

NOVAS ESPÉCIES E NOVO GÊNERO DE ERIOPHYIDAE (ACARI: PROSTIGMATA)
ASSOCIADOS A FRUTEIRAS TROPICAIS E CAESALPINIACEAE NO ESTADO DE
PERNAMBUCO E OBSERVAÇÕES BIOLÓGICAS DE *Aceria* n. sp. EM *Caesalpinia echinata*
LAM.

por

ERIKA PESSOA JAPHYASSU BRITTO

(Sob orientação do Professor Manoel Guedes Corrêa Gondim Junior)

RESUMO

Foram descritos um novo gênero e uma nova espécie de Phyllocoptini Eriophyidae, *Shrekin graviolae* Britto & Navia, em *Annona muricata* L., e nova espécie de Nothopodini Eriophyidae, *Cosella decorata* Britto & Navia, em *Malpighia emarginata* Sess & Moc. e uma espécie de Acerini Eriophyidae, *Aceria* n.sp., de *Caesalpinia echinata* Lam., a qual apresenta um ciclo de vida complexo. Observações biológicas sobre *Aceria* n. sp. foram feitas durante um ano. O ciclo de vida destes ácaros ocorre sob teias construídas pela deutogine sobre as folhas. A duração dos estágios imaturos da deutogine de *Aceria* n. sp. é de 16-17 dias, a 26 °C, 12 h de fotofase e 60% de umidade relativa. O período de incubação do ovo foi de 5-6 dias e a duração dos estágios de larva e ninfa, 6-7 dias e 5-6 dias, respectivamente. Observou-se que os “ninhos” podem apresentar tamanhos variando entre 0,07 a 3,20 mm² e são compostos de aproximadamente 75,0 a 76,1% de deutogines e 23,9 a 25,0% de protogines. Este é o primeiro caso de um ácaro eriofídeo com deutoginia com duas formas de machos nos trópicos.

PALAVRAS-CHAVE: Acari, taxonomia, biologia, acerola, graviola, pau-brasil

A NEW GENUS AND NEW SPECIES OF ERIOPHYIDAE (ACARI: PROSTIGMATA) FROM
FRUIT TREES AND CAESALPINIACEAE IN PERNAMBUCO STATE AND BIOLOGICAL
OBSERVATIONS ON *Aceria* n. sp. ON *Caesalpinia echinata* LAM.

by

ERIKA PESSOA JAPHYASSU BRITTO

(Under the Direction of Professor Manoel Guedes Corrêa Gondim Junior)

ABSTRACT

A new genus and a new species of Phyllocoptini Eriophyidae, *Shrekin graviolae* Britto and Navia, from *Annona muricata* L., and a Nothopodini Eriophyidae, *Cosella decorata* Britto and Navia, from the *Malpighia emarginata* Sess and Moc. were described from females and males. Furthermore, *Aceria* n.sp., an Aceriini Eriophyidae from *Caesalpinia echinata* Lam. with a complex life cycle is described. Observations on the biology of the last species are presented. Whole life cycle develops under patches of webbings built by the deutogyne on the surface of the leaves. The immature stages development for deutogynes lasts 16-17 days, at 26°C, 12h photophase and 60% relative humidity. Periods of egg incubation, larval and nymphal stages were 5-6, 6-7 and 5-6 days, respectively. Individual "nest" sizes ranged from 0.07-3.2 mm² and their relative numbers of females was always 75-76% of deutogynes and 24-25% of protogynes. This is the first case of a deutergynous eriophyoid mite with two forms of males from the tropics.

KEY WORDS: Acari, taxonomy, biology, west indian cherry, soursop, "pau-brasil"

NOVAS ESPÉCIES E NOVO GÊNERO DE ERIOPHYIDAE (ACARI: PROSTIGMATA)
ASSOCIADOS A FRUTEIRAS TROPICAIS E CAESALPINIACEAE NO ESTADO DE
PERNAMBUCO E OBSERVAÇÕES BIOLÓGICAS DE *Aceria* n. sp. EM *Caesalpinia echinata*
LAM.

por

ERIKA PESSOA JAPHYASSU BRITTO

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

RECIFE - PE

Fevereiro – 2008

NOVAS ESPÉCIES E NOVO GÊNERO DE ERIOPHYIDAE (ACARI: PROSTIGMATA)
ASSOCIADOS A FRUTEIRAS TROPICAIS E CAESALPINIACEAE NO ESTADO DE
PERNAMBUCO E OBSERVAÇÕES BIOLÓGICAS DE *Aceria* n. sp. EM *Caesalpinia echinata*

LAM.

por

ERIKA PESSOA JAPHYASSU BRITTO

Comitê de Orientação:

Prof. Manoel Guedes Corrêa Gondim Junior

Prof. Carlos Holger Wenzel Flechtmann

Dra. Denise Navia

RECIFE - PE

Fevereiro – 2008

NOVAS ESPÉCIES E NOVO GÊNERO DE ERIOPHYIDAE (ACARI: PROSTIGMATA)
ASSOCIADOS A FRUTEIRAS TROPICAIS E CAESALPINIACEAE NO ESTADO DE
PERNAMBUCO E OBSERVAÇÕES BIOLÓGICAS DE *Aceria* n. sp. EM *Caesalpinia echinata*
LAM.

por

ERIKA PESSOA JAPHYASSU BRITTO

Orientador: _____
Manoel Guedes Corrêa Gondim Junior – UFRPE

Examinadores: _____
Carlos Holger Wenzel Flechtmann – ESALQ/USP

Auristela Correia de Albuquerque – UFRPE

José Vargas de Oliveira – UFRPE

DEDICATÓRIA

Aos meus avós paternos, Raimundo Cordeiro de Britto e Safira Campello Britto; meus pais José Reinaldo C. Britto e Maria das Graças Alencar P. Britto; minha irmã Fabiana Pessoa J. Britto; ao meu grande companheiro Alexandre Ribeiro Maciel (*in memoriam*) e família; ao Dr. Manoel Guedes C. Gondim Junior, à Dra. Denise Navia e ao Dr. Carlos H. W. Flechtmann; à equipe do Laboratório de Acarologia Agrícola; aos professores do Programa de Pós-graduação em Entomologia Agrícola e aos colegas de turma.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), pela oportunidade de realização do curso.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão de bolsa de estudos.

A Deus, por me conceder a oportunidade de ter vivido a experiência universitária e estar concluindo meu curso.

Aos meus avós Raimundo Cordeiro de Britto e Safira Campello Britto, por me acolher em sua casa e por todo o carinho e atenção dedicados.

Aos meus pais José Reinaldo Campello Britto e Maria das Graças Alencar Pessoa Britto por sempre terem estimulado meus estudos visando uma educação de qualidade e ensinando-me a utilizar todos meus conhecimentos com ética e respeito aos meus semelhantes.

À minha irmã Fabiana Pessoa Japhyassu Britto por todo carinho, atenção e por ter-me ajudado sempre que precisei.

Ao meu grande companheiro Alexandre Ribeiro Maciel (*in memoriam*) e toda a sua família (Flávia, Leonardo, Mário e Valéria), pelo carinho e força.

Ao meu orientador Manoel Guedes Corrêa Gondim Junior e Co-orientadores Denise Navia e Carlos Holger Wenzel Flechtmann por acompanharem meu desenvolvimento acadêmico, proporcionando a iniciação no meio científico e o desenvolvimento deste trabalho.

Aos amigos que me acompanharam de fora da universidade, Ana Paula, Adriana Guerra, Amanda Damasceno, Dulciana Maciel, Fátima Britto e Manuella Cruz.

Aos colegas de turma pelo companheirismo e momentos alegres que me proporcionaram.

Aos amigos do Laboratório de Acarologia Agrícola (Ana Elizabete Lopes Ribeiro, Andréia Serra Galvão, Aleuny Coutinho Reis, Cleiton Araújo Domingos, Débora Barbosa de Lima, Josilene Maria de Sousa, Nilene Rodrigues dos Santos, Roberta Cavalcanti Costa, José Wagner da Silva Mello) pelo carinho e atenção.

Aos funcionários da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Darci Martins Correia da Silva e José Romildo Nunes pela competência e eficiência na prestação de serviços.

Enfim, a todas as pessoas que de alguma forma contribuíram no desenvolvimento deste estudo me apoiando e confiando em sua conclusão.

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	vii
CAPÍTULOS	
1 INTRODUÇÃO	01
LITERATURA CITADA.....	06
2 NOVOS TAXONS DE ÁCAROS ERIOFÍDEOS (ACARI: ERIOPHYIDAE) ASSOCIADOS A FRUTEIRAS NO NORDESTE DO BRASIL	10
RESUMO	11
ABSTRACT	12
INTRODUÇÃO	12
MATERIAL E MÉTODOS	13
RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
AGRADECIMENTOS.....	21
LITERATURA CITADA.....	21
3 NOVA ESPÉCIE DE ERIOPHYIDAE (ACARI) COM DEUTEROGÍNIA E DIMORFISMO DE MACHOS EM <i>Caesalpinia echinata</i> (CAESALPINIACEAE) NO BRASIL: DESCRIÇÃO E OBSERVAÇÕES BIOLÓGICAS.....	24
RESUMO	25
ABSTRACT	26
INTRODUÇÃO	27
MATERIAL E MÉTODOS	28

RESULTADOS E DISCUSSÃO	30
AGRADECIMENTOS.....	38
LITERATURA CITADA.....	38

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

Os ácaros eriofídeos são pequenos e delicados, medem em média 200 µm de comprimento, variando entre 80-500 µm (Lindquist 1996), em geral com corpo estreito e longo, possuindo na parte anterior dois pares de pernas, sendo dos menores artrópodes conhecidos. A genitália dos adultos de ambos os sexos situa-se na parte anterior entre ou logo após as coxas do segundo par de pernas, na face ventral do corpo (Flechtmann 1975). A superfície, isto é, a cutícula do opistossoma apresenta anelações transversais que podem ter microtubérculos (Lindquist 1996).

Os ácaros da superfamília Eriophyoidea são estritamente fitófagos. Amrine *et al.* (2003) informaram a ocorrência de 3442 espécies, filiadas a 301 gêneros. Deste total 78% das espécies estão incluídas na família Eriophyidae, 16% em Diptilomiopidae e 6% em Phytoptidae. Dezoito destas espécies foram relatadas como pragas de diversas culturas em todo o mundo (Yaninek & Moraes 1991). Em importância econômica os eriofídeos são superados apenas pelos tetraniquídeos como ácaros-praga em todo o mundo (Lindquist *et al.* 1996). No Brasil cerca de seis espécies são consideradas de grande importância econômica.

Os danos mais comuns causados pelos eriofídeos são: coloração ferruginosa de frutos e superfície inferior de folhas, superbrotamento, deformações em folhas e frutos, encarquilhamento de folhas, enrolamento dos brotos, formação de galhas, morte de ponteiros, clorose foliar e transmissão de vírus (Jeppson *et al.* 1975, Keifer *et al.* 1982, Lindquist *et al.* 1996).

Uma característica da maioria das espécies de eriofídeos, sobretudo daquelas que se alimentam de plantas dicotiledôneas é o seu número reduzido de plantas hospedeiras. A maioria das espécies de eriofídeos é relatada somente em uma espécie vegetal, enquanto as outras se

alimentam de várias espécies de um só gênero de plantas. Algumas espécies que atacam gramíneas parecem ser menos especializadas, podendo se alimentar de plantas de vários gêneros de uma mesma família (Jeppson *et al.* 1975, Lindquist & Oldfield 1996, Oldfield 1996).

Um caso de especificidade reduzida é representado por *Aculops lycopersici* (Masee), importante praga do tomateiro, não raro levando a planta à morte, sugere que este não é o seu hospedeiro original. Contudo, este ácaro ao infestar outras solanáceas causa-lhes poucos danos, como em berinjela e menos danos ainda ao fumo e à petúnia (Rice & Strong 1962).

Quase todas as frutíferas nativas ou introduzidas no Brasil e exploradas comercialmente são infestadas por uma ou mais espécies de eriofídeos infestando-as. Devido ao seu tamanho diminuto e dependência total do hospedeiro, as fruteiras introduzidas no Brasil, geralmente são infestadas pelas espécies de eriofídeos referidas sobre as mesmas em outros países (Rossetto 1972). Certamente o autor se referiu às fruteiras trazidas ao Brasil com material vegetativo, como mudas ou estacas, não se referindo àquelas introduzidas por sementes.

O cultivo de fruteiras no trópico semi-árido do Nordeste brasileiro tem-se destacado numa atraente atividade agrícola devido às condições edafoclimáticas da região e adaptabilidade de várias espécies frutíferas (Codevasf 1989). Segundo Gonzaga Neto & Mattiuz (1997) existem cerca de quatorze pólos de irrigação no Nordeste, nos quais a exploração frutícola tem se constituído na principal alavanca do desenvolvimento dessas áreas. Dentre as diversas fruteiras que são cultivadas no Nordeste, algumas têm se destacado com boas perspectivas para o mercado externo e também interno, como o abacaxizeiro (*Ananas comosus* L.), aceroleira (*Malpighia emarginata* Sessé e Moc), bananeira (*Musa* spp.), cajueiro (*Anacardium occidentale* L.), citros (*Citrus* spp.), coqueiro (*Cocos nucifera* L.), goiabeira (*Psidium guajava* L.), gravioleira (*Annona muricata* L.), mamoeiro (*Carica papaya* L.), mangueira (*Mangifera indica* L.), maracujazeiro (*Passiflora* spp.), e a videira (*Vitis* spp.) (Gondim Jr. & Oliveira 2001).

A aceroleira, também conhecida como cereja-das-Antilhas possui um porte médio, com 2 a 3 metros de altura, com folhas opostas e pecíolo curto. Os frutos são do tipo drupa, pequena e vermelha, semelhante à cereja européia, que contém em sua polpa um grande teor de ácido ascórbico. No Brasil há relatos dessa cultura dos anos 50 no Estado de São Paulo. Em Pernambuco essa cultura foi introduzida em 1955, através de sementes, procedentes de Porto Rico, por uma pesquisadora da Universidade Federal Rural de Pernambuco (Universidade Federal Rural de Pernambuco 1984, Marino Netto 1986).

A cultura da acerola é de grande importância econômica e social devido ao seu alto conteúdo de vitamina C (ácido ascórbico); apresenta uma expressiva área de cultivo, servindo de suporte para o fornecimento de frutas a várias fábricas de polpa de pequeno e médio porte e, ainda, dando oportunidade à exportação da fruta “in natura” fresca e congelada para várias capitais do Brasil, e também para outros países como Porto Rico, Havaí, Cuba, EUAN, Japão, Alemanha e França (Gonzaga Neto & Mattiuz 1997).

Outra fruteira que tem se destacado neste cenário é a gravioleira, uma árvore de pequeno porte, com quatro a seis metros de altura, cujos frutos são muito apreciados, e a polpa utilizada na confecção de sucos, sorvetes e cremes (Calzavara & Müller 1987). Sua maior ocorrência é verificada nas regiões de clima quente e úmido do Brasil (Corrêa 1926). Originária provavelmente das Antilhas, com grande destaque nos mercados frutícolas da América do Sul, América Central e Caribe, sendo a Venezuela o país com a maior produção (Pinto & Silva 1994); a gravioleira é uma planta estritamente tropical, da família Annonaceae, sendo encontrada desde o sul do México até o Brasil (Calzavara & Müller 1987). É uma espécie de grande importância econômica para a fruticultura regional, perante a demanda crescente dos seus frutos.

Atualmente, apenas duas espécies de eriofídeos são conhecidas associadas à aceroleira: *Acalitus malpighiae* Keifer, coletado na Jamaica e *Mesalox trapezoidalis* Flechtmann, coletado no

Brasil (Keifer 1977, Flechtmann 2001b) e uma espécie em graviola, *Aceria annonae* (Keifer) coletado na Venezuela (Keifer 1973).

A história do pau-brasil, *Caesalpinia echinata* Lam. (Caesalpinaceae), e a do Brasil estão intimamente ligadas, sendo esse o primeiro produto natural explorado pelos portugueses na América e que deu origem ao primeiro ciclo econômico da colônia. Da árvore do pau-brasil pode-se extrair a brasilina, corante vermelho. Além disso, é uma das madeiras mais apreciadas para a fabricação de arcos de violinos, violas, violoncelos e contrabaixos (Pivetta 2003). Devido a essas características altamente comerciais, são poucos os remanescentes de floresta que ainda apresentam exemplares da espécie. A exploração de forma ilegal tem provocado uma drástica redução nas áreas de mata nativa, fazendo com que o pau-brasil entrasse na lista elaborada pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) das espécies vegetais em perigo de extinção (Rocha *et al.* 2006), sendo dessa forma bastante importante o conhecimento da diversidade de espécies que habitam essa planta.

Não há, até o momento, nenhum relato de eriofídeo em pau-brasil na literatura. No entanto, há três relatos de eriofídeos, em outras Caesalpinaceae, entre eles, *Aculops caesalpiniae* Keifer, descrito de espécimes coletados em pau-ferro, *Caesalpinia ferrea* Mart. (Keifer 1977), *Aberoptus cerostructor* Flechtmann coletado em jatobá, *Hymenaea courbaril* L. (Flechtmann 2001a), e *Aceria anisodorsum* Flechtmann, coletado em sibipiruna, *Caesalpinia peltophoroides* Benth. (Flechtmann & Santana 2007). Todas três espécies coletadas no Brasil.

O ciclo de vida destes ácaros pode ser “simples”: começa pela fase de ovo, seguida de dois estágios imaturos (larva e ninfa) e a fase adulta. Ocorre um estágio quiescente entre a larva e a ninfa e entre a ninfa e o adulto; esses estágios quiescentes foram no passado chamados de “ninfocrisálida” e “imagocrisálida”, respectivamente (Sternlicht & Goldenberg 1971, Lindquist 1996, Manson & Oldfield 1996). No entanto, pode ocorrer um ciclo de vida “complexo” com dois

tipos de fêmeas e geralmente apenas um tipo de macho (De-Millo 1967), fenômeno conhecido por deuteroquina (Manson & Oldfield 1996). O primeiro tipo de fêmea, conhecido como protogine, é a mais comum, e que aparece na primavera, geralmente associada com machos. Estes são semelhantes à protogine, sendo um pouco menores. Reproduzem-se durante a primavera e o verão. Com as mudanças mais acentuadas de fotoperíodo e temperatura no fim do outono e a maturação e/ou senescência das folhas, aparece uma segunda fêmea, distinta, a deutogine e que não possui macho morfologicamente semelhante a ela. Depois de inseminada ela migra para locais abrigados na planta hospedeira, como sob as escamas das gemas e as anfractuosidades dos ramos, onde entram em diapausa. Na primavera seguinte as deutogines migram para a brotação nova da planta, efetuam a postura e de seus ovos nascem as protogines e machos. A deuteroquina ocorre geralmente em locais com estações bem definidas e garante a sobrevivência da espécie em condições adversas. A deuteroquina pode, às vezes, ocorrer em regiões de clima tropical (Manson & Oldfield 1996).

A primeira referência a um caso de deuteroquina em Eriophyidae, em região tropical, foi feita por Keifer (1977) para *Aceria binarius* (Keifer), em *Peltophorum pterocarpum* (DC.) Backer ex K. Heyne (Caesalpiniaceae), na Tailândia, contudo este autor apenas propôs a deuteroquina sem, no entanto realizar a devida comprovação. Hassan & Keifer (1978) descreveram e documentaram efetivamente o primeiro caso de deuteroquina em regiões de clima tropical para *Cisaberoptus kenyae* Keifer, em folhas de manga. Recentemente, mais dois casos de deuteroquina foram descritos, sendo um *A. cerostructor*, coletado em Piracicaba, São Paulo, em jatobá *H. courbaril* (Flechtmann 2001a) e o outro *A. anisodorsum* coletado em Curitiba, Paraná, em sibipiruna, *C. peltophoroides* (Flechtmann & Santana 2007). Um caso raro de deuteroquina em regiões frias foi descrito por Shevchenko & De-Millo 1968, onde *Trisetacus kirghisorum* Shev.,

se desenvolve em *Juniperus* e possui não apenas dois tipos de fêmeas, mas também dois tipos de machos num ciclo de vida de dois anos.

Nos eriofídeos, a transferência do esperma ocorre de forma indireta. Os machos depositam os espermátóforos sobre as folhas, nas gemas dos ponteiros ou no interior das galhas. Os espermátóforos possuem uma expansão basal, fixada na planta, seguida de um pedúnculo fino e curvo, com a extremidade dilatada. As fêmeas colocam-se sobre os mesmos, recolhendo-os com auxílio da abertura genital (Oldfield *et al.* 1970, Oldfield & Michalska 1996). Oldfield *et al.* (1970) observaram que dos ovos de fêmeas virgens de *Aculus cornutus* (Banks) e *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead) nasceram somente machos (partenogênese arrenótoca), enquanto fêmeas colocadas em folhas com espermátóforos produziram fêmeas e machos. De-Millo (1967) sugeriu que protogines de *Phytoptus laevis* Nalepa eram inseminadas pelos espermátóforos, não podendo comprovar a inseminação das deutogines.

Ainda se conhece pouco sobre a diversidade dos ácaros eriofídeos no mundo. Estima-se que apenas cerca de 5% dos táxons de Eriophyoidea tenham sido descritos até o momento e algumas regiões do mundo permanecem intocadas em relação ao levantamento de ácaros desta superfamília (Amrine & Stasny 1994). Tendo em vista os poucos trabalhos envolvendo a descrição de espécies de eriofídeos em fruteiras e em pau-brasil no Estado de Pernambuco e o estudo da biologia destes ácaros, este trabalho tem por objetivo contribuir para o conhecimento dos ácaros eriofídeos associados a fruteiras tropicais e em pau-brasil no Estado de Pernambuco e avaliar o desenvolvimento e reprodução de *Aceria* n. sp. em sua planta hospedeira, o pau-brasil.

Literatura citada

Amrine Jr., J.W., & T.A. Stasny. 1994. Catalog of the Eriophyoidea (Acarina: Prostigmata) of the world. West Bloomfield, Indira Publishing House, 798p.

- Amrine Jr., J.W., T.A.H. Stasny & C.H.W. Flechtmann. 2003.** Revised keys to the world genera of the Eriophyoidea (Acari: Prostigmata). West Bloomfield, Indira Publishing House, 244 + IVpp.
- Calzavara, B.B.G. & C.H. Müller. 1987.** Fruticultura tropical: a gravioleira (*Annona muricata* L.). Belém, Embrapa CPATU, 36p. (Embrapa-CPATU, Documentos).
- Codevasf. 1989.** Frutas brasileiras: exportações. Brasília, Codevasf, 352p.
- Corrêa, M.P. 1926.** Graviola do norte, 486-488. In M.P. Corrêa (organizador), Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas. Rio de Janeiro, Imprensa Nacional, 747 p.
- De-Millo, A.P. 1967.** Dimorphism of males of fourlegged mites (Acarina, Eriophidae). Vestn. Leningrad. Univ. 3: 26-33.
- Flechtmann, C.H.W. 1975.** Elementos de acarologia. São Paulo, Nobel, 344p.
- Flechtmann, C.H.W. 2001a.** *Aberoptus cerostructor* n. sp., a deutergynous species from Brazil (Acari: Eriophidae). Int. J. Acarol. 27: 199-204.
- Flechtmann, C.H.W. 2001b.** Two new species of Eriophyid mites from trees in Brazil (Acari: Eriophidae). Int. J. Acarol. 27: 205-210.
- Flechtmann, C.H.W. & D.L.Q. Santana. 2007.** A new deutergynous eriophyid mite (Acari: Eriophyid) from a semideciduous tree in southern Brazil. Int. J. Acarol. 33: 129-132.
- 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, Universidade Federal Rural de Pernambuco, 400p.
- Gonzaga Neto, L. & B. Mattiuz. 1997.** Competição de clones de acerola na região do submédio São Francisco. Petrolina, Embrapa Semi-árido, 7p. (Embrapa Semi-árido, documento).
- Hassan, E.F.O. & H.H. Keifer. 1978.** The mango leaf-coating mite, *Cisaberoptus kenya* K. (Eriophidae, Aberoptinae). Pan-Pac. Entomol. 54: 185-193.
- Jeppson, L.T., H.H. Keifer & E.W. Baker. 1975.** Mites injurious to economic plants. Berkeley, University of California Press, 614p.
- Keifer, H.H. 1973.** Eriophyid studies C-8. Sacramento, Agricultural Research Service, USDA, 3p.
- Keifer, H.H. 1977.** Eriophyid studies C-14. Sacramento, Agricultural Research Service, USDA, 24p.

- Keifer, H.H., E.W. Baker, T. Kono, M. Delfinado & W.E. Styer. 1982.** An illustrated guide to plant abnormalities caused by eriophyid mites in North America. United States Department of Agriculture, Agricultural Research Service, 78p.
- Lindquist, E. E. 1996.** External anatomy and notation of structures, p. 3-31. In E.E. Lindquist, M.W. Sabelis & J. Bruin (eds.). Eriophyoid mites. Their biology, natural enemies and control. Amsterdam, Elsevier, 790p.
- Lindquist, E. E. & N. Oldfield. 1996.** Evolution of eriophyoid mites in relation to their host plant, p. 277-300. In E.E. Lindquist, M.W. Sabelis & J. Bruin (eds.). Eriophyoid mites. Their biology, natural enemies and control. Amsterdam, Elsevier, 790p.
- Lindquist, E. E., M. W. Sabelis & J. Bruin. 1996.** Eriophyoid mites. Their biology, natural enemies and control. Amsterdam, Elsevier, 790p.
- Manson, D.C.M. & G.N. Oldfield. 1996.** Life forms, deuteroecy, diapause and seasonal development, p. 173-182. In E.E. Lindquist, M.W. Sabelis & J. Bruin (eds.). Eriophyoid mites. Their biology, natural enemies and control. Amsterdam, Elsevier, 790p.
- Marino Netto, L. 1986.** Acerola: a cereja tropical. São Paulo, Nobel, 94p.
- Oldfield, G.N. 1996.** Diversity and host plant specificity. p. 199-216. In E.E. Lindquist, M.W. Sabelis & J. Bruin (eds.). Eriophyoid mites. Their biology, natural enemies and control. Amsterdam, Elsevier, 790p.
- Oldfield, G.N., E.F. Hobza & N.S. Wilson. 1970.** Discovery and characterization of spermatophores in the Eriophyoidea (Acari). Ann. Entomol. Soc. Am. 63: 520-526.
- Oldfield, G.N. & K. Michalska. 1996.** Spermatophore deposition, mating behavior and population mating structure. p. 185-198. In E. E. Lindquist, M.W. Sabelis & J. Bruin. (eds.). Eriophyoid mites. Their biology, natural enemies and control. Amsterdam, Elsevier, 790p.
- Pinto, A.C. de Q. & E.M. da Silva. 1994.** Graviola para exportação: Aspectos técnicos da produção. Brasília, SPI/FRUPEX, 41p. (Boletim Técnico, 7).
- Pivetta, M. 2003.** Vida longa ao pau-brasil. Pesqu. FAPESP 84: 44-49.
- Rice, R.E. & F.E. Strong. 1962.** Bionomics of the tomato russet mite, *Vasates lycopersici* (Masse). Ann. Entomol. Soc. Am. 55: 431-435.
- Rocha, Y.T., J.D.G. Neto, E.S. Alves, C.J. Barbedo, M. Domindos & R. de C. L.F. Ribeiro. 2006.** Pau-brasil: conhecer para preservar. Cienc. Hoje 38: 22-29.
- Rossetto, C.J. 1972.** Ácaros eriofiídios pragas de fruteiras e outras plantas no Brasil. Cienc. Cult. 24: 817-829.

- Shevchenko, V.G. & A.P. De-Millo. 1968.** Life-cycle of *Trisetacus kirghisorum* (Acarina: Tetranychidae) – pest of *Juniper semiglobosa* Rgl. Vestn. Leningrad. Univ. 3: 60-67. (em Russo, Resumo em inglês).
- Sternlicht, M & S. Goldenberg. 1971.** Fertilisation, sex ratio and postembryonic stages of the citrus bud mite *Aceria sheldoni* (Ewing) (Acarina, Eriophidae). Bull. Entomol. Res. 60: 391-397.
- Yaninek, J.S. & G.J. de Moraes. 1991.** Mites in biological and integrated control of pests in agriculture. p. 133-149. In Dusbabek, F. & V. Bukva (eds.). Modern Acarology. Czechoslovakia, Prague & SBS Academic Publishing, The Hague, 651 + XXIV plates.
- Universidade Federal Rural de Pernambuco. 1984.** Cultura da acerola ou cereja das Antilhas. Recife, UFRPE, 6 p. (Folheto).

CAPÍTULO 2

NOVOS TAXONS DE ÁCAROS ERIOFÍDEOS (ACARI: ERIOPHYIDAE) ASSOCIADOS A FRUTEIRAS NO NORDESTE DO BRASIL¹

ERIKA P. J. BRITTO¹, MANOEL G. C. GONDIM JR.¹, DENISE NAVIA² E CARLOS H. W. FLECHTMANN³

¹Departamento de Agronomia-Área de Fitossanidade; Universidade Federal Rural de Pernambuco. Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos. 52171-900 Recife, PE.

²EMBRAPA Recursos Genéticos e Biotecnologia, Laboratório de Quarentena Vegetal;

³Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo. Piracicaba, SP.

¹Britto, E.P.J., M.G.C. Gondim Jr., D. Navia & C.H.W. Flechtmann. 2007. New taxa of Eriophyid mites (Acari: Eriophyidae) from fruit trees in Northeastern Brazil. *International Journal of Acarology* 33: 347-351.

RESUMO - Um novo gênero e uma nova espécie de Phyllocoptini associada à graviola, *Annona muricata* L. (Annonaceae), *Shrekin graviolae* Britto & Navia e uma nova espécie de Nothopodini associada à acerola, *Malpighia emarginata* Sessé e Moc. (Malpighiaceae), *Cosella decorata* Britto & Navia foram descritos do Estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil.

PALAVRAS-CHAVE: Acari, Eriophyidae, *Cosella*, *Shrekin*, *Malpighia emarginata*, *Annona muricata*, América do Sul, ácaros eriofídeos, taxonomia, Brasil

NEW TAXA OF ERIOPHYID MITES (ACARI: ERIOPHYIDAE) FROM FRUIT TREES IN
NORTHEASTERN BRAZIL

ABSTRACT – A new genus and a new species of Phyllocoptini associated with soursop, *Annona muricata* L. (Annonaceae), namely *Shrekin graviolae* Britto & Navia, and a new species of Nothopodini associated with the West Indian cherry, *Malpighia emarginata* Sessé & Moc. (Malpighiaceae), namely *Cosella decorata* Britto & Navia, are described from the State of Pernambuco, Northeastern Brazil.

KEY WORDS: Acari, Eriophyidae, *Cosella*, *Shrekin*, *Malpighia emarginata*, *Annona muricata*, South America, eriophyoid mites, taxonomy, Brazil

Introdução

A Aceroleira, *Malpighia emarginata* Sessé & Moc., é uma fruteira nativa das Antilhas, América Central e Norte da América do Sul. É amplamente cultivada em várias regiões tropicais do Brasil (Lorenzi *et al.* 2006). Duas espécies de eriofídeos foram descritas dessa planta, *Acalitus malpighiae* Keifer, 1977 na Jamaica e *Mesalox trapezoidalis* Flechtmann, 2001 no Brasil.

A graviola, *Annona muricata* L., provavelmente originária das Antilhas, é cultivada em quase todas as regiões tropicais do Brasil (Lorenzi *et al.* 2006) e em outros países da América do Sul (Oviedo 2005). Apenas uma espécie de eriofídeo foi relatada de *A. muricata*, *Aceria annonae* Keifer, 1973 da Venezuela.

Neste trabalho são descritos um novo gênero e uma nova espécie de Phyllocoptini encontrado em graviola, *A. muricata*, e uma nova espécie de Nothopodini encontrada em acerola, *M. emarginata*, ambos coletados no estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil.

Material e Métodos

Em laboratório, os ácaros foram coletados de folhas das fruteiras, por exame direto ao estereoscópio, montados em preparações microscópicas em meio Hoyer e estudados em microscópio de contraste de fase.

A nomenclatura utilizada na descrição das espécies foi baseada em Lindquist (1996). A classificação sistemática foi baseada em Amrine *et al.* (2003). Todas as medidas são dadas em micrômetros (μm) e, a menos que indicado em contrário, referem-se ao comprimento da estrutura. Para as fêmeas, cada medida do holótipo precede a amplitude de variação das medidas dos parátipos. A contagem dos anéis opistossomais ventrais inicia-se a partir do primeiro anel após a borda posterior da genitália. A contagem dos anéis opistossomais dorsais inicia-se a partir da margem posterior mediana do escudo prodorsal.

***Shrekin* Britto & Navia, 2007**

(Fig. 1)

Shrekin Britto & Navia, *in*: Britto, Gondim Jr., Navia & Flechtmann, 2007: 347.

Eriophyidae, Phyllocoptinae, Phyllocoptini

Diagnose – Pernas e corpo com as setas usuais presentes; dorso do opistossoma com uma larga depressão longitudinal e quilhas laterais proeminentes e arredondadas; escudo prodorsal com largo lobo anterior e com uma ampla expansão posterior estendendo-se sobre os primeiros anéis opistossomais; seta escapular (*sc*) caracteristicamente pedunculada, próxima do centro do escudo e dirigida lateralmente.

Espécie tipo – *Shrekin graviolae* Britto & Navia, 2007.

Etimologia – O nome genérico é derivado do “Shrek”, o personagem do filme de desenho animado, devido à semelhança do longo tubérculo latero-dorsal da seta escapular do ácaro com as orelhas do Shrek, e *in* - do latim, sufixo diminutivo. Gênero: masculino.

Observação – Este novo gênero é próximo de *Phyllocoptruta* Keifer, 1938, mas difere principalmente na forma do tubérculo escapular e nas quilhas dorsais do opistossoma.

***Shrekin graviolae* Britto & Navia**

(Fig. 1)

Shrekin graviolae Britto & Navia, in: Britto, Gondim Jr., Navia & Flechtmann, 2007: 348.

Fêmea (n=10) – Corpo fusiforme, com 177 (156-177) e 62 (58-62) de largura. **Gnatossoma** curvado ventralmente, 18 (18-20). Seta basal (*ep*) 3 (3); seta antapical 5 (4-6); quelíceras 25 (18-25); estiletes orais com (13-15). **Escudo prodorsal** com 53 (49-52) e 60 (55-60) de largura, subhexagonal, com cantos arredondados; ampla expansão posterior estendendo-se sobre os dois ou três primeiros anéis do opistossoma; áreas produtoras de cera, principalmente nas margens anterolateral e posterior e na base do lobo frontal; desenho do escudo na figura 1D. Seta escapular (*sc*) 8 (8-9); implantada em tubérculo proeminente e bastante longo, direcionado para cima ou lateralmente, próximo ao centro do escudo prodorsal, caracteristicamente pedunculada, inserido bem à frente da margem posterior do escudo; tubérculos distanciados em 26 (21-26). Lobo frontal arredondado apicalmente e com a base larga, expandindo-se sobre o gnatossoma, 9 (7-9) e 33 (28-33) de largura. **Pernas** com todos os segmentos e todas as setas usuais presentes. Perna I 24 (23-26); fêmur 9 (9-10), seta do fêmur (*bv*) 6 (6-7); genu 4 (4-5); seta do genu (*l''*) 21 (19-21); tibia 6 (5-6); seta da tibia (*l'*) 4 (4-5); tarso 5 (5-6); seta lateral (*ft''*) 17 (16-18); seta dorsal (*ft'*) 16 (13-16); seta unguinal (*u'*) 3 (3); solenídio (ω) com 6 (5-6); empódio simples, 4 (4-5), com 6 raios. Perna II 23 (21-25); fêmur 9 (9-10); *bv* 7 (7-8); genu 4 (3-4); *l''* 4 (3-5); tibia 5 (5-7); tarso 5 (4-5); *ft''* 16 (13-16); *ft'* 4 (4); *u'* 3 (3); (ω) 5 (5-6); empódio 4 (4-5), com 6 raios. **Coxa II** com grânulos. Linha esternal conspícua, 9 (8-10). Seta coxal I (*Ib*) (6-8) separadas entre si por 11; seta coxal II (*Ia*), 15 (14-17), separadas por 8 (7-9); seta coxal III (*2a*), 35 (30-35), separadas por 25 (22-23); Região coxigenital com 4 anéis, lisos. **Genitália** 15 (15) e 21 (19-21) de largura; com uma área proximal lisa e com indentação mediana; distalmente com 12 (12) linhas longitudinais curvas convergentes para a região central caudal; seta genital (*3a*) 10 (10-15). **Opistossoma** com 22 (20-22) anéis dorsais, lisos; com 45 (43-45) anéis ventrais, com microtubérculos ligeiramente

alongados. Dorso do opistossoma com larga depressão longitudinal e quilhas laterais amplamente arredondadas. Seta lateral (c_2) 20 (20-25), no anel 2 (2); seta ventral I (d) 30 (30-36), no anel 14 (12-14), distanciadas por 32 (30-32) e por 25 (25-30) microtubérculos; seta ventral II (e) 23 (23-28), no anel 24 (22-24), distanciadas por 13 (13-16) e por 12 (12-17) microtubérculos; seta ventral III (f) lateral, 21 (17-21), no anel 40 (38-40), distanciadas por 21 (20-21) e por 23 (22-30) microtubérculos. Seta caudal (h_2) 48 (45-50); seta acessória (h_1) diminuta.

Macho (n=5) - Menor que a fêmea, 131-143 e 49-56 de largura. **Gnatossoma** 14-19. Seta basal (ep) 3; seta antapical (d) 4-5; quelíceras 16-20; estiletes orais 12-13. **Escudo prodorsal** como na fêmea, 42-49 e 48-56 de largura; seta escapular (sc) com 6-7, sobre tubérculos alongados separados entre si por 20-25. Lobo frontal 8-9 e 28-32 de largura. **Pernas** como na fêmea. Perna I 22-24; fêmur 8-10; seta femural (bv) 5-6; genu 3-5; seta do genu (l'') 17-20; tibia 5-6; seta da tibia (l') 3-4; tarso 4-5; seta lateral (ft'') 15-16; seta dorsal (ft') 13-14; seta unguinal (u') 3; solenídio (ω) 5; empódio 4, com 5 raios. Perna II 20-22; fêmur 8-10; bv 5-6; genu 3-4, l'' 3-4; tibia 4-5; tarso 4-5; ft'' 14-15, ft' 2-3; u' 2; solenídio 5; empódio 4, com 6 raios. **Coxas** como na fêmea. Linha esternal 7-8. Seta coxal I ($1b$), 4-6, separadas entre si por 9-11; seta coxal II ($1a$), 7-9, separadas entre si por 6-8; seta coxal III ($2a$), 20-25, separadas entre si por 17-21. Região coxigenital com 6 anéis, lisos. **Genitália** 3 e 13-14 de largura, região posterior com grânulos, papilas, como no desenho da figura 1GF; seta genital ($3a$) 6-11. **Opistossoma** como na fêmea, com 18-22 anéis dorsais; 38-40 anéis ventrais. Seta lateral (c_2) 15-19, sobre o anel 2; seta ventral I (d) 17-22, sobre o anel 10-12, distanciadas por 25-28 e por 18-22 microtubérculos; seta ventral II (e) com 7-10, sobre o anel 19-20, distanciadas por 11-12 e por 7-9 microtubérculos; seta ventral III (f) lateral, 15-17, sobre o anel 33-35, distanciadas por 17-19 e por 15-20 microtubérculos. Seta caudal (h_2) com 40-44; seta acessória (h_1) diminuta.

Material Tipo – Holótipo fêmea, 26 parátipos fêmeas e 17 parátipos machos, em 7 preparações microscópicas, 25 de abril de 2007, de *Annona muricata* L. (Annonaceae), Itapirema, Pernambuco, Brasil (08° 01' 07" S, 34° 56' 41"W), coletados por J.M. Sousa. Holótipo depositado na coleção do Departamento de Agronomia, Entomologia Agrícola, Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, Recife, PE, Brasil. Parátipos depositados na coleção do Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola da Universidade de São Paulo, ESALQ, Piracicaba, São Paulo, Brasil, no Laboratório de Quarentena Vegetal, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF, Brasil e na coleção do Dr. James W. Amrine Jr., Morgantown, West Virginia, EUAN.

Relação com o hospedeiro – Vagrantes.

Etimologia – A designação específica *graviolae* é derivada do nome da fruta da planta hospedeira, latinizada.

***Cosella decorata* Britto & Navia**

(Fig. 2)

Cosella decorata Britto & Navia, *in*: Britto, Gondim Jr., Navia & Flechtmann, 2007: 349.

Eriophyidae, Nothopodinae, Nothopodini

Diagnose – Empódio com quatro raios; anéis dorsais do opistossoma medianamente lisos, exceto os 10 últimos; epigíneo basalmente granuloso, com três linhas transversais na porção distal;

escudo dorsal ricamente ornamentado, com células, anteriormente arredondado; com uma estrutura densa que circunda, parcialmente, a abertura genital e apresenta de cada lado uma apófise, semelhante a um espinho, pontudo, na posição anterolateral.

Fêmea (n=10) — Corpo fusiforme, 185 (133-185) e 67 (60-80) de largura; coloração em vida amarelo claro. **Gnatossoma** curvado ventralmente, 13 (10-14); seta basal (*ep*) 3 (2-3); seta antapical (*d*) 4 (3-4); quelíceras 14 (13-17); estiletes orais 11 (10-11). **Escudo prodorsal** 39 (39-40) e 67 (60-79) de largura, semicircular, com um complexo reticulado e linhas mediana e admedianas ocupando $\frac{3}{4}$ da região posterior do escudo, ligeiramente sinuosas; a área anterior do escudo com uma linha de células retangulares; muitas linhas longitudinais e transversais irregulares formando um padrão de figuras geométricas (figura 2D). Seta escapular (*sc*) 7 (5-7), direcionada para trás, ligeiramente convergente, sobre proeminente tubérculo inseridos anteriormente à margem posterior do escudo, distanciadas em 25 (22-28). **Pernas** com tíbia ausente; com todas as setas usuais presentes exceto a seta da tíbia I (*l'*). Perna I 19 (17-21); fêmur 11 (9-11); seta femoral (*bv*) 6 (6-8); genu 2 (2-3); seta genual (*l''*) 22 (22-26); tarso 6 (5-8), seta lateral (*ft''*) 21 (19-21); seta dorsal (*ft'*) 17 (13-21); seta unguinal (*u'*) diminuta; solenídio (*ω*) com a extremidade ligeiramente expandida, 4 (4-5); empódio simples, 6 (5-6), com 4 raios. Perna II 16 (16-18); fêmur 8 (8-10); *bv* 7 (7-9); genu 2 (2); *l''* 9 (9-10); tarso 6 (5-6); *ft''* 18 (17-21); *ft'* 3 (3); *u'* 3 (3); *ω* com extremidade ligeiramente expandida, 5 (5); empódio 5 (5-6), com 4 raios. **Coxas** I com numerosos grânulos afilados. Seta coxal I (*Ib*) ausente; seta coxal II (*Ia*), 23 (16-23), separadas entre si por 10 (9-11); seta coxal III (*2a*), (22-25), separadas entre si por 25 (24-31). Região coxigenital com 2 (2) anéis, lisos. **Genitália** com 15 (15) e 20 (19-20) de largura, lisa; epigínio basalmente granuloso, distalmente com três linhas transversais curvas paralelas à margem posterior, interrompidas medianamente; estrutura densa que circunda, parcialmente, a

abertura genital e apresenta de cada lado uma apófise, semelhante a um espinho, pontudo, na posição anterolateral; seta genital (*3a*) 6 (5-8). **Opistossoma** com anelação subigual dorsoventralmente; anéis dorsais com microtubérculos um pouco alongados, presentes apenas lateralmente, exceto nos últimos 10 anéis; anéis ventrais com microtubérculos ligeiramente alongados, exceto ao longo de uma linha imaginária unindo as bases da seta lateral (*c₂*) e das setas ventrais I (*d*) e II (*e*), que se apresenta lisa, sem microtubérculos; 44 (42-47) anéis dorsais; 42 (42-50) anéis ventrais. Seta lateral (*c₂*) 35 (31-40), no anel 2 (2); seta ventral I (*d*) 55 (50-57), no anel 10 (10-13), distanciadas por 33 (31-37) e por 13 (10-14) microtubérculos; seta ventral II (*e*) 7 (6-8), no anel 19-21 (19-26), distanciadas por 15 (15-20) e por 7 (6-10) microtubérculos; seta ventral III (*f*) lateral, 16 (16-17), no anel 35 (35-40), distanciadas por 21 (19-25) e por 15 (12-20) microtubérculos. Seta caudal (*h₂*) (30-40); seta acessória (*h₁*) ausente.

Macho (n=5) - Menor que a fêmea, 140-154 e 53-60 de largura. **Gnatossoma** 18; seta basal (*ep*) 3; seta antapical (*d*) 3-4; quelíceras 13-16; estiletos orais 8-9. **Escudo prodorsal** como na fêmea, 33-39, 51-60 de largura. Seta escapular (*sc*) 4-5, em tubérculos separados entre si por 23-27. **Pernas** como na fêmea. Perna I 16-17; fêmur 9-10; seta femural (*bv*) 6; genu 2-3; seta do genu (*l''*) 19-22; tarso 4-5; seta lateral (*ft''*) 17-19; seta dorsal (*ft'*) 12-15; seta unguinal (*u'*) 3; solenídio (*ω*) 4; empódio 5-6, com 4 raios. Perna II 15-16; fêmur 7-8; *bv* 6-8; genu 2; *l''* 7-10; tarso 5-6; *ft''* 16-17; *ft'* 4-6; *u'* 2-3; *ω* 4-5; empódio 5-6, com 4 raios. **Coxas** como na fêmea. Linha esternal com 8. Seta coxal I (*1b*) ausente; seta coxal II (*1a*), 10-12, separadas entre si por 8-10; seta coxal III (*2a*), 23-27, separadas entre si por 23-25. Região coxigenital sem anéis visíveis. **Genitália** 11, 13-14 de largura, com grânulos, papila como desenhada; seta genital (*3a*) 5. **Opistossoma** com na fêmea, com 38-41 anéis dorsais; 39-44 anéis ventrais. Seta lateral (*c₂*) 28-30, no anel 2; seta ventral I (*d*) 40-52, no anel 9-11, distanciadas por 26-35 e por 12-14

microtubérculos; seta ventral II (*e*) 5, no anel 20-22, distanciadas por 14-16 e por 5-8 microtubérculos; seta ventral III (*f*) lateral, 13-15, no anel 33-37, distanciadas por 18-20 e por 13-15 microtubérculos. Seta caudal (*h*₂) 42; seta acessória (*h*₁) ausente.

Material Tipo – Holótipo fêmea, 48 fêmeas e 7 parátipos machos em 12 preparações microscópicas, 20 de Março de 2007, de *Malpighia glabra* L. (Malpighiaceae), Recife, Pernambuco, Brasil. (8°01'10''S, 34°56'53''W), coletado por E.P.J. Britto. Holótipo depositado na coleção do Departamento de Agronomia, Entomologia Agrícola, Universidade Federal Rural de Pernambuco, UFRPE, Recife, Pernambuco, Brasil. Parátipos depositados na coleção do Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola da Universidade de São Paulo, ESALQ, Piracicaba, São Paulo, Brasil, no Laboratório de Quarentena Vegetal, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF, Brasil e na coleção do Dr. James W. Amrine Jr., Morgantown, West Virginia, EUAN.

Relação com o hospedeiro - Vagrantes, causando leve bronzeamento nas folhas.

Etimologia – A designação específica *decorata* é derivada do Latim *decoro*, - *atus*, significando decorado, ornamentado, referindo-se à rica ornamentação do escudo prodorsal.

Observações – Semelhante à *Cosella ceratopudenda* Flechtmann (*In*: Flechtmann & Moraes 2002) por possuir quatro pares de raios no empódio; pela estrutura densa que circunda, parcialmente, a abertura genital e apresenta de cada lado uma apófise, semelhante a um espinho, pontudo, dirigido anteriormente; e pela rica ornamentação no escudo prodorsal. A nova espécie

difere desta por apresentar os microtubérculos dos anéis ventrais descontínuos e por apresentar três linhas paralelas transversais na parte distal do epigínio.

Agradecimentos

Ao Dr. James W. Amrine Jr., West Virginia University, EUAN, pela confirmação do novo gênero. Ao CNPq pela concessão de bolsa de estudo, junto ao programa de Pós-Graduação em Entomologia Agrícola da UFRPE, ao primeiro autor desse trabalho.

Literatura Citada

- Amrine Jr, J.W., T.A.H. Stasny & C.H.W. Flechtmann. 2003.** Revised keys to the world genera of the Eriophyoidea (Acari: Prostigmata). Indira Publishing House, West Bloomfield, Michigan, USA, 244 + IVp.
- Flechtmann, C.H.W. 2001.** Two new species of Eriophyid mites from fruit trees in Brazil (Acari: Eriophyidae). *Int. J. Acarol.* 27: 205-210.
- Flechtmann, C.H.W. & G.J. Moraes. 2002.** New Brazilian eriophyid mites (Acari: Eriophidae). *Zootaxa* 75: 1-12.
- Keifer, H.H. 1938.** Eriophyid studies I. *Bull. Cal. Dept. Agric.* 27: 181-206.
- Keifer, H.H. 1973.** Eriophyid studies. C-8. U.S. Dept. Agric., Agric. Res. Serv., 24p.
- Keifer, H.H. 1977.** Eriophyid studies. C-13. U.S. Agr. Res. Serv. U. S. Agric. Res. Serv., 24p.
- Lindquist, E.E. 1996.** External anatomy and notion of structures, p. 1-30. In: E.E Lindquist,,M. W. Sabelis & J. Bruin (eds.), *Eriophyoid mites. Their Biology, natural enemies and control.* Amsterdam, Elsevier Science Publ., 790p.
- Lorenzi, H., L. Bacher, M.T.C. Lacerda & S.F. Santori. 2006.** Brazilian fruits & cultivated exotics. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 640 + 32p.
- Oviedo, G.F. 2005.** Destination tropicals.com. Tropical fruit trees and plants. Tropical plant "Soursop" *Annona muricata.* In: http://www.destinationtropicals.com/tropical_plant.s/plant_53.asp. (Accessed August 2007).

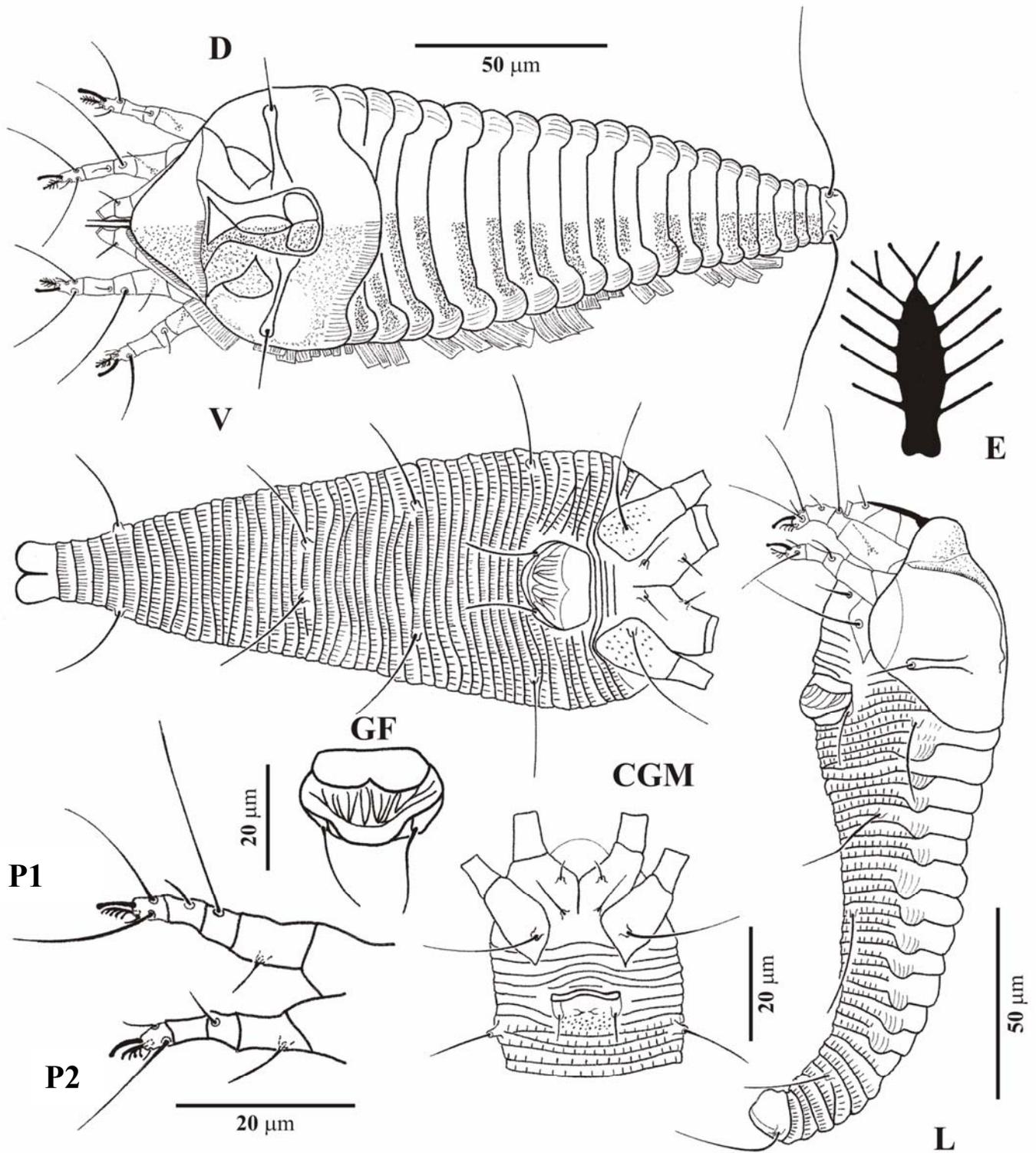


Figura 1. *Shrekin graviolae* Britto & Navia, 2007 - CGM – região coxigenital do macho; D. vista dorsal da fêmea; E- empódio da perna I (aumentado); GF – genitália da fêmea; L – vista lateral da fêmea; P₁ – perna I da fêmea; P₂ – perna II da fêmea; V. vista ventral da fêmea.

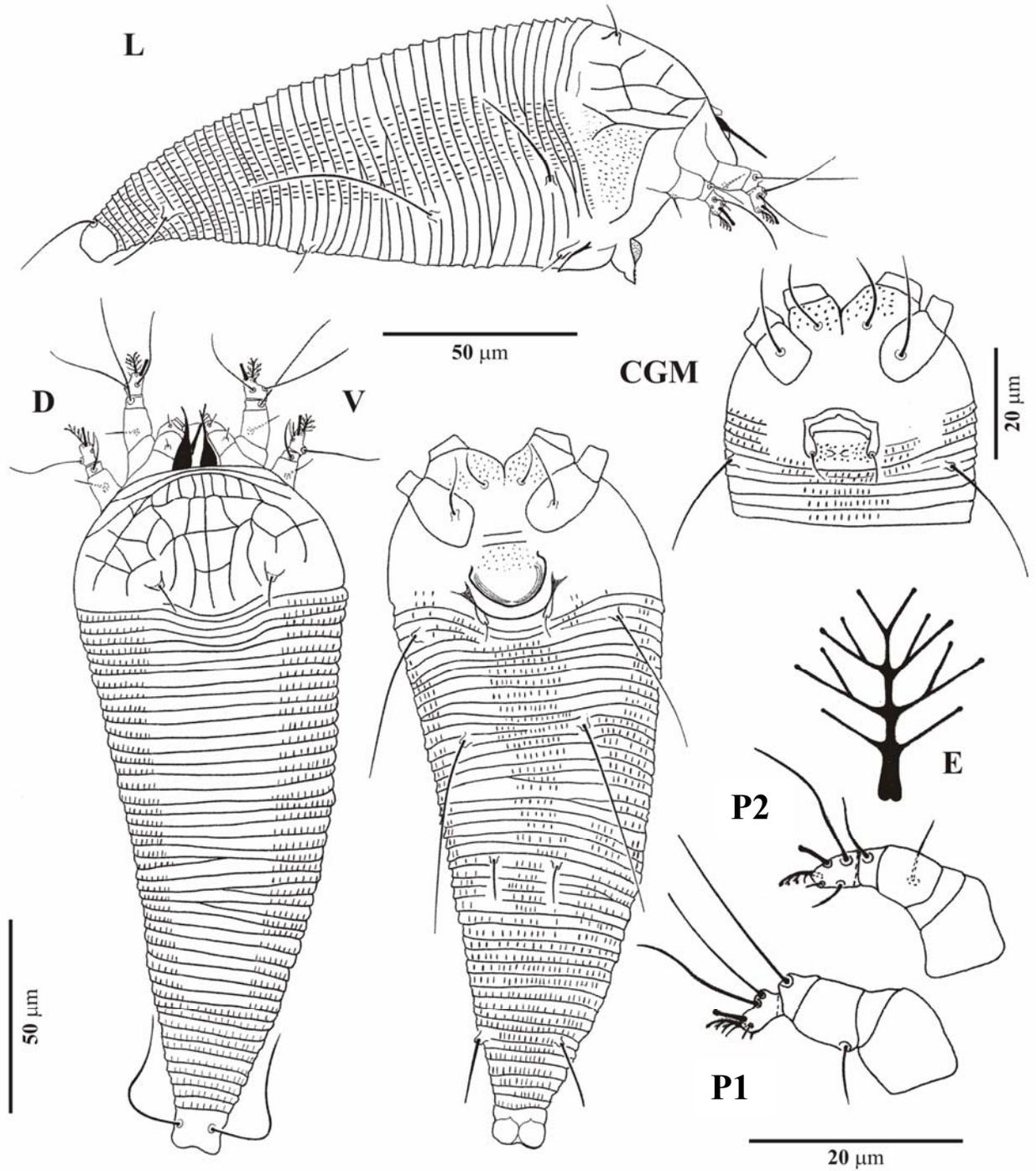


Figura 2. *Cosella decorata* Britto & Navia, 2007 - CGM – região coxigenital do macho; D. vista dorsal da fêmea; E- empódio da perna I (aumentado); L – vista lateral da fêmea; P₁ – perna I da fêmea; P₂ – perna II da fêmea; V. vista ventral da fêmea.

CAPÍTULO 3

NOVA ESPÉCIE DE ERIOPHYIDAE (ACARI) COM DEUTEROGÍNIA E DIMORFISMO
DE MACHOS EM *Caesalpinia echinata* LAM. (CAESALPINIACEAE) NO BRASIL:
DESCRIÇÃO E OBSERVAÇÕES BIOLÓGICAS¹

ERIKA P. J. BRITTO¹, MANOEL G. C. GONDIM JR.¹, DENISE NAVIA² E CARLOS H. W.
FLECHTMANN³

¹Departamento de Agronomia-Área de Fitossanidade; Universidade Federal Rural de Pernambuco. Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos. 52171-900 Recife, PE.

²EMBRAPA Recursos Genéticos e Biotecnologia, Laboratório de Quarentena Vegetal;

³Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo. Piracicaba, SP.

¹Britto, E.P.J., M.G.C. Gondim Jr., D. Navia & C.H.W. Flechtmann. A new deutergynous eriophyid mite with dimorphic males from *Caesalpinia echinata* (Caesalpinaceae) from Brazil: description and biological observations. International Journal of Acarology.

RESUMO - *Aceria* n. sp. (Prostigmata: Eriophyidae) é descrita de protogines, deutogines e duas formas de machos ocorrendo sob um “ninho” em folhas de pau-brasil, *Caesalpinia echinata* Lam. (Caesalpiaceae). Este é o primeiro caso de deuteroginia com duas formas de machos, um macho semelhante à protogine e o outro semelhante à deutogine relatado em região de clima tropical. Em adição são apresentadas observações biológicas. *Aceria cerostructor* (Flechtmann) é a nova designação de *Aberoptus cerostructor* Flechtmann.

PALAVRAS-CHAVE: Acari, Eriophyidae, *Aceria* n. sp., pau-brasil, deuteroginia, América do Sul, biologia, taxonomia

A NEW DEUTEROGYNOUS ERIOPHYID MITE WITH DIMORPHIC MALES FROM
Caesalpinia echinata LAM. (CAESALPINIACEAE) FROM BRAZIL: DESCRIPTION AND
BIOLOGICAL OBSERVATIONS

ABSTRACT - *Aceria* n. sp. (Prostigmata: Eriophyidae) is described from protogynes, deutogynes and two forms of males occurring under a patch of webbing from “pau-brasil”, *Caesalpinia echinata* Lam. (Caesalpinaceae), leaves. This is the first example of a deuterogynous eriophyid mite in tropical regions with two forms of males, one resembling the protogyne and the other the deutogyne. In addition biological observations are presented. *Aberoptus cerostructor* Flechtmann, is given a new generic assignment, *Aceria cerostructor*.

KEY WORDS: Acari, Eriophyidae, *Aceria* n. sp., “pau-brasil”, deuterogyny, neotropical, biology, taxonomy, South America

Introdução

O pau-brasil é o nome popular de *Caesalpinia echinata* Lam. que deu origem ao nome do país sul americano conhecido como Brasil. Esta árvore pertence à família Caesalpiniaceae, sendo originária da Mata Atlântica (Carvalho 2003). O pau-brasil tem diversos usos, tendo sido explorado inicialmente como corante, através da extração da brasilina, e mais recentemente na construção de arcos para instrumentos de corda (violino, viola, violoncelo e contrabaixo). Atualmente, *C. echinata* é dificilmente encontrada nos remanescentes de Mata Atlântica (Pivetta 2003).

Três espécies de eriofídeos foram reportadas em Caesalpiniaceae no Brasil: *Aculops caesalpiniae* Keifer do pau-ferro (*Caesalpinia ferrea* Mart.), *Aberoptus cerostructor* Flechtmann do Jatobá (*Hymenaea courbaril* L.) e *Aceria anisodorsum* Flechtmann da sibipiruna (*Caesalpinia peltophoroides* Benth.) (Keifer 1977, Flechtmann 2001, Flechtmann & Santana 2007).

Até recentemente *Aberoptus samoae* Keifer, *Aberoptus platessoides* Meyer e *A. cerostructor* foram as espécies caracterizadas por terem uma projeção em forma de espátula no tarso da perna I, e vivendo sob um tipo de cera nas folhas das plantas hospedeiras (Flechtmann 2001). Hassan & Keifer (1978) consideram como deutogine a forma de *A. samoae* que possui uma projeção espatulada no tarso I. Deutogines da nova espécie, descrita neste trabalho, também apresentam uma projeção espatulada no tarso I.

O ciclo de certos ácaros Eriophyidae é mais complexo, com duas formas de fêmeas e uma forma de macho. A primeira forma de fêmea, com um macho correspondente é a protogine, a outra forma de fêmea é a deutogine, a qual sofreu adaptações morfológicas para sobreviver em plantas decíduas em regiões de estações bem definidas, embora sejam encontrados em regiões de inverno ameno e raramente em regiões tropicais (Manson & Oldfield 1996). Alguns casos de

deuteroginia em regiões tropicais têm sido descritos como *Aceria binarius* (Keifer) em *Peltophorum pterocarpum* Backer (Caesalpiniaceae), na Tailândia (Manson & Oldfield, 1996); *Aceria kenya* Keifer (Navia & Flechtmann 2000, Amrine *et al.* 2003) em mangueira, *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae); *A. cerostructor* em *H. courbaril* (Caesalpiniaceae) (Flechtmann 2001) e *A. anisodorsum* em *C. peltophoroides* (Caesalpiniaceae) (Flechtmann & Santana 2007), sendo as duas últimas espécies coletadas e descritas no Brasil. No entanto, o único caso de deuteroginia com duas formas de fêmeas e duas formas de machos é de *Trisetacus kirghisorum* Shev., infestando *Juniperus semiglobosa* Rgl. (Cupressaceae) e descrito por De-Milo (1967) na Rússia. Shevchenko e De-Milo (1968) complementam o trabalho com detalhadas informações biológicas sobre o ciclo bi-anual desta espécie.

Uma deuteroginia similar à de *T. kirghisorum* foi observada na nova espécie coletada em região tropical, em associação com o pau-brasil, um caso raro de deuteroginia, com duas formas de machos, sendo que uma forma assemelha-se à protogine e a outra forma assemelha-se à deutogine. Estes ácaros desenvolvem-se sob um “ninho” e a protogine é uma *Aceria* Keifer. Neste trabalho serão descritos uma nova espécie de *Aceria* com protogine, deutogine e dois machos. São apresentadas observações biológicas desta nova espécie.

Material e Métodos

Estudo taxonômico. Em laboratório, os ácaros foram coletados de folhas de *C. echinata* montados em preparações microscópicas em meio Hoyer e examinados em microscópio de contraste de fase, e desenhados com o auxílio de uma câmara clara utilizando-se a objetiva com 100x e ocular com 20x de aumento. As medidas foram tomadas utilizando-se uma objetiva de 100x e ocular micrométrica de 10x de aumento. A nomenclatura utilizada na descrição foi baseada em Lindquist (1996). A classificação sistemática foi baseada em Amrine *et al.* (2003).

Todas as medidas em micrômetros (μm) e, a menos que indicado em contrário, referem-se ao comprimento da estrutura. Para as fêmeas, cada medida do holótipo precede a amplitude de variação das medidas dos parátipos. Algumas medidas do holótipo não foram tomadas devido à posição de montagem do mesmo. A contagem dos anéis opistossomais ventrais inicia a partir do primeiro anel após o bordo posterior da genitália. A contagem dos anéis opistossomais dorsais inicia a partir da margem posterior mediana do escudo prodorsal. O comprimento das pernas foi medido da base do trocânter até a extremidade do tarso (não incluindo o empódio).

Observações Biológicas.

Desenvolvimento. Folíolos de *C. echinata* infestados com *Aceria* n. sp. e sem infestação foram coletados no campus da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife, Pernambuco, Brasil (8°01' 00"S, 34°56' 40"W) e levados ao Laboratório de Acarologia Agrícola. Os folíolos sem infestação foram lavados com água destilada e colocados com a face axial de encontro a um disco de papel filtro e este sobre outro de espuma de polietileno. Este conjunto foi colocado no interior de uma placa de Petri de 16 cm de diâmetro (Figs. 5G e H). As bordas dos folíolos foram recobertas com tiras de papel toalha e o pecíolo com algodão hidrófilo. Diariamente, adicionava-se água destilada às placas, para manter a arena úmida. As placas foram mantidas em câmara climatizada tipo BOD a 26 °C, fotofase de 12 h e umidade relativa de 60 \pm 10%.

Uma deutogine foi transferida de folíolo infestado para cada folíolo da placa. Após um período de 1 a 4 dias de caminhada aleatória, a deutogine se imobiliza e, com o opistossoma erguido e movimentando-o lateralmente, tece teias com um material excretado por um poro em sua extremidade caudal, dando origem a estruturas que foram denominadas de “ninhos”. A seguir, iniciam a postura. Após a transferência das deutogines, as arenas foram observadas a cada 24 h

para determinação da duração e viabilidade das fases de ovo, larva, ninfa e ovo-adulto. As avaliações foram feitas transferindo-se individualmente cada folíolo para uma lâmina de microscopia observando-se, através do “ninho”, as formas imaturas de *Aceria* n. sp. com a objetiva de 20x e ocular de 10x de aumento.

Reprodução. Deutogines adultas retiradas de colônias dos folíolos coletados no campo, com 0 a 48 h após a emergência, foram transferidas individualmente para folíolos de pau-brasil sem infestação, como descrito no item anterior. Observaram-se diariamente os folíolos para verificar a oviposição e sobrevivência das deutogines.

Composição da colônia. Foram feitas medições de 60 “ninhos” isolados em folíolos de *C. echinata*. Os folíolos foram colocados em uma lâmina de microscopia e observados ao microscópio com a objetiva com de 4x e ocular com 10x de aumento, medindo-se o maior comprimento e maior largura. Em seguida foi retirado o “ninho” e todos os ácaros encontrados sob sua projeção foram montados em preparações microscópicas em meio Hoyer. Todos os ácaros foram identificados e quantificados.

Resultados e discussão

***Aceria* n. sp. (Figs. 1-5)**

Eriophyidae, Eriophyinae, Aceriini

Diagnose – *Aceria* com empódio dotado de 7 raios (seis pares e um apical). Setas dorsais e laterais do tarso I muito curtas, subiguais em comprimento e aproximadamente tão longas quanto o solenídio. Escudo prodorsal com ornamentação restrita à metade posterior, consistindo em poucas linhas longitudinais leves e grânulos alongados; lobo frontal pequeno arredondado.

Epigínio com grânulos finos basalmente e distalmente liso, exceto por três linhas centrais longitudinais e convergentes.

Protogine (n = 10) (Figs. 1 e 4A-E) – Corpo vermiforme, 193 (171-193), 60 (52-60) de largura; coloração em vida esbranquiçada. **Gnatossoma** curvado ventralmente, 20 (16-20); seta basal (*ep*) 3 (2-3); seta antapical (*d*) 4 (4); quelíceras 20 (18-20); estiletes orais 11 (10-11). **Escudo prodorsal** 30 (30) e 45 (40-47) de largura, subcircular. Metade anterior do escudo liso, na área posterior com grânulos espalhados e alongados, com 4 (3-4) linhas longitudinais tênues entre os tubérculos como na figura 1D e 4C. Seta escapular (*sc*) 40 (40-46), direcionada para trás, um pouco divergente, inseridas em proeminentes tubérculos localizados próximo à margem posterior do escudo, distanciadas em 40 (40-46). Lobo frontal pequeno arredondado 3 (3) e 4 (4) largura. **Pernas** – com todos os segmentos e setas usuais presentes. Perna I 21 (21-24); fêmur 8 (8-11), seta do fêmur (*bv*) 4 (3-5); genu 4 (4), seta genual do genu (*l''*) 22 (20-23); tibia 5 (5), seta da tibia (*l'*) 6 (6-9); tarso 4 (4), seta lateral (*ft''*) 6 (5-6), seta dorsal (*ft'*) 5 (5-6), seta unguinal (*u'*) diminuta, solenídio (*ω*) 6 (5-6); empódio 6 (6), com 7 raios, raio apical ímpar. Perna II 23 (23-25); fêmur 10 (10-12), *bv* 6 (5-6); genu 4 (4), *l''* 15 (14-16); tibia 5 (5); tarso 4 (4), *ft''* 4 (3-4), *ft'* 2 (2), *u'* diminuta; *ω* 6 (6); empódio 7 raios na perna I. **Coxas** com linhas leves. Linha esternal conspícua, 13 (11-13). Seta coxal I (*lb*) 4 (4), separadas entre si por 6 (6); seta coxal II (*la*) 23 (20-23), separadas entre si por 6 (6); seta coxal III (*2a*) 30 (30-33), separadas entre si por 27 (25-28); Região coxigenital com 3 (3) anéis, microtuberculados. **Genitália** 9 (9) e 21 (20-21) de largura; de formato subtriangular, com grânulos na base e três linhas longitudinais medianas curtas, localizada próximo à margem posterior; seta genital (*3a*) 13 (12-14). **Opistossoma** arqueado uniformemente em secção transversal, com 60 (60-61) anéis dorsais, com microtubérculos alongados e estreitos, 50 (49-53) anéis ventrais, com microtubérculos elípticos.

Seta lateral (c_2) 20 (16-22), no anel 2 (2); seta ventral I (d) 55 (50-60), no anel 12 (11-14), distanciadas por 42 (37-41) e por 26 (24-28) microtubérculos; seta ventral II (e) 7 (7), no anel 23-24 (23-27), distanciadas por 23 (20-23) e por 11 (10-12) microtubérculos; seta ventral III (f) lateral, com 13 (13-14), no anel 43-44 (43-46), distanciadas por 14 e por 12 (12-14) microtubérculos. Seta caudal (h_2) 62 (62-64); seta acessória (h_1) 2 (2).

Macho semelhante à protogine (n=5) (Figs. 3DP, VP e 4F) – Menor que a protogine, 121-134, 33-43 largura. **Gnatossoma** com 12-17; seta basal (ep) 1-2; seta antapical (d) 3; quelíceras 15-16; estiletos orais 12-13. **Escudo prodorsal** como na protogine, 30-40, 23-24 de largura. Seta escapular (sc) 25-26, tubérculos setíferos separados entre si por 18-22. Lobo frontal 3 (3), 6 de largura. **Pernas** como na protogine. Perna I 15-17; fêmur 7, seta femural (bv) com 1-3; genu 3, seta do genu (l'') 15-17; tibia 3-4, seta da tibia (l') 3-4; tarso 2, seta lateral (ft'') 3-4, seta dorsal (ft') 3, seta unguinal (u') diminuta, solenídio (ω) 5-6; empódio 4-5, com 5 raios. Perna II 15-17; fêmur 7-8, bv 3-4; genu 3, l'' 10-11; tibia 2-3; tarso 3, ft'' 2-3, ft' 1-2, u' 1-2, ω 6-7; empódio 4-5, com 5 raios. **Coxa** I com grânulos e II lisa. Linha esternal conspícua 8-9. Seta coxal I ($1b$) 2, separadas entre si por 6; seta coxal II ($1a$) 10-13, separadas entre si por 5-6; seta coxal III ($2a$) 20-23, separadas entre si por 20-21; região coxigenital com 4 anéis, microtuberculados. **Genitália** 6-8, 10-11 de largura, com grânulos, papila não perceptível; seta genital ($3a$) 7-8. **Opistossoma** como na protogine, com 48 anéis dorsais; 40-43 anéis ventrais. Seta lateral (c_2) 11-13, no anel 2-3, seta ventral I (d) 23-35, no anel 9-11, distanciadas por 27-29 e por 14-16 microtubérculos; setas ventrais II (e) 3-5, no anel 18-21, distanciadas por 15 e por 6-7 microtubérculos; seta ventral III (f) lateral, com 9-10, no anel 34-37, distanciadas por 16-18 e por 8-9 microtubérculos. Seta caudal (h_2) 38-43; seta acessória (h_1) diminuta.

Deutogine (n=10) (Figs. 2 e 4G-M) – Corpo fusiforme, 175-214 e 56-72 de largura; coloração em vida alaranjado. **Gnatossoma** curvado ventralmente, 20-26; Seta basal (*ep*) 3; seta antapical (*d*) 6-7; quelíceras 18-22; estiletes orais 11-12. **Escudo prodorsal** 30-32 e 53-63 de largura, retangular, ornamentação restrita a 1/3 da área posterior do escudo, de grânulos alongados que se dispõem em linhas leves e delicadas em torno das bases dos tubérculos escapulares e medianamente em alinhamento côncavo; margem anterior com expansões conspícuas curvadas, semelhantes a lobos, estendendo-se sobre a base das pernas. Ornamentação do escudo como na figura 2D e 4I. Seta escapular (*sc*) 40-47, em proeminente tubérculo localizado na margem posterior do escudo, distanciadas em 25-27. Lobo frontal pequeno, arredondado, 3 e 6 de largura. **Pernas** altamente modificadas. Perna I 24-26; fêmur e genu aparentemente fundidos, seta femoral (*bv*) 3; seta genual (*l''*) 28-31; tibia 3, seta da tibia (*l'*) ausente; tarso expandido basalmente formando uma estrutura em forma de espátula, seta lateral (*ft''*) 16-18, seta dorsal (*ft'*) 11-15, seta unguinal (*u'*) diminuta, solenídio (ω) 6, apicalmente expandido; empódio 6-7, com 3-4 raios; solenídio e empódio dispostos lateralmente. Perna II com os segmentos encurtados, com 20-22; fêmur e genu fundidos 12-13, *bv* 5-6; *l''* 13-16; tibia 3; tarso 4-5, *ft''* 17-18, *ft'* 7-8, *u'* 5, ω 9-10; empódio uma estrutura grande, composta com 6 fileiras de papilas sobre um padrão com 10 raios. **Coxas** lisas. Seta coxal I (*Ib*) 4, separadas entre si por 11; seta coxal II (*Ia*) 13-15, separadas entre si por 12-14; seta coxal III (*2a*) com 26-28, separadas entre si por 32-39. Região coxigenital com 5 anéis microtuberculados. **Genitália** 9-10, 18-20 de largura; de formato subtriangular, com seis linhas longitudinais, um pouco divergentes, na metade anterior do epigínio; seta genital (*3a*) 13-14. **Opistossoma** dorsalmente com microtubérculos alongados cerca de 1/3 anterior do opistossoma, sobre os anéis 1-15; os próximos 20 anéis com microtubérculos pequenos medianamente e um pouco alongados lateralmente; os últimos 10 anéis lisos. Microtubérculos ventrais um pouco alongados exceto na área anterior à seta ventral I (*d*), nos anéis 8-13, com microtubérculos

distintamente mais alongado. Com 47-49 anéis dorsais, 60-61 anéis ventrais. Seta lateral (c_2) 12-16, no anel 2; seta ventral I (d) 26-28, no anel 13-14, distanciadas por 32-37 e por 26 microtubérculos; seta ventral II (e) com 18-23, no anel 23-26, distanciadas por 17-19 e por 6-8 microtubérculos; seta ventral III (f) lateral, 10-11, no anel 54, distanciadas por 16-20 e por 8 microtubérculos. Seta caudal (h_2) 8; seta acessória (h_1) 2.

Na região posterior aos anéis 27-28 há uma estrutura interna secretora de uma substância semelhante à cera que pode ser vista em alguns espécimes (Figs. 2W e 4K).

Macho semelhante à deutogine (n=5) (Figs. 3DD-VD e 4N-O) – menor do que a deutogine. Difere da deutogine pela ausência da estrutura espatulada na perna I. Idiossoma 107-118 e 43-45 de largura. **Gnatossoma** 15-19; seta basal (ep) diminuta; seta antapical (d) de 2-3; quelíceras 17-19; estiletos orais 9. **Escudo prodorsal** 24-26, 40-43 de largura, retangular, com quatro linhas longitudinais sobre 2/3 da área posterior do escudo e duas linhas transversais côncavas junto às linhas longitudinais próximo à margem posterior do escudo. Tubérculo escapular semelhante ao da deutogine. Seta escapular (sc) 22-25, tubérculos separados entre si por 20-24. Lobo frontal 2 e 5-6 de largura. **Pernas** – com todas as setas usuais presentes. Perna I 14-15; fêmur e genu aparentemente fundidos, 10, seta femoral (bv) 2-3; seta genual (l'') 15-17; tíbia 2-3, seta da tíbia (l') 4-5; tarso 2, seta lateral (ft'') 7-8, seta dorsal (ft') 4, seta unguinal (u') diminuta, solenídio (ω) 7-8, empódio 4-6 raios. Perna II 13-14; fêmur e genu aparentemente fundido, 9, bv 3-4; seta l'' 7; tíbia 2; tarso 2, ft'' 7-8, ft' 4-5, u' diminuta, ω 9-10; empódio 4-5 e com 6 raios. **Coxas** como na deutogine. Seta coxal I ($1b$) 2, separadas entre si por 9-10; seta coxal II ($1a$) 9-10, separadas entre si por 8; seta coxal III ($2a$) 12-17, separadas entre si por 21-23; 5 anéis coxigenital microtuberculados. **Genitália** 6-7 com 10 de largura, região posterior com grânulos, papilas como na figura 3VD e 4O; seta genital ($3a$) 3-4. **Opistossoma** com microtubérculos ligeiramente

alongados, com 40 anéis dorsais e 41-43 anéis ventrais. Seta lateral (c_2) 9-10, no anel 2. Setas ventrais I (d) 10-14, no anel 10-12, distanciadas por 26-28 e por 18-25 microtubérculos, seta ventral II (e) 9-12, no anel 17-19, distanciadas por 13-14 e por 4-6 microtubérculos; seta ventral III (f) lateral 8, no anel 35-37, distanciadas por 14-15 e por 5 microtubérculos. Seta caudal (h_2) 10-11; seta acessória (h_1) diminuta.

Relação com o hospedeiro – vivem sob áreas branco-cinzentas de teias que eles tecem sobre ambas superfícies das folhas.

Material Tipo – Holótipo protogine, 20 protogines, 5 machos semelhantes à protogine, 46 deutogines, e 5 machos semelhantes à deutogine, em 25 preparações microscópicas, 25 de abril de 2007, de *Caesalpinia echinata* Lam. (Caesalpiniaceae), Recife, Pernambuco, Brasil, (8° 01' 10'' S, 34° 56' 53'' W), coletado por E.P.J. Britto. Holótipo depositado na coleção do Departamento de Agronomia, Área de Fitossanidade da Universidade Federal Rural de Pernambuco, UFRPE, Recife, Brasil. Parátipos depositados na coleção do Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, Universidade de São Paulo, ESALQ, Piracicaba, São Paulo, Brasil; Laboratório de Quarentena Vegetal, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF, Brasil; e na coleção do Dr. James Amrine, Jr., Morgantown, West Virginia, EUAN.

Observações – A deutogine de *Aceria* de pau-brasil compartilha características, com o estágio descrito como protogine por Flechtmann (2001) para *A. cerostructor*, como a expansão ventral no tarso I, a estrutura glandular opistossomal e o hábito de construir “ninhos” com secreções, e sob as quais se desenvolvem suas colônias. Por isto atribuímos a esta espécie uma nova filiação genérica:

- *Aceria cerostructor* (Flechtmann 2001) n. comb.

e cuja fase descrita como deutogine é, na realidade, a protogine e vice-versa.

Observações biológicas

A duração dos estágios imaturos da deutogine de *Aceria* n. sp. foi de 16 - 17 dias, a 26 °C, U.R. 60 ± 10 %, e 12 h de fotofase. O período de incubação do ovo foi de 5 - 6 dias. Os ovos são arredondados, medindo cerca de 45 μ m de diâmetro. A duração do estágio de larva foi de 6 - 7 dias, enquanto que o de ninfa foi de 5 - 6 dias. As larvas e ninfas diferem da deutogine adulta pela ausência da espátula no tarso da perna I, que só é visível nos adultos. A viabilidade das formas imaturas foi de 100%. Os folíolos de *C. echinata* duraram no máximo de 15 a 30 dias. Isto inviabilizou a determinação da oviposição total e longevidade das deutogines. Durante o período de observação de 20 dias as fêmeas ovipositaram de 3-4 ovos.

Foi observado que apenas as deutogines formam os “ninhos”, e com o passar do tempo surgem na colônia as protogines. Não foi encontrado nenhum “ninho” com apenas um macho ou só com protogine. A remoção dos “ninhos” promove a morte de 100% das protogines e 25% das deutogines, conseguindo estas formar “ninhos” novamente. Provavelmente, a deutogine é a forma dispersante desta espécie. A ausência do “ninho” inviabilizou o estudo individual das protogines.

Informações sobre o ciclo biológico de *Aceria* Keifer são escassas na literatura. Os estudos realizados até o momento referem-se a *Aceria salsolae* DeLillo & Sobhian em *Salsola kali* L. (Chaenopodiaceae) (Sobhian *et al.* 1999) e *Aceria guerreronis* Keifer, em *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) (Arecaceae) (Ansaloni & Perring 2004). No entanto, o ciclo da *Aceria* estudada neste trabalho difere do ciclo de vida das *Aceria* até aqui estudadas, pois estas apresentam um ciclo de vida simples, enquanto que a *Aceria* de pau-brasil apresenta um ciclo de vida complexo, um caso raro de deutoginia, com duas formas de fêmeas e duas formas de machos se desenvolvendo no

mesmo “ninho”. Caso semelhante foi relatado apenas por De-Millo (1967), em *T. kirghisorum*, que ocorre uma forma de fêmea durante o inverno com o macho relacionado e durante o verão outra forma de fêmea com o macho relacionado. Apesar da *Aceria* aqui estudada apresentar duas formas de fêmeas com os machos relacionados, essas duas formas ocorrem durante todo o ano. No entanto, faz-se necessário dar continuidade aos estudos biológicos, sobretudo relacionados à longevidade e oviposição desses ácaros que parecem apresentar um ciclo de vida longo.

Composição das colônias (Fig. 5)

Os “ninhos” foram classificados em três tamanhos: pequeno (0,07 - 0,38 mm²), médio (0,43 - 0,98 mm²) e grande (1,22 - 3,20 mm²), o número relativo de adultos em cada tamanho é apresentado na Tabela 1. A percentagem de protogines e machos associados nos “ninhos” de diferentes tamanhos variou de 23,9 a 25,0% do total de ácaros adultos analisados, enquanto a percentagem de deutogines e machos associados variou de 75,0 a 76,1%. Observou-se uma semelhança na percentagem destas populações nos diferentes tamanhos de “ninhos”. Foram observados “ninhos” só com deutogines e nenhum só com protogines ou só com machos. Provavelmente, esse fato ocorreu devido à deutogine ser a forma dispersante e capaz de produzir os “ninhos”, sendo estas formas essenciais para o desenvolvimento das colônias.

Manson (1984) descreveu a protogine de *Aceria gersoni* Manson e relatou sua ocorrência sob pequenas áreas de teias brancacentas na face inferior de folíolos da samambaia arbórea *Dicksonia squarrosa* (Forst. F.) Swartz na Nova Zelândia. Manson & Gerson (1996) apresentaram uma fotografia ao microscópio eletrônico de varredura de uma teia parcialmente levantada e mostrando os eriofídeos sob elas, informando que os ácaros tendem a abandonar este abrigo quando perturbados. A foto sugere estrutura bem parecida com a observada para *Aceria* de pau-brasil. Manson (1984) recebeu quatro fêmeas em que baseou sua descrição e pelo menos um

macho, cuja presença é apenas mencionada. É possível que uma investigação mais detalhada revele também a presença de deutogines em *A. gersoni*.

Agradecimentos

Ao CNPq pela concessão de bolsa de estudo, junto ao programa de Pós-Graduação em Entomologia Agrícola da UFRPE, ao primeiro autor desse trabalho.

Literatura Citada

- Amrine Jr, J.W., T. A. H. Stasny & C. H. W. Flechtmann. 2003.** Revised keys to world genera of Eriophyoidea (Acari: Prostigmata). Indira Publishing House, West Bloomfield, Michigan, USA, 244 + IVp.
- Ansaloni, T & T.M. Perring. 2004.** Biology of *Aceria guerreronis* (Acari: Eriophyidae) on queen palm, *Syagrus romanzoffiana* (Arecaceae). Int. J. Acarol. 30: 63-70.
- Carvalho, P.E.R. 2003.** Espécies arbóreas brasileiras. Colombo, Embrapa, 1039 p.
- De-Millo, A.P. 1967.** Dimorphism of males of fourlegged mites (Acarina, Eriophidae). Vestn. Leningrad. Univ. 3: 26-33.
- Flechtmann, C.H.W. 2001.** *Aberoptus cerostructor* n. sp. a deutergynous species from Brazil (Acari : Eriophyidae). Int. J. Acarol. 27: 199-204.
- Flechtmann, C.H.W. & D.L.Q. Santana. 2007.** A new deutergynous eriophyid mite (Acari: Eriophyidae) from a semideciduous tree in southern Brazil. Int. J. Acarol. 33:129-132.
- Hassan, E.O. & H.H. Keifer. 1978.** The mango-leaf coating mite, *Cisaberoptus kenyae* K. Pan-Pacific Entomol. 54: 183-193.
- Keifer, H.H. 1977.** Eriophyid studies. C-13. U.S. Agr. Res. Serv. U. S. Agric. Res. Serv., 24p.
- Lindquist, E. E. 1996.** External anatomy and notation of structures, p. 1-30. In E.E. Lindquist, M.W. Sabelis & J. Bruin (eds.), Eriophyoid mites. Their biology, natural enemies and control. Amsterdam, Elsevier Science Publ., 790 p.
- Manson, D.C.M. 1984.** Eriophyinae (Arachida: Acari: Eriophyoidea). Fauna of New Zealand. New Zealand, DSIR, Science Information Publishing Centre Wellington, 123p.

- Manson, D.C.M. & U. Gerson. 1996.** Web Spinning, wax secretion and liquid secretion by Eriophyid mites, p. 251-258. In E.E. Lindquist, M.W. Sabelis & J. Bruin (eds.), Eriophyid mites. Their biology, natural enemies and control. Amsterdam, Elsevier Science Publ., 790p.
- Manson, D.C.M. & G.N. Oldfield. 1996.** Life forms, deuteroecy, diapause and seasonal development, pp. 173-182. In E.E. Lindquist, M.W. Sabelis & J. Bruin (eds.), Eriophyid mites. Their biology, natural enemies and control. Amsterdam, Elsevier Science Publ., 790p.
- Navia, D. & C.H.W. Flechtmann, 2000.** Eriophyid mites (Acari: Prostigmata) from mango, *Mangifera indica* L., in Brazil. Int. J. Acarol. 26: 73-80.
- Pivetta, M. 2003.** Vida longa ao pau-brasil. Pesqu. FAPESP. 84: 44-49.
- Shevchenko, V.G. & A.P. De-Millo. 1968.** Life-cycle of *Trisetacus kirghisorum* (Acarina: Tetranychidae) - pest of *Juniperus semiglobosa* Rgl. Vestn. Leningrad. Univ. 3: 60-67 (em Russo, Resumo em inglês).
- Sobhian, R., I. Tunç & F. Erler. 1999.** Preliminary studies on the biology and host specificity of *Aceria salsolae* de Lillo & Sobhian (Acari, Eriophyidae) and *Lixus salsolae* Becker (Col., Curculionidae), two candidates for biological control of *Salsola kali*. J. Appl. Entomol. 123: 205-209.

Tabela 1. Número relativo de adultos de *Aceria* n. sp. em “ninhos” de diferentes tamanhos em folíolos de *Caesalpinia echinata*.

Tamanho do “ninho”	Área em mm ²	Número e porcentagem de ácaros adultos							
		Primeira forma				Segunda forma			
		Protogines	%	Machos Associados	%	Deutogines	%	Machos Associados	%
Pequeno	(0,07–0,38)	7	25,0	0	0,0	15	53,6	6	21,4
Médio	(0,43–0,98)	18	15,9	9	8,0	55	48,7	31	27,4
Grande	(1,22–3,20)	26	16,6	13	8,3	69	43,9	49	31,2

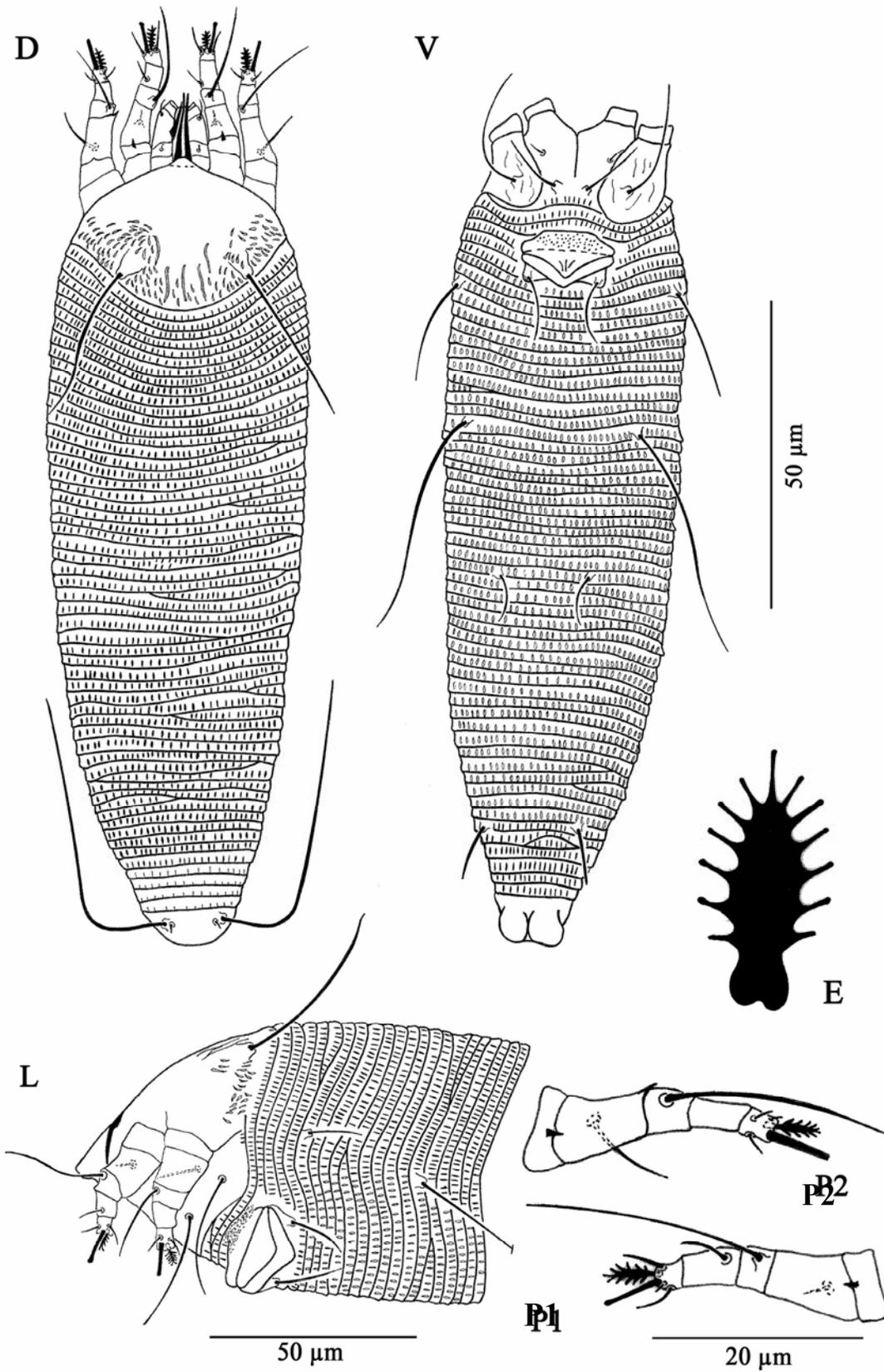


Figura 1. *Aceria* n. sp. protogine - D. vista dorsal; V. vista ventral; L. vista antero-semi-lateral; P₁, perna I; P₂, perna II; E. empódio da perna I (aumentado).

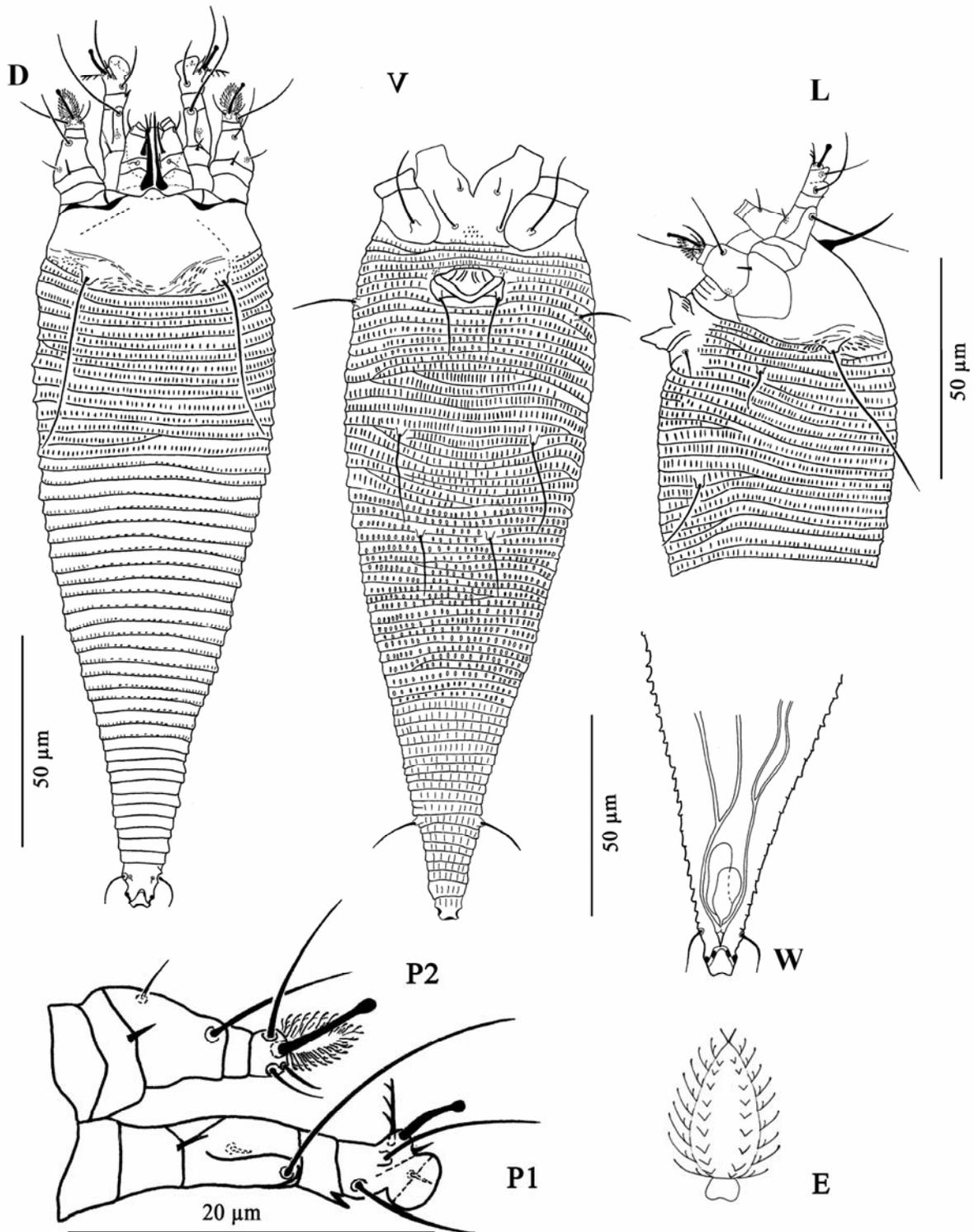


Figura 2. *Aceria* n. sp. deutogine - D. vista dorsal; V. vista ventral; L. vista antero-lateral; P₁. perna I; P₂. perna II; W. estrutura secretora de substância semelhante a cera, localizada internamente na região posterior do opistossoma; E. empódio da perna II (aumentado).

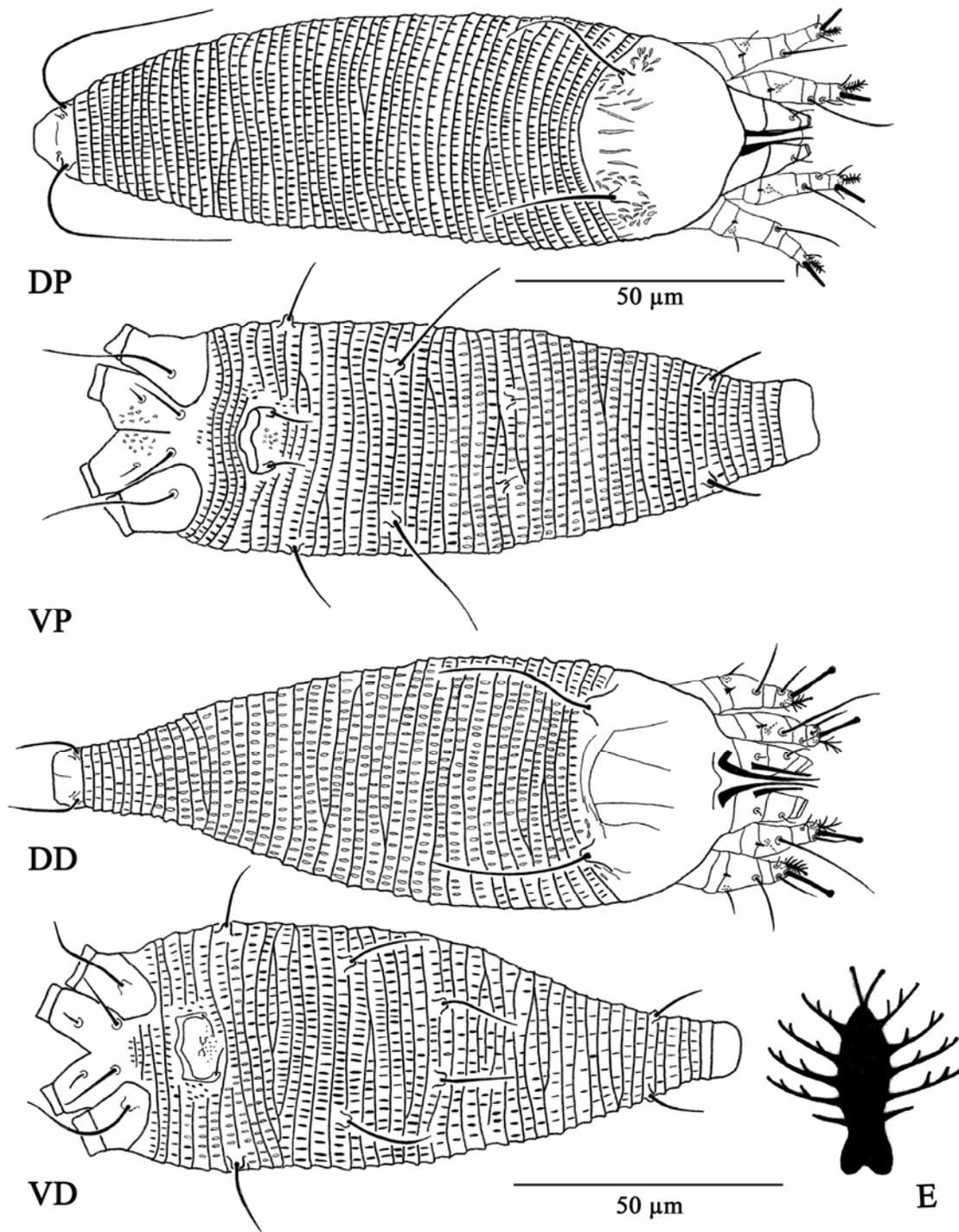


Figura 3. *Aceria* n. sp. machos - DP. vista dorsal do macho semelhante à protogine; VP. Vista ventral do macho semelhante a protogine; DD. Vista dorsal do macho semelhante à deutogine; VD. vista ventral do macho semelhante à deutogine; E. empódio do macho semelhante à deutogine (aumentado).

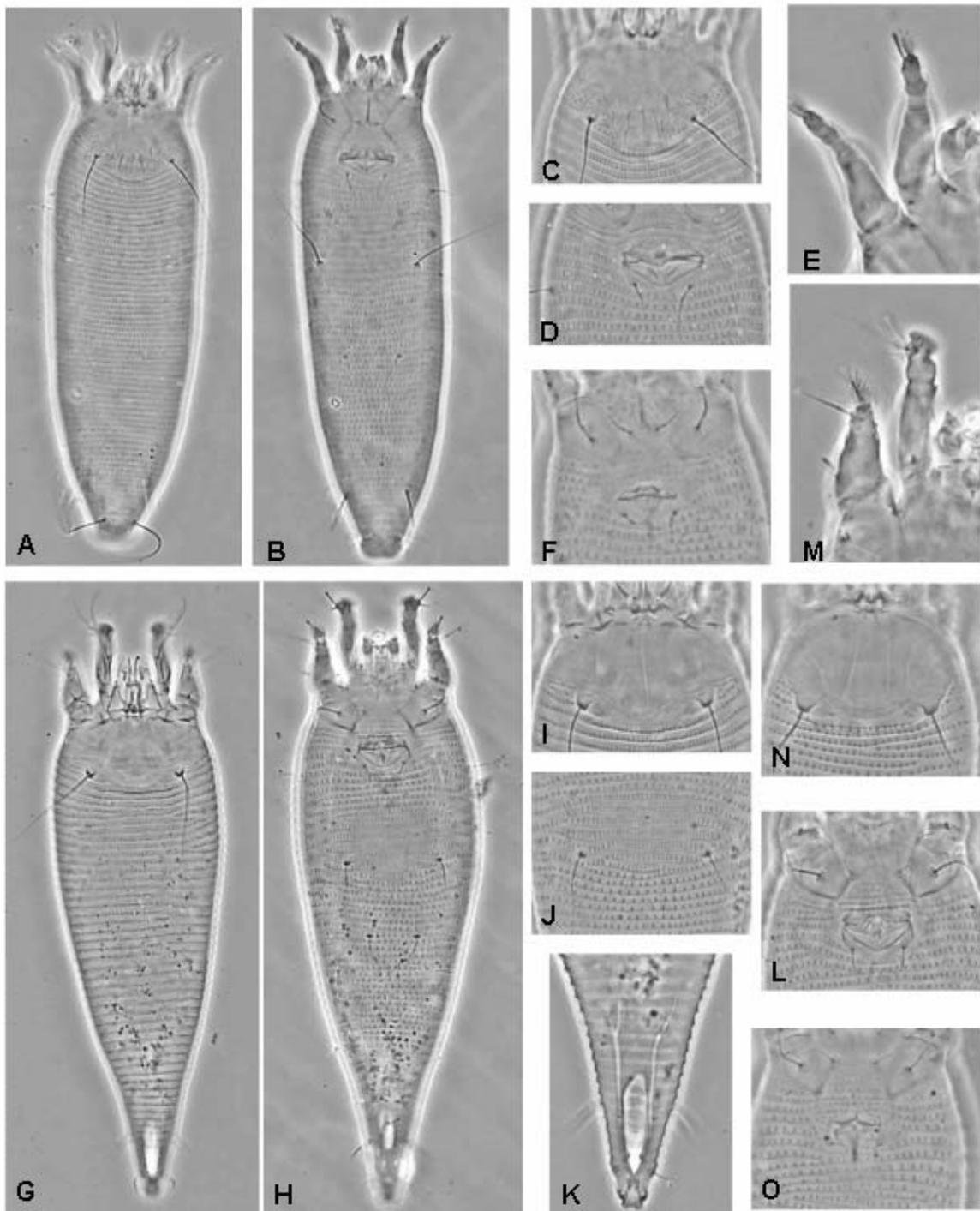


Figura 4. *Aceria n. sp.* - **A-E.** protogine; **A.** vista dorsal; **B.** vista ventral; **C.** escudo prodorsal; **D.** genitália; **E.** perna I e perna II; **F.** região coxigenital do macho semelhante a protogine; **G-M.** deutogine; **G.** vista dorsal; **H.** vista ventral; **I.** escudo prodorsal; **J.** microtuberculos em torno da seta ventral (*d*); **K.** estrutura secretora de substância semelhante a cera internamente na região posterior do opistossoma; **L.** região coxigenital; **M.** Pernas I e II; **N-O.** macho semelhante a deutogine; **N.** escudo dorsal; **O.** região coxigenital.

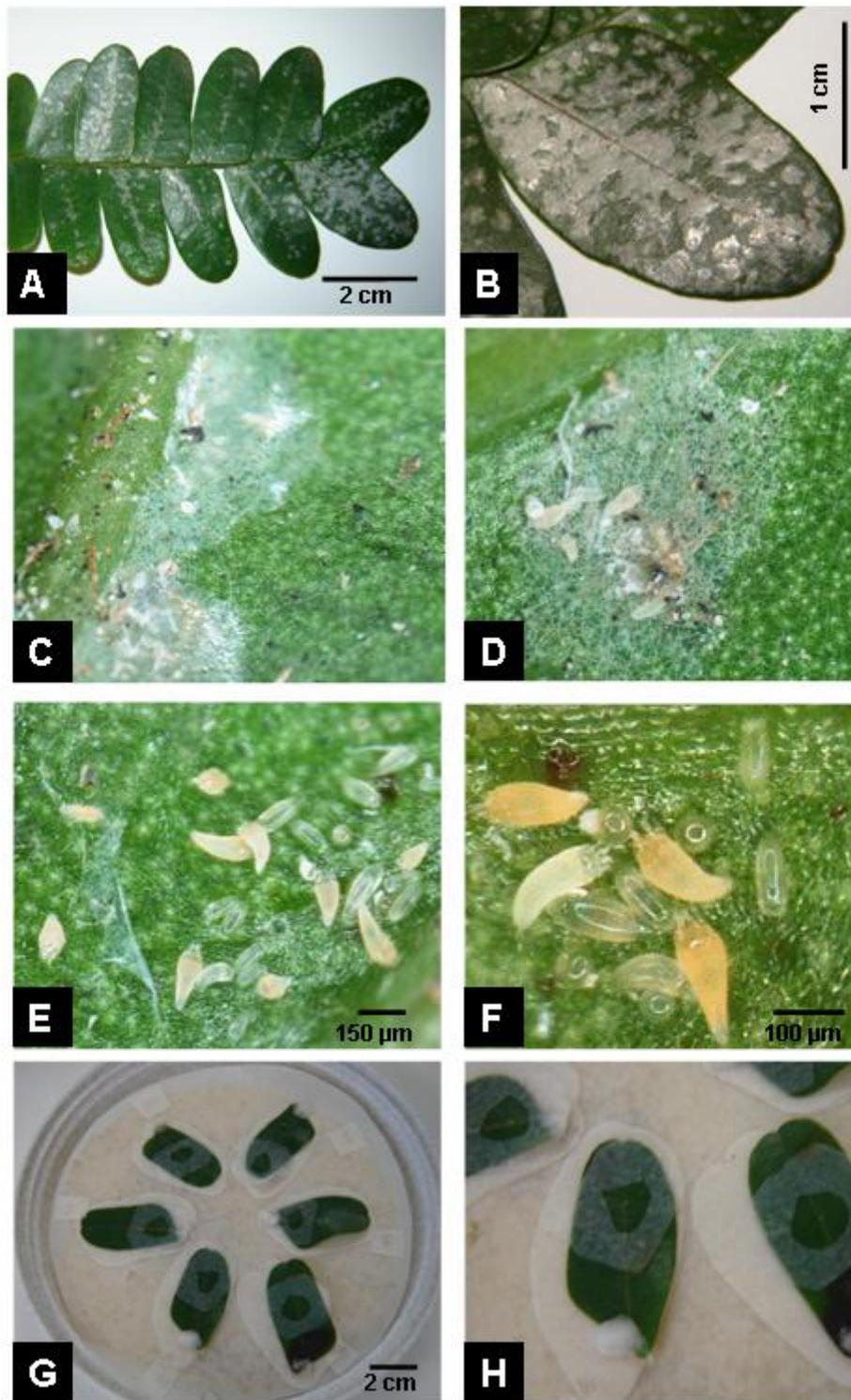


Figura 5. *Caesalpinia echinata* (pau-brasil) - **A.** superfície da folha com infestação de *Aceria* n. sp.; **B.** folíolo com “ninhos” feitos por *Aceria* n. sp.; **C e D.** *Aceria* n. sp. “ninho” ao lado da nervura principal; **E e F.** colônia de *Aceria* n. sp. depois de ter sido removido o “ninho”; **G.** arena; **H.** detalhe do folíolo na arena (Fotos: E.J.P. Brito).