

## SCIENTIFIC NOTE

Acarofauna Associada a Frutos de Coqueiro (*Cocos nucifera* L.) de Algumas Localidades das AméricasDENISE NÁVIA<sup>1</sup>, GILBERTO J. DE MORAES<sup>2</sup>, ANTONIO C. LOFEGO<sup>3</sup> E CARLOS H.W. FLECHTMANN<sup>2</sup><sup>1</sup>*Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, C. postal 02372, 70.770-900, Brasília, DF  
navia@cenargen.embrapa.br*<sup>2</sup>*Pesquisador CNPq, Depto. Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, Escola Superior de Agricultura  
Luiz de Queiroz, USP, Av. Pádua Dias 11, C. postal 9, 13.418-900, Piracicaba, SP*<sup>3</sup>*Depto. Zoologia, Instituto de Biociências, USP, 0055080-900, São Paulo, SP*

---

*Neotropical Entomology 34(2):349-354 (2005)*Acarofauna Associated with Coconut Fruits (*Cocos nucifera* L.) from some Localities in America

ABSTRACT - Phytophagous and predatory mites associated with fruits of coconut from Brazil, Colombia, Mexico, USA and Venezuela were identified in this study. Three species of phytophagous mites (two Eriophyidae, one Tarsonemidae), four species of predatory mites (two Ascidae, two Phytoseiidae), and two species with unknown feeding habit (one Eupodidae, one Tydeidae) were found. *Aceria guerreronis* Keifer (Eriophyidae) were found in samples from Alagoas, Bahia, Minas Gerais, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Sergipe and São Paulo, Brazil; and also from Cuba, Mexico, USA and Venezuela. *Amrineus cocofolius* Flechtmann (Eriophyidae) was found in samples from Rio de Janeiro, São Paulo and Sergipe, Brazil, from Colombia and from Mexico. The tarsonemid *Steneotarsonemus furcatus* De Leon was found on fruits from Alagoas, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Sergipe, Brazil. Symptoms observed on fruits infested by these phytophagous mites were described. The Ascidae species found were *Proctolaelaps longipilis* Chant and *Proctolaelaps* sp.; and the Phytoseiidae species were *Typhlodromus (Anthoseius) ornatus* (Denmark & Muma) and *Typhlodromalus manihoti* (Moraes). For our knowledge, these predator species were registered for the first time from coconut fruits around the world.

KEY WORDS: *Aceria guerreronis*, *Amrineus cocofolius*, *Steneotarsonemus furcatus*, Ascidae, Phytoseiidae

RESUMO - Neste trabalho foram identificados ácaros fitófagos e predadores associados a frutos de coqueiro de localidades do Brasil, Colômbia, Cuba, EUA, México e Venezuela. Foram encontradas três espécies de ácaros fitófagos (duas Eriophyidae, uma Tarsonemidae), quatro espécies de ácaros predadores (duas Ascidae, duas Phytoseiidae), e duas espécies de hábito alimentar pouco conhecido (uma Eupodidae, uma Tydeidae). *Aceria guerreronis* Keifer (Eriophyidae) foi encontrada nas amostras de Alagoas, Bahia, Minas Gerais, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Sergipe e São Paulo, Brasil; e também de Cuba, EUA, México e Venezuela. *Amrineus cocofolius* Flechtmann (Eriophyidae) foi encontrada em amostras do Rio de Janeiro, São Paulo e Sergipe, Brasil; da Colômbia e do México. O tarsonemídeo *Steneotarsonemus furcatus* De Leon foi coletado em frutos provenientes de Alagoas, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Sergipe. Os sintomas observados em frutos infestados por esses ácaros fitófagos foram descritos. As espécies de Ascidae encontradas foram *Proctolaelaps longipilis* Chant e *Proctolaelaps* sp.; e as de Phytoseiidae foram *Typhlodromus (Anthoseius) ornatus* (Denmark & Muma) e *Typhlodromalus manihoti* (Moraes). Provavelmente essas espécies de ácaros predadores foram registradas, pela primeira vez, em frutos de coqueiro, no mundo.

PALAVRAS-CHAVE: *Aceria guerreronis*, *Amrineus cocofolius*, *Steneotarsonemus furcatus*, Ascidae, Phytoseiidae

---

Entre as palmeiras, o coqueiro, *Cocos nucifera* L., destaca-se como a de maior importância econômica em todo o mundo, representando um componente econômico-social fundamental para as populações nas regiões onde é cultivada. Cerca de 100 produtos podem ser extraídos do coqueiro ou confeccionados a partir das diferentes partes da planta, especialmente bebidas, alimentos, óleo, produtos químicos e utensílios domésticos. Nas Américas, o coqueiro é cultivado em cerca de 32 países, do sudeste dos EUA ao Brasil, principalmente nas áreas litorâneas (Persley 1992).

Algumas espécies de ácaros fitófagos infestam frutos de coqueiro, onde se alimentam na região meristemática, levando à sua depreciação. Além disso, a infestação pelos ácaros pode causar acentuada queda prematura dos frutos, a qual pode reduzir significativamente a produtividade da cultura. Nas Américas, até o momento, as espécies relatadas infestando frutos de coqueiro são *Aceria guerreronis* Keifer, *Amrineus cocofolius* Flechtmann e *Stenotarsonemus furcatus* De Leon (Keifer 1965, Ferreira et al. 2001, Ochoa et al. 1991). Entre essas espécies, *A. guerreronis* representa uma praga chave da cultura do coco na maioria das áreas de produção (Moore & Howard 1996).

Entre as medidas a serem utilizadas para o controle de *A. guerreronis*, grandes perspectivas encontram-se na utilização do controle biológico (Moraes & Zacarias 2002). Até o momento, muito pouco se conhece sobre os ácaros predadores na cultura do coco. Nas Américas foram relatadas 15 espécies de ácaros da família Phytoseiidae em coqueiros, sendo que apenas duas foram relatadas no Brasil. Alguns predadores pertencentes a outras famílias também têm sido citados em associação com a cultura (Moraes & Zacarias 2002).

Este trabalho teve como objetivo ampliar o conhecimento sobre as espécies de ácaros fitófagos e predadores associados a frutos de coco de diversos estados brasileiros e de alguns outros países da América (Colômbia, Cuba, EUA, México e Venezuela), incluindo observações sobre os sintomas observados nos frutos infestados pelas espécies fitófagas coletadas.

Foram inspecionadas 28 amostras de frutos de coqueiro de 10 estados brasileiros (Alagoas, Amapá, Amazonas, Bahia, Minas Gerais, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Rio de Janeiro, São Paulo e Sergipe), além do Distrito Federal e uma amostra do estado de Yucatan, México. Cada amostra consistiu de aproximadamente 20 frutos, de 5 cm a 20 cm de comprimento, coletados entre julho de 2000 e setembro de 2003, apresentando clorose e/ou necrose. As brácteas foram separadas dos frutos e as superfícies inferiores e superiores das mesmas, assim como a epiderme dos frutos, foram inspecionadas ao microscópio estereoscópico (aumento 30x). Além desse material, foram também examinadas amostras de ácaros coletados em frutos de coqueiro por diferentes pesquisadores, na Colômbia, Cuba, EUA, México e Venezuela, preservados em frascos com álcool 70%.

Todos os ácaros detectados foram montados em preparações microscópicas, no Setor de Zoologia Agrícola, ESALQ, USP. Os ácaros das famílias Eriophyidae e Tarsonemidae foram montados em meio de Berlese modificado e aqueles pertencentes às demais famílias, em meio de Hoyer. Espécimes representativos de cada espécie encontrada foram depositados na Coleção de Ácaros do Setor

de Zoologia Agrícola, ESALQ-USP, Piracicaba, SP.

Nas amostras examinadas foram encontradas três espécies de ácaros fitófagos, sendo duas da família Eriophyidae e uma da família Tarsonemidae; quatro espécies de ácaros predadores das famílias Ascidae e Phytoseiidae; uma espécie da família Tydeidae e uma da família Eupodidae (as quais apresentam comportamento alimentar pouco conhecido). As espécies encontradas, localidades de origem das amostras, datas de coleta e coletores são indicados na Tabela 1.

*A. guerreronis* foi relatada pela primeira vez no Brasil por Robbs & Peracchi (1965), no estado do Rio de Janeiro. No presente estudo, este eriofiídeo foi encontrado no Brasil em amostras oriundas de Alagoas, Bahia, Minas Gerais, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Sergipe e São Paulo e também de Cuba, EUA, México e Venezuela. A espécie não foi encontrada em amostras de Macapá, AP e de Manaus, AM, apesar de terem sido inspecionadas, respectivamente, três e quatro amostras provenientes desses estados. Até o momento, não há relatos da ocorrência do eriofiídeo nesses estados da Região Norte do Brasil, sendo possível que a espécie não esteja realmente aí presente, devido às condições climáticas desfavoráveis ao seu desenvolvimento e/ou devido ao seu isolamento geográfico. A presença de *A. guerreronis* no estado de São Paulo foi relatada anteriormente por Flechtmann (1989), porém em brotos terminais de *Lytocaryum weddellianum* (H. Wendl.) Tol. Os sintomas observados nos frutos infestados de coqueiro pelo eriofiídeo correspondem aos relatados em literatura e descritos por Alencar et al. (1999) (Figs. 1a,b).

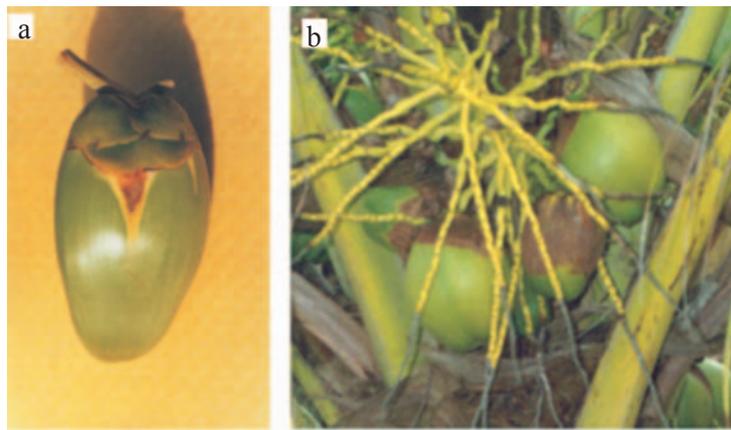
*A. cocofolius* foi encontrado no Brasil em amostras oriundas dos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Sergipe; de Yucatán, México e de Rozo, Colômbia. Infestações de *A. cocofolius* em frutos de coqueiro, causando o sintoma denominado “mancha anelar”, foram relatadas por Ferreira et al. (2001). O mesmo sintoma foi observado, no presente estudo, nos lotes de frutos em que foram encontradas colônias de *A. cocofolius* (Fig. 1c), sendo distintos daquele observado em frutos infestados por *A. guerreronis*. Neste caso, correspondem a bandas transversais necróticas, cuja margem proximal não toca as brácteas, sendo a necrose superficial, não formando rachaduras ou fendas. As bandas transversais necróticas observadas circundavam todo o fruto formando um “anel” ou restringiam-se a áreas localizadas.

Até o relato de Ferreira et al. (2001), *A. cocofolius* havia sido observada infestando apenas os folíolos dos coqueiros (Flechtmann 1994, Santana & Flechtmann 1998, Gondim Jr. 2000). Nas amostras inspecionadas neste estudo, numerosas colônias foram encontradas nas bordas da superfície abaxial das brácteas em contato com a epiderme de frutos jovens e também maduros, com cerca de 15 cm a 25 cm de comprimento. Nos frutos coletados em Yucatán, colônias numerosas desse ácaro foram encontradas na reentrância dos frutos na extremidade oposta ao pedúnculo. Nos frutos infestados por *A. cocofolius* não foram encontradas colônias de *A. guerreronis*. Relatos anteriores de ocorrência de *A. cocofolius* no México e na Colômbia não foram encontrados.

O tarsonemídeo *S. furcatus* foi encontrado no Brasil em frutos oriundos de Alagoas, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Sergipe. Esta espécie foi descrita de *Paspalum* sp. de Coral

Tabela 1. Ácaros detectados em frutos de coqueiro nas Américas.

Espécie	País	Estado	Localidade	Data	Coletor	
<b>Eriophyidae</b>						
<i>Aceria guerreronis</i> Keifer	Brasil	AL	Maceió	VIII.2001	J.E.Pitta	
			São Sebastião	V.2001	R. P.C. Araújo	
		BA	Ilhéus	V, XI 2001	M.A.L.Bittencourt	
			São Félix	I.2002	E.S.Silva	
		MG	Janaúba	IV.2001	A. Ciociola Jr.	
		PE	Petrolina	III. 2001	J. A. Alencar	
			Recife	V.01 e V.2001	M.G. C. Gondim Jr.	
		RJ	Campos	III.2001	D. Navia, C. Conte	
			Quissamã	III.2001	D. Navia	
		RN	Natal	XI.2000	M.M. Chagas	
		SP	Ilha Bela	II.2001	M. F. Moreira	
		SE	Aracaju	II.2001	J.M.S. Ferreira	
			Lagarto	II.2001	E. F. Caetano	
		Cuba		Habana	V.2002	R.I. Cabrera
		EUA	Florida	Fort Lauderdale	X.2001	F. Howard
		México	Guerrero	Atoyac Alvarez	II. 23001	F. J. Murga
		Venezuela	Zulia	Paéz	XI.2001	M. Quiroz
<i>Amrineus cocofolius</i> Flechtmann	Brasil	RJ	Seropédica	VII.2000	D. Navia	
		SP	Descalvado	IX.2001	R. Konno	
		SE	Aracaju	II.2001	J.M.S. Ferreira	
	México	Yucatán	Celestún	IX.2002	D. Navia, H. Aguilar, J.C.Rodrigues	
	Colombia	Cauca	Rozo	XII.2001	E.L.Melo Molina	
<b>Tarsonemidae</b>						
<i>Steneotarsonemus furcatus</i> De Leon	Brasil	AL	Ipioca	VII.2001	J.E.Pitta	
			Japaratinga	VI.2001	J.E.Pitta	
		MG	Gov. Valadares	III.2001	L. Prezotti	
			Janaúba	IV.2001	A. Ciociola Jr.	
		RJ	Seropédica	VII.2000	D. Navia	
SE	Lagarto	II.2001	E. F. Caetano			
<b>Ascidae</b>						
<i>Proctolaelaps longipilis</i> Chant	Brasil	PE	Recife	V. 2001	M.G.C. Gondim Jr.	
<i>Proctolaelaps</i> sp.	Brasil	PE	Recife	V. 2001	M.G.C. Gondim Jr.	
<b>Phytoseiidae</b>						
<i>Typhlodromus (Anthoseius) ornatus</i> (Denmark & Muma)	Brasil	PE	Petrolina	V.2001	J.A. Alencar	
<i>Typhlodromalus manihoti</i> (Moraes)	Brasil	AM	Manaus	IX.2003	D. Navia	
<b>Tydeidae</b>						
<i>Lorryia</i> sp.	Brasil	MG	Gov. Valadares	VI. 2003	L. Prezotti	
<b>Eupodidae</b>						
	Brasil	AM	Manaus	X. 2003	D. Navia	



Fonte: Howard et al. 1990



Figura 1. Frutos de coqueiro infestados por: (a, b) *A. guerreronis* e (c) *A. cocofolius*.

Gables, Florida, EUA, tendo sido posteriormente coletada de coqueiros na Costa Rica, Cuba, El Salvador, Porto Rico e Venezuela (Ochoa et al. 1991, Howard et al. 1990, Smiley et al. 1993) e na Malásia (Sathiamma 1995). No Brasil, a presença do ácaro havia sido relatada apenas em Pernambuco (Gondim Jr. & Oliveira 2001).

Colônias numerosas de *S. furcatus* foram encontradas em frutos jovens, de 5 cm a 13 cm de comprimento, na superfície abaxial das brácteas em contato com a epiderme do fruto e na própria epiderme, sob as brácteas. Em frutos mais desenvolvidos, foram encontrados poucos espécimes vivos mas foi observado um grande número de exúvias. *S. furcatus* ocorreu isoladamente ou associado a *A. guerreronis*. Em amostras de Janaúba, MG e de Lagarto, SE, *S. furcatus* foi coletada em associação com *A. guerreronis*. Em algumas amostras de Maceió e São Sebastião, AL, foram encontradas apenas colônias de *S. furcatus*. Entretanto, em uma amostra de frutos de Maceió, composta por 30 frutos em diferentes estágios de desenvolvimento, observou-se que as colônias associadas de *S. furcatus* e *A. guerreronis* foram encontradas em frutos de 15 cm a 20 cm de comprimento, sendo mais numerosas as de *A.*

*guerreronis*, enquanto que em frutos mais jovens com cerca de 10 cm de comprimento verificaram-se apenas colônias de *S. furcatus*, sem a presença de *A. guerreronis*. Como observado por Ochoa et al. (1994), é possível que, em áreas onde as duas espécies ocorram conjuntamente, colônias de *S. furcatus* sejam substituídas por colônias de *A. guerreronis* ao longo do desenvolvimento dos frutos. Isso poderia ocorrer como resultado da competição entre as espécies ou pelo fato de *S. furcatus* colonizar preferencialmente os frutos bastante jovens. Ao se desenvolverem, esses frutos seriam atacados principalmente por *A. guerreronis*.

Os sintomas observados nos frutos infestados unicamente por *S. furcatus* assemelham-se bastante àqueles provocados por *A. guerreronis*, observando-se áreas necróticas com fendas e rachaduras (Fig. 2), sendo que a diferença consiste na forma das bandas necróticas. Em frutos infestados por *A. guerreronis* as bandas necróticas apresentam a base mais larga, inicialmente formando triângulos (Fig. 1a), enquanto que em frutos infestados por *S. furcatus* as bandas basicamente necróticas constituem listras longitudinais. Frutos desenvolvidos em áreas em que foram encontradas

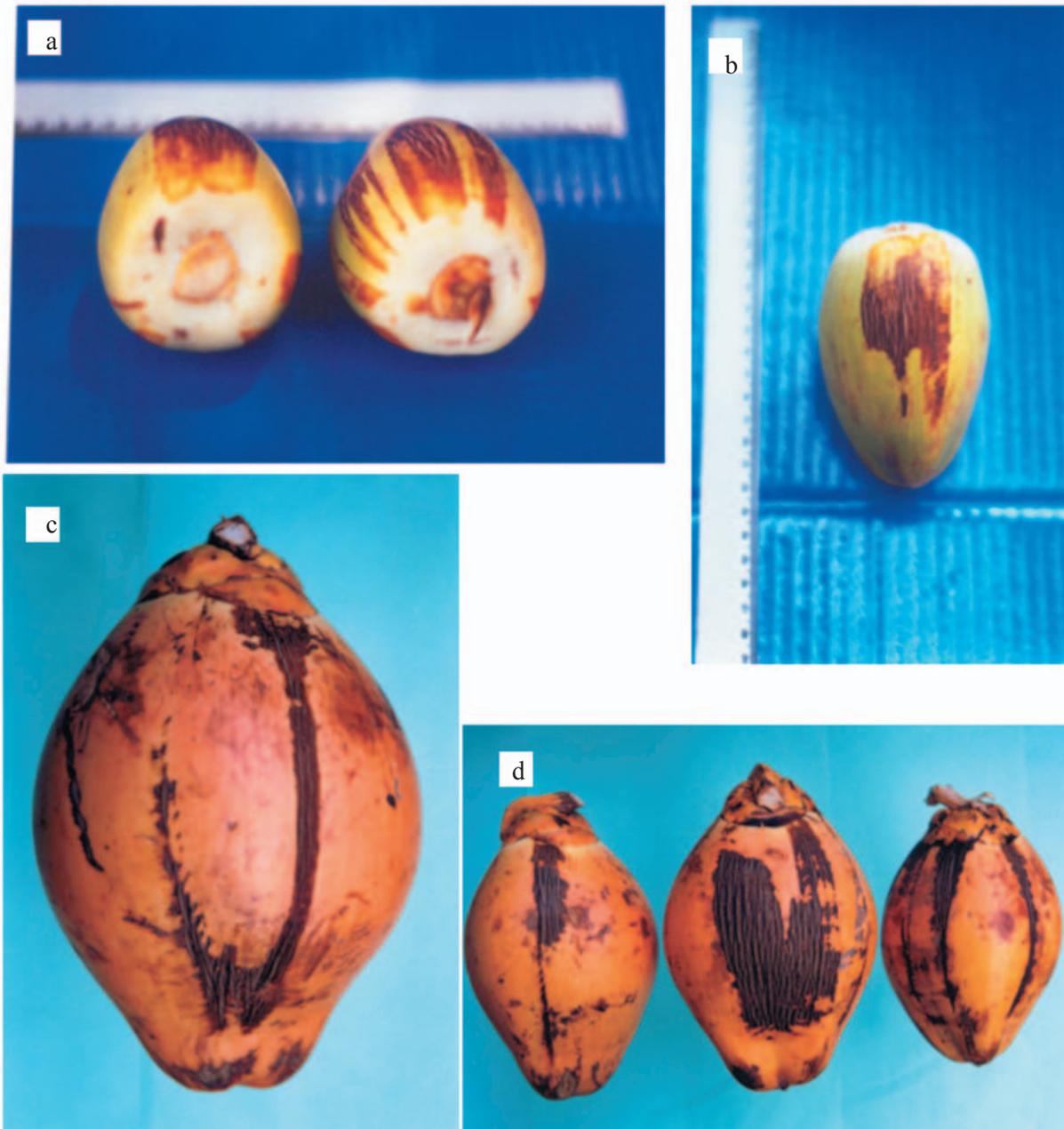


Figura 2. Frutos de coqueiro infestados por *S. furcatus*. (a, b) frutos em início de desenvolvimento; (c, d) frutos desenvolvidos.

altas infestações por *S. furcatus* apresentavam listras ou áreas longitudinais necróticas, as quais não circundavam o fruto (Figs. 2c,d), diferindo assim dos sintomas observados em frutos desenvolvidos sob altas incidências de *A. guerreronis*, cuja faixa necrótica, por vezes, circunda todo o fruto (Fig. 1b).

As amostras de frutos coletadas em Manaus, AM apresentavam sintomas muito semelhantes àqueles observados em frutos infestados por *S. furcatus*, mas não foram detectados ácaros fitófagos nos mesmos.

Quatro espécies de ácaros predadores foram coletadas nas amostras de frutos inspecionadas, sendo duas espécies da família Ascidae e duas da família Phytoseiidae (Tabela

1). As duas espécies de Ascidae (*Proctolaelaps longipilis* Chant e *Proctolaelaps* sp.) foram encontradas entre a epiderme do fruto e a superfície abaxial das brácteas, em meio a colônias de *A. guerreronis*. As espécies de Phytoseiidae encontradas foram: *Typhlodromus* (*Anthoseius*) *ornatus* (Denmark & Muma), sob as brácteas de frutos infestados por *A. guerreronis*, provenientes de Petrolina, PE; e *Typhlodromalus manihoti* (Moraes), coletados sob as brácteas, na superfície de frutos que apresentavam áreas necróticas com fendas e rachaduras indicando o ataque de ácaros fitófagos que, contudo não foram encontrados. Este é, provavelmente, o primeiro relato

destas espécies associadas a frutos de coqueiro no mundo.

### Agradecimentos

A J.M.S. Ferreira e R.P.C. Araújo, Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE; L.S. Faria e E.F. Caetano, DFA-SE, Aracaju, SE; M.F. Moreira, R. Konno e L.V.F. da Silva, ESALQ/USP, Piracicaba, SP; J.A. Alencar e D.C. Alves, Embrapa Semi-Árido, Petrolina, Recife, PE; M.G.C. Gondim Jr., UFRPE, Recife, PE; M.M.Chagas, Natal, RN; C. Conte, DFA-RJ, Campos, RJ; A.I. Ciociola Jr., Epamig, Janaúba, MG; L. Prezotti, Governador Valadares, MG; A.L. Jordão, IEPA, Macapá, AP; A.M. Tavares, Embrapa Amazonas, Manaus, AM; M.A.L. Bittencourt, UESC, Ilhéus, BA; E.S. Silva, São Félix, BA; J.E. Pitta, DFA-AL, Maceió, AL; J.C. Rodrigues, Univ. Florida, EUA; F.J. Murga, Guerrero, México; E.L.M. Molina, CIAT, Palmira, Colombia; M. Quirós & D. Contreras, Univ. Zulia, Maracaibo, Venezuela; R.I. Cabrera, Inst. Inv. Fruticultura Tropical, MINAGRI, Havana, Cuba; H. Aguilar, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica, pelo envio de amostras ou auxílio na coleta de material vegetal. A J.V.C.Guedes, E.S. Silva e M.F. Moreira pelo auxílio fotográfico.

Ao CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Brasil, pela concessão da bolsa para realização do curso de doutorado. Este trabalho foi parcialmente financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) no âmbito do Programa BIOTA/FAPESP – O Instituto Virtual da Biodiversidade ([www.biotasp.org.br](http://www.biotasp.org.br)).

### Literatura Citada

- Alencar, J.A., F.N.P. Haji & F.R.B. Moreira. 1999.** Ácaro da necrose do coqueiro – *Aceria guerreronis* (Keifer): Aspectos bioecológicos, sintomas, danos e medidas de controle. Petrolina, Embrapa Semi-Árido. Documento, 15p.
- Ferreira, J.M.S., R.P.C. Araújo & F.B. Sarro. 2001.** Mancha anelar do fruto do coqueiro: Agente causal e danos. Aracaju, Embrapa Tabuleiros Costeiros, 20p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Documentos, 27).
- Flechtmann, C.H.W. 1989.** *Cocos weddelliana* H. Wendl. (Palmae: Arecaceae), a new host plant for *Eriophyes guerreronis* (Keifer, 1965) (Acari: Eriophyidae) in Brasil. *Int. J. Acarol.* 15: 241.
- Flechtmann, C.H.W. 1994.** *Amrineus cocofolius* n.g., n.sp. (Acari: Eriophyidae) from Brasil. *Int. J. Acarol.* 20: 57-59.
- Gondim Junior, 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, USP, Piracicaba, 161p.
- Gondim Junior, 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 (org.), Proteção de plantas na agricultura sustentável. Recife, UFRPE, Imprensa Universitária, 424p.
- Howard, F.W., E. Abreu-Rodriguez & H.A. Denmark. 1990.** Geographical and seasonal distribution of the coconut mite, *Aceria guerreronis* (Acari: Eriophyidae), in Puerto Rico and Florida, USA. *J. Agric. Univ. Puerto Rico* 74: 237-251.
- Keifer, H.H. 1965.** Eriophyid studies B-14. Department of Agriculture, Bureau of Entomology, Sacramento 20p.
- Moore, D. & F.W. Howard. 1996.** Coconuts, p.561-570. In E.E. Lindquist, M.W. Sabelis & J. Bruin (orgs.), Eriophyoid mites: Their biology, natural enemies and control. Amsterdam, Elsevier, 790p.
- Moraes, G.J. & M.S. Zacarias. 2002.** Use of predatory mites for the control of eriophyid mites. In L.C.P. Fernando, G.J. Moraes & I. R. Wickramananda (orgs.), Proceedings of the International Workshop on Coconut Mite (*Aceria guerreronis*). Sri Lanka, Coconut Research Institute, p.78-88.
- Ochoa R., H. Aguilar & C. Vargas. 1994.** Ácaros fitófagos de América Central: Guia ilustrada. Turrialba, Costa Rica, CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza), 164p.
- Ochoa, R., R.L. Smiley & J.L. Saunders. 1991.** The family Tarsonemidae in Costa Rica (Acari: Heterostigmata). *Int. J. Acarol.* 17: 41-86.
- Persley, G.J. 1992.** Replanting the tree of life: Towards an international agenda for coconut palm research. Wallingford, UK, CAB, 156p.
- Robbs, C.F. & A.L. Peracchi. 1965.** Sobre a ocorrência de um ácaro prejudicial ao coqueiro (*Cocos nucifera* L.). In Reunião Fitossanitária, 9, Rio de Janeiro, 1965. Anais. Rio de Janeiro, SDSV, Ministério da Agricultura, p.65-70.
- 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. Brasil. Zool.* 15: 959-963.
- Sathiamma, B. 1995.** World distribution of acarine fauna on the coconut palm. *Indian Coconut J.* 26: 7-11.
- 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.

Received 03/II/04. Accepted 20/VII/04.