

**EVALDO FERREIRA VILELA**  
ENGENHEIRO AGRÔNOMO

Auxiliar de Ensino da Universidade Federal  
de Viçosa, Estado de Minas Gerais

**ÁCAROS TETRANYCHOIDEA (ACARI) DO MUNICÍPIO  
DE VIÇOSA, ESTADO DE MINAS GERAIS**

Orientador : Dr. Carlos H. W. Flechtmann

Dissertação apresentada à Escola Superior  
de Agricultura "Luiz de Queiroz" da Univer-  
sidade de São Paulo, para obtenção do  
título de "Mestre."

13.400 - Piracicaba - Estado de São Paulo  
Novembro, 1975

Ao meu pai

Farm. Joaquim Ribeiro Vilela  
em memória.

À minha mãe  
minha esposa  
e meus filhos  
dedico.

## ÍNDICE

	página
INTRODUÇÃO.....	1
REVISÃO DA LITERATURA.....	2
MATERIAL.....	7
MÉTODOS.....	9
POSIÇÃO SISTEMÁTICA DAS ESPÉCIES ESTUDADAS.....	12
RELAÇÃO DOS GÊNEROS E ESPÉCIES.....	13
CARACTERES BÁSICOS UTILIZADOS NA SISTEMÁTICA DOS ÁCAROS ESTUDADOS.....	18
CHAVE PARA OS GÊNEROS DA FAMÍLIA TETRANYCHIDAE <u>AS</u> SINALADOS NA REGIÃO DE VIÇOSA.....	20
CARACTERIZAÇÃO DAS ESPÉCIES.....	23
DISCUSSÃO.....	29
CONCLUSÃO.....	31
RESUMO.....	32
SUMMARY.....	32
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	33

## AGRADECIMENTOS

Consignamos nosso reconhecimento a todos que direta ou indiretamente colaboraram na elaboração deste trabalho, e em especial:

Ao Dr. Carlos H. w. Flechtmann, Professor Adjunto do Departamento de Zoologia da Escola Superior de Agricultura - "Luiz de Queiroz" - USP, pela valiosa orientação.

À Coordenação do Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela bolsa concedida.

Ao Dr. Domingos Gallo, Professor Titular e Chefe do Departamento de Entomologia da E.S.A. "Luiz de Queiroz" - USP, pelo apoio recebido.

Ao Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup> José Rodrigues de Souza, Professor Adjunto da Universidade Federal de Viçosa, pelo constante incentivo e ajuda na coleta de material.

Ao Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup> José Alberto H. Freire, Professor Adjunto da Universidade Federal de Viçosa, por ter dirigido meu interesse para o estudo dos ácaros de plantas.

Ao Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup> Fernando Zanotta da Cruz, colega no Curso de Pós-graduação em Entomologia, pela amizade e pelos ensinamentos, que muito contribuíram para o início de minha formação científica.

Aos Professores do Departamento de Entomologia da E.S.A. "Luiz de Queiroz" - USP, pelos ensinamentos e amizade.

Aos colegas do Curso de Pós-graduação em Entomologia, com os quais convivi, pela amizade.

Aos Funcionários do Departamento de Zoologia da E.S.A. - "Luiz de Queiroz" - USP, pelos muitos favores prestados.

## INTRODUÇÃO

Os ácaros fitófagos se configuram importantes pragas da agricultura, razão pela qual seu estudo tem despertado a atenção de muitos pesquisadores no mundo inteiro. No Brasil, as referências a respeito destes artrópodes ainda são escassas, havendo poucas contribuições sobre os mesmos, o que torna necessário a realização de trabalhos, sobretudo de levantamento e de sistemática.

As investigações sobre os ácaros associados a plantas em nosso país tiveram início praticamente em 1966, com os trabalhos de FLECHTMANN. Anteriormente a esta data, ocorriam apenas publicações esporádicas e, segundo PASCHOAL (1971a), estas traziam muitas determinações impróprias devido à inexistência de taxonomistas em Acarologia.

Mesmo hoje, quando os estudos acarológicos incrementam-se, notadamente no Estado de São Paulo, ainda carecem de conhecimentos as espécies da fauna da região de Viçosa, e mesmo do Estado de Minas Gerais, sobre a qual existem apenas alguns trabalhos de FLECHTMANN e de PASCHOAL. Assim, propusemo-nos a desenvolver o presente trabalho, que representa uma contribuição preliminar e a partir da qual novas pesquisas poderão ser desenvolvidas.

## REVISÃO DA LITERATURA

Atendendo à finalidade do presente trabalho, faremos referência, de início, às obras de revisão dos ácaros fitófagos do Brasil, e, posteriormente, abordaremos a literatura pertinente aos ácaros referidos especialmente para o Estado de Minas Gerais.

As publicações a respeito dos ácaros associados a plantas em nosso país, tiveram início nas primeiras décadas do século atual, mas somente a partir de 1966, com os trabalhos de FLECHTMANN, é que passamos a contar com uma literatura mais rica.

A primeira referência a ácaro associado a planta no Brasil foi feita por CALDAS (1915), que constatou em culturas de batata e de tomate no Estado da Bahia, um ácaro por ele determinado como Tetranychus telarius (L., 1758), e por técnicos do Ministério da Agricultura como Tetranychus bimaculatus Harvey, 1893, conforme refere o autor em nota de rodapé. Segundo PASCHOAL (1971a), trata-se de Tetranychus (T.) evansi Baker & Pritchard, 1960.

O primeiro catálogo dos ácaros que vivem nas plantas cultivadas e nos produtos armazenados no Brasil foi organizado por BRAGA (1957).

EHARA (1966) apresenta uma lista das plantas hospedeiras de ácaros da América do Sul, não fazendo nenhuma citação no tocante ao Estado de Minas Gerais.

FLECHTMANN (1967a) publica uma introdução à família Tarsonemidae no Estado de São Paulo, com referências também para o Estado do Paraná.

Sobre o "ácaro vermelho" do algodoeiro, referido na literatura brasileira, erroneamente, como Eotetranychus telarius Oudemans, 1931, FLECHTMANN (1967d) faz uma revisão e apresenta sua verdadeira identidade.

FLECHTMANN (1967e e 1967f) menciona algumas espécies de ácaros que ocorrem em plantas hortícolas e frutíferas no Brasil, respectivamente.

Os trabalhos sobre os ácaros fitófagos no Brasil, anteriores a 1967, são revistos por FLECHTMANN (1967g), o qual apresenta também chaves sistemáticas para os diferentes taxa encontrados em plantas no Estado de São Paulo e algumas no Estado de Minas Gerais.

FLECHTMANN (1968a) tece comentários sobre os ácaros que atacam plantas ornamentais em nosso meio.

Os ácaros do gênero Lorryia (Prostigmata: Tydeidae) do Brasil e Paraguai são estudados por ARANDA & FLECHTMANN (1969).

ARRUDA et al. (1969) alistam os ácaros associados a plantas no Nordeste do Brasil.

Os ácaros eriofiídeos do Brasil e do Paraguai são estudados e a literatura a respeito revista por FLECHTMANN & ARANDA (1970), que apresentam 13 espécies como novas ocorrências e organizam uma lista com 39 espécies já conhecidas na América do Sul.

FLECHTMANN & BAKER (1970) relatam 36 espécies de ácaros brasileiros, das quais 7 são novas, e colocam o gênero Acostanychus Livschitz na sinonímia de Atrichoproctus Flechtmann.

PASCHOAL (1970b e 1970c) apresenta uma contribuição para o conhecimento da família Tetranychidae no Brasil, com uma revisão completa da literatura e uma lista das espécies referidas até então.

VILA & FLECHTMANN (1970) fazem uma revisão dos ácaros que ocorrem em essências florestais no Estado de São Paulo e assinalam novas ocorrências.

A literatura sobre os ácaros Trombidiformes do Brasil e do Paraguai foi revista por FLECHTMANN (1971), que também indicou novas ocorrências e descreveu novas espécies.

PASCHOAL (1971a) chama a atenção para a situação confusa na literatura brasileira dos ácaros Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836 e Tetranychus (T.) cinnabarinus (Boisduval, 1867) até o momento, e define a posição dessas 2 espécies no Complexo Tetranychus telarius, apresentando as descrições e

as sinonímias de cada uma destas espécies.

Os conhecimentos atuais sobre a importância, biologia, taxonomia e controle dos ácaros que atacam nossas culturas e seus produtos, são resumidos na publicação de FLECHTMANN (1972).

PASCHOAL (1972) relaciona os ácaros fitófagos encontrados em 23 espécies de plantas olerícolas do Brasil, não se referindo a locais específicos de ocorrência.

ROSSETTO (1972) menciona 48 espécies de ácaros eriofiídeos até então assinalados para o Brasil, com as respectivas plantas hospedeiras. Não há referência para o Estado de Minas Gerais.

FLECHTMANN & BAKER (1975) registram 46 espécies de ácaros tetraniquídeos do Brasil, das quais uma é nova.

Com relação ao Estado de Minas Gerais, a literatura registra o seguinte:

O primeiro ácaro citado para o referido Estado foi Tarsonemus bancrofti Michael, coletado sobre cana-de-açúcar em Viçosa (EWING, 1939).

McGREGOR (1950), tendo como tipo 5 fêmeas encontradas em marmeleiro e bananeira na região de Viçosa, descreveu a espécie Septanychus braziliensis.

PRITCHARD & BAKER (1955) com base no tipo Septanychus braziliensis McGregor, 1950, criaram o gênero Allonychus.

BRAGA (1957) menciona o "ácaro do quiabeiro" Eriophyes hibiscus Nalepa de Santa Luzia e Rio das Velhas, Estado de Minas Gerais.

FLECHTMANN (1967b) constatou a ocorrência de ácaros em cafeeiros nos Estados de São Paulo e de Minas Gerais, assinalando para este último Estado, Oligonychus ilicis (McGregor, 1912) Pritchard & Baker, 1955 nos municípios de Lavras e Ipuiuna, e também em noqueira pecan no município de Viçosa.

Para Poços de Caldas, Estado de Minas Gerais, FLECHTMANN (1967c) cita os ácaros Petrobia harti (Ewing, 1909) Pritchard & Baker, 1955 em trevo, Eutetranychus schultzi (Blanchard, 1940) Pritchard & Baker, 1955 em chuchu, Tetranychus desertorum Banks, 1900 em mamoneiro e Tetranychus urticae em chagas.

FLECHTMANN (1967g) cita para Viçosa o ácaro Tetranychus neocaledonicus André, 1933, em jiló.



FLECHTMANN & PASCHOAL (1967) fazem uma revisão dos trabalhos sobre ácaros dos citros em nosso país e mencionam as seguintes espécies coletadas sobre estas plantas no município de Viçosa: Phyllocoptruta oleivora (Asmead, 1879), Aceria sheldoni (Ewing, 1937), Brevipalpus phoenicis (Geijskes, 1939) Sayed, 1946, Eutetranychus banksi (McGregor, 1914) McGregor, 1950 e Tetranychus mexicanus (McGregor, 1950) Pritchard & Baker, 1955. Todos estes ácaros são citados pela primeira vez para o Estado de Minas Gerais. Tetranychus mexicanus é uma nova referência para o Brasil, em citros.

Os ácaros fitófagos do Estado de Minas Gerais são estudados com particular interesse por FLECHTMANN (1968b), que a eles dedica o primeiro trabalho exclusivo e faz alusão à precariedade de dados a respeito dos ácaros do referido Estado. O autor cita para Viçosa os tetraniquídeos: Mononychus planki (McGregor, 1950) Tuttle & Baker, 1966 sobre algodoeiro, Oligonychus sp. em líxia e mangueira e Tetranychus mexicanus sobre macieira e genipapo. Para Poços de Caldas, é citado Tetranychus desertorum sobre picão. O referido autor comenta ainda que Oligonychus ilicis, séria praga do cafeeiro, foi constatada pela primeira vez em outro hospedeiro (nogueira pecan) por FLECHTMANN (1967b).

PASCHOAL (1968a) apresenta o ácaro Tetranychus maria-nae McGregor, 1950 como inimigo potencial das solanáceas, assinalando-o sobre batata-inglesa em Poços de Caldas.

PASCHOAL & REIS (1968a, b e c) apresentam uma relação de ácaros tetraniquídeos, tenuipalpídeos e tarsonemídeos encontrados sobre plantas. Para o Estado de Minas Gerais são citadas as espécies Oligonychus (sub-grupo Ununguis) em eucalipto, Tetranychus ludeni Zacher, 1913 em chuchuzeiro e Brevipalpus obovatus Donnadieu, 1875 em nespereira, todos de Poços de Caldas.

FLECHTMANN & ARANDA (1970) referem-se à Aceria acnisti Keifer, 1953 ocorrendo em Ouro Preto, Estado de Minas Gerais.

PASCHOAL (1970a) descreve 7 novas espécies de ácaros da família Tetranychidae, sendo 6 do Estado de São Paulo e uma, Mononychus bondari, do Estado de Minas Gerais, coletada sobre mandioca em Poços de Caldas.

PASCHOAL (1971b) descreve uma nova espécie de tetraniquídeo, Mononychus vilaricensis, coletado sobre fruteira-do-conde em Ouro Preto, causando danos.

PASCHOAL (1971c) alista 16 espécies de ácaros de plantas do Brasil, referindo para Ouro Preto: Aponychus spinosus (Banks, 1909) Tuttle & Baker, 1968 e Brevipalpus obovatus sobre hibisco, e para Lavras: Brevipalpus phoenicis e Phyllocoptruta oleivora, ambas sobre citros.

Lorryia formosa Cooreman, 1958 (Tydeidae), um ácaro dos citros pouco conhecido em nosso meio, é citado para Lavras e outras localidades do Brasil por FLECHTMANN (1973).

REIS et al. (1974) constataram o ataque às plantas de cafeeiros pelo ácaro Oligonychus ilicis nos municípios de Santo Antônio do Amparo e de Alfenas, Estado de Minas Gerais.

## MATERIAL

O material utilizado no presente trabalho foi constituído de exemplares de ácaros coletados nas folhas de plantas no município de Viçosa, Estado de Minas Gerais, durante os anos de 1974 e 1975.

A montagem e a identificação dos ácaros foram realizadas no Departamento de Zoologia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - USP, de acordo com as técnicas apresentadas em "Métodos".

As espécies vegetais citadas no texto, com seus nomes vulgares e botânicos vêm citadas a seguir:

Abacateiro	<u>Persea gratissima</u>	Lauraceae
Algodoeiro	<u>Gossypium herbaceum</u>	Malvaceae
Ameixeira comum	<u>Prunus domestica</u>	Rosaceae
Ameixeira-de-Japão	<u>Eriobotrya japonica</u>	Rosaceae
Amoreira preta	<u>Morus nigra</u>	Moraceae
Arroz	<u>Oryza sativa</u>	Gramineae
Bambuzinho	<u>Setaria geniculata</u>	Gramineae
Bananeira	<u>Musa sp.</u>	Musaceae
Beterraba	<u>Beta vulgaris</u>	Chenopodiaceae
Cafeeiro	<u>Coffea arabica</u>	Rubiaceae
Capim quicuiu	<u>Pennisetum clandestinum</u>	Gramineae
Cidreira	<u>Citrus medica</u>	Rutaceae
Citros	<u>Citrus spp.</u>	Rutaceae
Erva-de-passarinho	<u>Loranthus sp.</u>	Loranthaceae
Feijoeiro comum	<u>Phaseolus vulgaris</u>	Leguminosae
Feijoeiro-de-porco	<u>Canavalia ensiformis</u>	Leguminosae
Flor-de-viúva	<u>Petrea subserrata</u>	Verbenaceae
Fruta-de-lobo	<u>Solanum grandiflorum</u>	Solanaceae
Genipapo	<u>Genipa americana</u>	Rubiaceae
Goiabeira	<u>Psidium guajava</u>	Myrtaceae
Jaborandi	<u>Pilocarpus pinnatifolius</u>	Rutaceae
Jiló	<u>Solanum gilo</u>	Solanaceae
Jurubeba	<u>Solanum paniculatum</u>	Solanaceae

Laranjeira	<u>Citrus sinensis</u>	Rutaceae
Lixia	<u>Litchi chinensis</u>	Sapindaceae
Macaé	<u>Leonurus sibiricus</u>	Labiatae
Macieira	<u>Pirus malus</u>	Rosaceae
Magnólia	<u>Magnolia grandiflora</u>	Magnoliaceae
Malva	<u>Althea rosea</u>	Malvaceae
Mamoeiro	<u>Carica papaya</u>	Caricaceae
Mamoneiro	<u>Ricinus communis</u>	Euphorbiaceae
Mandioca	<u>Manihot utilissima</u>	Euphorbiaceae
Mangueira	<u>Mangifera indica</u>	Anacardiaceae
Marmeleiro	<u>Cydonia oblonga</u>	Rosaceae
Melão-de-São Caetano	<u>Momordica charantia</u>	Curcubitaceae
Milho	<u>Zea mays</u>	Gramineae
Morangueiro silvestre	<u>Duchesnea indica</u>	Rosaceae
Nogueira pecan	<u>Carya illinoensis</u>	Juglandaceae
Pereira	<u>Pirus communis</u>	Rosaceae
Pessegueiro	<u>Prunus persica</u>	Rosaceae
Picão	<u>Bidens pilosus</u>	Compositae
Pinheiro	<u>Araucaria angustifolia</u>	Araucariaceae
Pinos	<u>Pinus elliottii</u>	Pinaceae
Quaresmeira	<u>Tibouchina semidecandra</u>	Melastomaceae
Rami	<u>Boehmeria nivea</u>	Urticaceae
Roseira	<u>Rosa sp.</u>	Rosaceae
Soja perene	<u>Glycine whitii</u>	Leguminosae
Trevo	<u>Oxalis sp.</u>	Oxalidaceae
Videira	<u>Vitis vinifera</u>	Vitaceae

## MÉTODOS

A coleta, montagem e estudo dos ácaros foram realizados segundo os métodos apresentados a seguir.

### 1. Método de coleta dos ácaros

#### 1.1. Método do Funil de Tullgren:

Devido ao tamanho reduzido destes animais, o que torna difícil separá-los, no campo, do meio em que vivem, eram os mesmos trazidos juntamente com o seu habitat para o laboratório, acondicionados em sacos de plástico. No laboratório, o material era colocado diretamente em funis de Tullgren, metálicos ou de cartolina, com diâmetro de aproximadamente 25 cm, dotados de lâmpadas elétricas de 60 W - na sua porção superior e de um frasco de vidro contendo álcool etílico a 70% na porção inferior. Após 48 horas, aproximadamente, retirava-se o frasco que era então guardado - com as devidas anotações de coleta, para posterior verificação, quando então montavam-se em lâminas os ácaros de interesse do trabalho. Segundo FLECHTMANN (1967g), neste processo, os ácaros fogem da luz e do calor caindo no recipiente de coleta.

Este método foi escolhido por atender às características do presente trabalho, mas deixou de ser o único método empregado, uma vez que em muitas ocasiões, só se coletavam ácaros de vida livre e/ ou predadores que não eram estudados no presente trabalho.

#### 1.2. Método dos frascos com álcool:

Com o auxílio de uma lupa de 10 aumentos, examinavam-se no campo, partes vegetais, e as que apresentavam ácaros, eram colocadas em frascos de vidro contendo até 200ml de álcool etílico a 70%. Após agitar por alguns minutos, a fim de passar os ácaros para o líquido, retirava-se o material vegetal com o auxílio de uma pinça e os frascos, devi

damente etiquetados com os dados de coleta, eram trazidos para o laboratório para posterior montagem dos ácaros.

Este método permite obter um grande número de espécimes, os quais podem ser conservados em álcool etílico a 70% por até 1 ano antes de serem montados em lâminas (PASCHOAL, 1970b).

### 1.3. Método direto:

Através do exame de partes vegetais, no campo, constava-se a presença de ácaros, que juntamente, com o seu habitat, eram trazidos em sacos de plástico, para o laboratório, e sob um microscópio estereoscópico e com o auxílio de uma agulha ou um pincel fino, os ácaros eram transferidos para um pequeno frasco de vidro com álcool etílico a 70% e aí conservados para posterior montagem em lâminas.

Através deste método pode-se obter com maior facilidade de ácaros tetraniquídeos de ambos os sexos, o que é necessário para a determinação das espécies.

CALZA (1969) recomenda o emprego deste método quando se procura ácaros comuns, grandes e em infestações pesadas.

## 2. Método de montagem dos ácaros em lâminas.

BAKER & WHARTON (1952), PRITCHARD & BAKER (1952), FLECHTMANN (1967g) e KRANTZ (1971), recomendam a montagem dos ácaros de plantas no meio de HOYER'S, o qual é usado no Departamento de Zoologia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - USP, e para o qual FLECHTMANN (1967g) apresenta a seguinte fórmula:

Água destilada.....	40 ml
Goma arábica (em lágrimas).....	30 g
Hidrato de cloral.....	200 g
Glicerina.....	20 ml

Na preparação do referido meio os ingredientes devem ser misturados à temperatura ambiente e na sequência citada, sendo que cada reagente deve estar dissolvido ao se ajuntar o próximo, agitando-se sempre.

Sob microscópio estereoscópico os ácaros são passados do líquido de preservação diretamente para a lâmina contendo uma gota de Hoyer's ao centro, e cobertos com lamínula, após o que são mantidos à temperatura de 50 a 55°C, por um período de 24 a 48 horas. Consegue-se, assim, uma completa descoloração e distensão das patas dos ácaros. A seguir, procede-se à lútagem das lâminas com "ZUT", composto desenvolvido por THORNE (1935), utilizando-se de um pincél fino. Esta montagem é semi-permanente, podendo proceder-se à nova montagem caso seja necessário.

Cada lâmina recebeu um único espécime, disposto com o dorso para cima, exceto os machos da família Tetranychidae, - que foram dispostos lateralmente para permitir o estudo do edéago. A posição do espécime na lâmina foi marcada fazendo-se um círculo com tinta hidrográfica na face inferior da mesma.

As lâminas assim preparadas receberam 2 etiquetas, - contendo a do lado esquerdo: nome da planta hospedeira, localidade, data de coleta e o nome do coletor; a do lado direito : família, gênero e espécie do ácaro montado, determinador e número da lâmina na coleção.

O estudo das preparações microscópicas foi realizado através de um microscópio com contraste de fase, após o que foram devidamente acondicionadas e mantidas na coleção do autor.

## POSIÇÃO SISTEMÁTICA DAS ESPÉCIES ESTUDADAS

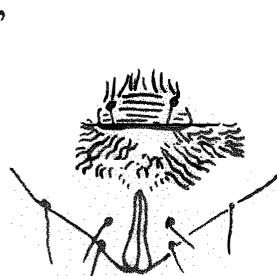
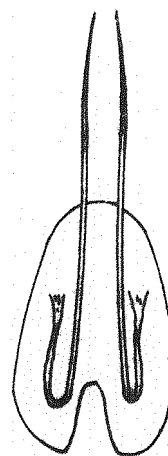
As espécies estudadas no presente trabalho enquadram-se na seguinte classificação, segundo KRANTZ (1971):

Filo:	ARTHROPODA	von Siebold & Stannius, 1845
Sub-filo:	CHELICERATA	Heymons, 1901
Classe:	ARACHNIDA	Lamarck, 1802
Sub-classe:	ACARI	Leach, 1817
Ordem:	ACARIFORMES	Zachvatkin, 1952
Sub-ordem:	PROSTIGMATA	Kramer, 1877
Super-família:	TETRANYCHOIDEA	Reck, 1952
Família:	TETRANYCHIDAE	Donnadieu, 1875
Família:	TENUIPALPIDAE	Berlese, 1913

Na super-família Tetranychoidea estão incluídos os ácaros Prostigmata, caracterizados por apresentarem os dígitos móveis das quelíceras transformados em estiletos alongados, e que se originam em um estilóforo eversível. Alimentam-se de plantas vivas. As duas famílias encontradas na região de Viçosa podem ser assim distinguidas:

- Tíbia do palpo com uma robusta "unha", ficando o tarso deslocado lateralmente; abertura genital da fêmea transversal, guarnecida por escudo tipicamente enrugado.....  
.....família TETRANYCHIDAE

- Palpo simples, sem "unha"; abertura genital transversal com ou sem escudo..... família TENUIPALPIDAE





RELAÇÃO DOS GÊNEROS E ESPÉCIES

Na relação que segue, são indicados para cada gênero, além das espécies por nós coletadas na região de Viçosa, aquelas referidas na bibliografia para a mesma região, acompanhadas das respectivas plantas hospedeiras. As assinaladas por um asterisco constituem indicações inéditas para o Brasil.

Família TETRANYCHIDAE Donnadieu, 1875

Sub-família Tetranychinae Berlese, 1913

Gênero Tetranychus Dufour, 1832

1 - Tetranychus (Tetranychus) urticae Koch, 1836

Plantas hospedeiras: amoreira preta\*, arroz\*, mamoeiro, pereira\* e roseira.

2 - Tetranychus (Tetranychus) neocaledonicus André, 1933

Planta hospedeira: jiló (FLECHTMANN, 1967g)

3 - Tetranychus (Tetranychus) mexicanus (McGregor, 1950) Pritchard & Baker, 1955.

Plantas hospedeiras: ameixeira-de-Japão, laranjeira e macieira; e citros (FLECHTMANN & PASCHOAL, 1967), genipapo e macieira (FLECHTMANN, 1968b).

4 - Tetranychus (Tetranychus) desertorum Banks, 1900

Plantas hospedeiras: abacateiro\*, jurubeba\*, mamoeiro, mamoneiro, mandioca, morangueiro silvestre\*, picão\* e videira.

O edéago dos machos é importante na caracterização das espécies da família Tetranychidae, sendo fundamental no grupo desertorum. FLECHTMANN & BAKER (1970), observaram que os machos de Tetranychus desertorum do Estado de São Paulo, apresentam o edéago muito menor do que os machos da mesma espécie do Texas (EUA), e que se mal montados o edéago pode parecer similar ao de T. ludeni Zacher, 1913. CHIAVEGATO (1971a) encontrou em algodoais no Estado de São Paulo, machos com o edéago muito maior do que os relatados por FLECHTMANN & BAKER (1970), e mesmo em relação aos da América do Norte, o que levou o autor a concluir que é possível encontrar pelo menos 2 diferentes tamanhos para o edéago de T. desertorum no Estado de São Paulo, fato este incomum em outras espécies.

O exame dos machos, por nós coletados, faz-nos concordar com a existência de dois tamanhos de edéago na referida espécie. Os maiores foram observados nos machos coletados sobre abacateiro e mamoneiro, e os menores naqueles coletados sobre mamoeiro, picão e videira.

5 - Tetranychus (Tetranychus) evansi, Baker & Pritchard, 1960

Planta hospedeira: bambuzinho\*.

6 - Tetranychus, spp.

Plantas hospedeiras: cidreira\*, goiabeira\* e milho\*.

Gênero Oligonychus Berlese, 1886.

As espécies desse gênero enquadram-se, segundo PRITCHARD & BAKER (1955), em 5 grandes grupos. WAINSTEIN (1960), por sua vez, dividiu-o em 5 sub-gêneros, cada um dividido posteriormente em grupos de espécies. TUTTLE & BAKER (1968), reconhecem 6 sub-gêneros, sem posteriores divisões. MEYER (1974), discorda com a divisão em sub-gêneros, porque algumas das espécies descritas em seu trabalho mostraram-se intermediárias entre 2 daqueles sub-gêneros.

- 1 - Oligonychus ilicis (McGregor, 1917) Pritchard & Baker, 1955.  
Plantas hospedeiras: cafeeiro e noqueira pecan (FLECHTMANN, 1967b).
- 2 - Oligonychus yothersi (McGregor, 1914) Pritchard & Baker,  
1955.  
Planta hospedeira: bambuzinho\*.
- 3 - Oligonychus sp. (sub-grupo Ununguis)  
Planta hospedeira: mangueira.
- 4 - Oligonychus spp.  
Plantas hospedeiras: capim quicuiu\* e quaresmeira\*; e  
lixia e mangueira (FLECHTMANN, 1968b).

Gênero Mononychellus Wainstein, 1971

- 1 - Mononychellus planki (McGregor, 1950) Wainstein, 1971  
Plantas hospedeiras: bambuzinho\*, beterraba\*, feijoeiro e soja perene\*; e algodoeiro (FLECHTMANN, 1968b).
- 2 - Mononychellus tanajoa (Bondar, 1938) Flechtmann & Baker, -  
1975.  
Plantas hospedeiras: erva-de-passarinho\* e mandioca.

Gênero Allonychus Pritchard & Baker, 1955

- Allonychus braziliensis (McGregor, 1950) Pritchard & Baker,  
1955.  
Planta hospedeira: abacateiro\*; e bananeira e marmeleiro (McGREGOR, 1950).

Gênero Panonychus Yokoyama, 1929

- Panonychus sp.  
Planta hospedeira: jaborandi\*.

Gênero Schizotetranychus Trägårdh, 1915

Schizotetranychus sp.

Planta hospedeira: bambuzinho\*.

Gênero Eutetranychus Banks, 1917

Eutetranychus banksi (McGregor, 1914) McGregor, 1950

Planta hospedeira: citros (FLECHTMANN & PASCHOAL, 1967).

Gênero Aponychus Rimando, 1966

Aponychus schultzi (Blanchard, 1940) Tuttle & Baker, 1968.

Plantas hospedeiras: feijoeiro-de-porco\* e rami\*.

Sub-família Bryobiinae Berlese, 1913

Gênero Tetranychina Banks, 1917

Tetranychina harti (Ewing, 1909) Banks, 1917.

Planta hospedeira: trevo.

Família TENUIPALPIDAE Berlese, 1913

Gênero Tenuipalpus Donnadieu, 1875

Tenuipalpus sp.

Planta hospedeira: trevo\*.

Gênero Brevipalpus Donnadieu, 1875

Brevipalpus phoenicis (Geijskes, 1939) Sayed, 1946.

Plantas hospedeiras: ameixeira comum\*, amoreira preta\*, beterraba\*, cafeeiro, cidreira\*, flor-de-viúva\*, fruta-de-lobo\*, jurubeba\*, laranjeira, macaé\*, macieira, magnólia\*, melão-de-São Caetano\*, malva\*, mamoeiro, morangueiro silvestre\*, pereira, pessegueiro, pinheiro\*, pinos\* e trevo\*; e citros (FLECHTMANN & PASCHOAL, 1967).

CARACTERES BÁSICOS UTILIZADOS NA SISTEMÁTICA DOS ÁCAROS  
ESTUDADOS

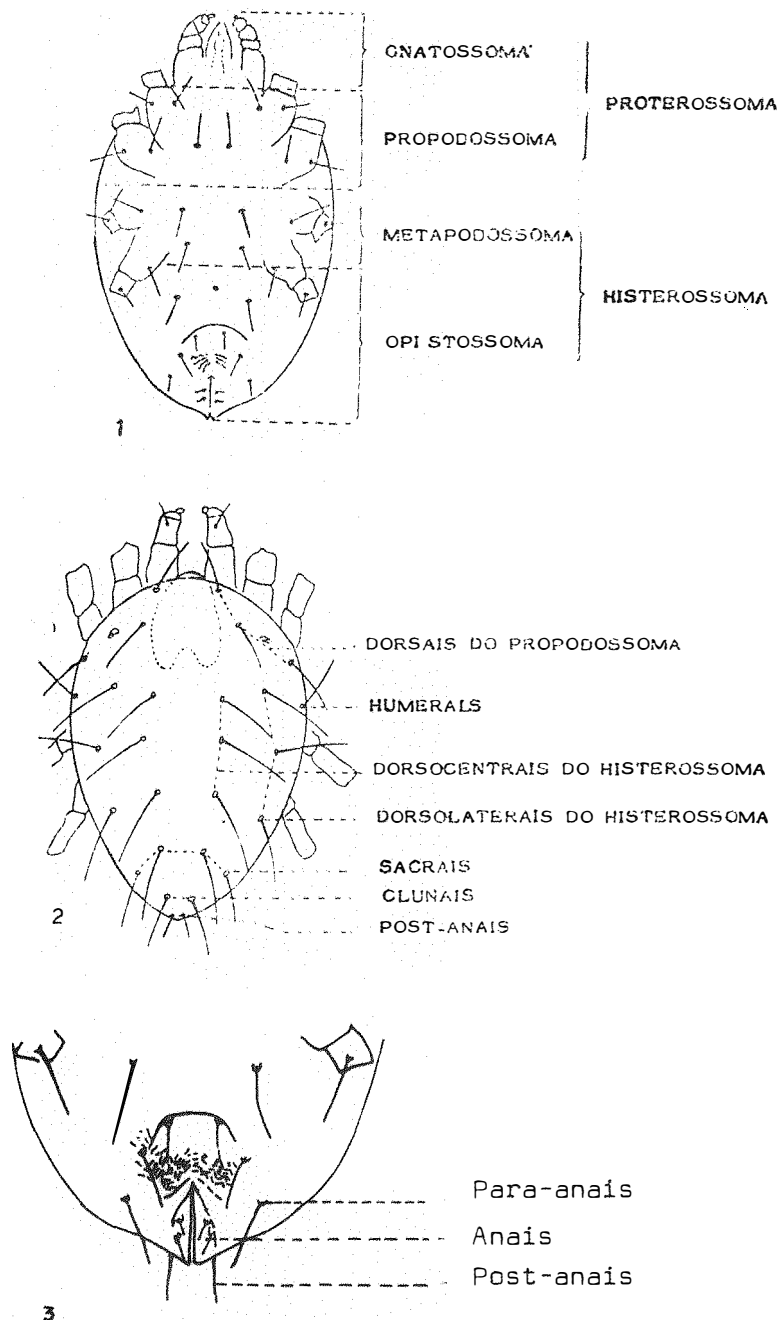


Fig. 1 - Regiões do corpo de um ácaro

Fig. 2 - Distribuição e denominação das setas da parte dorsal de um Tetranychidae

Fig. 3 - Distribuição e denominação das setas da parte ventral de um Tetranychidae

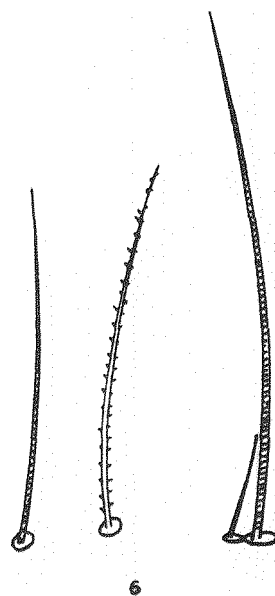
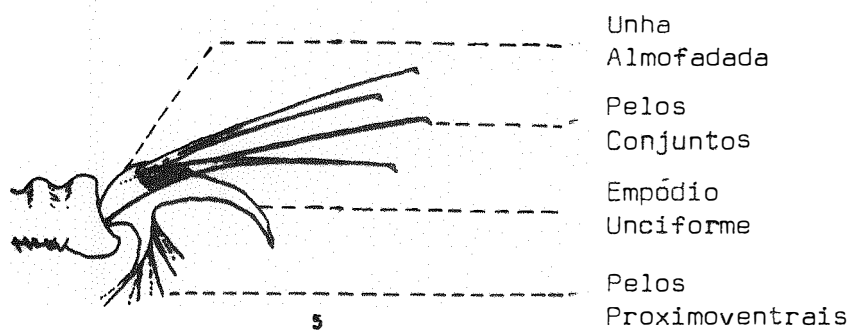
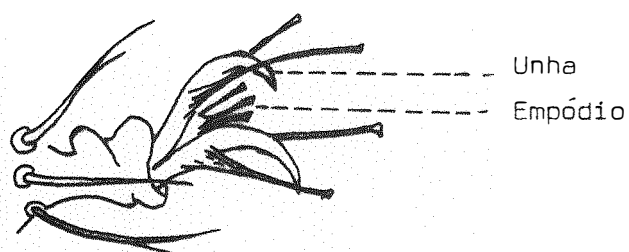
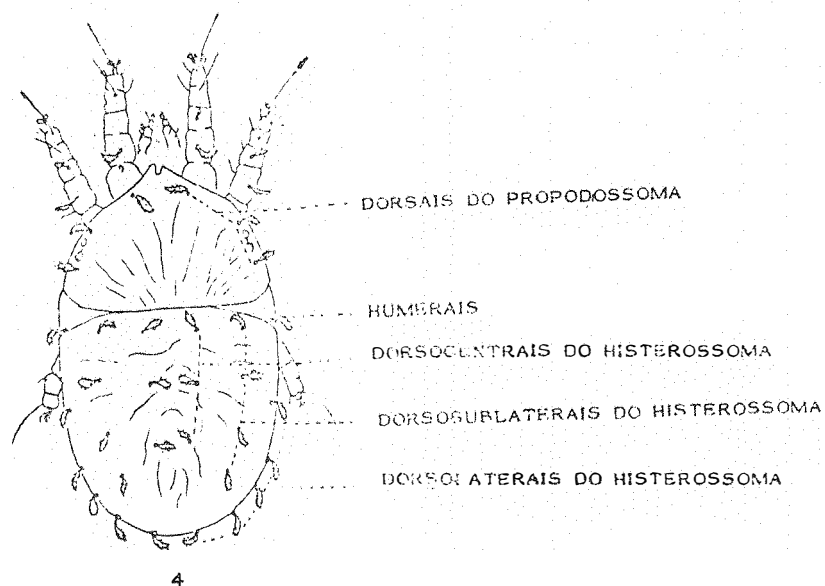


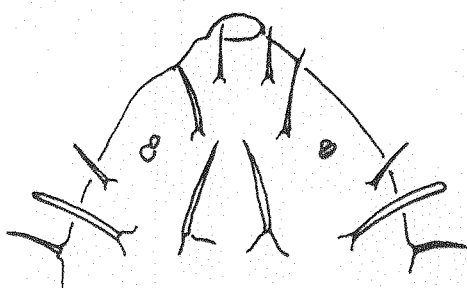
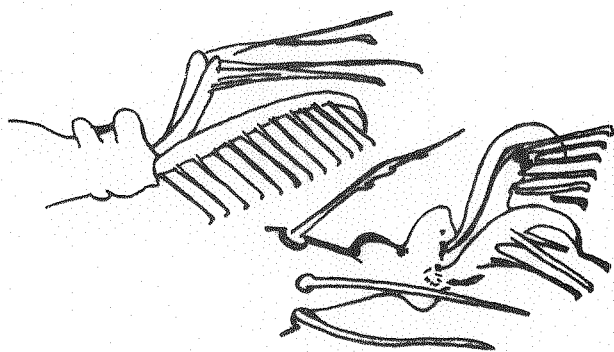
Fig. 4 - Distribuição e denominação das setas da parte dorsal de um Tenuipalpidae

Fig. 5 - Apêndices tarsais de um Tetranychidae

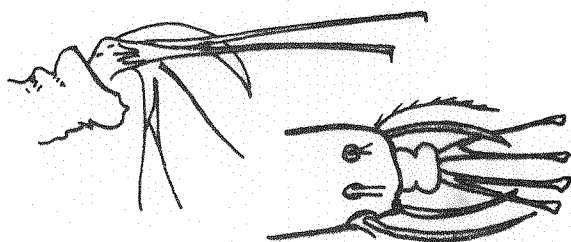
Fig. 6 - Setas sensorial, tátil e dúplice de um Tetranychidae

CHAVE PARA OS GÊNEROS DA FAMÍLIA TETRANYCHIDAE  
ASSINALADOS NA REGIÃO DE VIÇOSA

1- Empódio com "pelos conjuntos";  
fêmeas com 3 pares de setas a-  
nais. (sub-família BRYOBIINAE).  
Propodossoma com 3 pares de se-  
tas dorsais; unhas verdadeiras  
almofadadas, com pelos conjun-  
tos terminais; empódio uncifor-  
me; fêmeas com corpo aproxima-  
damente circular.....  
..... gênero Tetranychina

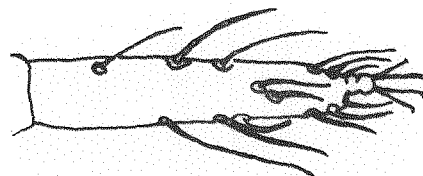


Empódio sem "pelos conjuntos"  
ou empódio ausente; fêmeas com  
um ou dois pares de setas anais  
.... sub-família TETRANYCHINAE  
..... 2

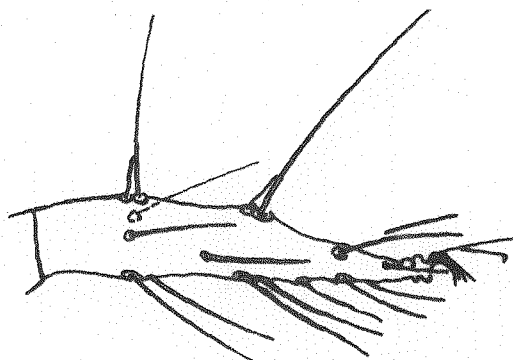




2- Tarso I com uma seta dúplice, seus elementos não intimamente associados (alvéolos não coalescidos); empódio rudimentar, ausente..... 3



- Tarso I com 2 setas dúplices (alvéolos coalescidos); empódio unciforme ou fendido distalmente..... 4



3- Com 1 par de setas anais.....  
.....gênero Aponychus

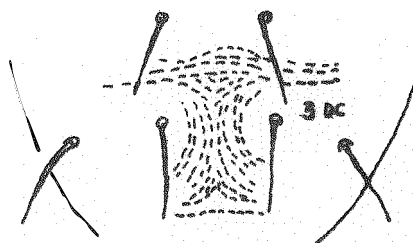
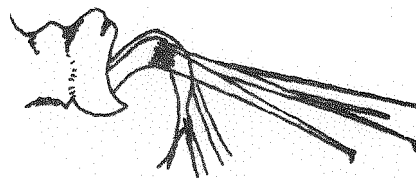
- Com 2 pares de setas anais....  
..... gênero Eutetranychus

4- Com 2 pares de setas para-anais..... 5

- Com 1 par de setas para-anal..... 8

5- Empódio unciforme..... 6

- Empódio fendido distalmente, terminando por um tufo de pelos; histerossoma com estrias do tegumento longitudinais entre as setas do 3º par de dorso-centrais.....  
.....gênero Mononychellus



- 6- Empódio constituído por uma simples estrutura unciforme; unha empodial com pelos proximoventrais..... 7

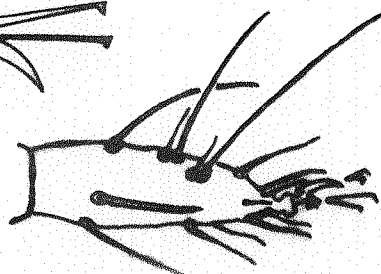
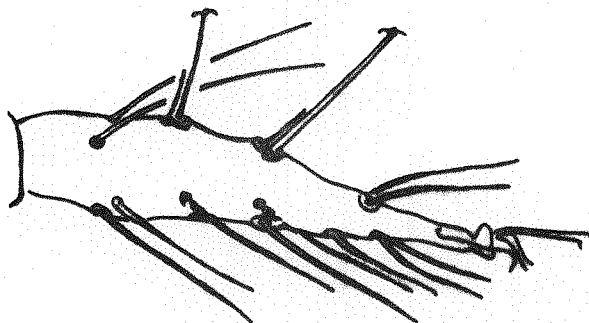
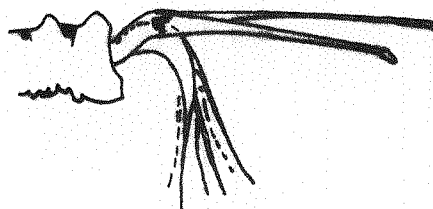
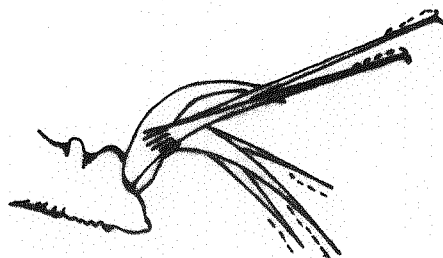
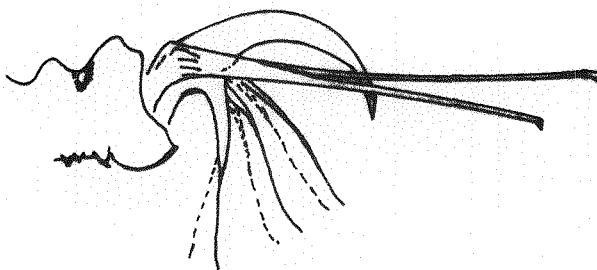
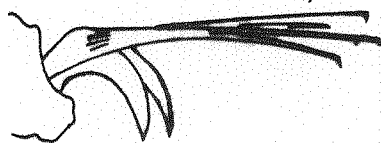
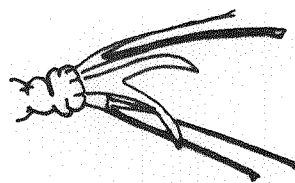
Empódio fendido em 2 estruturas unciformes.....  
..... gênero Schizotetranychus

- 7- Unha empodial tão longa quanto ou mais longa do que os pelos proximoventrais, que se dispõem em ângulo reto à unha.....  
..... gênero Panonychus

- Unha empodial mais curta do que os pelos proximoventrais, que se dispõem em ângulo agudo à unha.....  
..... gênero Allonychus

- 8- Empódio fendido distalmente, em geral em 3 pares de pelos; setas dúplices no tarso I bem separadas, dividindo-o em terços.....  
..... gênero Tetranychus

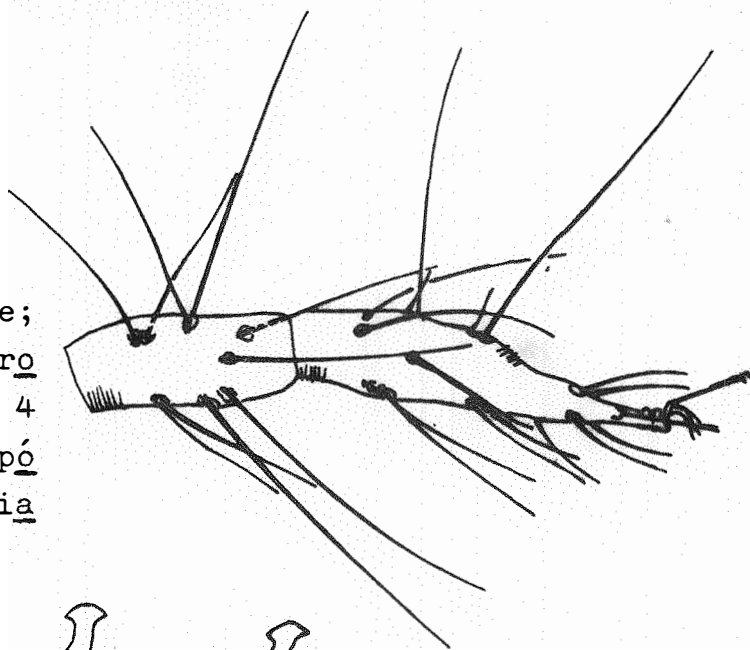
- Empódio unciforme, com pelos proximoventrais; unha empodial mais longa do que os pelos proximoventrais; setas dúplices no tarso I geralmente distais e próximas uma da outra.....  
..... gênero Oligonychus



## CARACTERIZAÇÃO DAS ESPÉCIES

FAMÍLIA TETRANYCHIDAE:1- Tetranychus urticae

Fêmea com coloração verde; tarso I com seta dúplice proximal em posição distal às 4 setas táteis proximais. Empódio sem esporão dorso-mediano.



Macho com edéago típico,

2- Tetranychus neocaledonicus

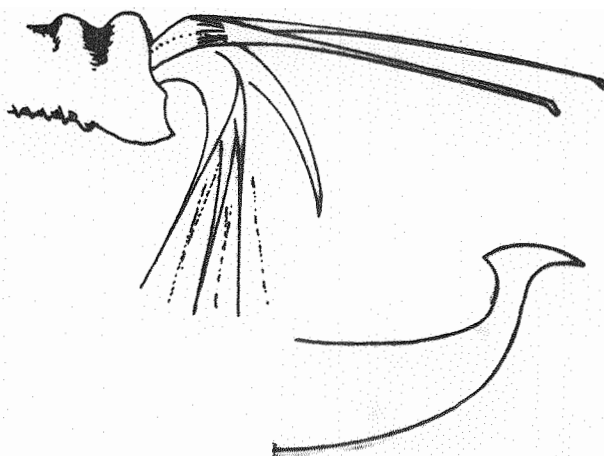
Fêmea com coloração vermelha; tarso I idêntico ao da espécie anterior.



Macho com edéago típico.

3- Tetranychus mexicanus

Fêmea com o tarso I idêntico ao da espécie anterior; unha empodial com esporão dorso-mediano.

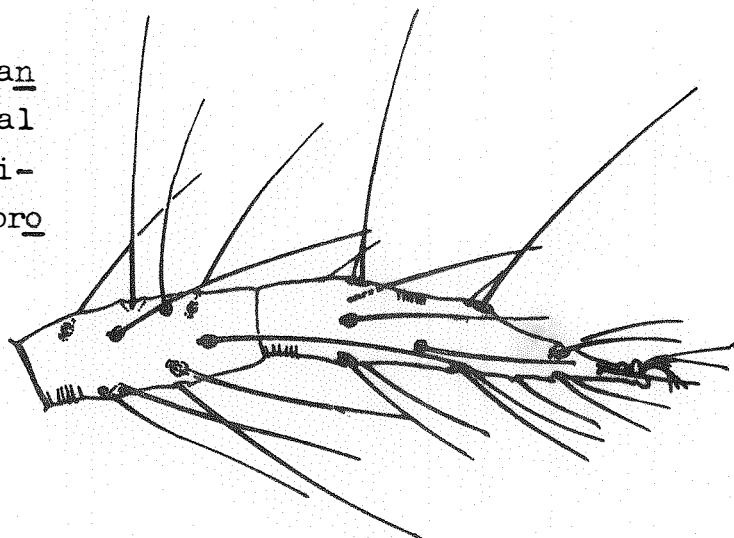


Macho com edéago típico.

4- Tetranychus desertorum

Fêmea com tarso I apresentando a seta dúplice proximal no mesmo alinhamento vertical que as 4 setas táteis proximais.

Macho com edéago típico.

5- Tetranychus evansi

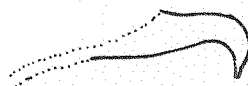
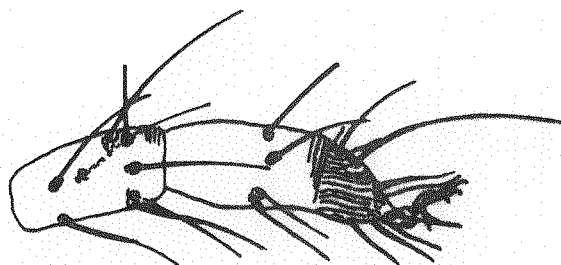
Fêmea idêntica à da espécie anterior.

Macho com edéago típico.

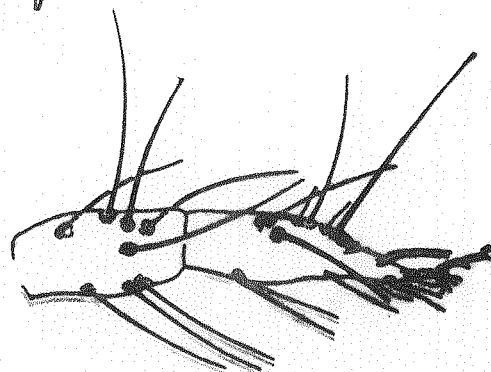
6- Oligonychus ilicis

Fêmea com 7 setas táteis na tíbia I e 3 proximais à dúplice no tarso I; setas sacrais externas bem menores do que as internas.

Macho com edéago típico.

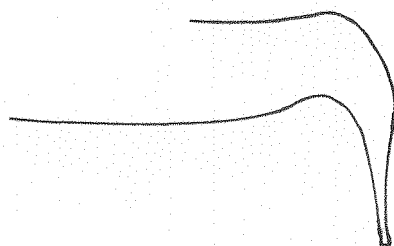
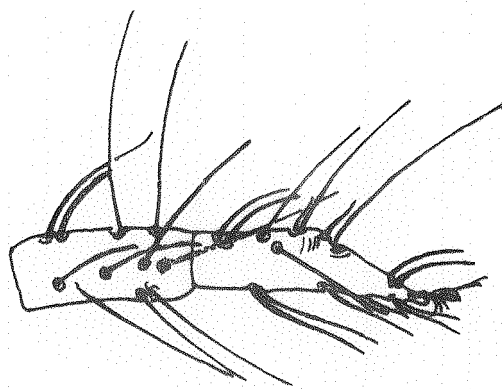
7- Oligonychus yothersi

Fêmea com 7 setas táteis na tíbia I e 4 proximais às setas dúplices no tarso I;



setas sensoriais associadas com as táteis em número variável: de 1 a 4 na tíbia I e de 1 a 2 na porção proximal do tarso I. Raramente são encontradas 3 setas táteis proximais no tarso I.

Macho com 7 setas táteis na tíbia I e 3 na porção proximal do tarso I; o número de setas sensoriais varia como na fêmea: de 1 a 3 setas na tíbia I e de 1 a 4 na porção proximal do tarso I. Edéago típico.

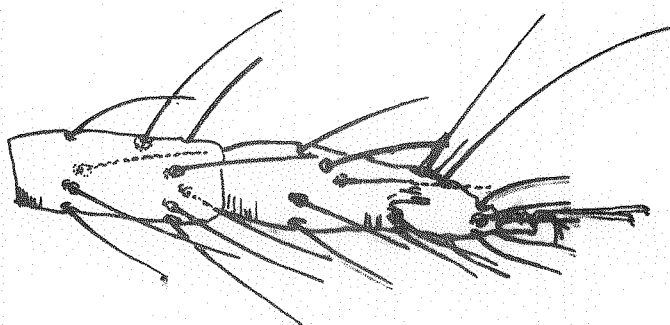


8- Oligonychus sp. (sub-grupo Ununguis)

Fêmeas com 5, 6 ou 7 setas táteis na tíbia I; tarso I com uma única seta tátil na porção ventral além da primeira duplicidade; empódio normalmente com 4 a 6 pares de pelos proximoven-trais.

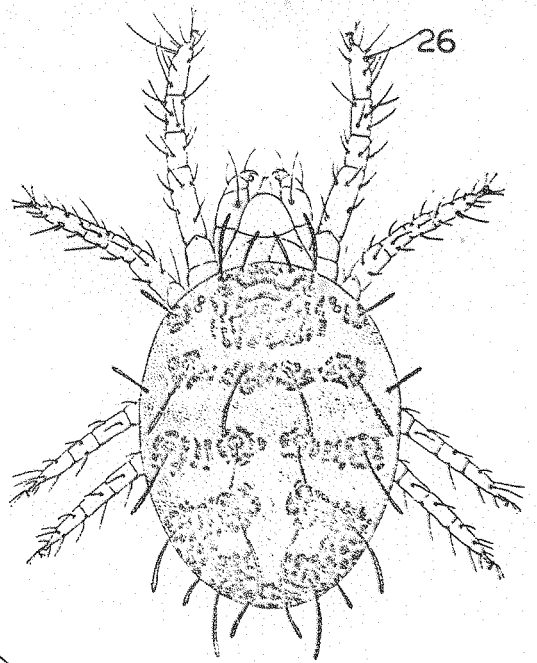
9- Mononychellus planki

Fêmea caracterizada pela presença de setas dorsais delgadas, levemente alargadas na porção distal; setas dorso-centrais do histerossoma aproximadamente tão compridas quanto o intervalo entre elas, e não diferenciadas das demais setas dorsais; tíbia I com 9 setas táteis e 1 sensorial; =



porção médio-dorsal do propodossoma, assim como grandes áreas em torno da base das setas histerossomais, dotadas de pontuações irregulares no integumento.

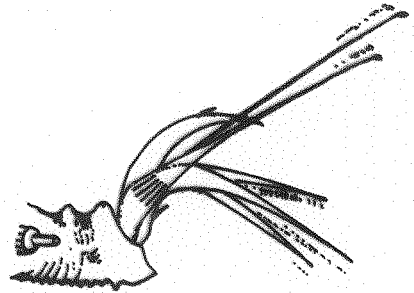
Macho com edéago típico.



10- Allonychus braziliensis

Fêmea com empódio dotado de esporão dorso-mediano bem desenvolvido, com 1 par de delicados pelos dorsais na extremidade posterior e com 4 pares de pelos proximoventrais desiguais em tamanho.

Macho com edéago típico.



11- Eutetranychus banksi

Fêmea com setas dorsais implantadas diretamente no tegumento; setas dorso-centrais mais curtas do que as dorso-laterais do histerossoma.

Macho com edéago típico.

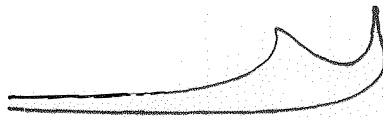


12- Aponychus schultzi

Fêmea com setas dorsais implantadas em robustos tubérculos; setas dorso-centrais tão longas quanto as dorso-laterais do

histerossoma; 3º par de propodossomais, humerais, sacrais externas e clunais pequenas e espatuladas.

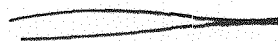
Macho com edéago típico.



13- Tetranychina harti

Fêmea com setas dorsais longas e implantadas em robustos túberculos; setas clunais menores que as demais; patas anteriores cerca de 2 vezes mais compridas que o corpo.

Macho com patas anteriores cerca de 3 vezes mais compridas que o corpo. Edéago típico.

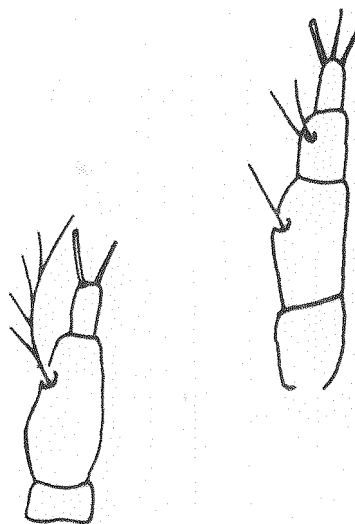


FAMÍLIA TENUIPALPIDAE:

Os dois gêneros encontrados podem ser diferenciados através das seguintes características:

Gênero Brevipalpus: palpos com 4 segmentos; setas dorso-sublaterais do histerossoma ausentes.

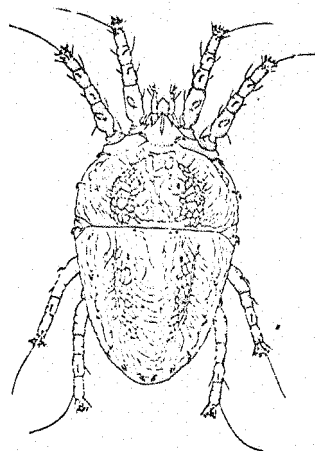
Gênero Tenuipalpus: palpos com 3 segmentos; propodossoma largo e opistossoma estreito.



Espécie encontrada:

Brevipalpus phoenicis

Histerossoma com 5 pares de se  
tas dorso-laterais; tarso II  
com dois sensilos.





## DISCUSSÃO

Das famílias de ácaros que se alimentam exclusivamente de plantas, as duas mais importantes são Tetranychidae e Tenuipalpidae, cujos representantes são vulgarmente conhecidos por "ácaros de teia" (ácaros rajado, vermelho e verde), e "ácaros planos", respectivamente. Junto com as famílias Linotetránidae e Tuckerellidae, compreendem a super-família Tetranychoidae.

Tal como acontece com outros artrópodes, os malefícios atribuídos aos ácaros dessas famílias resultam de injúria causada por apenas algumas poucas espécies. No entanto, prejuízos econômicos ocorrem em várias culturas, e grandes são as quantias gastas anualmente com defensivos para o seu controle.

Entre as mais importantes espécies danosas às plantas, foram assinaladas:

1. O ácaro rajado Tetranychus urticae, presente em várias plantas de cultivo. Em outras áreas do país, essa espécie além de causar elevados prejuízos econômicos (CHIAVEGATO, 1971 e OLIVEIRA, 1972) já desenvolveu resistência a vários defensivos. Pode-se antecipar que o controle desse ácaro deverá merecer especial atenção em futuro próximo na região estudada.
2. O ácaro mexicano Tetranychus mexicanus, considerado por PASCHOAL (1968b) como praga de plantas frutíferas, apesar de ainda não oferecer dificuldades de controle químico, também se encontra presente em várias plantas frutíferas da região.
3. Os ácaros vermelhos Tetranychus neocaledonicus, T. desertorum e T. evansi, pragas potenciais de várias culturas, encontram condições de se desenvolver na região estudada.
4. O ácaro alaranjado do cafeeiro Oligonychus ilicis, está presente em cafeeiros da região. Com a necessidade da aplicação de fungicidas para o controle da "ferrugem", é de se esperar maior incidência desse ácaro caso sejam usados produtos cúpricos (REIS et al., 1974).

5. O ácaro plano Brevipalpus phoenicis que tem sido associado com a transmissão da "leprose e da clorose zonada" dos citros (ROSSETTI & CALZA, 1965) e com a "mancha anular" do cafeeiro (CHAGAS, 1973), e que também é praga considerável de outras plantas, é frequente na região estudada.

## CONCLUSÃO

Com a crescente demanda de maior produção agrícola, as áreas de cultivos de uma ou de poucas espécies vegetais têm e tendem a aumentar, criando condições favoráveis para a reprodução de pragas, incluindo os ácaros.

Estando presente na região estudada, espécies de ácaros que em outras áreas do país já se constituem sérios problemas fitossanitários, pode-se adiantar que em futuro pouco distante o mesmo acontecerá na área em questão. Tornar-se-ão necessários, portanto, estudos detalhados da biologia, e da dinâmica de população desses ácaros e das plantas silvestres hospedeiras, além dos ensaios de controle químico. Tais estudos requerem a identificação taxonômica prévia das espécies, e o presente trabalho tem por finalidade básica oferecer tal subsídio.

## RESUMO

O presente trabalho trata dos ácaros fitófagos por nós coletados e os já assinalados na região de Viçosa, Estado de Minas Gerais, pertencentes às famílias Tetranychidae e Tenuipalpidae, com as respectivas plantas hospedeiras.

É feita uma revisão da literatura brasileira, e mais particularmente da referente ao Estado de Minas Gerais. São apresentadas uma chave pictórica para os gêneros de Tetranychidae e descrições das características dos gêneros de Tenuipalpidae e das espécies encontradas de ambas as famílias.

## SUMMARY

TETRANYCHOID MITES (ACARI) OF VIÇOSA, MINAS GERAIS,  
BRAZIL

This paper presents a guide to the known species of Tetranychidae and Tenuipalpidae in the Viçosa area, State of Minas Gerais, Brazil.

A revision of the Brazilian literature on this mites is presented; pictoric key to the genera and brief descriptions of the species are given.

## BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- ANDRÉ, M., 1933 - Note sur un Tétranyche nuisible au cottonier en Nouvelle-Calédonie. Bull.Mus.Natl.Hist.Nat. Paris (sér. 2), 5:302-308.
- ARANDA C., B.R. & FLECHTMANN, C.H.W., 1969 - Ácaros do gênero Lorryia no Brasil e Paraguai (Acarina, Tydeidae). Res. II Reun.An.Soc.Brasil.Entomol., Recife, p. 41-42.
- ARRUDA, G.P.; OLIVEIRA, A.A.; FLECHTMANN, C.H.W., 1969 - Ácaros associados a plantas no Nordeste do Brasil. Res. II Reun.An.Soc.Brasil.Entomol., Recife, p. 35-36.
- BAKER, E.W. & PRITCHARD, A.E., 1960 - The tetranychoid mites of Africa. Hilgardia, 29(11):455-574.
- BAKER, E.W. & WHARTON, G.W., 1952 - An introduction to Acarology. McMillan, New York, 465 p.
- \*BANKS, N., 1900 - The red spiders of the United States (Tetranychus and Stigmaeus). U.S. Dep.Agric.Div.Entomol.Tech. Ser., 8:65-77.
- \*BANKS, N., 1917 - New mites, mostly economic (Arach., Acar.) Entomol. News, 28:193-199.
- BLANCHARD, E.E., 1940 - Tres ácaros dañinos para los cultivos Argentinos. Rev.Fac.Agron. La Plata, 24:11-18.
- BONDAR, G., 1938 - Notas entomológicas da Bahia II. Rev.Entomol., 9(3-4):441-449.
- BRAGA, F.M., 1957 - Catálogo dos ácaros que vivem nas plantas cultivadas e nos produtos armazenados no Brasil. Bol.Fitosanitário, 7(1-2):31-44.

---

\* - obras não consultadas no original, mas que constam na presente lista por conterem as descrições originais de espécies relacionadas ao trabalho.

- CALDAS, D., 1915 - Um acarino parasita da batata. Chácaras e Quintais, São Paulo, 12(6): 434.
- CALZA, R., 1969 - Algumas técnicas usadas na Acarologia. Biológico, São Paulo, 35(12):313-320.
- CHAGAS, C.M., 1973 - A associação do ácaro Brevipalpus phoenicis (Geijskes) à mancha anular do cafeeiro. Biológico, São Paulo, 39(9):229-232.
- CHIAVEGATO, L.G., 1971a - Ocorrência de diferentes tamanhos de edéago em Tetranychus (T.) desertorum Banks, 1900 (Acarina: Tetranychidae) no Estado de São Paulo. Res. XXIIIª Reun.An. Soc.Brasil.Progr.Ciên., p. 280-281.
- CHIAVEGATO, L.G., 1971b - Contribuição ao estudo dos ácaros da cultura algodoeira em algumas regiões do Estado de São Paulo, Tese de Doutorado, Esc. Sup. Agric. "Luiz de Queiroz", USP, Piracicaba, 135 p.
- \*DONNADIEU, A.L., 1875 - Recherches pour servir à l'histoire des Tétranyques. Ann.Soc.Lyon, 12:1-135.
- EHARA, S., 1966 - Some mites associated with plants in the State of São Paulo, Brasil, with a list of Plant Mites of South America. Jap.Journ.Zool., 15(2):129-150.
- \*EWING, H.E., 1909 - New species of Acarina. Trans.Amer.Entomol.Soc., 35:401-415.
- EWING, H.E., 1939 - A revision of the mites of the subfamily - Tarsoneminae of North America, The West Indies and the Hawaiian Islands. U.S.Dept.Agric.Tech.Bull. nº 653, 63p.
- FLECHTMANN, C.H.W., 1967a - Introdução à família Tarsonemidae - Kramer, 1877 (Acarina) no Estado de São Paulo. An.Esc.Sup. Agric. "Luiz de Queiroz" - USP, Piracicaba, 24:265-272.

- FLECHTMANN, C.H.W., 1967b - Os ácaros do cafeeiro. An. Esc. Sup. Agric. "Luiz de Queiroz" - USP, Piracicaba, 24:91-95.
- FLECHTMANN, C.H.W., 1967c - Sobre alguns ácaros de plantas no Estado de São Paulo. Bol. Técn.-Cient. Esc. Sup. Agric. "Luiz de Queiroz" - USP, Piracicaba, nº 26, 44p.
- FLECHTMANN, C.H.W., 1967d - Sobre a verdadeira identidade do ácaro vermelho do algodoeiro. Rev. Agric., Piracicaba, 42(1): 43-44.
- FLECHTMANN, C.H.W., 1967e - Ácaros de plantas hortícolas. Bol. Técn.-Cient. Esc. Sup. Agric. "Luiz de Queiroz" - USP, Piracicaba, nº 29, 20p.
- FLECHTMANN, C.H.W., 1967f - Ácaros de plantas frutíferas. Bol. Técn. Cient. Esc. Sup. Agric. "Luiz de Queiroz" - USP, Piracicaba, nº 30, 24 p.
- FLECHTMANN, C.H.W., 1967g - Contribuição para o conhecimento dos ácaros de plantas de algumas regiões do Estado de São Paulo. Tese de Doutorado, Esc. Sup. Agric. "Luiz de Queiroz" - USP, Piracicaba, 47p.
- FLECHTMANN, C.H.W., 1968a - Ácaros de plantas ornamentais. Bol. Técn.-Cient. Esc. Sup. Agric. "Luiz de Queiroz" - USP, Piracicaba, nº 5A, 28p.
- FLECHTMANN, C.H.W., 1968b - Acerca de alguns ácaros fitófagos do Estado de Minas Gerais. Rev. Brasil. Entomol., 13:99-103.
- FLECHTMANN, C.H.W., 1971 - Alguns Trombidiformes do Brasil e do Paraguai (Acari). Tese de Livre Docência, Esc. Sup. Agric. - "Luiz de Queiroz" - USP, Piracicaba, 63p.
- FLECHTMANN, C.H.W., 1972 - Ácaros de importância agrícola. - Nobel, São Paulo, 150p.

- FLECHTMANN, C.H.W., 1973 - Lorryia formosa Cooreman, 1958, um ácaro dos citros pouco conhecido no Brasil. Ciê. e Cult., São Paulo, 25(12):1179-1181.
- FLECHTMANN, C.H.W., & ARANDA C., B.R., 1970 - New records and notes on eriophyid mites from Brazil and Paraguay, with a list of Eriophyidae from South America. Proc.Entomol.Soc. Wash., 72(1):94-98.
- FLECHTMANN, C.H.W. & BAKER, E.W., 1970 - A preliminary report on the Tetranychidae (Acarina) of Brazil. Ann.Entomol.Soc. Amer., 63(1):156-163.
- FLECHTMANN, C.H.W. & BAKER, E.W., 1975 - A report on the Tetranychidae (Acari) of Brazil. Rev.Brasil.Entomol. 19(3) : 111-122.
- FLECHTMANN, C.H.W. & PASCHOAL, A.D., 1967 - Os ácaros dos citrus. Solo, Piracicaba, 59(2):53-56.
- \*GEIJSKES, D.C., 1939 - Beiträge zur Kenntnis der europäischen Spinnmilben (Acari, Tetranychidae), mit besonderer Berücksichtigung der niederländischen Arten. Meded.Landbouwh.Wageningen, 42(4):1-68.
- \*KOCH, C.L., 1836 - Deutsche Crustacea, Myriapoda, Arachnida , fasc. 1.
- KRANTZ, G.W., 1971 - A manual of Acarology. Oregon State Univ. Book Stores, Corvallis, 332p.
- McGREGOR, E.A., 1914 - Four new tetranychids. Ann.Entomol.Soc. Amer., 7:354-364.
- McGREGOR, E.A., 1917 - Descriptions of seven new species of red spiders. Proc.U.S.Nat'l.Mus., 51:581-590.
- McGREGOR, E.A., 1950 - Mites of the family Tetranychidae. Amer. Midl.Nat., 44(2):257-420.



- MEYER, M.K.P.S., 1974 - A revision of the Tetranychidae of Africa (Acari) with a key to the genera of the world. Entomology Mem. Dep. Agric. Tech. Serv. Repub. S. Afr., nº 36, 291 p.
- OLIVEIRA, C.A.L., 1972 - Ação dos ácaros Polyphagotarsonemus latus (Banks, 1904) e Tetranychus (T.) urticae Koch 1836, na depreciação qualitativa e quantitativa da produção algodoeira. Tese de Doutorado, Esc. Sup. Agric. "Luiz de Queiroz" - USP, Piracicaba, 150p.
- PASCHOAL, A.D., 1968a - Tetranychus marianae (Acarina: Tetranychidae)? inimigo potencial das solanáceas. An. I Reun. An. Soc. Brasil. Entomol., Piracicaba, p. 83-84.
- PASCHOAL, A.D., 1968b - Um ácaro parasita de plantas frutíferas: Tetranychus mexicanus (Acarina: Tetranychidae). Solo, Piracicaba, 60(2):75-77.
- PASCHOAL, A.D., 1970a - New Brazilian spider mites (Acarina: Tetranychidae), An. Esc. Sup. Agric. "Luiz de Queiroz" - USP, Piracicaba, 27:439-455.
- PASCHOAL, A.D., 1970b - Contribuição ao conhecimento da família Tetranychidae no Brasil (Arachnida-Acarina). Tese de Doutorado, Esc. Sup. Agric. "Luiz de Queiroz" - USP, Piracicaba, 116p.
- PASCHOAL, A.D., 1970c - Revisão da família Tetranychidae no Brasil (Arachnida: Acarina). An. Esc. Sup. Agric. "Luiz de Queiroz" - USP, Piracicaba, 27:457-483.
- PASCHOAL, A.D., 1971a - O complexo Tetranychus telarius no Brasil (Acarina: Tetranychidae). Rev. Agric., Piracicaba, 46(1):3-8.
- PASCHOAL, A.D., 1971b - Mononychus vilaricensis n. sp. (Acarina, Tetranychidae): new for science. Rev. Peruana Entomol., 14(1): 170-171.

- PASCHOAL, A.D., 1971c - Nova relação de ácaros de plantas do Brasil. Rev. Peruana Entomol. 14(1):174-176.
- PASCHOAL, A.D., 1972 - Ácaros fitófagos encontrados em plantas olerícolas. Solo, Piracicaba, 64(1):15-18.
- PASCHOAL, A.D. & REIS, P.R., 1968a - Relação de ácaros encontrados em plantas: I- Família Tetranychidae. An. I Reun. An. Soc. Brasil. Entomol., Piracicaba, p. 61-62.
- PASCHOAL, A.D. & REIS, P.R., 1968b - Relação de ácaros encontrados em plantas: II- Famílias Tenuipalpidae e Tarsonemidae. An. I Reun. An. Soc. Brasil. Entomol., Piracicaba, p. 79-80.
- PASCHOAL, A.D. & REIS, P.R., 1968c - Relação de ácaros encontrados em plantas. Rev. Agric., Piracicaba, 43(3-4):137-139.
- PRITCHARD, E.A. & BAKER, E.W., 1952 - A guide to the spider mites of deciduous fruit trees. Hilgardia, 21(9): 253-287.
- PRITCHARD, A.E. & BAKER, E.W., 1955 - A revision of the spider mite family Tetranychidae. Pacif. Coast Entomol. Soc., Mem. - vol. 2, 472 p.
- REIS, P.R.; SILVA, C.M. da; CAMARGO, J.G., 1974 - Fungicida cúprico atuando como fator de aumento de população do ácaro Oligonychus (O.) ilicis (McGregor, 1919) em cafeeiro. Res. 2º Congr. Brasil. Pesq. Cafeeiras, Poços de Caldas, p. 60-62.
- RIMANDO, L.C., 1966 - A new subfamily of spider mites with the description of new genus and two species (Acarina: Tetranychidae: Aponychinae). Phillipp. Agric., 50:106-113.
- ROSSETTI, V. & CALZA, R., 1965 - A propagação da "clorose zona da dos citros" pelo ácaro Brevipalpus phoenicis. Biológico, São Paulo, 31(6):113-116.

- ROSSETTO, C.J., 1972 - Ácaros eriofiídeos pragas de fruteiras e outras plantas no Brasil. Ciê. e Cult., São Paulo, 24(9): 817-829.
- SAYED, M.T., 1946 - Description of Tenuipalpus granati nov. spec. and Brevipalpus pyri nov. spec. Bull. Soc. Fouad 1<sup>er</sup> Entomol., 30:99-104.
- THORNE, G., 1935 - Notas on freeliving and plant parasitic nematodes. Proc. Wash. Helm. Soc., 2(2):96-98.
- TUTTLE, D.M. & BAKER, E.W., 1968 - Spider mites of South western United States and a revision of the family Tetranychidae. University of Arizona Press, Tucson, 143 p.
- VILA, W.M. & FLECHTMANN, C.H.W., 1970 - Ácaros em essências florestais. Silv. São Paulo, 7:99-102.
- \*WAINSTEIN, B.A., 1960 - Tetranychoid mites of Kazakhstan (with revision of the family). Kazakh. Akad. Sel'sk nauk. Nauch. Issled. Inst. Zash. Rast. Trudy, 5:1-276. (em Russo).
- WAINSTEIN, B.A., 1971 - Mononychellus, a new name for Mononychus (Acariformes, Tetranychidae). Zool. Zhurnal, 50(4):589.