

# CONTRIBUIÇÃO PARA O CONHECIMENTO DE ÁCAROS DE PLANTAS DO PARAGUAY

BRAULIO RAMÓN ARANDA CENTURIÓN  
Engenheiro - Agrônomo

Tese apresentada à Escola Superior de  
Agricultura «Luiz de Queiroz», da  
Universidade de São Paulo, para obten-  
ção do título de «Magister Scientiae».

AGÔSTO DE 1.969  
P I R A C I C A B A  
ESTADO DE SAO PAULO - BRASIL

CONTRIBUIÇÃO PARA O CONHECIMENTO DE AÇAROS DE  
PLANTAS DO PARAGUAY

BRAULIO RAMÓN ARANDA CENTURIÓN (\*)  
Engenheiro-Agrônomo

Tese apresentada à Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de "Magister Scientiae".

AGÔSTO DE 1.969  
PIRACICABA - ESTADO DE SÃO PAULO  
BRASIL

(\*) Funcionário Técnico do Ministério de Agricultura y Ganaderia do Paraguay e bolsista da Agência para o Desenvolvimento Internacional (AID), no Curso de Pós-Graduação de Entomologia da ESALQ - USP.

- E R R A T A -

<u>PÁGINA</u>	<u>LINHA</u>	<u>ONDE SE LÊ</u>	<u>LEIA-SE</u>
6	17	<u>Musa cayendishii</u> Lambert	<u>Musa cayendishii</u> Lambert
11	9	Tetranychus telarius	<u>Tetranychus telarius</u>
13	12	(Banks 1909)	(Banks 1909) Tuttle & Baker 1968.
17	17	Eutetranychus Banks	<u>Eutetranychus</u> Banks
21	31	dorso-propodossomais	dorso-propodossomais
22	18	umerais	humerais
23	14	apresente	apresenta
28	17	dúplice	dúplice
28	18	táteis	tácteis
28	23	ideal	igual
28	31	Holotipo	Holótipo
29	1	Paratipo	Parátipo
30	24	Holotipo e Paratipo	Holótipo e Parátipo
34	1	mineteen	nineteen
34	7	holotipo and paratipo	holotype and paratype

À memória de meu tío  
Agrº Juan Bautista Aranda Jiménez  
HOMENAGEM

À minha família,  
DEDICO

## AGRADECIMENTOS

Permitimo-nos expressar nosso reconhecimento as Instituições e pessoas seguintes:

Ao Ministerio de Agricultura y Ganaderia do Paraguay, pela oportunidade de aperfeiçoamento concedida.

À Agência para o Desenvolvimento Internacional - (AID), pela concessão da bolsa de estudos.

À Facultad de Agronomia y Veterinaria de la Universidad Nacional, Asunción - Paraguay, pelo empréstimo de instrumental de laboratório.

À Cadeira nº 9 da ESALQ, pelas facilidades oferecidas.

Ao nosso conselheiro, Dr. Carlos H.W.Flechtmann, Professor Assistente da Cadeira nº 9 (Zoologia), pela inestimável ajuda proporcionada na identificação de ácaros, e os estímulos constantes no desenvolvimento do trabalho.

Ao nosso conselheiro, Prof. Dr. Domingos Gallo, Catedrático da Cadeira nº 17 (Entomologia), pela valiosa orientação dada e revisão da fase final deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Luiz Gonzaga Engelberg Lordello, Livre-Docente da Cadeira nº 9 (Zoologia), por sugestões.

Ao Dr. Salvador de Toledo Piza Junior, Professor aposentado da Cadeira nº 9, pela adaptação dos termos técnicos à língua portuguesa.

Ao Engº Agrº Adilson Dias Paschoal, Instrutor da Cadeira nº 9, pela colaboração dada neste trabalho.

Desejamos, também, estender nossos agradecimentos aos senhores Agrº Máximo Mereles, Arcadio Santos e Roque Rojas, do Paraguay, pela colaboração dada na coleta de material.



5.1.1.1.5.	<u>Tetranychus ludeni</u> - Zacher .....	11
5.1.1.1.6.	<u>Tetranychus deserto-</u> <u>rum</u> Banks .....	11
5.1.1.2.	Gênero <u>OLIGONYCHUS</u> Berlese ....	12
5.1.1.2.1.	<u>Oligonychus ilicis</u> (McGregor) P.& Baker	12
5.1.1.2.2.	<u>Oligonychus psidii</u> - Flechtmann .....	12
5.1.1.2.3.	<u>Oligonychus sp.</u> , prov. <u>coffea</u> Nietner .....	12
5.1.1.3.	Gênero <u>EOTETRANYCHUS</u> Oudemans .	12
5.1.1.3.1.	<u>Eotetranychus unca-</u> <u>tus</u> Garman .....	12
5.1.1.4.	Gênero <u>MONONYCHUS</u> Wainstein ...	13
5.1.1.4.1.	<u>Mononychus planki</u> (Mc Gregor) Wainstein ..	13
5.1.1.5.	Gênero <u>APONYCHUS</u> Rimando .....	13
5.1.1.5.1.	<u>Aponychus schultzi</u> - (Blanchard) T.& Ba- ker .....	13
5.1.1.5.2.	<u>Aponychus spinosus</u> - (Banks) .....	13
5.1.1.6.	Gênero <u>EUTETRANYCHUS</u> (Banks) ..	13
5.1.1.6.1.	<u>Eutetranychus banksi</u> (McGregor) McGregor.	13
5.1.2.	Sub-família <u>BRYOBIINAE</u> Berlese .....	13
5.1.2.1.	Gênero <u>MONOCERONYCHUS</u> McGregor.	13
5.1.2.1.1.	<u>Monoceronychus sp.</u> , prov. <u>linki</u> P. & Ba- ker .....	13
5.2.	Família <u>TENUIPALPIDAE</u> Berlese .....	13
5.2.1.	Gênero <u>BREVIPALPUS</u> Donnadieu .....	13

5.2.1.1.	<u>Brevipalpus phoenicis</u> (Geijskes) Sayed .....	13
5.2.2.	Gênero <u>TENUIPALPUS</u> Donnadieu .....	14
5.2.2.1.	<u>Tenuipalpus micheli</u> Lawrence ..	14
5.3.	Família <u>TYDEIDAE</u> Kramer .....	14
5.3.1.	Gênero <u>TYDEUS</u> Koch .....	14
5.3.1.1.	<u>Tydeus</u> spp. ....	14
5.3.2.	Gênero <u>LORRYIA</u> Oudemans .....	14
5.3.2.1.	<u>Lorryia formosa</u> Cooreman .....	14
5.3.2.2.	<u>Lorryia panitae</u> Baker .....	14
5.3.2.3.	<u>Lorryia benensis</u> Baker .....	14
5.3.3.	Gênero <u>PARALORRYIA</u> Baker .....	14
5.3.3.1.	<u>Paralorryia</u> spp .....	14
5.4.	Família <u>TARSONEMIDAE</u> Kramer .....	14
5.4.1.	Gênero <u>POLYPHAGOTARSONEMUS</u> Beer & Núcifo ra .....	14
5.4.1.1.	<u>Polyphagotarsonemus latus</u> (Ban- ks) B. & Núcifora .....	14
5.4.2.	Gênero <u>DAIDALOTARSONEMUS</u> De Leon .....	15
5.5.	Família <u>PHYTOSEIIDAE</u> Berlese .....	15
5.5.1.	Gênero <u>AMBLYSEIUS</u> Berlese .....	15
5.5.1.1.	<u>Amblyseius</u> spp .....	15
5.5.2.	Gênero <u>EUSEIUS</u> Wainstein .....	15
5.5.2.1.	<u>Euseius</u> spp. ....	15
5.5.3.	Gênero <u>ATHIASIA</u> Muma & Denmark .....	15
5.5.3.1.	<u>Athiasia</u> spp. ....	15
5.5.4.	Gênero <u>IPHISEIODES</u> De Leon .....	15
5.5.4.1.	<u>Iphiseiodes</u> spp. ....	15
5.5.5.	Gênero <u>GALENDROMUS</u> Muma .....	15
5.5.5.1.	<u>Galendromus</u> spp. ....	15
6.	CHAVES PARA AS SUB-FAMÍLIAS, GÊNEROS E ESPÉCIES PARA GUAYAS DA FAMÍLIA <u>TETRANYCHIDAE</u> Donnadieu .....	15
6.1.	Chave para as Sub-Famílias de <u>TETRANYCHIDAE</u> Don- nadieu .....	16



6.1.1.	Sub-família <u>TETRANYCHINAE</u> Berlese .....	16
6.1.1.1.	Chave para os gêneros de <u>TETRA-</u> <u>NYCHINAE</u> Berlese .....	17
6.1.1.2.	Gênero <u>TETRANYCHUS</u> Dufour .....	18
6.1.1.2.1.	Chave para as espé-- cies de <u>TETRANYCHUS</u> Dufour .....	18
6.1.1.3.	Gênero <u>OLIGONYCHUS</u> Berlese ....	19
6.1.1.3.1.	Chave para as espé-- cias de <u>OLIGONYCHUS</u> Berlese .....	19
6.1.1.4.	Gênero <u>MONONYCHUS</u> Wainstein ...	20
6.1.1.4.1.	<u>Mononychus planki</u> - (McGregor) Wainstein	20
6.1.1.5.	Gênero <u>EOTETRANYCHUS</u> Oudemans .	20
6.1.1.5.1.	<u>Eotetranychus unca-</u> <u>tus</u> Garman .....	20
6.1.1.6.	Gênero <u>APONYCHUS</u> Rimando .....	20
6.1.1.6.1.	Chave para as espé-- cias de <u>APONYCHUS</u> Ri mando .....	20
6.1.1.7.	Gênero <u>EUTETRANYCHUS</u> Banks ....	21
6.1.1.7.1.	<u>Eutetranychus banksi</u> (McGregor) McGregor.	21
6.1.2.	Sub-família <u>BRYOBIINAE</u> Berlese .....	21
6.1.2.1.	Gênero <u>MONOCERONYCHUS</u> McGregor.	21
6.1.2.1.1.	<u>Monoceronychus lin-</u> <u>ki</u> Pritchard & Baker	22
7.	CHAVE PARA OS GÊNEROS PARAGUAYOS DA FAMÍLIA <u>TENUIPAL-</u> <u>PIDAE</u> Berlese .....	22
7.1.	Chave para os gêneros de <u>TENUIPALPIDAE</u> Berlese.	22
7.1.1.	Gênero <u>BREVI PALPUS</u> Donnadieu .....	22
7.1.1.1.	<u>Brevipalpus phoenicis</u> (Geijskes) Sayed .....	23

7.1.2. Gênero <u>TENUIPALPUS</u> Donnadieu .....	23
7.1.2.1. <u>Tenuipalpus micheli</u> Lawrence ..	23
8. CHAVES PARA OS GÊNEROS E ESPÉCIES PARAGUAYAS DA FAMÍLIA <u>TYDEIDAE</u> Kramer .....	23
8.1. Chave para os Gêneros de <u>TYDEIDAE</u> Kramer .....	23
8.1.1. Gênero <u>TYDEUS</u> Koch .....	24
8.1.2. Gênero <u>LORRYIA</u> Oudemans .....	24
8.1.2.1. Chave para as espécies de <u>LORRYIA</u> Oudemans .....	24
8.1.3. Gênero <u>PARALORRYIA</u> Baker .....	25
9. CHAVE PARA OS GÊNEROS PARAGUAYOS DA FAMÍLIA <u>TARSONEMIDAE</u> Kramer .....	25
9.1. Chave para os gêneros de <u>TARSONEMIDAE</u> Kramer .	25
9.1.1. Gênero <u>POLYPHAGOTARSONEMUS</u> Beer & Nucífora .....	25
9.1.1.1. <u>Polyphagotarsonemus latus</u> (Banks) Beer & Nucífora .....	25
9.1.2. Gênero <u>DAIDALOTARSONEMUS</u> De Leon .....	25
10. CHAVE PARA OS GÊNEROS PARAGUAYOS DA FAMÍLIA <u>PHYTOSEIIDAE</u> Berlese .....	26
10.1. Chave para os Gêneros de <u>PHYTOSEIIDAE</u> Berlese	26
10.1.1. Gênero <u>GALENDROMUS</u> Muma .....	27
10.1.2. Gênero <u>AMBLYSEIUS</u> Berlese .....	27
10.1.3. Gênero <u>EUSEIUS</u> Wainstein .....	27
10.1.4. Gênero <u>IPHISEIODES</u> De Leon .....	27
10.1.5. Gênero <u>ATHIASIA</u> Muma & Denmark .....	28
11. UMA ESPÉCIE DE ÁCARO AINDA DESCONHECIDA .....	28
12. RESUMO .....	30
13. RESUMEN .....	31
14. SUMMARY .....	33
15. BIBLIOGRAFIA CITADA .....	35
16. FIGURAS .....	38

## 1. INTRODUÇÃO

No Paraguay existem plantas cultivadas de importância econômica, frequentemente atacadas por ácaros que, alimentando-se do suco celular, especialmente das folhas, muitos males ocasionam.

Entre as culturas importantes e mais danificadas, mencionam-se, por exemplo, as plantas cítricas, sendo afetadas em seu normal desenvolvimento e provavelmente diminuindo a produção. Apesar dos prejuízos ocasionados, poucos têm sido até o presente, os trabalhos referentes à fauna paraguaya.

O autor, depois de ter cursado a disciplina de Acarologia do Curso de Pós-Graduação de Entomologia desenvolvido na Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", USP, foi possível realizar viagens ao Paraguay e ali coletar material sobre plantas vivas, provenientes de seis Departamentos.

Na coleta de material levou-se em conta aquelas plantas cultivadas e não, que mostravam maiores populações de ácaros nas folhas, com o objetivo de obter-se uma boa quantidade de espécimens para facilidade de identificação.

Com o propósito de adiantar os trabalhos, fizemos a preparação de lâminas, com uma parte do material coletado no laboratório de Fitopatologia da Facultad de Agronomia

y Veterinaria de Asunción. Todo o material foi conservado devidamente, e as lâminas montadas foram levadas (respeitando as normas de Sanidade Vegetal do Brasil), para a Cadeira nº 9 da ESALQ, onde se realizou a maior parte dos trabalhos e todos os estudos correspondentes.

Pelas observações do campo e pelos estudos do material no laboratório, foi possível identificar ácaros da família Tetranychidae, os que formavam grandes populações na face inferior das folhas, sendo que as famílias Tenuipalpidae, Tydeidae e Tarsonemidae mostravam-se menos numerosas. Foram também encontrados e identificados alguns gêneros da família Phytoseiidae, associados aos ácaros fitófagos das famílias acima referidas.

O presente trabalho tem por finalidade principal, contribuir ao estudo taxonômico de ácaros de plantas do Paraguay, que servirá de base para posteriores pesquisas nesse campo ainda pouco estudado naquele país.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

Pela literatura consultada, encontramos as seguintes referências a ácaros, principalmente associados a plantas no Paraguay:

A referência mais antiga constatada é de LUND BLAD (1941 e 1942), trata de ácaros de água.

ALVAREZ, et al (1955) citam Tetranychus telarius em algodoeiro, videira e plantas hortícolas; Bryobia pratensis em pomares e algodoeiro; Brevipalpus phoenicis (Geijskes, 1939) Sayed, 1946, erroneamente referido como Tenuipalpus pseudocuneatus em citros, ligustro e videira; Rhyzoglyphus hyacinthi em bulbos; e Eriophyes vitis em videira.

NICKEL (1958), faz referência a observações realizadas no Chaco paraguayo por Tetranychus desertorum Banks ocasionando sérios prejuizos em culturas de algodoeiro. Foram também encontradas em plantas de alfafa, cevada, feijão, trevo, milho, pimentaõ, cebola, melão e melancia, além de plantas silvestres e alguns capins. Também foi observado ataque de Brevipalpus phoenicis (Geijskes) em laranjas e tangerinas exibindo sintomas de "lepra explosiva".

EHARA (1966), em sua lista de ácaros de plantas da América do Sul, não faz referência ao Paraguay.

KNORR, et al (1968) afirmam os prejuizos causados por Brevipalpus obovatus Donnadieu, nos laranjais do Pa

raguay, Argentina e Uruguay.

Também entramos em contácto com os acarologistas Dr. EDWARD W. BAKER, do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, Dr. ROBERTO H. GONZALEZ, da Universidad do Chile e Dra. NÉLIDA ROSSI DE SIMONS, do Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuaria de Buenos Aires, Argentina, tendo-nos sido informado que desconhecem outras referências a ácaros de plantas no Paraguay.

### 3. MATERIAL

O material constituiu-se de populações de áca ros coletadas das partes vegetais por eles atacadas, de acôrdo com as técnicas mencionadas em "Métodos".

As localidades de onde procedem as amostras serão mencionadas na relação das espécies, e pertencem aos seguintes Departamentos:

- 1) Departamento de Amambay - município de Pedro Juan Caballero.
- 2) Departamento de Boquerón - município de Benjamín Aceval.
- 3) Departamento de Caaguazú - Municipípios de Cecilio Báez, Colonia Genaro Romero e Coronel Oviedo.
- 4) Departamento Central - municípios de Asunción, Fernando de la Mora, Guarambaré, Lambaré, Luque, San Lorenzo e Villeta.
- 5) Departamento de Concepción - município de Concepción.
- 6) Departamento del Guairá - município de Villarrica.

As espécies vegetais com os nomes vulgares do Brasil e Paraguay são citadas a seguir, igualmente com seus respectivos nomes botânicos e representam na maior parte, cul

turas de importância econômica para o país.

<u>BRASIL</u>	<u>PARAGUAY</u>	<u>NOME BOTÂNICO</u>
Abacateiro	- Aguacate	- <u>Persea americana</u> Mill. LAURACEAE
Algodoeiro	- Algodonero	- <u>Gossypium barbadense</u> Linn. MALVACEAE
Ameixeira	- Ciruelo	- <u>Prunus domestica</u> Thumb. ROSACEAE
Arroz	- Arroz	- <u>Oryza sativa</u> Hochst. GRAMINEAE
Bananeira	- Banano	- <u>Musa cavendishi</u> Lambert. MUSACEAE
Cafeeiro	- Café	- <u>Coffea arabica</u> Linn. RUBIACEAE
Cana-de-Açúcar	- Caña de azúcar	- <u>Saccharum officinarum</u> Linn. GRAMINEAE
Caquizeiro	- Kaki	- <u>Diospyros kaki</u> Linn. EBENACEAE
Andropogo	- Paja S.J.	- <u>Andropogon lateralis</u> Ness. GRAMINEAE
Cinamomo	- Paraiso	- <u>Melia azedarach</u> Blanco. MELIACEAE
Citros	- Citrus	- <u>Citrus spp.</u> RUTACEAE
Erva-mate	- Yerba mate	- <u>Ilex paraguariensis</u> A.St.Hill. AQUIPHOLIACEAE
Eucalipto	- Eucalipto	- <u>Eucaliptus spp.</u> MYRTACEAE



Flamboiant	-	Chivato	-	<u>Poinciana regia</u> Boj. LEGUMINOSAE
Goiabeira	-	Guayaba	-	<u>Psidium guajava</u> Raddi. MYRTACEAE
Guabirobeira	-	Guavirá	-	<u>Campomanesia rhombea</u> Berg. MYRTACEAE
Ligustro	-	Ligustro	-	<u>Ligustrum japonicum</u> Hort. OLEACEAE
Mamoeiro	-	Mamonero	-	<u>Carica papaya</u> Linn. CARICACEAE
Mamoneiro	-	Tártago	-	<u>Ricinus communis</u> Linn. EUPHORBIACEAE
Mandioqueira	-	Mandioca	-	<u>Manihot utilissima</u> Pohl. EUPHORBIACEAE
Mangueira	-	Mango	-	<u>Mangifera indica</u> Blume. ANACARDIACEAE
Melancia	-	Sandía	-	<u>Citrullus vulgaris</u> Schrad. CUCURBITACEAE
Milho	-	Maíz	-	<u>Zea mays</u> Linn. GRAMINEAE
Nespereira	-	Níspero	-	<u>Mespilus germanica</u> Linn. ROSACEAE
Pessegueiro	-	Duraznero	-	<u>Prunus persica</u> Stokes. ROSACEAE
Sagú-do-japão	-	Cyca	-	<u>Cycas revoluta</u> Bedd. CICADACEAE
Videira	-	Vid	-	<u>Vitis vinifera</u> Marsh. VITACEAE

Para a seguinte planta não foi encontrado nome vulgar:

Cyperus sp. - CYPERACEAE

#### 4. MÉTODOS

4.1. Coleta de ácaros. Para a coleta de ácaros adotamos a técnica preconizada por PRITCHARD & BAKER (1952) como segue:- as partes vegetais foram examinadas no campo, com auxílio de uma lupa de 10 aumentos. Aquelas plantas que apresentavam populações de ácaros, foram coletadas as folhas contendo os mesmos e colocadas em recipientes de vidro de aproximadamente - 400 ml com cerca de 100 ml de álcool etílico a 70%. A seguir os conjuntos foram agitados durante cerca de um minuto, para que os ácaros fossem lavados das partes vegetais; estas foram depois retiradas do recipiente com auxílio de uma pinça. O álcool, contendo os ácaros, foi passado para um pequeno vaso cônico e deixado repousar por aproximadamente cinco minutos. Desprezou-se cerca da metade do líquido sobrenadante, e o material sedimentado com o álcool, foi acondicionado em frascos menores para posterior processamento em laboratório.

4.2. Confecção das preparações microscópicas. Para a montagem dos ácaros de plantas, vários são os meios citados na literatura. BAKER & WHARTON (1952), GONZALEZ (1964) e SINGER (1967) recomendam, como o melhor meio de montagem para ácaros, uma modificação do meio de Berlese chamado Hoyer's, e para o qual FLECHTMANN (1967) apresenta a seguinte fórmula:

água destilada	-	40 g
goma arábica	-	30 g

hidrato de cloral - 200 g  
glicerina - 20 g,

sendo os componentes misturados à temperatura ambiente e na ordem em que aparecem na fórmula:

As preparações microscópicas foram realizadas com auxílio de uma lupa de 16 aumentos.

Os ácaros foram passados do álcool diretamente para a lâmina contendo o Hoyer's, e cobertos com lamínula. As lâminas assim preparadas foram mantidas em estufa à temperatura de 55°C a 60°C por 12 a 24 horas, conseguindo-se a descoloração dos ácaros e distensão de suas patas.

Como o meio Hoyer's é higroscópico, procedemos à lutagem, obtendo bons resultados com o "Zut", composto desenvolvido por THORNE (1935).

Esta montagem é semipermanente, mas os espécimens podem ser novamente montados bastando, para isso, deixar a lâmina por algumas horas em água. A seguir, retira-se a lamínula e passa-se o espécime para outra lâmina seguindo o processo anteriormente descrito.

4.3. Posição dos ácaros na preparação microscópica. Com exceção dos machos de ácaros pertencentes a família Tetranychidae, todos os demais foram montados com o dorso para cima. Os machos foram colocados em posição lateral para permitir o estudo do edéago<sup>+</sup> (aedaeagus) não se montando mais do que um espécime por preparação microscópica. As preparações assim obtidas receberam duas etiquetas, em que fizemos constar nome da planta hospedeira, o local e data da coleta, e a família, gênero e espécie a que pertencem os ácaros.

O estudo das preparações microscópicas foi -- feito com auxílio de um microscópio com contraste de fase.

---

(+) Forma portuguesa recomendada pelo Prof. Dr. Salvador de Toledo Piza Junior, citada por PASCHOAL (1969).

4.4: Coleção de ácaros. Sempre que o material se mostrava abundante, transferimos os ácaros não usados nas preparações microscópicas, para pequenos recipientes de vidro contendo álcool a 70%.

5: RELAÇÃO DAS FAMÍLIAS, GÊNEROS E ESPÉCIES ENCONTRADAS.

5:1: Família TETRANYCHIDAE Donnadieu, 1875

5.1.1. Sub-família Tetranychinae Berlese, 1913

5.1.1.1. Gênero Tetranychus Dufour, 1832

5.1.1.1.1. Tetranychus telarius (L., 1758, partim) Boudreaux & Dosse, 1963.

Distribuição: Coronel Oviedo, mandioca, milho.

5.1.1.1.2. Tetranychus paraguayensis n.sp.

Distribuição: Colonia Genaro Romero, citros.

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

Distribuição: Cecilio Báez: algodoeiro, citros, pessegueiro;

Colonia Genaro Romero: abacateiro, cana-de-açúcar, citros, erva-mate, mamoeiro, pessegueiro; Concepción, citros; Coronel Oviedo, cinamomo, citros, Villarrica, citros.

5.1.1.1.4. Tetranychus andrei Baker & Pritchard, 1960.

Distribuição: Asunción, bananeira; Coronel Oviedo, bananeira.

5.1.1.1.5. Tetranychus ludeni Zacher, 1913

Distribuição: Colonia Genaro Romero, mandioqueira; Coronel Oviedo, mamoeiro, pessegueiro, videira.

5.1.1.1.6. Tetranychus desertorum Banks, 1900

OBS: O exame de um bom número de espécimens permitiu reconhecer uma variação dentro da espécie. Assim, em uma parte do material examinado, os machos apresentavam a porção terminal do edéago,

idêntica à originalmente descrita para a espécie, o que constatamos por meio de comparações com parátipos cedidos pelo Dr. Edward W. Baker. Na outra parte do material, os machos apresentavam a porção terminal do edéago com o mesmo aspecto, entretanto bastante menor, sem ser superior à metade do tamanho normal; não foram encontradas formas intermediárias.

Esta variação já foi observada por FLECHTMANN & BAKER (1969) em material do Brasil.

Distribuição: Colonia Genaro Romero, erva-mate, pessegueiro; Coronel Oviedo, cinamomo, mamoneiro, mandioqueira, pessegueiro.

Com edéago pequeno:

Distribuição: Cecilio Báez, guabirobeira, melancia; Pedro Juan Caballero, eucalipto, mamoneiro.

5.1.1.2. Gênero Oligonychus Berlese, 1886

5.1.1.2.1. Oligonychus ilicis (McGregor, 1919) Pritchard & Baker, 1955.

Distribuição: Guarambaré, goiabeira; Villeta, -goiabeira.

5.1.1.2.2. Oligonychus psidii Flechtmann, 1967.

Distribuição: Cecilio Báez, goiabeira; San Lorenzo, flamboiant.

5.1.1.2.3. Oligonychus sp.

Distribuição: Pedro Juan Caballero, cafeeiro, -erva-mate.

OBS: Não foram encontrados machos, necessários para a perfeita identificação da espécie. Contudo, o exame das fêmeas permite-nos incluí-la à O. coffeae Nietner, 1861.

5.1.1.3. Gênero Eotetranychus Oudemann, 1931

5.1.1.3.1. Eotetranychus uncatatus Garman, 1952

Distribuição: Coronel Oviedo, pessegueiro.

5.1.1.4. Gênero Mononychus Wainstein, 1960

5.1.1.4.1. Mononychus planki (McGregor, 1950) Wainstein, 1960.

Distribuição: Coronel Oviedo, algodoeiro; Pedro Juan Caballero, mandioqueira.

5.1.1.5. Gênero Aponychus Rimando, 1966

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

Distribuição: Benjamín Aceval, arroz; San Lorenzo, sagú-do-japão.

5.1.1.5.2. Aponychus spinosus (Banks, 1909)

Distribuição: Asunción, citros.

5.1.1.6. Gênero Eutetranychus Banks, 1917

5.1.1.6.1. Eutetranychus banksi (McGregor, 1914) McGregor, 1950

Distribuição: Cecilio Báez, citros; Colonia Genaro Romero, citros, erva-mate, mamoeiro; Coronel Oviedo, cinamomo.

5.1.2. Sub-família Bryobiinae Berlese, 1913

5.1.2.1. Gênero Monoceronychus McGregor, 1945

5.1.2.1.1. Monoceronychus sp.

OBS: coletamos apenas uma ninfa, cujo exame permite-nos afirmar que trata-se provavelmente da espécie M. linki Pritchard & Baker, 1955.

Distribuição: Colonia Genaro Romero, cana-de-açúcar.

5.2. Família TENUIPALPIDAE Berlese, 1913

5.2.1. Gênero Brevipalpus Donnadieu, 1875

5.2.1.1. Brevipalpus phoenicis (Geijskes, 1939) Sayed, 1946

Distribuição: Asunción, citros, videira; Cecilio Báez, citros, mandioqueira, pessegueiro, videira; Colonia Genaro Romero, cana-de-açúcar, citros, goia

beira, mandioqueira; Fernando de la Mora, ligustro; Coronel Oviedo, citros; Lambaré: mandioqueira; Villarrica, citros.

5.2.2. Gênero Tenuipalpus Donnadieu, 1875

5.2.2.1. Tenuipalpus micheli Lawrence, 1940

Distribuição: Cecilio Báez, goiabeira, guabirobeira.

5.3. Família TYDEIDAE Kramer, 1877

5.3.1. Gênero Tydeus Koch, 1835

5.3.1.1. Tydeus spp.

Distribuição: Cecilio Báez, caquiheiro; Colonia Genaro Romero, abacateiro; Coronel Oviedo, eucalipto; Concepción, cafeeiro; San Lorenzo, eucalipto, citros, sagú-do-japão, trigo; Villarrica, citros.

5.3.2. Gênero LORRYIA Oudemans, 1925

5.3.2.1. Lorryia formosa Cooreman, 1958

Distribuição: Cecilio Báez, goiabeira; Coronel Oviedo, goiabeira, pessegueiro, videira; Lambaré, abacateiro, citros, goiabeira, mandioqueira, nespereira; Luque, goiabeira; Pedro Juan Caballero, abacateiro, cafeeiro, mamoeiro.

5.3.2.2. Lorryia panitae Baker, 1968

Distribuição: Asunción, citros; San Lorenzo, andropogo.

5.3.2.3. Lorryia benensis Baker, 1968

Distribuição: Cecilio Báez, goiabeira.

5.3.3. Gênero Paralorryia Baker, 1965

5.3.3.1. Paralorryia spp.

Distribuição: Colonia Genaro Romero, citros, Concepción, citros.

5.4. Família TARSONEMIDAE Kramer, 1877

5.4.1. Gênero Polyphagotarsonemus Beer & Núcifora, 1965

5.4.1.1. Polyphagotarsonemus latus (Banks, 1904) Beer &



Nucífora 1965

Distribuição: Cecilio Báez, algodoeiro.

5.4.2. Gênero Daidalotarsonemus De León

Distribuição: Cecilio Báez, goiabeira.

5.5. Família PHYTOSEIIDAE Berlese, 1916

5.5.1. Gênero Amblyseius Berlese, 1914

5.5.1.1. Amblyseius spp.

Distribuição: Asunción, mamoeiro; Cecilio Báez, -  
citros, goiabeira; Colonia Genaro Romero, cana-de  
açúcar, erva-mate, goiabeira; Coronel Oviedo, goia  
beira, mandioqueira, milho.

5.5.2. Gênero Euseius Wainstein, 1961

5.5.2.1. Euseius spp.

Distribuição: Cecilio Báez, citros, goiabeira; Co  
lonia Genaro Romero, citros, goiabeira; Coronel O  
viedo, milho; Fernando de la Mora, mandioqueira;  
Lambaré, citros, mandioqueira; Luque, pessegueiro;  
San Lorenzo, bananeira, mamoeiro, mandioqueira, -  
mangueira, sagú-do-japão.

5.5.3. Gênero Athiasia Muma & Denmark, 1968

5.5.3.1. Athiasia spp.

Distribuição: Asunción, citros.

5.5.4. Gênero Iphiseiodes De León, 1966

5.5.4.1. Iphiseoides spp.

Distribuição: Coronel Oviedo, goiabeira.

5.5.5. Gênero Galendromus Muma, 1961

5.5.5.1. Galendromus spp.

Distribuição: Colonia Genaro Romero, erva-mate.

## 6. CHAVES PARA AS SUB-FAMILIAS, GÊNEROS E ESPÉCIES PARAGUAYAS DA FAMÍLIA TETRANYCHIDAE DONNADIEU, 1875

Os ácaros pertencentes a esta família possuem os dígitos móveis das quelíceras transformadas em estiletos - longos e recurvados, cuja base está implantada em um estilófo

ro representado pela fusão dos segmentos basais das quelíceras. O quarto segmento palpal leva uma unha desenvolvida. No geral apresentam setas dúplices nos tarsos I e II. As unhas possuem pelos conjuntos e o empódio pode ou não ser dotado -- destes pelos. A genitália feminina é caracteristicamente enrugada, e o edéago, órgão copulador do macho, é característico para a família e espécies.

TUTTLE & BAKER (1968) dividem a família Tetranychidae em duas sub-famílias, não reconhecendo a sub-família Aponychinae adicionada recentemente por RIMANDO (1966). Segundo FLECHTMANN & BAKER (1969), também não mais se reconhece a sub-família Atrichoproctinae descrita por FLECHTMANN (1967).

6.1. Chave para as sub-famílias de TETRANYCHIDAE Donnadieu.

1. Empódio com pelos conjuntos;  
fêmea geralmente com três pares de setas anais e macho com cinco pares de setas genito-anais ..... BRYOBIINAE Berlese
- Empódio ausente, ou quando presente, sem pelos conjuntos; fêmea geralmente com dois pares de setas anais e macho com quatro pares de setas genito-anais ..... TETRANYCHINAE Berlese

6.1.1. Sub-família TETRANYCHINAE Berlese, 1913

Distinguem-se os ácaros da sub-família Tetranychinae pelo fato que as fêmeas apresentarem geralmente, dois pares de setas anais (um par no gênero Atrichoproctus Flechtmann, 1967), e os machos quatro pares de setas genito-anais. As unhas verdadeiras são reduzidas a uma pequena almofada que leva um par de pelos conjuntos, longos.

O empódio é destituído de pelos conjuntos. Apresentam três pares de setas dorso-propodossomais e dez pares de setas dorso-histerossomais, não ocorrendo setas dorso-

sub-laterais.

Esta sub-família inclui a maioria das formas da família Tetranychidae, e principalmente a maioria das espécies de importância econômica.

Seis são os gêneros descritos. Aquêles encontrados no presente trabalho podem ser separados com auxílio da seguinte chave:

6.1.1.1. Chave para os gêneros de TETRANYCHINAE Berlese

1. Tarso I com duas setas dú  
plices; empódio unciforme  
ou terminando em um tufo  
de pêlos ..... 3  
Tarso I desprovido de se-  
tas dúplices; empódio au-  
sente ..... 2
2. Fêmea com dois pares de  
setas anais ..... Eutetranychus Banks  
Fêmea com um par de setas  
anais ..... Aponychus Banks
3. Fêmea com dois pares de -  
setas para-anais; empódio  
terminado em um tufo de  
pêlos ..... 4  
Fêmeas com um par de se-  
tas para-anais; empódio un-  
ciforme ou fundido em três  
pares de pêlos ..... 5
4. Estrias histerossomais dis-  
postas longitudinalmente -  
entre as setas dorso-cen-  
trais do terceiro par ..... Eotetranychus Oudemans  
Estrias histerossomais --  
transversais ..... Mononychus Wainstein

- 5. Empódio unciforme, com pêlos próximo-ventrais; setas dúplices do tarso I distais e próximas ..... Oligonychus Berlese
- Empódio fundido distalmente em três pares de pêlos; setas dúplices do tarso I bem separadas ..... Tetranychus Dufour

6.1.1.2. Gênero TETRANYCHUS Dufour, 1832

Um par de setas para-anais. Empódio da fêmea, constituído por três pares de pêlos, sobre os quais pode aparecer um esporão-dorso-empodial mediano, sempre mais curto do que os pêlos. As setas dúplices do tarso I são bem separadas e dividem o segmento em três partes aproximadamente iguais. O edéago é curvado para o dorso. Setas dorsais são delgadas e implantadas simplesmente, no tegumento.

Seis espécies foram identificadas, e podem ser separadas com auxílio da seguinte chave:

6.1.1.2.1. Chave para as espécies de TETRANYCHUS Dufour

- 1. Tarso I com a seta dúplice proximal em alinhamento - com as demais setas proximais ..... 2
- Tarso I com seta dúplice - proximal distalmente em relação às setas proximais ..... 4
- 2. Cabeça do edéago igual a cerca de um terço do comprimento da margem dorsal do eixo ..... T. andrei Baker & Pritchard
- Cabeça do edéago menor do que um terço do comprimento da margem dorsal do eixo ..... 3

3. Cabeça do edéago com dois vértices agudos, um anterior e outro posterior ..... T. desertorum Banks  
Cabeça do edéago com vértice agudo, anterior apenas ..... T. ludeni Zacher
4. Empódio da fêmea com esporão dorso-empodial de comprimento igual a um terço dos pêlos próximo-ventrais; cabeça do edéago com projecção anterior angulosa ..... T. mexicanus (McGregor)  
Empódio da fêmea com esporão dorso-empodial bastante reduzido ou ausente ..... 5
5. Cabeça do edéago afilando-se para a extremidade posterior, e sinuosa (Estampa IV) ..... T. paraguayensis n.sp.  
Empódio da fêmea com esporão dorso-empodial bastante reduzido ou ausente; cabeça do edéago com dois ângulos agudos, um anterior e outro posterior ..... T. telarius (Lin.)

6.1.1.3. Gênero OLIGONYCHUS Berlese, 1886

Um par de setas para-anais; empódio bem desenvolvido e unciforme, com pêlos próximo ventrais implantados - em ângulo reto em a unha. Com raras exceções, as setas dorsais são implantadas diretamente no tegumento.

Três espécies foram coletadas e podem ser separadas com auxílio da seguinte chave:

6.1.1.3.1. Chave para as espécies de OLIGONYCHUS Berlese

1. Tíbia I com sete setas tácteis ..... 2

- Tíbia I com nove setas tácteis .. O. psidii Flechtmann  
2. Setas sacrais externas mais  
curtas do que as internas ..... O. ilicis (McGregor)  
Setas sacrais externas de  
comprimento idêntico ao  
das internas ..... O. coffeae Nietner

6.1.1.4. Gênero MONONYCHUS Wainstein, 1960

Dois pares de setas para-anais; setas dúpli--  
ces colocadas distalmente no tarso I; estrias dorso-histeros-  
somais orientadas longitudinalmente entre as setas dorso-cen-  
trais do terceiro par. Setas dorsais implantadas simplesmente  
no tegumento ou em tubérculos pouco proeminentes.

Uma espécie foi constatada.

6.1.1.4.1. Mononychus planki (McGregor, 1950) Wainstein, -  
1960

Nesta espécie as fêmeas distinguem-se por apre-  
sentarem áreas reticuladas no tegumento em torno da base das  
setas dorsais.

6.1.1.5. Gênero EOTETRANYCHUS Oudemans, 1931

Dois pares de setas para-anais; setas dúpli--  
ces colocadas distalmente no tarso I; estrias dorso-histeros-  
somais orientadas transversalmente.

Foi coletada e identificada uma espécie.

6.1.1.5.1. Eotetranychus uncatus Garman, 1952

Apresenta peritrema globoso e recurvado dis--  
talmente.

6.1.1.6. Gênero APONYCHUS Rimando, 1966

Empódio ausente; fêmea com um par de setas a-  
nais; setas sacrais internas em posição lateral; setas dorsais  
implantadas em tubérculos desenvolvidos.

Duas espécies foram coletadas, que podem ser  
separadas com auxílio da seguinte chave:

6.1.1.6.1. Chave para as espécies de APONYCHUS Rimando

1. Setas dorso-centrais do --  
histerossoma longas e afi-  
ladas para a extremidade;  
setas do terceiro par de  
dorso-propodossomais, hume-  
rais, sacrais e clunais --  
delgadas e afiladas ..... A. spinosus (Banks)
- Setas dorso-centrais do  
histerossoma longas e trun-  
cadas; setas do terceiro -  
par de dorso-propodossomais,  
humerais, sacrais externas  
e clunais curtas e espatu-  
ladas ..... A. schultzi (Blanchard)

6.1.1.7. Gênero EUTETRANYCHUS Banks, 1917

Este gênero é bastante próximo do precedente, mas as fêmeas apresentam dois pares de setas anais, e as setas sacrais internas em posição normal dorsal.

Uma espécie foi constatada.

6.1.1.7.1. Eutetranychus banksi (McGregor, 1914) McGregor, 1950.

As fêmeas mostram as setas dorso-centrais do histerossoma muito mais curtas do que as dorso-laterais.

6.1.2. Sub-família BRYOBIINAE Berlese, 1913

Fêmeas geralmente com tres pares de setas anais e machos com cinco pares de setas genito-anais. As unhas podem ser bem desenvolvidas ou reduzidas a uma almofada que, entretanto, é bem mais pronunciada do que nos representantes da sub-família Tetranychinae, apresentando pêlos conjuntos. Empódio com pêlos conjuntos. Com três ou quatro pares de setas dorso-propodossomais e dez ou doze pares de setas dorso-histerossomais.

6.1.2.1. Gênero MONOCERONYCHUS McGregor, 1945

Este gênero é muito próximo a *Aplonobia*. A única diferença constante verificada consiste em que no gênero *Monoceronychus* as setas sacrais internas são mais distanciadas das histerossomais dorso-centrais, e estão colocadas - mais distante delas do que as dorso-centrais entre si. Foi constada apenas um gênero e uma espécie.

6.1.2.1.1. *Monoceronychus linki* Pritchard & Baker, 1955

Esta espécie, distingue-se por apresentar tres projeções anteriores do propodossoma bastante desenvolvido e cobrindo o rostro e palpo.

7. CHAVES PARA OS GENEROS PARAGUAYOS DA FAMÍLIA TENUIPALPIDAE Berlese, 1913

Nesta família as quelíceras são longos estiletos, recurvados na porção proximal e implantados em um estilóforo. O palpo não apresenta unha no quarto segmento, sendo por vezes, reduzido. Apresentam tres pares de setas dorso-propodossomais, e no histerossoma, um a tres pares de setas dorso-centrais, um par de setas umerais e cinco a sete pares de setas dorso-laterais. Podem, ainda ocorrer, de um a quatro pares de setas dorso-sublaterais.

Foram coletados ácaros pertencentes a dois gêneros, *Tenuipalpus* e *Brevipalpus*, que podem ser separados com auxílio da seguinte chave:

7.1. Chave para os gêneros de TENUIPALPIDAE Berlese

- 1. Palpo com quatro segmentos  
podossoma não diferenciado  
do opistossoma ..... *Brevipalpus* Donnadieu
- Palpo com um a tres segmentos; podossoma largo e opistossoma bastante estreito ..... *Tenuipalpus* Donnadieu

7.1.1. Gênero BREVIPALPUS Donnadieu, 1875

É um gênero com grande número de espécies, al



gumas das quais de importância econômica, quer devido aos danos que causam diretamente às plantas, quer pelo fato de serem transmissores de agentes causais de sérias doenças, como é o caso da "leprose" e da "clorose zonada" dos citros.

Caracterizam-se pelo palpo tetrasesgmentado e pela ausência de setas dorso-sublaterais no histerossoma.

Uma espécie foi identificada.

7.1.1.1. Brevipalpus phoenicis (Geijskes) 1939, Sayed, 1946

Esta espécie é, segundo PRITCHARD & BAKER -- (1951), a única do gênero cuja fêmea apresenta dois solenídios no tarso II.

7.1.2. Gênero TENUILPALPUS Donnadieu, 1875

Êstes ácaros distinguem-se pelo largo pedosso ma e estreito opistossoma. O palpo apresente número de segmen tos variável de um a tres.

Uma espécie foi coletada e identificada.

7.1.2.1. Tenuilpalpus micheli Lawrence, 1940

Esta espécie caracteriza-se por apresentar a expansão antero-lateral do histerossoma longa e aproximadamente quadrada.

8. CHAVES PARA OS GÊNEROS E ESPÉCIES PARAGUAYAS DA FAMÍLIA TYDEIDAE Kramer, 1877

Foram coletados e identificados ácaros pertencentes a esta família e incluídos em tres gêneros, todos com a abertura anal ventral e o segundo par de setas dorso-late--rais do histerossoma em posição normal lateral.

Os gêneros constatados podem ser separados com auxílio da seguinte chave, segundo FLECHTMANN (1967).

8.1. Chave para os gêneros de TYDEIDAE Kramer

1. Estrias dorsais orientadas transversalmente ou reticuladas entre o segundo par de setas dorso-centrais do

- histerossoma ..... 2  
Estrias longitudinais entre  
as setas dorso-histerosso-  
mais do segundo par ..... Paralorryia Baker
2. Estrias dorsais formando re-  
tículos ..... Lorryia Oudemans  
Estrias dorsais não forman-  
do retículos ..... Tydeus Koch

8.1.1. Gênero TYDEUS Koch, 1835

Incluem-se neste gênero os ácaros com delica-  
das estrias longitudinais no propodossoma e transversais no  
histerossoma.

O quinto par de setas dorsais do histerossoma  
é ausente.

8.1.2. Gênero LORRYIA Oudemans, 1925

Nestes ácaros o tegumento dorsal pode ser in-  
teiramente reticulado; quando ocorrem estrias, estas são trans-  
versais entre as setas dorso-histerossomais do segundo par.

Tres espécies foram identificadas e podem ser  
separadas com auxílio da seguinte chave:

8.1.2.1. Chave para as espécies de LORRYIA Oudemans

1. Trocânter II com uma seta;  
coxa IV com duas setas; re-  
tículos alongados entre as  
setas dorso-histerossomais  
do terceiro e quarto par ..... L. panitae Baker  
Trocânter II desprovido de  
seta; coxa IV com uma seta;  
retículos issodiamétricos ..... 2
2. Setas dorsais com a porção  
distal largamente lanceola-  
da e recurvada ..... L. formosa Cooreman  
Setas dorsais lanceoladas -

não recurvadas ..... L. benensis Baker

8.1.3. Gênero PARALORRYIA Baker, 1965

Os representantes deste gênero são semelhantes ao do anterior diferindo por apresentarem as estrias longitudinais entre as setas dorso-histerossomais do segundo par.

9. CHAVE PARA OS GÊNEROS PARAGUAYOS DA FAMÍLIA TARSONEMIDAE Kramer, 1877

Esta família inclui algumas espécies de importância econômica para a Agricultura.

São ácaros de reduzido tamanho e de tegumento brilhante. As peças bucais estão contidas em uma cápsula bem distinta do restante idiossoma; este apresenta suturas transversais no dorso. Caracterizam-se pelo pronunciado desenvolvimento de apódemas na região ventral do corpo.

Dois gêneros foram coletados e identificados, que podem ser separados com auxílio da seguinte chave:

9.1. Chave para os gêneros de TARSONEMIDAE Kramer

1. Tarso IV do macho terminado por um botão arredondado; fêmeas com o tegumento dorsal liso ..... Polyphagotarsonemus Beer & Nucífora

Tarso IV do macho terminado por uma unha; fêmeas com o tegumento dorsal esculturado ..... Daidalotarsonemus De Leon

9.1.1. Gênero POLYPHAGOTARSONEMUS Beer & Nucífora, 1965

Foi coletado e identificado uma espécie.

9.1.1.1. Polyphagotarsonemus latus (Banks, 1904) Beer & Nucífora, 1965.

As fêmeas são distintas por apresentarem dois pares de setas no opistossoma, entre as coxas IV.

9.1.2. Gênero DAIDALOTARSONEMUS De Leon

Foram coletadas espécies pertencentes a este gênero e cuja identificação específica não foi possível.

10. CHAVE PARA OS GÊNEROS PARAGUAYOS DA FAMÍLIA PHYTOSEI--  
IDAE Berlese, 1916

Nesta família estão incluídos ácaros predadores que exercem em condições naturais, uma ação reguladora sobre o equilíbrio biológico dos ácaros fitófagos, especialmente daqueles pertencentes as famílias Tetranychidae e Tenuipalpidae, como mostram, entre outros COLLYER (1953) e GONZALEZ (1961).

A família inclui ácaros caracterizados pela forma da placa epiginial, que é truncado ou côncavo posteriormente. Palpo com uma seta bifurcada. Escudo dorsal com um máximo de 24 pares de setas.

Cinco gêneros foram reconhecidos, podendo ser separados com auxílio da seguinte chave:

10.1. Chave para os gêneros de PHYTOSEIIDAE Berlese

- 1. Quatro pares de setas dorso laterais anteriores ..... 2
  - Cinco a seis pares de setas dorso-laterais anteriores ..... Galendromus Muma
- 2. Setas do oitavo par de dorso-laterais mais curtas ou de comprimento igual a distância entre suas bases ..... 3
  - Setas do oitavo par de dorso-laterais longas, mais longas do que a distância entre suas bases ..... Amblyseius Berlese
- 3. Placa peritremal nítido e **extendéndose até** a placa exopodal da coxa IV ..... 4

- Placa peritremal indistin-  
to ou ausente ..... Euseius Wainstein
4. Patas II e III dotadas de  
macrosetas; quelíceras do-  
tadas de vários denticúlos ..... Iphiseiodes De Leon
- Patas II e III desprovidas  
de macrosetas; quelíceras  
com poucos (2 a 4) denticú-  
los ..... Athiasia Muma & Denmark
- 10.1.1. Género GALENDROMUS Muma, 1961

Apresentam, no dorso, seis pares de setas dor-  
sais, dois pares de setas medianas, nove pares de setas dorso-  
laterais, sendo cinco anteriores e quatro posteriores. Na mem-  
brana interescutal mostram um par de setas. O escudo external  
é dotado de dois pares de setas, e as setas pre-anais são em  
número de quatro pares. O quarto par de patas pode apresentar  
uma macroseta.

10.1.2. Género AMBLYSEIUS Berlese, 1914

Caracterizam-se estes ácaros por apresentarem,  
dorsalmente, seis pares de setas dorsais, três pares de setas  
medianas e oito pares de setas dorso-laterais, sendo quatro -  
anteriores e quatro posteriores. Na membrana interescutal o-  
correm dois pares de setas e no escudo external três pares de  
setas. As setas pre-anais são em número de dois a três pares.  
No quarto par de patas mostram três setas bastante longas, ma-  
crosetas.

10.1.3. Género EUSEIUS Wainstein, 1961

Este género inclui ácaros bastante semelhan-  
tes aos do género Amblyseius, diferindo por apresentarem as  
setas do oitavo par de dorso-laterais de comprimento igual, no  
máximo, à distância entre suas bases. Em Amblyseius estas se-  
tas são bastante mais longas do que esta distância.

10.1.4. Género IPHISEIODES De Leon, 1966

Neste gênero estão incluídos ácaros em que a membrana interescutal é fortemente quitinizada dando impressão de continuidade do escudo dorsal aos escudos ventrais.

10.1.5. Gênero ATHIASIA Muma & Denmark, 1968

Apresentam dorsalmente quatro pares de setas dorsais, três pares de setas medianas, oito pares de setas dorso-laterais, sendo quatro anteriores e quatro posteriores; dois pares de setas na membrana interescutal. O escudo externo mostra três pares de setas e o escudo ventri-anal três pares de setas. Pata quatro com três macrosetas.

11. UMA ESPÉCIE DE ÁCARO AINDA DESCONHECIDA.

No decurso de meus estudos deparei com uma nova espécie de ácaro da família Tetranychidae, cuja descrição passo a fazer:

Tetranychus paraguayensis n.sp.

(Estampas, I, II, III e IV)

Fêmea: seta díplice proximal do tarso I colocada distalmente em relação às quatro setas táteis proximais. Empódio com esporão dorso-mediano rudimentar. Estrias histerossomais dispostas longitudinalmente entre as setas do terceiro par de dorso-centrais e as sacrais internas. Área imediatamente anterior à genitália com estrias longitudinais. Palpo com sensilo curto e robusto, de comprimento ideal a 1,5 vezes a largura, Peritrema recurvado distalmente. Comprimento do dorso: 450 u. e largura 320 u.

Macho: empódio da pata I constituído por dois apêndices -- trifurcados e dotado de esporão dorso-empodial desenvolvido. Palpo com sensilo alongado, de comprimento igual a 2,5 vezes a largura. Edéago como representado na estampa IV, comprimento do corpo: 410 u.

Holotipo: macho , ex-Citrus sp., Colonia Genaro Romero, Paraguay, 13 de janeiro de 1969, col. B. Aranda. Na coleção do autor.

Paratipo: uma fêmea, com os mesmos dados. Na coleção do au  
tor.

-0-

ESTAMPA I

Tetranychus paraguayensis n.sp.  
Aspecto dorsal da fêmea

ESTAMPA II

Tetranychus paraguayensis n.sp.  
Aspecto lateral do macho

ESTAMPA III

Tetranychus paraguayensis n.sp..  
1. Tarso e tibia I da fêmea  
2. Tarso e tibia I do macho

ESTAMPA IV

Tetranychus paraguayensis n.sp.  
Edéago.

-0-

## 12. RESUMO

Êste trabalho representa uma contribuição para o conhecimento de ácaros fitófagos e bem assim, de algumas formas predadoras encontradas no Paraguay.

A referência bibliográfica sobre o assunto, é pequena, desconhecendo-se por enquanto trabalhos descritivos de importância.

O material foi coletado no Paraguay, sobre 29 espécies vegetais provenientes de 14 municípios, e estudado - no laboratório da Cadeira nº 9 da ESALQ, USP. Na coleta no campo, foi adotada a técnica de PRITCHARD & BAKER (1952). Para a montagem de lâminas usou-se a fórmula de Hoyer's, com uma pequena modificação de FLECHTMANN (1967). Na lutagem, foi empregado o "Zut", composto de Thorne (1935).

Para a identificação dos ácaros, chaves foram preparadas.

Foram identificadas cinco famílias (Tetranychidae, Tenuipalpidae, Tydeidae, Tarsonemidae e Phytoseiidae), dezenove gêneros e vinte espécies, além de uma considerada nova para a ciência, Tetranychus paraguayensis n.sp cuja descrição foi feita.

OBS: A identificação da espécie nova, foi confirmada pelo Dr. Edward W. Baker do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, mediante envió dos tipos, Holotipo e Paratipo.



### 13. RESUMEN

Este trabajo fué desarrollado en la mayor parte, especialmente montaje de láminas e identificación de ácaros, en el laboratorio de la Cátedra nº 9 (Zoología), de la Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", USP. El objeto de este estudio ha sido, contribuir al conocimiento de ácaros de plantas en el Paraguay.

Existe poca referencia bibliográfica al respecto, desconociéndose trabajos descriptivos importantes.

La colecta de material fué realizado en el Paraguay sobre 29 especies vegetales, abarcando 14 localidades. Usóse como método de dicha colecta, la técnica adoptada por Pritchard & Baker (1952). Para el montaje de láminas fué usado la fórmula de Hoyer's con una pequeña modificación presentada por Flechtmann (1967). Por efecto de la higroscopicidad del medio Hoyer's, se procedió a lutar las láminas con "Zut", un compuesto original de Thorne (1935). Ambas fórmulas han dado buenos resultados.

Para auxiliar la identificación de los ácaros, fué posible establecer claves, basados en sus caracteres más sobresalientes.

Como resultado de la investigación, fueron -- hallados e identificados cinco familias (Tetranychidae, Tenui

palpidae, Tydeidae, Tarsonemidae y Phytoseiidae) diezinueve - géneros y veintiun especies. Dentro de los estudios practicados, fué posible identificar una especie nueva Tetranychus paraguayensis n.sp.

OBS: La identificación de la especie nueva, - fué confirmada por el Dr. Edward W. Baker del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América, mediante envío de material de los tipos Holótipo y Parátipo.

#### 14. SUMMARY

This study was carried out, particularly the mounting of slides and identification of mites, mostly in the laboratory of the Zoology Department of the Agricultural College of the University of São Paulo, in Piracicaba, State of São Paulo, Brazil. The main objective of this study was to contribute to the knowledge of mites on plants of Paraguay.

There are very few bibliographical references on this subject and no important descriptive studies are -- known.

Material collection was carried out on Paraguay in 29 plant species at 14 locations. The method used was the technique adopted by Pritchard & Baker (1952). Slides were mounted in Hoyer's, medium with a small change presented by Flechtmann (1967). Because of the hygroscopicity of the Hoyer's medium the slides were luted with "Zut", an original compound of Thorne (1935). Both, "Zut" and "Hoyer's" gave good results.

To help others in the identification of these mites keys were established based on the most salient characteristics.

As a result of the investigation five families (Tetranychidae, Tenuipalpidae, Tarsonemidae, Tydeidae -

and Phytoseiidae), nineteen genera and twenty-one species were found and identified. During the studies it was possible to identify a new species, Tetranychus paraguayensis n.sp.

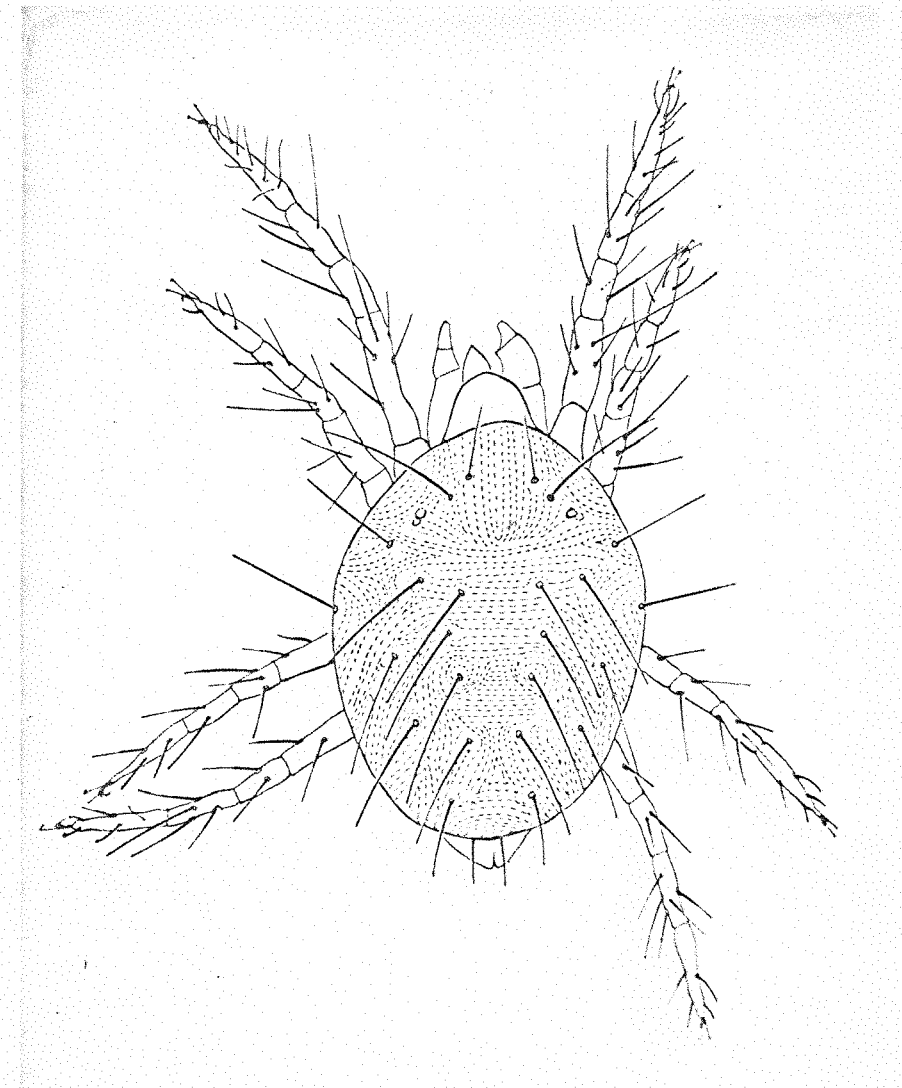
Note: The identification of the new species has been confirmed by Dr. Edward W. Baker of the Department of Agriculture of the U.S.A., through material sent to him, type: holotipo and paratipo.

15. BIBLIOGRAFIA CITADA

- ALVAREZ, L.A., A. MICHALOWSKI & M. CHUCHUY, 1955 - Curso de Fitopatología y Entomología Agrícola. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Servicio Técnico Interamericano de Cooperación Agrícola. Boletín N° 117, Tomo I, Asunción, Paraguay, 2ª ed., 228 pp. mimeogr.
- BAKER, E.W. 1965 - A review of the genera of the family - Tydeidae (Acarina). Advances in Acarology, vol. II, 95 - 133, 109 fig. Cornell Univ. Press, Ithaca, New York.
- 1968 - The genus Lorryia. Ann. Ent. Soc. Amer. 61(4): 986 - 1008.
- & G.W. WHARTON, 1952 - An introduction to Acarology, The McMillan Co., New York, 465 pp. - 377 fig.
- BEER, R.E. & A. NUCIFORA, 1965 - Bollettino di Zoologia Agraria e di Bachicoltura, Serie II, vol. 7: - 19-43.
- COLLYER E., 1953 - Biology of some predatory insects and mites associated with the fruit tree red spider mite (Metatetranychus ulmi, Koch) ins -- South East England Four.Hort.Sci.27: 246-259.

- EHARA, S., 1966 - Some mites associated with plants in the State of São Paulo, Brazil, with a list of plant mites of South America. Japanese Journal of Zoology, 15(2): 129-150. 51 fig.
- FLECHTMANN, C.H.W., 1967 - Contribuição para o conhecimento dos ácaros de plantas de algumas regiões - do Estado de São Paulo. Tese de Doutorado, apresentada a ESALQ - USP - Piracicaba.
- , & E.W. BAKER, 1969 - A preliminary report on the Tetranychidae of Brazil. Ann. Ent. Soc. Amer., Em Impressão.
- GONZALEZ, M.L.E., 1964 - Contribución al conocimiento de los Tetranychidae de México (Arachnida: Acarina). Tesis Profesional, Univ. Nacional Autónoma de México - Facultad de Ciencias, 119 pp.
- R.H., 1961 - Contribución al conocimiento de los ácaros del manzano en Chile Central. Univ. Chile, Estación Experimental Agraria. Bol. 11, 58 pp.
- KNORR, L.C., DENMARK, H.A., & BURNETT, H.C., 1968 - Occurrence of Brevipalpus mites, leprosis and false leprosis on citrus in Florida. The Florida Entomologist 51 (1): 11-17.
- LUNDBLAD, O., 1941 - Die Hídracarinienfauna Subbrasilienensis and Paraguays. Kun~~gl~~. Svenska Vetenskapsakademien Handlinger, Ser. 3, 19 (7): 1-183.
- , 1942 - Ibid. 20 (2): 1-175: 20 (8): 1-171.
- MUMA, M. H., 1964 - Annotated list and keys to Phytoseiidae associated the Florida citrus. Tech. Bull. 685, Agric. Exp. Stc., University, Florida.
- NICKEL, J.L., 1958 - Agricultural insects of the Paragua-

- yan Chaco. Jour. Econ. Ent. 51(5): 633-37.
- PASCHOAL, A.D., 1969 - Manual de Acarologia (com diagnose das principais famílias de ácaros). Em Impresão.
- PRITCHARD, A.E. & E. W. BAKER, 1951 - The false spider mites of California (Acarina, Phytoseiidae) Univ. Cali. Public. Ent. 9 (1): 1-94, 45 fig.
- A.E. & E.W. BAKER, 1952 - A guide to the spider mites of desiduous fruit trees. Hilgardia 21 (9): 253-287.
- RIMANDO, L., 1966 - A new Sub-family of spider mites with the description of a new genus and two species (Acarina, Tetranychidae, Aponychinae).
- ROSSI DE SIMONS, N., 1968 - Correspondencia pessoal.
- SINGER, G., 1967 - A comparison between different mounting techniques employed in Acarology. Acarologia 9 (3): 475-484.
- THORNE, G., 1935 - Notas on freeliving and plant parasitic nematodes I. Proc. Wash - Helm. Coc. 2 (2): 96-98.
- TUTTLE, D.M. & E.W. BAKER, 1968 - Spider mites of the south western United States Amer. a revision of the family Tetranychidae. The University of Arizona Press. 143 pp. 125 fig.

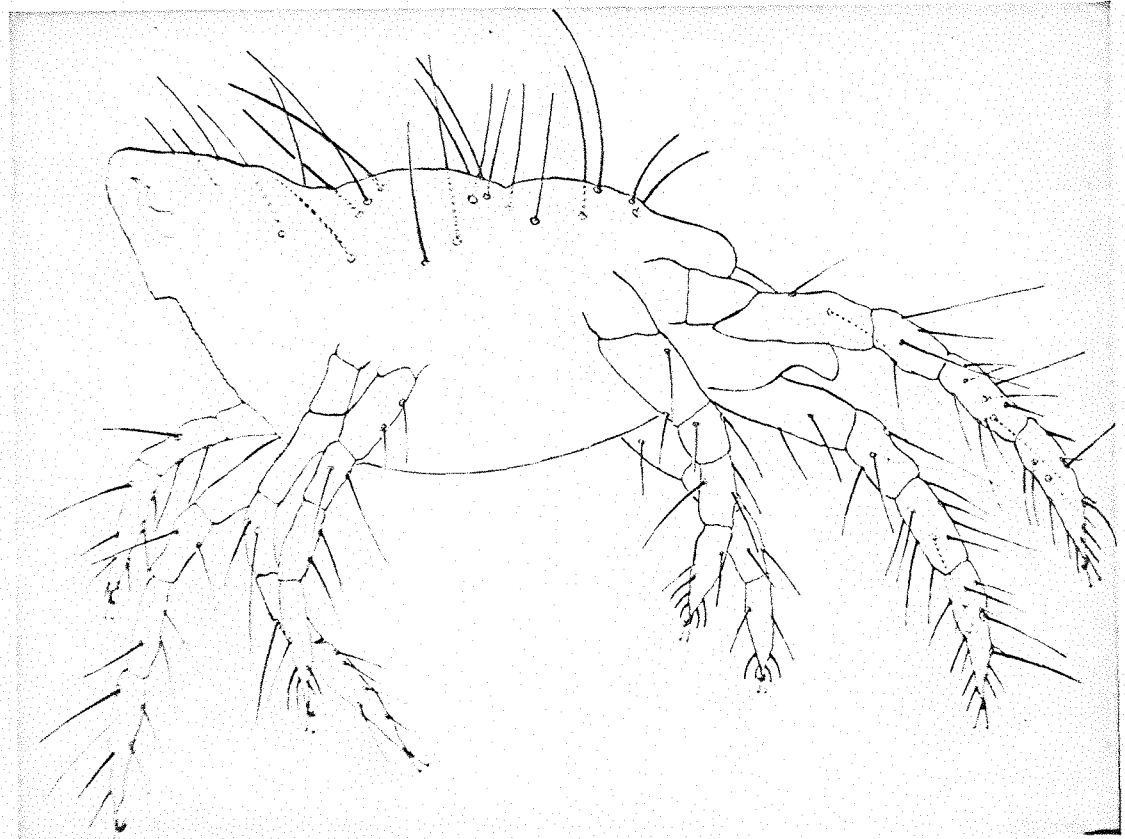


Tetranychus paraguayensis n.sp.

ESTAMPA I

Aspecto dorsal da fêmea.

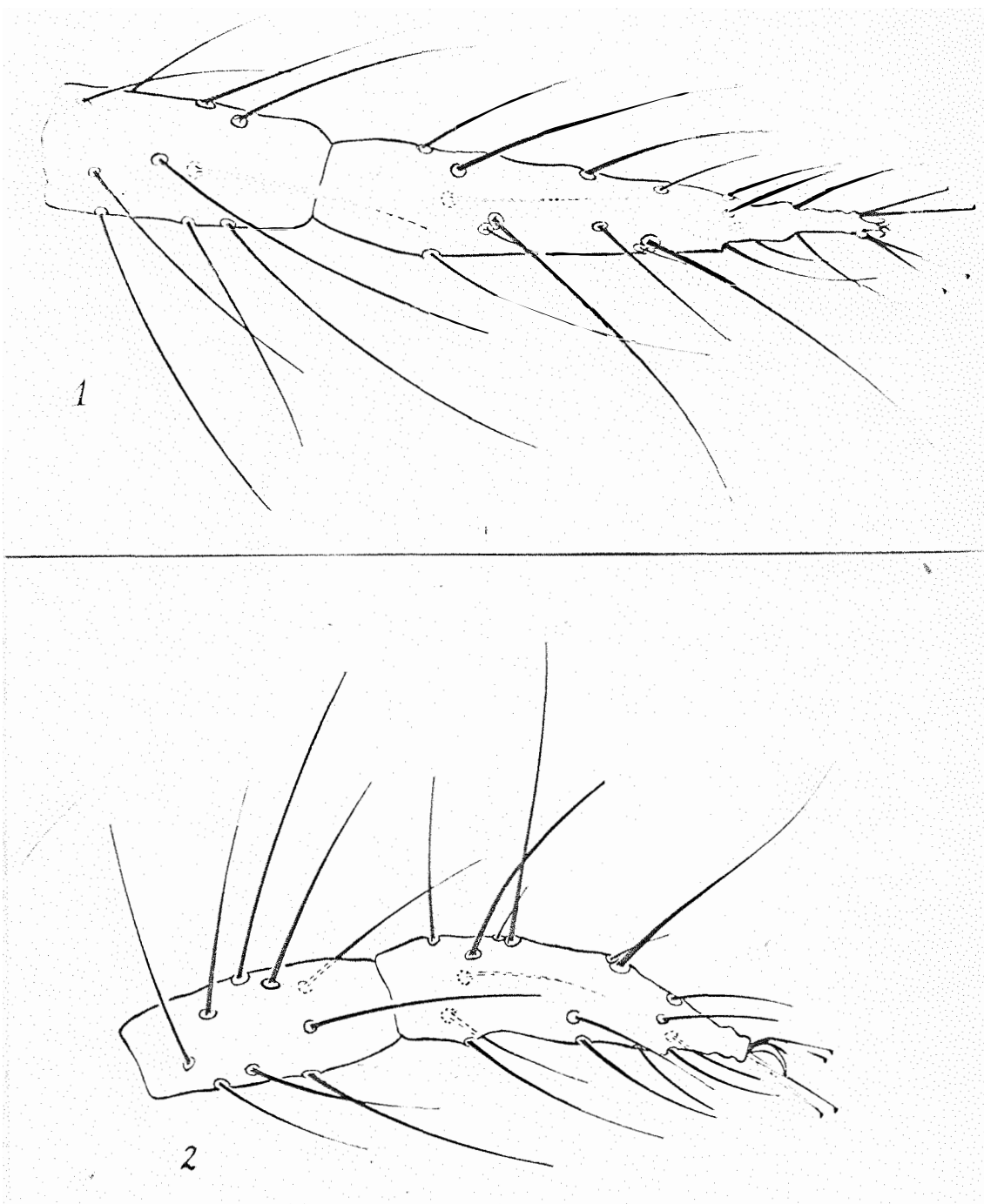




Tetranychus paraguayensis n.sp.

ESTAMPA II

Aspecto lateral do macho

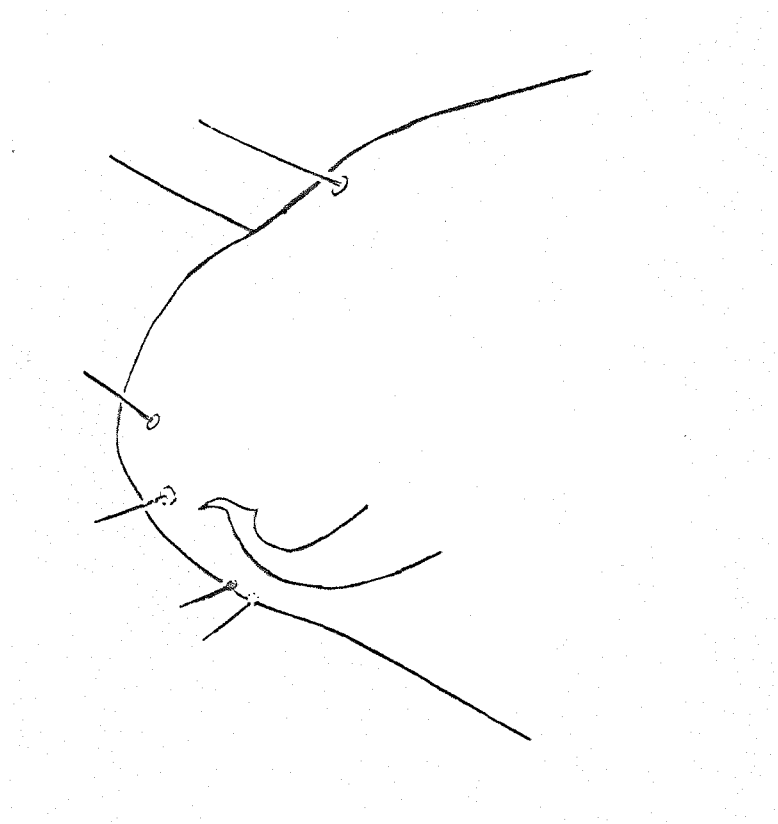


Tetranychus paraguayensis n.sp.

ESTAMPA III

1. Tarso e tibia I da fêmea

2. Tarso e tibia I do macho



Tetranychus paraguayensis n.sp.

ESTAMPA IV

Edéago