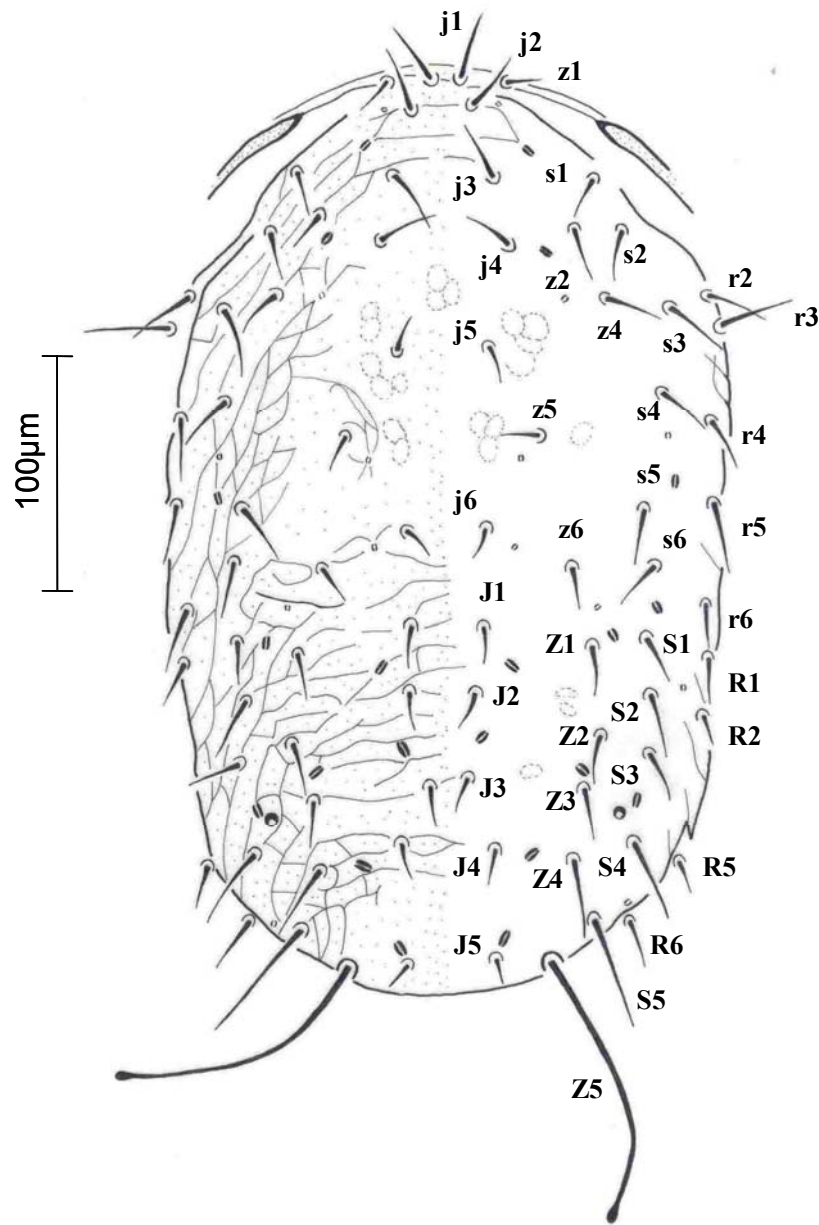
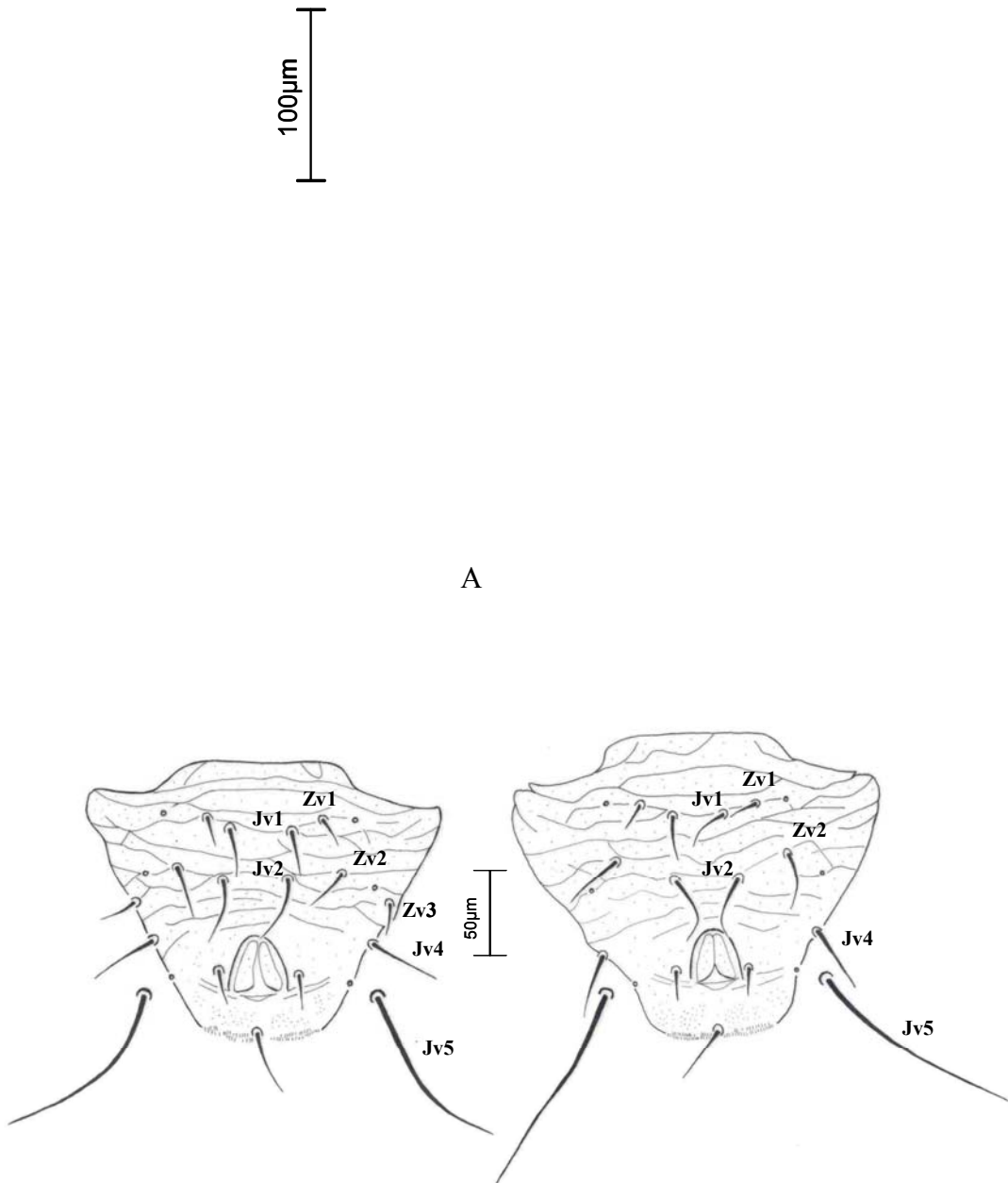
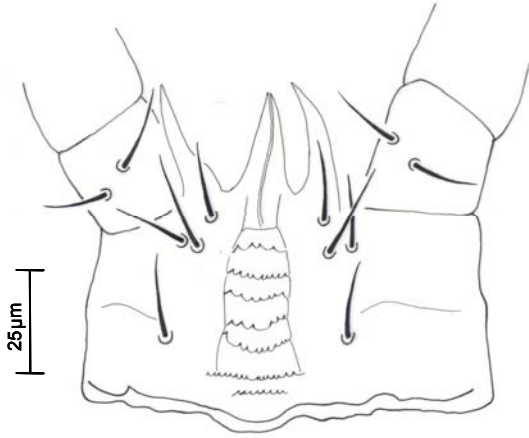


Figura 5

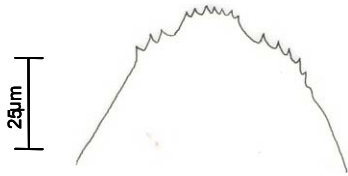


B

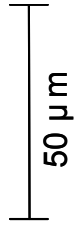
Figura 6



A



B



C

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)