

CONTRIBUIÇÃO PARA O CONHECIMENTO  
DE COLLEMBOLA ENTOMOBRYOMORPHA  
(INSECTA) DO PARQUE NACIONAL DA  
TIJUCA, RIO DE JANEIRO, BRASIL.

Dissertação de mestrado apresentada à  
coordenação do curso de Pós - Graduação  
em Zoologia, da Universidade Federal do  
Rio de Janeiro.

Moç. 5042/81

Maria Cleide de Mendonça



CONTRIBUIÇÃO PARA O CONHECIMENTO  
DE COLLEMBOLA ENTOMOBRYOMORPHA  
(INSECTA) DO PARQUE NACIONAL DA  
TIJUCA, RIO DE JANEIRO, BRASIL.

Dissertação apresentada à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Zoologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro como requisito para obtenção do grau de Mestre em Ciências Biológicas (Zoologia).

Rio de Janeiro

1981

Trabalho realizado no setor Apterygota  
do Departamento de Entomologia do Museu  
Nacional da Universidade Federal do Rio  
de Janeiro.

Orientador

Professor Roger Pierre Hipolyte Arlé

Dr.

A Antonio Carlos Magalhães Macedo,  
dedico este trabalho.

## AGRADECIMENTOS

Ao professor Roger Pierre Hipolyte Arlé pela idealização, constância e orientação inestimável que tornou possível a realização deste trabalho. Agradeço ainda ao Prof. Arlé, que com todo o prazer se prontificou para a confecção dos desenhos e fotografias aqui apresentados.

Ao professor Arnaldo Campos dos Santos Coelho, coordenador da Pós Graduação em Zoologia, pelo apoio e leitura crítica dos manuscritos, que muito auxiliaram no término desse trabalho.

Ao professor Dalcy de Oliveira Albuquerque pelo uso do laboratório, e ensinamentos que muito me ajudaram.

Ao professor Johann Becker, pelas traduções e críticas com que acompanhou este trabalho.

Ao professor Alceu Lemos de Castro pelo apoio dispensado quando ainda realizava o curso.

Aos amigos, professores Sérgio e Mieko M. Furtado dos Reis, pela versão do sumário para o inglês e pela confecção do gráfico.

As colegas Marlene Magalhães Barros, Heloisa Castelo Branco Menezes, e Eleni Grehs, pela ajuda nas coletas e triagem.

À Professora Rosa Fucks pelas excursões realizadas à Floresta.

À Biblioteca do Museu Nacional e seus funcionários pelo auxílio na consulta de diversas obras.

À Olga Caldas Brasiliense, fotógrafa do Museu Nacional, pelas cópias fotográficas.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa concedida.

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

Ao Diretor do Parque Nacional da Tijuca, Dr. Antonio Domingos Aldrichi, pela autorização e facilidades oferecidas durante a realização do trabalho de campo.

Finalmente a todo o corpo docente do Museu Nacional especialmente aos professores do Curso de Mestrado em Zoológia, e às colegas do Horto Botânico, que de uma forma ou de outra contribuiram para o aperfeiçoamento deste trabalho.

— CONTEÚDO

	Pág.
I - INTRODUÇÃO .....	1
II - MATERIAL E MÉTODOS .....	3
III - HISTÓRICO .....	6
IV - ÁREA DE ESTUDO .....	12
V - RESULTADOS .....	18
5.1 Considerações sobre a Sistemática dos Entomobryomorpha .....	18
5.2 Morfologia e Terminologia de Collembola em geral e de Entomobryomorpha em especial.....	21
5.3 Chaves de identificação das Famílias, Subfamílias, Tribos, Gêneros e Espécies de Entomobryomorpha .....	27
5.4 Caracterização das espécies estudadas	
<i>Folsomides americanus</i> Denis, 1931 .....	33
<i>Folsomina onychiurina</i> Denis, 1931 .....	36
<i>Proisotoma minuta</i> (Tullberg, 1871) .....	38
<i>Arlea lucifuga</i> (Arlé, 1939) .....	41
<i>Isotomiella minor</i> (Schäffer, 1896) .....	44
<i>Isotoma trispinata</i> (Mac Gillivray, 1896) ....	47
<i>Entomobryia wasmanni</i> Handschin, 1924 .....	50
<i>Dicranocentrus silvestrii</i> Absolon, 1903....	53
<i>D. heloisae</i> sp. n. .....	58
<i>Mastigoceras camponoti</i> Handschin, 1924 ....	60
<i>Pseudosinella brevicornis</i> Handschin, 1924...	64
<i>P. alba</i> (Packard, 1873) .....	66
<i>P. octopunctata</i> Börner, 1901 .....	69

<i>Ctenocyrtinus prodigus</i> Arlé, 1959.....	72
<i>Lepidosira tapuia</i> Arlé & Guimarães, 1980...	75
<i>Cyphoderus arlei</i> Cassagnau, 1963 .....	78
<i>Paronella tijucana</i> Arlé & Guimarães, 1979...	81
<i>Paronella hirtipes</i> Handschin, 1924 .....	83
<i>Salina celebensis</i> (Schäffer, 1898) .....	86
<i>Campylothorax schaefferi</i> Börner, 1906 .....	90
 VI - CONCLUSÃO .....	95
VII - RESUMO .....	98
VIII - SUMMARY .....	99
IX - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	100
X - ILUSTRAÇÕES .....	114

## I - INTRODUÇÃO

O presente trabalho, constitui a primeira fase do desenvolvimento de um projeto, onde procuramos esclarecer a distribuição e o estudo taxonômico de colêmbolos da Ordem Entomobryomorpha *sensu* CASSAGNAU (1971:339) provenientes do Parque Nacional da Tijuca, Rio de Janeiro, Brasil.

Sendo ainda relativamente escassos, os nossos conhecimentos sobre a fauna colembológica do Brasil, e, levando-se em consideração que o estudo deste grupo de Apterygota tem sido um dos mais negligenciados em toda região neotropical, julgamos de interesse o estudo de um grupo característico e dominante na "*litière*" de floresta.

A escolha da mata atlântica do maciço da Tijuca como área de estudo baseou-se em critérios considerados importantes para a continuidade da pesquisa, como sejam: existência de uma mata umbrófila propiciando uma fauna típica, inalterabilidade imediata da área pela ação antrópica, e facilidade de coletas sob variações estacionais. Os Entomobryomorpha foram escolhidos para este trabalho, pelo fato de serem os representantes mais abundantes da "*litière*" seja tanto em número de espécies como de indivíduos. Essa predominância já havia sido verificada, também em "*litière*" de outros locais, conforme ARLE (1939b), KEVAN (1968) e WALLWORK (1970) justificando assim nossa opção pelo grupo referido.

Durante um ano, estudamos mais de 30.000 espécimes coletados por nós em 11 localidades diferentes, sendo que des-

tes exemplares 25.421 foram selecionados, resultando o estudo de 20 espécies mais freqüentes, ou mais características, das quais apenas uma é citada como nova para a Ciência. Julgamos oportuno além de apresentar uma bibliografia completa dos trabalhos de Collembola no Brasil visando facilitar o manuseio das mesmas, uma chave para identificação da fauna local.

Partindo de uma caracterização pormenorizada para cada espécie, acrescentamos um levantamento da ocorrência geográfica em escala mundial e comentamos aspectos taxonômicos e ecológicos, além de outras observações referentes ao material examinado, e sua área de ocorrência na floresta.

Um completo levantamento da fauna de Collembola quer sob o ponto de vista qualitativo ou quantitativo, e, principalmente dinâmico, somente poderá ser alcançado a longo prazo. Deste modo consideramos importante esta primeira etapa, para definição das diretrizes que irão dar continuidade a essa dissertação.

## II - MATERIAL E MÉTODOS

O material estudado, resultou de coletas realizadas durante o período de fevereiro de 1979 à fevereiro de 1980, em 11 localidades diferentes do Parque Nacional da Tijuca perfazendo um total de 60 amostras, com 31.403 espécimens, depositados na coleção de Collembola do Departamento de Entomologia do Museu Nacional, e referidas no item correspondente de cada espécie com as indicações pertinentes.

Estabelecemos pontos de coletas, indicando as diferentes localidades enumeradas de I à XI: Loc.I - Vista Chinesa e arredores; Loc.II - Estrada para Mesa do Imperador; Loc.III - Praça das Três Bicas; Loc.IV - Mesa do Imperador; Loc.V - Caminho do Córrego Alegre; Loc.VI - Estrada da Vista Chinesa; Loc.VII - Açude Solidão e arredores; Loc.VIII - Caminho interno para a Clareira; Loc.IX - Clareira próxima ao Barracão; Loc.X - Paulo e Virgínia; Loc.XI - Bom retiro e arredores. Essas localidades de coletas estão evidenciadas na fig.43

Com relação à metodologia empregada no levantamento bibliográfico, a intenção era inicialmente limitar as referências bibliográficas àquelas circunscritas aos Entomobryomorpha, considerados como tema central da presente dissertação. Em se abordando os trabalhos realizados, verificamos que o estudo dos colêmbolos está representado em sua maioria pela atividade do entomólogo Roger Arlé. Sendo assim, em contacto com as bibliografias existentes, resolvemos es-

tender nossa revisão a todos os trabalhos efetuados com a fauna colembolórgica do Brasil.

Para a coleta do material estudado, empregamos dois métodos para cada local, objetivando uma visão geral da fauna euedáfica e epiedáfica. No primeiro método, direto, utilizamos para a captura dos insetos um aspirador, e um sistema derivado do utilizado por ARLE (1959a). Esse sistema consta da deposição de uma superfície de plástico ou de pano branco medindo 1m x 50cm, sobre o solo enquanto é agitada a camada de "*litière*" em volta. As espécies epiedáficas perturbadas saltam então sobre o pano sendo a seguir capturadas com o aspirador durante um tempo préestabelecido (30 min.) visando uma uniformidade nos critérios. Em seguida, colocamos álcool quente dentro do tubo coletor para fixar o material, e com isto evitar que formas hipertélicas em contínua agitação, quebrassem antenas, patas ou perdessem macroquetas e escamas.

No segundo método, dinâmico, empregamos para extração da fauna funis de Berlese-Tullgren (TULLGREN, 1917), o qual baseou-se no tactismo dos animais. As amostras de "*litière*" foram transportadas para o laboratório em sacos plásticos, com capacidade de 1 litro. Sobre os funis de Berlese-Tullgren, foram distribuídas lâmpadas de 25 watts suspensas acima do nível das amostras cerca de 20 cm. fornecendo calor brando e provocando a dessecção e, consequentemente a descida da fauna através do funil. Os colêmbolos caídos na superfície do álcool 96° G.L. formando aglomerados, foram fixa-

dos em álcool quente para ruptura da tensão superficial que os unia. Diariamente repetimos a operação, durante um período de 10 a 12 dias quando então passamos à triagem e identificação sob lupa estereoscópica com o material imerso em álcool.

Para a descoloração do pigmento do grupo ocular, a fim de serem estudados, tamanho, número e disposição dos olhos, empregamos duas gotas de uma solução saturada de bichromato de potássio, mais uma gota de ácido clorídrico, numa lâmina excavada (tendo-se o cuidado de observar sob lupa, a fim de ser evitada descoloração acentuada, a qual prejudicaria o estudo dos caracteres citados).

Após o descoramento do pigmento retiramos o material com pincel fino e o colocamos em uma outra lâmina excavada com ácido láctico.

Em seguida, montamos os colêmbolos entre lâmina e laminula com líquido conservador conforme proposto por ARLE in ARLE & MENDONÇA (em publicação) composto por 10 g. de ácido láctico + 10 g. de glicerina + 10 g. de hidrato de cloral + 10 gotas de formalina à 40%.

Para vedação das laminulas, utilizamos cimento de RONDEAU DE NOYER (1918) in LANGERON (1949:711).

Para observação dos caracteres morfológicos externos, desenhos gerais e detalhes, utilizamos microscópio (American Optical Corporation) com auxílio de retícula milimétrica.

### III - HISTÓRICO

A primeira referência de Collembola para o Brasil, foi feita por MONIEZ (1894:354) ao descrever *Isotoma pallida* tratada mais tarde por DENIS (1923:95) como *Proisotoma pal*  
*lida*.

HANDSCHIN (1924) descreveu oito espécies de Entomo-  
bryidae do Brasil, coletadas por A. Reichensperger, e tidas  
como termitófilas e mirmecófilas. De Blumenau (Santa Catari-  
na), descreveu *Entomobryia wasmanni*, *Lepidocyrtinus pulcher*,  
*Drepanocyrtus reichenspergeri*, *Pseudosinella brevicornis*,  
*Paronella hirtipes* e *Dicranocentrus bicolor*. Do sul de Mi-  
nas Gerais foram descritas *Mastigoceras camponoti* e *Dicra-*  
*nocentrus termitophilus*.

STACH (1935) descreveu *Pseudosira eidmanni* coleta-  
da em ninhos de *Atta sexdens* L. em Mendes, (Rio de Janeiro).

Como primeiros resultados das investigações sobre  
os colêmbolos do Rio de Janeiro, ARLE (1939) descreveu *Bra-*  
*chystomella intermedia*, *Isotomina lucifuga*, *Entomobryia tupia-*  
*na*, *Trogolaphysa millsi*, e *Pericrypta alticola*, consideradas  
pertencentes à fauna de florestas higrófilas.

Em (1939a) descreveu cinco espécies de *Pseudachoch-*  
*rutini*: *Pseudachorutes fluminensis* (Petrópolis), *P. proximus*  
(Mangaratiba), *P. denisi* (Jacarepaguá) *Ceratrimeria anura*  
(Jacarepaguá) e *C. meridionalis* (Mangaratiba).

Em 1938, ao excursionar à zona noroeste do Brasil, reuniu valiosa coleção de Apterygota constituída na sua grande maioria de Entomobryomorpha, resultados expressos em 1939b. Deste material coletado, resultou um novo trabalho (1939c), publicando três espécies novas: *Schöttella travassosi*, *Pseudosira atrolutea* e *Pseudosira brasiliiana*.

Em 1939d, estudando os colêmbolos do Espírito Santo, propôs para o gênero *Lepidocyrtinus* Börner, a espécie nova *L. melloi*, e para o gênero *Sminthurus* Latreille, a espécie nova *S. rosai*. Ainda nesse trabalho deu notas sobre *Folsomina onychiurina* Denis, *Proisotoma centralis* Denis, *P. fitchi* Denis, *Isotoma minor* Schäffer, *Isotomurus palustris* balteatus (Reuter) e *Lepidocyrtinus subannulatus* Denis.

Em 1940, descreveu *Sminthurinus molinai* coletada no interior das folhas de bromélias na restinga de Jacarepaguá, Rio de Janeiro.

Em 1943, propôs para os Poduromorpha a espécie *Ceratrimeria wygodzinskyi* e para os Symphypleona *Dewterosminthus separatus* recolhidos entre as folhas de bromélias no Recreio dos Bandeirantes, Jacarepaguá, Rio de Janeiro.

Em 1957, fez considerações sobre a fisiologia dos colêmbolos, comentou as formas biológicas propostas por GISIN (1943), e citou os grupos característicos para a região neotrópica e para o Brasil em particular.

Em 1959, apresentou resumidamente as generalidades sobre a ordem Collembola e sua importância ecológica.

Ainda no mesmo ano, (1959a) tratando do grupo Artrhopleona do Brasil Oriental e Central, propôs vários gêneros e espécies novas. Na família Neamuridae (Börner) descreveu o gênero Organella com as espécies O. intermedia e O. albida; para o gênero Micronella designou como espécie tipo M. porcus (Denis); no gênero Brachystomellides descreveu B. compositus, e em Paranurella as espécies novas P. porculus e P. infima. Criou ainda, Salmonella occidentalis, Neanura brasiliensis, Aethiopella delamarei e Tullbergia minensis. Com relação aos Entomobryomorpha foram descritas as espécies: Proisotoma ramosi, Isotoma vicaria, Setocerura itatiaiensis, Entomobryia ataquensis, E. aipatse e E. umbae. Propôs ainda o gênero Ctenocyrtinus descrevendo C. prodigus (espécie tipo), C. nigrans e C. prodigus xinguensis.

Em excursão realizada ao Amapá, tendo por objetivo pesquisar a microfauna do solo (particularmente Collembola) completamente desconhecida em toda região amazônica, resultou o trabalho (1960) em que apenas citou a presença dos gêneros Lepidocyrtinus Bourlet, Paronella Schött, Campylothorax Schött e Mastigoceras Handschin, como formas epiedáficas, encontradas em grande quantidade.

Em 1960a, discutiu a família Oncopoduridae Denis e descreveu no gênero Oncopodura Carl & Lebedinsky, as espécies O. hyleana e O. itatiaiensis.

No decurso de suas pesquisas no vale do Paraíba (Piauí), ARLÉ (1961) tratou das populações de colêmbolos aquáticos, descreveu Sminthurides macroceras, Deuterostinthurus

aueti, e para uma das espécies que vivem na dependência do regime das águas nesta região, o autor propôs o novo gênero *Nothobryia*, designando como espécie tipo *N. shubarti*.

CASSAGNAU & RAPOPORT (1962) realizaram um estudo taxonômico de colêmbolos Poduromorpha, reunidos pela Missão do Centre National de La Recherche Scientifique (Paris) e Consejo Nacional de Investigaciones Cientificas y Tecnicas (Buenos Aires) na América do Sul. Dos exemplares coletados no Brasil, os autores estudaram as espécies: *Onychiurus cryptopygus*, *Neotropiella meridionalis*, *N. quinqueoculata*, *Brasilimeria anura* (Pico da Tijuca, Rio de Janeiro); *Brachystomella parvula* (Restinga de Jacarepaguá), e descreveram *B. maxima* e *B. villa-lobosi* coletadas em Recife, rio Dolce (sic).

CASSAGNAU (1963) examinando representantes dos Orcchesellini, Paronellinae e Cyphoderinae da América do Sul, estudou a morfologia e a sistemática de algumas espécies o correntes no Brasil como: *Dicranocentrus silvestrii*, *Salina celebensis*, *Paronella hirtipes* (Petrópolis, Quitihanda (sic) e Rio, Pico da Tijuca); *Cyphoderus innominatus* e *C. agnotus* (Rio Dolce, Recife e Restinga de Jacarepagua, (Brésil) (sic). Dentre as espécies novas, foram descritas *Campylothorax cinctus* (Petrópolis, Quitihanda e Rio, Pico da Tijuca) e *Cyphoderus arlei* (Rio de Janeiro, Pico da Tijuca).

Em 1963, CHRISTIANSEN estudou na América do Sul o gênero *Entomobryia* com dez espécies, sendo uma delas *E. decora*, coletada no Brasil (Restinga de Jacarepagua) sic.

DELAMARE & MASSOUD (1963), ainda como parte da Missão C.N.R.S. (Paris) e C.N.I.C.T. (Buenos Aires) na América do Sul, estudaram 56 espécies de Symphypleona da região neotropical. Destas, apenas a espécie nova *Ptenothrix brasiliensis* foi coletada no Brasil (environ de Rio de Janeiro, Pico da Tijuca, dans la forêt tropicale humide).

Um novo colêmbolo marinho *Halachorutes schusteri*, abundante na faixa intercotidal do litoral paranaense foi descrito por ARLÉ (1966).

Em (1966a) ARLÉ iniciou uma série de trabalhos com o objetivo de divulgar os resultados de suas pesquisas sobre os colêmbolos da Amazônia, relacionados com a Sistemática e a Biogeografia. Neste trabalho, ele descreveu quatro espécies novas: *Kenyura xinguensis*, *K. delicata*, *Pseudostachia massoudi*, e *Arlesiella amazonica* além de, acrescentar novos dados às descrições de: *Kenyura porculus*, *Hylaeanura infima*, *Friesea arlei*, *Neotropiella carli*, *N. quinqueoculata*, *N. meridionalis* e *Arlesia albipes*.

Em 1967, MASSOUD publicou a excelente monografia sobre os Neanuridae, incluindo várias espécies do Brasil.

HÜTHER (1967) descreveu um novo gênero e uma nova espécie da região amazônica, *Yosiella mira*.

Uma nova espécie de colêmbolo euedáfico da Amazônia Oriental foi descrita por ARLÉ (1968), para a qual propôs o gênero *Pseudostachia* designando como espécie tipo, *P. foliomi*.

#### IV - ÁREA DE ESTUDO

Neste item referente à área de estudo, limitar-nosemos a uma descrição resumida das condições regionais tendo em vista que uma pormenorização sairia fora do sentido desse trabalho.

O Parque Nacional da Tijuca, localizado no Estado do Rio de Janeiro, foi criado em 6 de julho de 1961 como Parque Nacional do Rio de Janeiro. Um outro decreto em 1967 mudou-lhe o nome e determinou seus atuais limites. Situa-se no maciço da Tijuca, região de relevo acidentado, abrangendo uma área de 3.300 ha. e tendo por coordenadas geográficas  $22^{\circ}55'$  -  $23^{\circ}S$  e  $43^{\circ}11'$  -  $43^{\circ}19'W$  Gr. (PÁDUA, S/D).

Segundo PÁDUA & COIMBRA (1979), o Parque Nacional da Tijuca é formado pelas florestas Tijuca, Paineiras, Corcovado, Gávea Pequena, Trapicheiro, Andaraí, Três Rios e Covanca, sendo dividido em três áreas distintas, porém próximas: uma a sudoeste onde se situa a Pedra Bonita e a Pedra da Gávea; a segunda ocupando posição central e alongada, dirigida para leste. Constitui a parte principal do Parque e ali encontra-se entre outros pontos a Vista Chinesa e a Mesa do Imperador, onde realizamos uma parte do nosso trabalho. A terceira área situada a noroeste da parte principal, é conhecida como Floresta da Tijuca. Constitui-se em uma área razoavelmente grande, onde realizamos a maior parte do nosso trabalho.

Segundo a classificação de Köppen, os climas aí existentes enquadram-se no grupo A e abrange os tipos Af e Cfa.

O clima Af que é sempre úmido, predomina nas encostas atlânticas das áreas montanhosas até uma altitude de 500 metros. Nessa área as chuvas são superiores a 2.000 mm anuais (zona de maior pluviosidade) em consequência dos ventos dos quadrantes sul, e das brisas marinhas que descarregam sua umidade contra o anteparo das montanhas.

Nas áreas acima de 500 metros o clima ocorrente é do tipo Cfa "clima tropical de altitude", onde as temperaturas são de 3°C a 4°C inferiores às da baixada (FRÓES ABREU, 1957).

Quanto ao relevo, o maciço da Tijuca, é constituído por um conjunto de elevações que se estendem por uma área de 95 Km<sup>2</sup>, situados entre o oceano, a planície da cidade, a planície dos subúrbios e a baixada de Jacarepaguá. Esse maciço está dividido pelos vales dos rios Cachoeira e Maracanã em duas regiões: a do sul corresponde a serra da Carioca, e a do norte, constitui as serras da Tijuca, Andaraí, Pretos Forros, Três Rios e Inácio Dias. O ponto culminante desse maciço é o Pico da Tijuca (1.021m) situado na serra da Tijuca.

Em torno do ponto culminante há uma área de altitude média superior a 500 m, cobertas de matas e recobertas por vales por onde desce as águas que para um lado vão ter à Baía de Guanabara através dos Rios Jacaré, Joana e Maracanã, e por outro lado se lançam na lagoa Jacarepaguá ou da

Tijuca por meio dos Rios da Panela, Anil, Retiro e Cachoeira. ~~Acumulação de matéria orgânica e pouca alteração da rocha, densa.~~ A formação do maciço da Tijuca é de natureza essencialmente gnáissica, despontando somente em trechos limitados, o embasamento granítico que constitui o núcleo dos maciços cariocas. A erosão completa das camadas de gnáisse em certos pontos pôs a descoberto a massa interior de granito. Em determinados trechos da Serra da Tijuca, as elevações são formadas de granito de grã fina que se decompõe em blocos de formas distintas dos matacões de gnaisse. Deve-se em parte à erosão e à esfoliação o modelado desse maciço, porém esses fenômenos foram precedidos pelos movimentos que dobraram e fraturaram os diversos tipos de gnaisses predispondo-os a maior desgaste, seguindo determinadas direções (FRÓES ABREU, 1957).

O solo das montanhas é representado pelo manto de decomposição que cobre as rochas eruptivas e metamórficas da parte accidentada. De acordo com MONIZ (1972) e COELHO NE TO (1979), nessa região predomina a ocorrência de grandes extensões de latossolo vermelho amarelo. São solos argilo-arenosos, bastante profundos de relevo montanhoso, tendo como material de origem granitos, gnaisses, e em escala ínfima rochas básicas.

Nesses solos argilosos das áreas florestadas, a matéria orgânica se encontra na camada superior em contacto com o manto de folhas caídas, constituindo o solo do tipo latossolo vermelho amarelo húmico, apresentando o horizonte A espesso e rico em matéria orgânica. Localmente encon-

tra-se ainda solos muito rasos, pouco desenvolvidos formados pela acumulação de matéria orgânica e pouca alteração da rocha, denominados litossolos.

Baseamo-nos para a descrição sucinta da floresta do Parque Nacional da Tijuca em MARTINS (1966); MATOS, C.C.L.V., MATOS, M.D.L.V., LAROCHE, R.C. (1976); PÁDUA COIMBRA (1979).

A vegetação do Parque Nacional da Tijuca pertence ao grupo das florestas tropicais fluviais que cobre as serras e montanhas cariocas. Essas matas eram originariamente naturais, antes de serem substituídas em grande parte pelas culturas de café, cana-de-açúcar e outras atividades agro-pastoris.

De seus altos índices pluviométricos (2.000mm anuais) aliados a influências topográficas, edáficas e climáticas, resulta uma vegetação densa e exuberante. Bastante estratificada, essa floresta parcialmente secundária apresenta sua composição extremamente variada, observando-se nessa comunidade vegetal existente, que as plantas atingem três níveis principais de altura: o estrato arbóreo, o estrato arbustivo e o estrato herbáceo.

As comunidades arbóreas são constituídas pelas árvores que atingem maiores alturas (20 a 30 m). São árvores de troncos direitos com ramificações apenas no topo, que unidasumas às outras formam um dossel contínuo.

Das numerosas famílias aí existentes, se destaca a família Leguminosae uma das mais numerosas em número de espécie, seguindo-se outras famílias com muitos representantes

como: Sapotaceae, Vochysiaceae, Bombacaceae, Euphorbiaceae, Lauraceae, Moraceae, Melastomataceae, etc. que abrigam intricadas associações de comunidades epífiticas de bromeliáceas, orquidáceas, aráceas, pteridófitas e outras. As famílias Bromeliaceae e Cactaceae, além de serem as mais bem representadas são as mais características das matas sul-americanas.

O estrato arbustivo apresenta uma vegetação peculiar, protegida pela densa ramação das árvores mais altas num ambiente mais ou menos uniforme quanto à luz, temperatura e umidade. Suas árvores estão bem representadas pela quaresmeira *Tibouchina granulosa*, o palmito *Euterpe edulis*, palmeiras do gênero *Geonoma* spp. e a brejauba *Astrocaryum aculeatissimum* com fortes espinhos negros. As samambaias estão representadas pelos gêneros *Alsophila*, *Hemitelia*, *Cyathea*, e *Dicksonia* da família Cyatheaceae. Outras famílias com numerosas representantes são: Rubiaceae, Myrtaceae, Melastomataceae, e Lauraceae.

O estrato herbáceo é representado por um grupo de plantas de colorido conspícuo e que não ultrapassa 2 metros. Destacam-se as bananeirinhas do mato *Heliconia* spp, os caetés vermelhos *Stronanthe* sp, as marantas *Calathea* spp e os pecovás *Renealmia* sp. Ainda neste estrato encontram-se revestindo pedras e grotas, os musgos e as hepáticas, e, sobre os barrancos úmidos as samambaias, avencas, begônias e filodenros. As trapoerabas (Commelinaceae) as *Neomarica* sp e muitos outros representantes das famílias Rubiacea, Axiliadaceae e Acanthaceae, espalham-se rente ao solo. Salientam-se ainda

os gêneros *Peperomia* spp e *Piper* spp da família Piperaceae.

Dentre as plantas trepadeiras (cipós ou lianas) também consideradas características das florestas tropicais, destacam-se as famílias Bignoniaceae, Malpighiaceae, Convolvulaceae, e Compositae.

## V - RESULTADOS

### 5.1 - Considerações sobre a Sistemática dos Entomobryomorpha.

Julgamos oportuno esclarecer que neste trabalho não pretendemos discutir a filogenia do grupo, mas tão somente a presentar as diversas classificações propostas.

BÖRNER em 1901 dividiu a ordem Collembola em duas sub-ordens: Arthropleona, formas de corpo alongado e segmentado e Symphyleona, de corpo mais ou menos globuloso, indistintamente segmentado. Posteriormente, BÖRNER (1913) subdividiu os Arthropleona em duas secções: Poduromorpha, caracterizados por apresentarem um pronoto visível dorsalmente e provido de cerdas, e Entomobryomorpha, caracterizados por apresentarem na face dorsal o primeiro segmento torácico total ou parcialmente escondido sob o mesonoto e desprovido de cerdas.

Apesar do conceito de BÖRNER, ter sido adotado até recentemente pela maioria dos colembólogos, vários trabalhos foram desenvolvidos nesses últimos vinte anos, visando uma reestruturação que refletisse melhor a filogenia do grupo.

PALCT em 1956, propôs uma classificação, usando como caráter principal a direção da cabeça em relação aos segmentos pós-cefálicos, chamando-os de Prognatha quando as peças bucais estão dirigidas para frente, e Hypognatha quando as mesmas estão dirigidas para baixo. Partindo da família Rhyniellidae (fóssil) base do seu esquema filogenético, propôs a divisão

em 2 ramos, sendo que o primeiro corresponde aos Entomobryo  
morpha com 5 famílias, Protentomobryidae (fóssil), Isotomidae,  
Entomobryidae, Tomoceridae e Oncopoduridae (fig.1).

YOSII (1961) usou a quetotaxia como base para a classificação das diferentes famílias. De um Protocollembola surgiram cinco ramos, sendo que o terceiro originou os Isoto  
midae (Anuroporphorinae, Proisotominae, Isotominae), Tomoceridae,  
Oncopoduridae, Entomobryidae (Entomobryinae, Seirinae, Orche  
sellinae, Paronellinae) e Cyphoderidae (fig.2).

Em 1964, SALMON, baseou-se como PALCT, na posição da cabeça e modificações das peças bucais para o seu esquema filogenético. De um ancestral partiram dois ramos: os Prognatha e os Hypognatha. Os primeiros divididos em duas sub-ordens, Arthropleona e Neoarthropleona. Os Arthropleona, com peças bucais mastigadoras compreendendo duas superfamílias Hypogasteruroidae e Entomobryoidea conforme a fig.3.

UCHIDA (1971) estabeleceu seu esquema tomando em consideração a morfologia, o número de cromossomas e uma ecologia simplificada. De um ancestral sairam 2 ramos: os Arthro  
pleona, com duas superfamílias Poduroidea e Entomobryoidea, e os Sympypleona (fig.4).

Em 1969, CASSAGNAU no 1º Simpósio de Zoofilogenia, propôs uma interpretação nova da evolução geral do grupo a partir de um Protocollembola em três direções correspondentes aos três tipos morfológicos atualmente conhecidos. Sendo que esta proposta foi baseada em estudos sobre caracteres morfológicos clássicos, em estruturas endócrinas retrocerebrais,

nas tendências a um certo modo de vida e, para os Poduromorpha nos tipos de peças bucais.

Neste caso a ordem Collembola é elevada a sub-classe, desaparece a sub-ordem Arthropleona e suas duas secções Entomobryomorpha e Poduromorpha são elevadas à categoria de ordem juntamente com Sympypleona (fig.5)

SZEPTYCKI (1979) baseado na diferente quetotaxia e existente entre as famílias Isotomidae, Tomoceridae e Entomobryidae em adição aos caracteres clássicos como tipo de segmentação, estrutura da furca, presença ou ausência de órgão pós antenal, propôs elevá-las a super-famílias.

Para o nosso trabalho, adotamos a classificação de CASSAGNAU (1971) no que se refere à elevação das secções à nível de ordem, por concordarmos com o ancestral comum para os três grupos, e acharmos, perfeitamente concebível, que uma diferenciação evolutiva considerável isolou-os suficientemente justificando assim as três ordens.

No entanto, a classificação acima referida excluiu alguns taxa, dificultando a acomodação do material aqui estudado. Sendo assim, resolvemos seguir o esquema de CASSAGNAU, mas acrescentando à família Isotomidae as subfamílias Anurophorinae, Proisotominae e Isotominae sensu Stach, 1947 e à subfamília Entomobryinae acrescentar as tribos Orchesellini e Entomobryini sensu BÖRNER, 1913.

5.2 - Morfologia e Terminologia de Collembola em geral e de Entomobryomorpha em especial.

O nome *Collembola*, dado por LUBBOCK (1870:295) ao antigo gênero *Podura* L., é derivado do grego - cola = adesivo e embolon = pino - em alusão à existência de uma projeção ou mamilo, que permite a estes animais se fixarem por meio de uma substância adesiva a um substrato.

Os colêmbolos, são insetos pequenos cujas espécies maiores atingem no máximo 10 mm de comprimento. O corpo é coberto por um exoesqueleto frágil, consistindo de uma cutícula que pode ser granular ou lisa, e, de espessura relativamente uniforme.

A cutícula é revestida por fâneros, que são estruturas cuticulares contendo um prolongamento de uma ou mais células epidérmicas (MASSOUD, 1977:163). Os fâneros são representados por cerdas, escamas, sensilhas e tricobotrias.

As cerdas são estruturas que apresentam tamanhos e formas variadas. As maiores, chamadas macroquetas, se localizam principalmente na região dorsal da cabeça e mesotórax, e as menores chamadas microquetas se distribuem uniformemente pelo corpo. As macroquetas como observamos na (fig.7), podem apresentar-se nos seguintes tipos: lisas (fig.7.A), ciliadas (fig.7B), truncadas (fig.7C), espinho liso (fig. 7H) e espinho ciliado (fig.7.I), que podem se localizar na parte interna do dens de alguns gêneros como os *Dicranocentrus* Schött, *Paronella* Schött, etc.

As escamas são fâneros achatados, muito finos, geralmente providos de um embasamento quase imperceptível. Como as cerdas, também possuem tamanhos e formas variadas (figs. 7, E, F, G), inclusive numa mesma espécie, podendo ser hialinas ou coloridas e apresentar iridescência.

As sensilhas são fâneros especiais geralmente em forma de cerda normal, com ápice arredondado. As sensilhas tem superfície lisa e desprovidas de ornamentação. Localizam-se principalmente sobre as antenas no artículo ant. IV, podendo apresentar formas variadas. Ocorre nos Entomobryomorpha apenas as formas típicas (fig. 7, L, M).

As tricobotrias são fâneros sensoriais finos e longos, providos de um embasamento alargado. Nos Entomobryidae, são chamados lasiotriquias caracterizados pelo embasamento sem protuberância (fig. 7, J, K).

O corpo como em todos os insetos comprehende três regiões distintas: cabeça, tórax e abdomen.

Nos colêmbolos as direções das peças bucais determinam a forma da cabeça, que pode ser de dois tipos: prognata, quando as peças bucais estão dirigidas para frente; como nos Entomobryomorpha, e, hipognata se estiverem dirigidas para baixo, como nos Sminthuridae e no gênero *Pedura*.

As peças bucais nos colêmbolos consistem essencialmente de mandíbulas e maxilas. De um modo geral a mandíbula, além de uma parte apical denteada, é dilatada na base, e provida de uma placa molar com função trituradora. Essas estruturas variam na forma e desenvolvimento, e podem ser basicamente

te, mastigadoras ou sugadoras. Nos Entomobryomorpha de um modo geral, cuja dieta alimentar é constituída de algas unicelulares, hifas de cogumelos, grãos de pólen, etc, que são detritos vegetais resistentes, o aparelho bucal é mastigador, com suas peças fortemente desenvolvidas. Em determinados casos como na sub-família Brachystomellinae, só existe a maxila adaptada, substituindo a ausência da mandíbula. Em outros casos, como por exemplo, certas espécies do gênero *Friesea* Dalla Torre, que se alimentam de animais vivos (rotíferos, proturos, tardígrados), as mandíbulas são mais delgadas e desprovistas de placa molar, enquanto as maxilas são fortemente denteadas na parte apical. DUNGER (1964) in WALLWORK (1970: 141) sugere neste arranjo uma função cortadora. As *Neanura* spp que se alimentam de suco de cogumelos, o aparelho bucal é sugador, com suas mandíbulas reduzidas a estiletes ou ausentes, e, as maxilas estiliformes.

As antenas, importantes órgãos tátteis, sempre mantidas em movimento quando os animais se deslocam, variam no comprimento e articulação sendo basicamente dividida em quatro artículos (fig. 6 ant.). Nos Orchesellini os dois primeiros artículos se subdividem nos adultos dando um quinto ou sexto que podem ser anelados, ou ainda, extremamente longos como nos *Mastigoceras* (fig. 17).

O último segmento antenal pode apresentar uma papila apical retrátil, e ser munido de pequenos tubos sensitivos (fig. 7 L,M) variados na forma e de grande importância taxonômica. No artícuo ant. III, encontramos sempre um órgão sensorial composto tipicamente de dois tubinhos paralelos

los, que podem estar alojados numa fosseta, e, protegidos por cerdas.

Atrás da inserção das antenas na maioria das espécies existe uma mancha formada de 8 ocelos (omatídeos simples) situadas numa determinada ordem sobre uma área fortemente pigmentado, chamada placa ocular, (fig. 6 go). Em muitos casos, os ocelos são aproximadamente iguais no tamanho, porém, em alguns gêneros, 1 ou 2 ocelos são muito menores do que os outros. Nas espécies hemiédaficas e euédaficas o número de olhos regredire até o desaparecimento total.

Entre a placa ocular e a base das antenas existe um órgão chamado pós-antenal, cuja forma é bastante variada, desde uma simples depressão esclerosada, até órgãos complexos com filas duplas de divertículos como nos Onychiuridae Börner.

Este órgão é ausente nos Symphypleona, mas é presente em grande número de espécies de Poduromorpha. Nos Entomobryomorpha aparece na maioria das espécies da família Isotomidae. A função deste órgão ainda permanece completamente desconhecida.

O tórax apresenta-se dividido em três segmentos: protórax, mesotórax e metatórax, onde se articulam as pernas respectivamente. Geralmente o protórax é o menor dos três segmentos, e em vários gêneros de Entomobryidae, como os Lepidocyrtus Bourlet, apresenta-se completamente coberto pelo mesotórax, chegando este último a projetar-se algumas vezes sobre a base da cabeça.

As pernas são constituídas de seis segmentos: pré-coxa, coxa, trocanter, fêmur, tibiotarso e prétarso ou empódio, onde se inserem a unha e o apêndice empodial também chamado unguis e ungúculus. As unhas (fig.8), apresentam dentes na crista interna, cujo número, forma e posição são usados como caracteres específicos. Na região externa do tibiotarso existe frequentemente uma ou mais cerdas sub-apical chamadas de "tenent hairs" (pilus clavatus), "ergot", ou esporão de considerável importância taxonômica.

O abdome de um modo geral apresenta-se dividido em seis segmentos distintamente separados, porém nos Sympypleona é coalescente com o tórax formando uma massa globulosa cujas suturas segmentais são imperceptíveis. Nos Poduromorpha esses segmentos podem ser nitidamente separados, e regulares como em alguns Onychiuridae, ou alargados e irregulares com formações de paratergitos em certos gêneros de Neanuridae Börner. Nos Entomobryidae em geral, o quarto segmento é muito maior do que os outros, enquanto nos Isotomidae como o próprio nome sugere, a segmentação é aproximadamente igual, podendo os últimos tergitos serem soldados entre si.

No primeiro segmento abdominal aparece o colôforo ou tubo ventral, considerado típico e exclusivo dos colêmbolos. Esse órgão é originado de um par de apêndices abdominais retrácteis, apicalmente bilobado. O ápice possui um par de vesículas unidas, e que se estende repentinamente no momento do salto, assegurando ao animal a fixação em substratos lisos ou na superfície d'água.

Ventralmente, o terceiro segmento abdominal é pro visto de um par de ganchos chamado hâmulo, tenaculum ou reti naculum, cuja função é prender a furca embaixo do corpo, quando em posição de repouso. A furca ou fúrcula é o órgão saltatório situado no quarto segmento abdominal. Também é um órgão característico dos colêmbolos cujo nome em inglês "spring-tails" originou-se do seu método peculiar de locomoção ou fuga quando perturbados.

A furca presente na maioria das espécies, apresenta extenso gradiente de desenvolvimento, que varia desde as espécies atmobióticas e hipertélicas (Campylothorax, Mastigo ceras), diminuindo progressivamente nas hemiédaficas (Neanu ridae), até o desaparecimento total nas formas euédaficas (Onychiuridae). Sua estrutura é composta de apêndices pares fundidos na porção basal formando o manubrio, de onde se estende um par de estruturas alongadas e separadas que são os dentes. Na extremidade de cada dens se articulam pequenas estruturas chamadas mucro, (fig. 8, m, mu), que podem se apresentar sob diversas formas.

No penúltimo e último segmentos abdominais situam-se respectivamente o orifício genital e o anal. Alguns autores como CHRISTIANSEN (1963), e STACH (1963) usaram a quetotaxia genital como caracteres específicos.

5.3 - Chaves de identificação das Famílias, Subfamílias, Tribos, Gêneros e Espécies dos Entomobryomorpha Börner, 1913.

1. Abd. IV geralmente muito mais longo do que o abd. III; crista interna da unha dividida na base formando um sulco; furca sempre presente; escamas presentes ou ausentes; pós antenal geralmente ausente.....  
..... *Entomobryidae* Tömösvary 2
- 1'. Abd. IV mais curto, subigual ou ligeiramente maior do que abd. III; furca as vezes ausente; pós antenal presente ou ausente; escamas ausentes.....  
..... *Isotomidae* Börner 4
2. Dentes longos, afinando regularmente, essencialmente crenulados ou anelados; mucro pequeno .....  
..... *Entomobryinae* Schäffer 6
- 2'. Dentes longos, porém retos não afinando, sem serem crenulados ou anelados; mucro reto ..... 3
3. Dentes com escamas foliáceas ciliadas, como também cerdas; apêndice empodial alado; escamas presentes; olhos ausentes; mucro reto, denteado ou não .....  
..... *Cyphoderinae* Börner
- 3'. Dentes sem escamas foliáceas somente com cerdas ou espinhos; apêndice empodial normal; mucro reto e compacto; olhos presentes ..... *Paronellinae* Börner

4. Furca sempre presente, bem desenvolvida; abd. V e VI se parados ou não; pós antenal geralmente presente..... 5
- 4'. Furca as vezes ausentes, quando presente curta com mu cro dens indistinto, dens nunca crenulado; abd. IV reduzido e as vezes escondido debaixo do abd. V formando ânus mais ou menos ventral; pós antenal presente; reves timento de cerdas simples ..... *Anurophorinae* (Börner)
5. Furca curta; manubrio geralmente mais longo que o dens; face ventral do dens com poucas ou muitas cerdas e face dorsal lisa ou irregularmente crenulada; abd. IV-VI ou V-VI frequentemente soldados; revestimento de cerdas sim ples ou as mais longas ocasionalmente farpadas.....  
..... *Proisotominae* Stach
- 5'. Furca mais longa; dens mais longo que o manubrio; afila do com a face posterior crenulado e a face anterior com muitas cerdas; abd. V-VI separados, mas as vezes fusio nados; revestimento de cerdas simples ou farpadas ....  
..... *Isotominae* Schäffer
6. Antena com 4 artículos; abd. IV algumas vezes mais longo que abd. III ..... *Entomobryini* Börner
- 6'. Antena com 5 ou 6 artículos; abd. IV subigual ou um pouco mais longo que o abd. III..... *Orchesellini* Börner

## Caracterização do único gênero e espécie estudados de Anurophorinae (Börner)

1. Todos os segmentos abd. subiguais; olhos 1+1; unha sim  
ples; pós antenal alongado ..... *Folsomides* Stach  
..... *F. americanus* Denis

Chave para identificação de gêneros e espécies de  
*Proisotominae* Stach

1. Olhos ausentes; pós antenal ausente; ant.IV com túbulos e lóbulos sensoriais; mucro falciforme.. *Folsomina* Denis

*F. onychiurina* Denis

1'. Olhos 8+8; pós antenal simples oval; abd.IV sem espi  
nhos; dentes subiguais ou mais curtos que o manubrio irre  
gularmente crenulado na face posterior; mucro com 3 den  
tes; corpo sem cerdas longas posteriormente .....  
..... *Proisotoma* Börner

*P. minuta* (Tullberg)

Chave para identificação de gêneros e espécies de  
*Isotominae* Schäffer

1. Olhos 2+2; pós antenal oval; abd. IV-VI fusionados; mu  
cro falciforme ..... Arlea Womersley  
A. lucifuga (Arlé)

1'. Olhos ausentes; pós antenal ausente; ant. IV provido de 6 tûbulos sensoriais; abd. V-VI fusionados; revestimento de cerdas simples sendo algumas vezes mais longas e farpadas nos últimos segmentos abdominais.....

..... *Isotomiella* Bagnall

*I. minor* (Schæffer)

2. Olhos 8+8; pós antenal oval; abd. V-VI separados ou parcialmente fusionados; dens mais ou menos crenulado na face posterior; mucro com 3 dentes..... *Isotoma* Bourlet

*I. trispinata* MacGillivray

Chave para identificação de gêneros e espécies de

*Entomobryini* Börner

1. Corpo sem escamas ..... 2

1'. Corpo com escamas ..... 3

2. Mucro bidentado, com espinho basal. *Entomobryia* Rondani

*E. wasmanni* Handschin

3. Mucro bidentado ..... 4

3'. Mucro falciforme ..... 6

4. Olhos e pigmentação reduzidos ou ausentes .....

*Pseudosinella* Schäffer 5

4. Olhos 8+8; pigmentação presente; mesonoto proeminente com cerdas protetoras abundantes .... *Lepidosira* Schött

*L. tapuia* Arlé e Guimarães

- 5 . Olhos ausentes; apêndice empodial truncado .....  
*P. brevicornis* Handschin
- 5'. Dois olhos para cada lado ..... *P. alba* Packard
- 5'' Quatro olhos para cada lado .. *P. octopunctata* Börner
- 6 . Olhos 8+8; pigmentação presente; espinhos dentais rombos formando um pente ..... *Ctenocyrtinus* Arlé  
*C. prodigus* Arlé

Chave para identificação dos gêneros e espécies de  
*Orchesellini* Börner

- 1 . Antenas muito mais longas do que o corpo; escamas alongadas e ponteagudas ..... *Mastigoceras* Handschin  
*M. camponoti* Handschin
- 2 . Antenas com 6 artículos; escamas arredondadas e ovais.  
..... *Dicranocentrus* Schött 3
- 3 . Dens com 4 ou 5 filas de espinhos na face interna; unicolor..... *D. silvestrii* Absolon
- 3'. Dens com 4 a 5 filas de espinhos na face interna e irregularmente distribuídos na face externa .....  
..... *D. heloisae* n. sp.

Caracterização do único gênero e espécie estudados  
de *Cyphoderinae* Börner

1. Face posterior do dens com 2 filas de escamas progressivamente mais longas da base para o ápice; unha com dentes alados e apêndice empodial com aleta; mucro bidentado e exageradamente longo ..... *Cyphoderus* Nicolet  
C. *arlei* Cassagnau

Chave para identificação de gêneros e espécies de  
*Paronellinae* Börner

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1. Corpo com escamas .....   | 2                                   |
| 1'. Corpo sem escamas .....  | 4                                   |
| 2. Corpo com metatorax saliente em corcova .....   |                                     |
| .....  | <i>Campylothorax</i> Schött         |
| .....  | <i>C. schaefferi</i> Börner         |
| 2'. Corpo com segmentação normal .....   | <i>Paronella</i> Schött 3           |
| 3. Olhos reduzidos a 2+2 omatídeos .....   |                                     |
| .....  | <i>P. tijucana</i> Arlé e Guimaraes |
| 3'. Olhos 8+8; dentes com espinhos desenvolvidos terminando em cerdas espinhosas .....                                   | <i>P. hirtipes</i> Handschin        |
| 4. Olhos 8+8 situados em duas filas longitudinais; extremidade do dens com uma formação escamiforme junto ao mucro ..... | <i>Salina</i> MacGillivray          |
| .....  | <i>S. celebensis</i> (Schäffer)     |

5.4 - Caracterização das espécies estudadas.

Família ISOTOMIDAE Börner, 1913

Subfamília ANUROPHORINAE (Börner, 1901)

Gênero FOLSOMIDES Stach, 1922

*Folsomides americanus* Denis, 1931

(Fig. 9, A,B,C,D)

*Folsomides americanus* Denis, 1931:126

*Folsomides stachi* Folsom in Mills, 1934:45

*Proisotoma (Folsomides) americana*:Gisin 1944:52

*Folsomides americanus*:Denis, 1948:212

*Folsomides americanus*:Cassagnau & Delamare  
Deboutteville, 1955:379

*Folsomides americanus*:Rapoport, 1962:6

*Folsomides americanus*:Massoud & Rapoport, 1968:310

Comprimento: até 0,8 mm

Coloração : Totalmente branco, sem pigmentação.

Cabeça: Olhos 1+1 em mancha ocular preta; órgão pós antenal alongado e maior do que a largura do artícuo ant.I (fig. 9,D). Antena dividida em quatro artículos, sendo o comprimento total menor do que a diagonal cefálica.

Tórax: Protórax ligeiramente descoberto, sendo o th.II e III aproximadamente iguais no comprimento. Unha sem dentes na crista interna, e apêndice empodial lanceolado e muito pequeno; "ergot" ausente.

Abdome: Parte posterior do abdome levemente encurvado para baixo; todos os segmentos abdominais distintamente separados como na fig. 9,A, e aproximadamente iguais no comprimento; ânus terminal em relação ao eixo do corpo. Furca curta, do comprimento de um segmento do corpo; manúbrio maior do que o conjunto dens + mucro; mucro bidentado, confluente com o dens (fig. 9,C).

Revestimento: Corpo coberto por cerdas pequenas, simples e eretas, distribuídas em séries transversais sobre cada segmento do corpo, com poucas cerdas sensoriais mais longas.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Europa; África (Costa do Marfim, Madagascar), Austrália; América do Norte; América Central (Costa Rica); América do Sul (Peru, Argentina e Brasil).

No Brasil - Rio de Janeiro (Floresta da Tijuca).

DISCUSSÃO: O Gênero *Folsomides* apresenta algumas de suas espécies de identidade mal definida devido à grande variação quanto ao número de olhos, fato este verificado por diversos autores.

DENIS (1931) descreveu *F. americanus* com 1+1 olhos para cada lado da cabeça, mas em (1948) ao observar a mesma espécie com 2+2 olhos, considerou *F. parvus*, *F. exiguus*, e *F. americanus*, sinônimos.

Em 1955, CASSAGNAU & DELAMARE ao observar variação do número de olhos entre exemplares de uma mesma colônia também considerou *F. stachi*, *F. parvus* e *F. americanus*, sinônimos.

Em 1962, RAPOPORT estudando a mesofauna edafológica de solos salinos, quase não encontrou diferença entre *F. americanus* e *F. stachi* a não ser o comprimento do apêndice empodial. Para o autor esta única diferença indica uma forma intermediária entre as mesmas.

SCOTT & YOSII (1972) no seu trabalho sobre colêmbolos da Costa do Pacífico da América do Norte, considerou *F. decemoculatus* Mills, como uma forma de *F. parvulus* Stach. No mesmo trabalho os autores dizem ainda: "o mesmo deve ser dito de *F. americanus* Denis de Costa Rica".

Com relação aos nossos espécimes, apesar de se ajustarem perfeitamente à descrição de DENIS (1931) e MILLS (1934), observamos também uma variação com relação ao número de olhos, mesmo dentro de uma colônia.

*F. americanus* é uma espécie de características morfológicas euedáficas, apresentando na Floresta, da Tijuca, uma distribuição relativamente ampla, como observamos na tab. I. Na área de estudo, sua ocorrência foi verificada em diversos biotópos, como raízes de vegetação saxícola, humus, musgos, e, principalmente "litière". Parece ser uma espécie com preferência pelos ambientes abertos, e mais ou menos ensolarados (tendência termófila), cuja maior concentração de indivíduos, foi verificada nas amostras tomadas nestas condições.

MATERIAL EXAMINADO: Loc.I (humo na base de um paredão), am. 98, 4 exs., am. 106, 567 exs., col. H.C.Branco, 3-I-80; Loc.II ("*Litière*" entre raízes, sobre rochas), am.52, 2 exs., col. C.Mendonça, 22-II-79; Loc.V (humo, no final da estrada, junto ao muro da reserva), am. 58, 1 ex., coletor C.Mendonça; Loc.VI (barranco na margem da estrada), am. 60, 2 exs., col. C.Mendonça, 10-IV-79; Loc.VII (sobre rochas em clareira), am. 92, 8 exs., (solo humoso), am. 92, 12 exs., col. C.Mendonça, 28-VIII-79; Loc.IX ("*Litière*" espessa e úmida) am. 83, 6 exs., am 84, 6 exs., col. C.Mendonça, 25-VII-79; Loc.X (humo numa encosta), am.66, 14 exs., am. 67, 2 exs., col. C.Mendonça, 23-V-79; Loc.XI (detritos vegetais próximo ao córrego) am. 110, 1 ex., col. H.C.Branco, 23-V-79.

Subfamília PROISOTOMINAE Stach, 1947

Gênero *FOLSOMINA* Denis, 1931

*Folsomina onychiurina* Denis, 1931

(Fig. 10, A.B.C.D)

*Folsomina onychiurina* Denis, 1931:128

*Folsomia onychiurina*:Gisin, 1960:181

Comprimento: máximo observado 0,65 mm.

Coloração : totalmente branco, sem pigmentação.

Cabeça: antena um pouco mais longa do que a diagonal cefálica; artículo ant.IV, apicalmente provido de dois

lóbulos cercados de três túbulos e vários pêlos sensoriais bastante diferenciados como na fig.10, C; olhos ausentes, pós-anteral ausente.

Tórax: segmentos torácicos aproximadamente iguais, unha sem dente na crista interna e apêndice empodial simples.

Abdome: segmentos abdominais aproximadamente iguais, sendo o abd. IV, V e VI inteiramente soldados entre si. Manubrio mais curto do que o dens; mucro falciforme (fig. 10 D) indistintamente separado do dens.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Suíça, Austrália, Nova Zelândia, América do Norte (Iowa), América Central (Costa Rica), América do Sul (Peru, Argentina e Brasil).

NO Brasil: Espírito Santo, Rio de Janeiro (Restinga de Jacarepaguá e Floresta da Tijuca).

DISCUSSÃO: A literatura pertinente à ecologia de *F. onychiurina* é escassa, tendo sido encontrada apenas, algumas considerações superficiais no que diz respeito à localidade em que foram coletadas.

MILLS (1934:49) coletou em funil de Berlese, exemplares tomados em humus. DELAMARE DEBOUTEVILLE (1951:53) encontrou dois indivíduos no solo, entre raízes espessas. GISIN, G. (1952:574), afirma ter coletado o primeiro exemplar desta espécie na Europa, em estufas de plantas tropicais, e, RAPOPORT (1962:5) estudando comunidades halófilas em La Plata, coletou *F. onychiurina* entre a mesofauna de substratos marinhos.

Examinando a distribuição desta espécie na área de estudo verificamos uma distribuição bastante restrita (tab.1), tendo sido encontrada apenas em três localidades com biótopos semelhantes: detritos vegetais entre raízes sobre rochas. A maior concentração de indivíduos foi verificada no mesmo tipo de biótopo referido, porém em clareira. Com relação à bionomia desta espécie só podemos dizer que é uma espécie de características euedáficas, isto é, apresenta-se desprovida de olhos e pigmento.

MATERIAL EXAMINADO: Loc.II (entre raízes, sobre rochas, beira da estrada), 3 exs., col. C.Mendonça, 10-IV-79; Loc.IV (entre raízes sobre rochas) 2 exs., col. C.Mendonça, 22-II-79; Loc.VII (detritos vegetais sobre rochas e clareira) 29 exs., col. C.Mendonça, 29-VIII-79.

Gênero *PROISOTOMA* Börner, 1901

*Proisotoma minuta* (Tullberg, 1871)

(Fig.11, A.B.C.D)

*Isotoma minuta* Tullberg, 1871:152

*Isotoma pallida* Moniez, 1894:954

*Isotoma stagnalis* Willem, 1900:28

*Isotoma tenebricola* Willem, 1900:28

*Isotoma clavipila* Axelson, 1903:7

*Proisotoma minuta*: Axelson, 1907:130

*Proisotoma pallida*: Denis, 1923:95

*Proisotoma (Proisotoma) minuta*: Folson, 1937:51

Comprimento: 1,1 mm

Coloração: Pigmentação acinzentada ou azulada disse  
minada sobre todo o corpo, com diminutos espaços brancos prin  
cipalmente nas regiões intersegmentais.

Cabeça: 8+8 olhos em mancha ocular preta alongada; órgão pós antenal elíptico e aproximadamente cerca de 3 a 4 vezes a diagonal de um ocelo, como na fig.11, A. Antena um pouco maior ou do mesmo comprimento que a diagonal cefálica; ant.III com um par de órgãos sensitivos em forma de bastone tes alojados numa depressão rasa quase superficial.

Tórax: Mesotórax e metatórax aproximadamente iguais no comprimento. Unha sem dente na crista interna, com o bordo externo curvo; apêndice empodial distintamente acuminado, com a lamela interna arredondada, sem dente (fig.11, B).

Abdome: Segmentos abdominais separados ou abd. V e VI fracamente separados. Furca curta, com manubrio um pouco mais longo do que o dens; dens com 5 a 6 crenulações no meio da face dorsal; mucro relativamente longo, tridentado, sendo o dente apical ligeiramente encurvado, dente antiapical grande, e dente proximal, acuminado e menor (fig.11, D).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Europa; África; Austrália; América do Norte; América do Sul (Argentina, Brasil).

No Brasil: Rio de Janeiro - Teresópolis, Floresta da Tijuca.

DISCUSSÃO: *P. minuta* foi incluída por MILLS (1930) na lista de colêmbolos de importância econômica por atacar raízes de cana-de-açúcar. MARLIER (1942) estudando os colêmbolos da Bélgica, a considerou espécie humícola. SELGA (1962) estudando *Proisotoma* spp de Guadarrama (Espanha) encontrou *P. minuta* em prado ripário, solo bastante úmido, gramíneas e musgos a 610 m e 1000 m de altitude. DA GAMA (1964) citou-a como abundante em solos de pinheiros e acárias, em dunas perto do mar e de uma lagoa.

Trata-se de uma espécie hemiedáfica e euritópica, o correndo na Floresta da Tijuca em poucas localidades (tab.1), porém com relativa abundância. Ocorre em humo, musgos sobre rochas, e predominantemente em "litière".

MATERIAL EXAMINADO: Loc.VII (detritos vegetais acumulados) am.88, 24 exs., (solo humoso) am.90, 28 exs., ("litière" sobre rochas, em clareira) am.92, 15 exs., ("litière" úmida e espessa) am.87, 73 exs., ("litière" seca e espessa, na beira da estrada, próximo ao açude) am.94, 109 exs., col. C.Mendonça, 29-VIII-79; Loc.VIII ("litière" espessa e seca) am.112, 6 exs., col. H.C.Branco, 24-IV-79, am.83, 12 exs., am.84, 30 exs., col. C.Mendonça, 25-VII-79; Loc.X (detritos vegetais sobre musgos, na base de uma rocha) am.67, 26 exs., col. C.Mendonça, 23-V-79.

## Subfamília ISOTOMINAE Schäffer, 1896

## Gênero ARLEA Womersley, 1939

*Arlea lucifuga* (Arlé, 1939)

(Fig. 12, A.B.C.D.E)

*Isotomina lucifuga* Arlé, 1939:26*Arlea lucifuga*: Womersley, 1939:319*Falcisotomina lucifuga*: Stach, 1947:17

Comprimento: até 0,8 mm

Coloração: Totalmente branco, sem pigmentação.

Cabeça: Olhos com duas manchas subiguais (fig.12,C) sendo a primeira maior e provida de cornéola e a segunda menor, e provavelmente reduzida a uma simples mancha pigmentada de preto; órgão pós antenal grande e oval. Antenas apresentando comprimento um pouco maior do que a diagonal cefálica, e artí culo ant.III com dois pequenos túbulos.

Tórax: Segmentos torácicos II e III aproximadamente iguais. Unha sem dentes na crista interna e apêndice empodi al simples.

Abdome: Segmentos abdominais aproximadamente iguais sendo o abd. V e VI soldados entre si (fig. 12,B). Manubrio menor do que o dens; dens crenulado dorsalmente, com numero sas cerdas ventrais; mucro falciforme (fig.12,D,E).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Brasil - Rio de Janeiro (Pe  
trópolis, Floresta da Tijuca).

DISCUSSÃO: ARLÉ (1939) estudando colembolos de Pe  
trópolis coletados em humo, descreveu *Isotomina lucifuga*. Se  
gundo o autor, esta espécie seria próxima tanto do gênero  
*Proisotoma* como do gênero *Isotomina*, pelo fato de ambos, apre  
sentarem os segmentos abdominais V e VI soldados entre si.  
Mas, como nenhum dos dois gêneros possuia mucro falciforme,  
propôs uma separação sob a forma de seção para *Isotomina*, sen  
do, seção A, para as espécies que tivessem mucro bidentado e  
tridentado, e, seção B, para as espécies de mucro falciforme,  
e sem pigmentação.

WOMERSLEY (1939), examinando *I. lucifuga*, achou que  
determinadas características como ânus terminal, segmentos abdo  
minais V e VI fundidos, falta de pigmentação, olhos reduzidos,  
pós-antenal oval e grande, seriam mais relacionados com o gê  
nero *Folsomia* Willem. Entretanto, segundo WOMERSLEY, o mucro  
falciforme de *I. lucifuga* assemelhar-se-ia muito mais a *Fol  
somina* Denis, afastá-la-ia porém bastante deste gênero, a au  
sência dos órgãos especializados no artículo ant. IV. Com ba  
se na ausência destes lóbulos sensoriais do ant. IV em *Isoto  
mina*, propôs para *I. lucifuga* Arlé, o nome genérico *Arlaea*.

STACH (1947), estudando os Isotomidae da Polônia em  
relação a fauna mundial, e, provavelmente desconhecendo o tra  
balho de WOMERSLEY, propôs o gênero *Falcisotomina* para *I. lu  
cifuga* (Arlé).

A espécie *A. lucifuga* continua monotípica, bem definida, e pelo que se pode verificar até agora, ocorre apenas no Brasil. Na área estudada, apresentou uma distribuição mais ou menos ampla (Tab.1) como forma hemiedáfica, com poucos indivíduos. Coletamos em diversos biótopos, como detritos vegetais acumulados, "*litière*" e humo. A maior concentração de indivíduos foi verificada em "*litière*" sobre rochas em clareira, próximo ao açude Solidão.

MATERIAL EXAMINADO: Loc.I (detritos vegetais acumulados) am. 107, 1 ex., col. H.C.Branco, 23-I-80; Loc.II ("*litière*" entre raízes, sobre rochas, na beira da estrada) am.53, 3 exs., col. R.Arlé, 22-II-79, am.56, 1 ex., col.C.Mendonça, 10-IV-79; Loc.IV ("*litière*" espessa e úmida, na base de um barranco) am.103, 2 exs., col. E.Grehs, 3-I-80; Loc. V ("*litière*" entre raízes, sobre barranco), am.59, 11 exs., (solo humoso no término da estrada, próximo ao muro da reserva), am. 58, 7 exs., col. R.Arlé, 10-IV-79; Loc.VII (solo humoso), am. 91, 1 ex., am.90, 7 exs., ("*litière*" sobre rochas em clareira), am. 93, 4 exs., am.92, 69 exs., col. C. Mendonça, 29-VIII-79; Loc.VIII ("*litière*" de encosta), am. 78, 1 ex. , am.79, 17 exs., (detritos vegetais, próximo ao córrego), am. 81, 1 ex., col. C.Mendonça, 25-VII-79; Loc.IX ("*litière*" espessa e seca) am.83, 13 exs., col. C.Mendonça "*litière*" úmida) am.113, 3 exs., am.84, 30 exs., col. C.Mendonça, 25-VII-79; Loc.X (solo humoso) am.66, 6 exs., am.65, 4 exs., col.C. Mendonça, (detritos vegetais próximo ao córrego) am.110, 1 ex., col. H.C.Branco, 23-5-79.

## Gênero ISOTOMIELLA Bagnall, 1939

*Isotomiella minor* (Schäffer, 1896)

(Fig. 13, A,B,C,D,E,F)

*Isotoma minor* Schäffer, 1896:182*Isotoma muscorum* Schäffer, 1900:255*Isotoma (Isotoma) minor*:Folsom, 1937:94*Isotomiella minor*: Bagnall, 1939:95*Isotomiella distinguenda* Bagnall, 1939:96*Isotomiella media* Gisin, 1948:88*Isotomiella africana* Delamare Deboutteville, 1951:254*Isotomiella africana minor*: Delamare Deboutteville,  
1951:53.

Comprimento: Máximo observado até 1,0 mm.

Coloração: Totalmente branco; desprovido de pigmentação.

Cabeça: Olhos ausentes; órgão pós antenal ausente.

Comprimento total da antena sempre maior do que a diagonalcefálica; artículo ant.IV provido de 5 a 8 (geralmente 6) tubérculos sensoriais relativamente grandes, localizados lateralmente-ventral como na fig.13, C, característicos desta espécie.

Tórax: Segmentos torácicos aproximadamente iguais, cobertos por cerdas lisas e curtas. Unha sem dente na crista interna; apêndice empodial lanceolado (fig.13,E); "ergot" ausente.

Abdome: Segmentos abdominais V e VI soldados entre si, apresentando algumas cerdas longas farpadas como na fig. 13, F. Furca desenvolvida se estendendo próximo ao tubo ventral; dens crenulado, e muito mais longo do que o manubrio; mucro relativamente curto e tridentado, sendo um dente apical grande e longo, um dente antiapical ereto, e um dente pequeno basal em forma de espinho, geralmente de difícil observação.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Europa; Ásia; Oceania; África, América do Norte; América Central; América do Sul.

No Brasil: Espírito Santo (Colatina); Rio de Janeiro (Restinga de Jacarepaguá, Floresta da Tijuca); Pará; Amazonas.

DISCUSSÃO: Segundo STACH (1947), trata-se de uma especie cosmopolita, bastante comum e abundante, vivendo em diversos biótopos: DELAMARE DEBOUTTEVILLE (1951) coletou *I. minor* na França à 1.100 m de altitude, entre raízes finas entrelaçadas abaixo da "*litière*", enquanto na Costa do Marfim, o mesmo autor verificou sua ocorrência em dois níveis abaixo da manta: raízes finas entrelaçadas e raízes mais espessas a 40 cm abaixo do nível do solo. GISIN, G. (1952) denomina-a como espécie euritópica, enquanto GISIN, H. (1955) diz ser uma espécie ausente em solos vinícolas, em virtude da sua exigência por um certo grau de umidade. WINTER (1962) coletou-a em "*litière*", humus, e epífitas (5 a 6 m acima do

solo. Segundo DA GAMA (1964), esta espécie ocorre principalmente em prados, raramente em florestas.

Na área de estudo encontramo-la frequentemente e com abundância nos mais diversos biótopos como: "*litière*", musgos sobre rochas, detritos vegetais acumulados e humus, onde verificamos maior concentração de indivíduos.

MATERIAL EXAMINADO: Loc.I, (humo na base de um paredão), am. 98, 5 exs., col. C.Mendonça, 3-I-80; (detritos vegetais acumulados) am. 107, 6 exs., col. H. C. Branco, 23-I-80; Loc.II ("*litière*" entre raízes, sobre rocha na beira da estrada), am. 53, 56 exs., col. R.Arlé, 22-II-79; ("*litière*" entre raízes), am. 56, 5 exs., col.C.Mendonça, 10-IV-79; Loc.III ("*litière*" espessa, solo humoso), am. 102, 4 exs., col. C.Mendonça, ("*litière*" abundante, beira da estrada), am. 123, 6 exs., col. H.C.Branco, 7-II-80; Loc.IV, ("*litière*" sobre rochas, entre raízes), am.54, 1 ex., col. C.Mendonça, 22-II-79; ("*litière*" úmida e espessa na base de um barranco), am. 103, 32 exs., col. E.Grehs, am.109, 1 ex., col. H. C.Branco, 3-I-80; Loc.V. ("*litière*" espessa e úmida, solo humoso), am. 58, 57 exs., col. C.Mendonça, 10-IV-79; Loc. VI, ("*litière*" sobre barranco), am.51, 25 exs., col.C.Mendonça, 22-II-79, am.57, 13 exs., ("*litière*" acumulada na margem da estrada), am.60, 32 exs., col. C.Mendonça, 10-IV-79; Loc.VII, ("*litière*" de encosta), am.90, 39 exs., (detritos ~~vegetais~~ sobre rochas), am.92, 35 exs., col. C.Mendonça, 29-VIII-79; Loc.VIII, ("*litière*" de encosta), am.79, 20 exs., (detritos vegetais acumulados, próximo ao córrego), am.81, 4 exs., -

("*litière*" entre raízes às margens do córrego), am.85, 2 exs., col. C.Mendonça, 25-VII-79; Loc.IX, ("*litière*" espessa e seca), am.83, 14 exs., ("*litière*" úmida, sob estrato arbóreo), am.113, 3 exs., col. C.Mendonça, 25.VII-79; Loc.X, ("*litière*" de encosta, solo humoso), am.66, 38 exs., am.65, 28 exs., - (detritos vegetais entre musgos na base de uma rocha), am. 104, 33 exs., col. C.Mendonça, 23-V-79; Loc.XI, (solo humoso próximo ao córrego), am.63, 13 exs., col.C.Mendonça 2-V-79; (detritos vegetais, próximo ao córrego), am.110, 5 exs., col. H.C.Branco, 23-V-79.

Gênero *ISOTOMA* Bourlet, 1839

*Isotoma trispinata* Mac Gillivray, 1896

(Fig. 14, A,B,C,D)

*Isotoma trispinata* Mac Gillivray, 1896:51

*Isotoma (Isotoma) trispinata*: Folsom, 1937:91

Comprimento: 0,8 a 0,9 mm.

Coloração: Acinzentada, ou azulada e fracamente matizado com pigmento azul; suturas intersegmentais claras; bordo posterior da cabeça com pigmentação mais intensa; antenas levemente pigmentadas; pernas e furca, sem pigmento.

Cabeça: Olhos 8+8, subiguais, situados numa mancha preta. Órgão pós-antenal oval, maior do que o diâmetro de um ocelo adjacente, e situado bastante próximo do grupo ocular (fig.14,B).

Tórax: Unha desenvolvida, simples, desprovida de dente na crista interna (fig.14, C); apêndice empodial relativamente grande, alargado e lanceolado, com o bordo interno basal fortemente arredondado, e desprovido de dente; "ergot" ausente.

Abdome: Abd.III, um pouco maior do que o abd.IV e abd. V e VI separados. Furca longa, delgada, afunilada e crenulada, sendo que as crenulações terminam a uma distância do mucro aproximadamente cerca de um e meio o comprimento do mucro; dens muito mais longo do que o manubrio; mucro tridentado, como na fig.9, C.

Revestimento: Densas cerdas de comprimento desigual.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Ásia (Japão); América do Norte; Ilha de Santa Helena, América do Sul (Brasil).

No Brasil: Rio de Janeiro (Restinga de Jacarepaguá, Floresta da Tijuca).

DISCUSSÃO: MILLS (1934), estudando os colêmbolos de Iowa, coletou *I. trispinata* em humus. FOLSOM (1937), afirma tê-la encontrado no solo, em troncos caídos em decomposição, e formando grande colônia em pastagens sobre esterco. PEARSE (1946) no seu trabalho sobre a microfauna de "Duke Forest", assinalou a presença de vários exemplares em solos de pinheiros. MAYNARD (1951) estudando os colêmbolos de New York, encontrou uma grande colônia sobre musgos.

O material estudado concorda plenamente com a descrição de MAC GILLIVRAY (1896), FOLSOM (1937) e MAYNARD (1951). Na área de estudo, *Isotoma trispinata* ocorreu como espécie hemiedáfica, em "*litière*", detritos vegetais acumulados, musgos sobre rochas, e solo humoso, sempre formando numerosas colônias, na maioria das vezes. Trata-se de uma espécie dominante na área, como podemos observar na tab. I, e provavelmente adaptada aos mais diversos biótopos da Floresta.

MATERIAL EXAMINADO: (Loc. I, (humus na base de um paredão), am. 98, 12 exs., col. C.Mendonça, 3-I-80, am. 120, 1 ex., col. H.C.Branco, 7-II-80, (detritos vegetais acumulados sob estrato arbóreo), am. 107, 2.376 exs., col. H.C.Branco, 23-I-80; Loc. II ("*litière*" entre raízes, sobre rochas, beira de estrada), am. 53, 1.224 exs., col. R.Arlé, 22-II-79; Loc. III, ("*litière*" espessa, solo humoso, beira da estrada), am. 99, 19 exs., col. E.Grehs, 3-I-80, am. 102, 164 exs., am. 122, 80 exs., am. 123, 957 exs., col. C.Mendonça, 7-II-80; Loc. IV ("*litière*" retida entre raízes, sobre rocha), am. 105, 63 exs., am. 97, 13 exs., col. C.Mendonça, 3-I-80, ("*litière*" úmida e espessa na base de um barranco), am. 103, 5.039 exs., col. E.Grehs, 3.I.80, am. 49, 4 exs., am. 55, 336 exs., col. C.Mendonça, 22-II-79, am. 96, 4 exs., am. 109, 149 exs., col. H.C.Branco, 3.I.80; Loc. VI, (detritos acumulados na margem da estrada), am. 52, 26 exs., col. R.Arlé, 22-II-79, am. 108, 10 exs., col. H.C.Branco, 3-I-80, am. 60, 274 exs., col. C.Mendonça, 10-IV-79; Loc. VII, (detritos vegetais acumulados),

am.89, 529 exs., am.88, 341 exs., ("*litière*" de encosta, solo humoso), am.91, 642 exs., am., 90, 565 exs., (detritos vegetais sobre rochas em clareira), am. 93, 157 exs., am. 92, 1.221 exs., ("*litière*" úmido sob estrato arbóreo), am. 86, 250 exs., am.87, 291 exs., ("*litière*" espessa e seca na beira da estrada, próximo ao açude), am.95, 12 exs., am.94, 225 exs., col. C.Mendonça, 29-VIII-79; Loc.VIII, (detritos vegetais próximo ao córrego), am.81, 1 ex., ("*litière*" entre raias nas margens do córrego), am.85, 59 exs., col. C.Mendonça, 25-VII-79, Loc.IX ("*litière*" úmida sob estrato arbóreo), am.113, 204 exs., col. H.C.Branco, am.84, 356 exs., col. C. Mendonça, 25-VII-79; Loc.X, ("*litière*" de encosta, solo humoso), am.65, 6 exs., (detritos vegetais entre musgos, na base de uma rocha), am.104, 16 exs., am.67, 3.252 exs., col.C.Mendonça, 23-V-79; Loc.XI, (detritos vegetais, próximo ao córrego), am.69, 2 exs., col. C.Mendonça, 23-V-79.

Subfamília ENTOMOBRYINAE Schäffer, 1896

Tribo ENTOMOBRYINI Börner, 1906

Gênero ENTOMOBRYIA Rondani, 1861

*Entomobryia wasmanni* Handschin, 1924

(Fig. 15, A,B,C)

*Entomobryia wasmanni* Handschin, 1924:14

*Entomobryia inaequalis* Denis, 1924:236

Comprimento: 1,7 mm a 2,0 mm.

Coloração: apresenta um padrão caracterizado essencialmente pelas cores amarelo escuro e preto; região distal dos artículos ant.II, III e IV pigmentada de preto; cabeça preta; bordos anteriores e posteriores do th. II, e as coxae das patas I,II,III com pigmento preto difuso; segmento th.III e segmento abd.I totalmente preto formando uma faixa como na fig. 15,A; na face ventral-lateral do abd.V, duas manchas pretas.

Cabeça: 8+8 olhos subiguais; antenas apresentando comprimento três vezes maior do que a diagonal cefálica.

Tórax: Segmento th.II muito maior do que o th.III. Unha desenvolvida, apresentando um dente externo, 2 dentes laterais, e no bordo interno 2 dentes basais, um mediano e um apical; apêndice empodial alongado, com o bordo ventral interno liso; "ergot" longo, forte e espatulado no ápice.

Abdome: Segmento abd.IV muitas vezes maior do que o abd.III. Manubrio um pouco menor do que o dens; dens quase reto, fortemente crenulado, sendo a região não crenulada curta, quase do comprimento do mucro; mucro bidentado, sendo o dente antiapical muito mais desenvolvido do que o dente apical, e provido de pelo mucronal (fig. 15, C).

Revestimento: corpo densamente coberto por cerdas protetoras, apresentando ainda, um par de lasiotriquias (fig.15,A) sobre cada face dorsal do abd.III e IV.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: América do Sul (Argentina e Brasil).

No Brasil: Santa Catarina (Blumenau); Rio de Janeiro (Petrópolis e Floresta da Tijuca); Minas Gerais (Itajubá).

DISCUSSÃO: HANDSCHIN (1924), descreveu esta espécie ao receber 70 exemplares provenientes de Santa Catarina, coletados em termiteiros abandonados.

DENIS (1924), ao receber 1 ex. coletado em ninhos de vespas em Itajubá (Minas Gerais), descreveu a mesma espécie com o nome de *E. inalqualis*.

BONET (1934) no seu trabalho sobre os colêmbolos da Argentina, descreveu *E. wasmanni* com precisão, dando esquemas do corpo (vista dorsal e lateral), da unha, e da extremidade da furca e mucro. Neste trabalho, BONET afirmou serem perfeitamente aplicáveis aos seus exemplares as diagnoses de HANDSCHIN e DENIS, acrescentando ainda (em tradução...) "deixo a cargo dos autores resolver qual dos dois nomes prevalecerá, pois ambas as descrições foram publicadas no mesmo ano."

CHRISTIANSEN (1963), no seu trabalho sobre o gênero *Entomobryia* na América do Sul, comentou a sinonimia destas espécies como um caso pendente, enquanto não for possível examinar as placas genitais dos espécimes descritos. Ainda neste trabalho, o autor deu a diagnose diferencial entre *E. wasmanni* e *E. decora* Nicolet.

Com relação aos espécimes por nós examinados correspondem eles, perfeitamente à descrição de HANDSCHIN e DE

NIS. Na área de estudo ocorreu como espécie hemiedáfica, pouco freqüente, restrita à Vista Chinesa e arredores.

Assinalamos sua presença em "litière", solo humoso, e detritos vegetais acumulados na beira da estrada. A maior concentração de indivíduos foi verificada em lugares com intensa penetração de luz, mostrando esta espécie uma certa preferência por biotópos quentes e secos.

MATERIAL EXAMINADO: Loc.I (humus na base de um parede am.98, 27 exs., col. C.Mendonça, am.120, 3 exs., col. H.C.Branco, 7-II-80, am.106, 10 exs., col.H.C.Branco, 3-I-80; Loc.III ("litière" espessa) am. 99, 1 ex., col. E. Grehns, 3-I-80; Loc.VI (detritos vegetais acumulados na beira da estrada) am.52, 2 exs., col. C.Mendonça, 22-II-79; ("litière" sobre barranco) am.108, 42 exs., col. H.C.Branco, 3-I-80.

Tribo ORCHESELLINI Börner, 1906

Gênero DICRANOCENTRUS Schött, 1893

Dicranocentrus silvestrii Absolon

(Fig. 16, A,B,C)

Dicranocentrus silvestrii Absolon, 1903:105

Dicranocentrus bicolor Handschin, 1924:23

Dicranocentrus silvestrii:Denis, 1931:147

Dicronocentrus silvestrii:Bonet, 1934:182

Comprimento: máximo observado até 3,8 mm.

Coloração: Variando geralmente do amarelo claro ao amarelo-ferrugíneo, sendo algumas vezes quase marron.

Cabeça: Os espécimes adultos apresentam-se com 8+8 olhos em mancha ocular preta, sendo os 2 olhos próximos internos menores do que os restantes. As formas mais jovens apresentam anomalamente o número de olhos reduzidos a 4+4, sofrendo um acréscimo gradativo à medida que os espécimes vão amadurecendo. Comprimento total da antena quase três vezes a diagonal cefálica; artículos ant.I e II subdivididos, (fig. 16,B) resultando um total de 6 artículos, sendo o ant.I e II provido de cerdas ciliadas e escamas abundantes, e os ant.III e IV (V e VI) nitidamente anelados com cerdas curtas ciliadas em volta de cada anel.

Tórax: Segmentos torácicos aproximadamente iguais no comprimento (fig.16,A) sendo o mesotórax densamente provido de cerdas protetoras. Unha com 2 dentes basais, e um mediano, na crista interna, dois dentes basais laterais, e um dente na parte externa; apêndice empodial lanceolado com um dente na parte interna; "ergot" fino e alongado, espatulado no ápice.

Abdome: Segmento abd.IV um pouco maior do que abd.III. Furca densamente revestida por escamas e cerdas ciliadas, sendo o manubrio um pouco menor do que os dentes, parte basal interna do dens com várias filas (4 a 5) longitudinais de espinhos. (fig.16,C). A furca apresenta-se ainda crenulada, medindo a parte lisa quase três vezes o comprimento do mucro; mucro bidentado com espinho basal.

Revestimento: Densamente revestido por cerdas e es-  
camas de tamanhos e formas variadas.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: América Central (Costa Ri-  
ca); América do Sul (Peru, Bolívia, Argentina e Brasil).

No Brasil - Rio de Janeiro (Petrópolis e Floresta  
da Tijuca).

DISCUSSÃO: A espécie *D. silvestrii* descrita por  
ABSOLON como proveniente da América do Sul, continua confusa  
taxonomicamente, não obstante o número de estudos de que vem  
sendo alvo. HANDSCHIN (1924) ao descrever *D. bicolor*, comen-  
tou a semelhança com *D. silvestrii* e insinuou a necessidade  
de fazer-se um estudo comparativo entre as duas espécies. DE  
NIS (1931) estudando os colêmbolos de Costa Rica, atribuiu a  
diferença encontrada, quanto ao número de espinhos dentais  
nos seus exemplares, à grande variabilidade de formas ali  
existentes. DENIS (1933) voltou a publicar outro artigo, des-  
ta vez, comparando o número de dentes na crista interna da  
unha em *D. silvestrii* e *D. bicolor*, e insinuando uma prová-  
vel sinonimia entre as duas espécies. BONET (1934) na descri-  
ção bastante precisa de *D. silvestrii* atribuiu as pequenas  
diferenças entre o seu material de La Plata (Argentina) e o  
de DENIS, ao fato de ter estudado formas imaturas. CASSAGNAU  
(1963) analisando o material coletado no Brasil, encontrou  
na repartição do pigmento o carácter mais variável em *D. sil-  
vestrii*, e concluiu que as formas imaturas aqui encontradas  
correspondem verdadeiramente a espécie *D. bicolor* do Brasil,  
descrita sucintamente por HANDSCHIN.

A frequência numérica desta espécie (1082 exs.) pro porcionou-nos um melhor exame dos seus caracteres e conse quentemente um acréscimo a sua descrição quanto ao aparecimento gradativo do número de ocelos. Além disso, observamos também uma constância na morfologia da crista interna da unha com dois dentes basais e um mediano como descreveram HANDSCHIN (1924) e DENIS (1931), faltando o dente apical co mo ilustrou BONET (1934). Excetuando este carácter, nossos espécimes concordam plenamente com a descrição dos referidos autores. *D. silvestrii* segundo em frequência numérica mais alta na Floresta, ocorreu em todas as localidades e em todos os biótopos como forma epiéfica.

MATERIAL EXAMINADO: Loc.I (humus na base de um pa redão) am.120, 3 exs., (detritos vegetais acumulados) am. 121, 3 exs., col. C.Mendonça, 7-II-80; am.107, 7 exs., col. H.C.Branco, 23-I-80; Loc.II ("litière" retida entre raízes, sobre rochas) am.119, 6 exs., am.53, 4 exs., col. C. Mendonça, 22-II-79, am.118, 33 exs., col. H.C.Branco, 7-II-80; Loc. III ("litière" úmida, solo humoso) am. 99, 21 exs., col. E. Grehs, 3-I-80, am.102, 34 exs., am.122, 20 exs., col. C.Mendonça, 7-II-80; Loc.IV ("litière" retida entre raízes, sobre rochas) am.54, 23 exs., ("litière" úmida na base de um barranco) am.50 , 2 exs., col. C.Mendonça, 22-II-79, ("litière" entre raízes) am.105, 12 exs., ("litière" na base de um barranco) am.103, 16 exs., am.96, 26 exs., am.109, 5 exs., col. E.Grehs, 3-I-80, am.117, 5 exs., col. H.C.Branco, 7-II-80; Loc.V ("litière" em barranco retido entre raízes) am. 59, 4 exs., (solo humoso) am.58, 6 exs., col. R.Arlé, 10-IV-79;

Loc.VI ("*litière*" numa pequena grota em barranco) am. 100  
3 exs., col. E. Grehs, am.51, 13 exs., col.R.Arlé, 22-II-79,  
(detritos vegetais acumulados na beira da estrada) am. 52,  
5 exs., col. C.Mendonça 22-II-79, am.60, 3 exs., col.R.Arlé,  
10-IV-79; Loc.VII (detritos vegetais acumulados) am. 89, 2  
exs., ("*litière*" escassa, solo humoso) am.91, 26 exs., am.90,  
120 exs., ("*litière*" sobre rochas, em clareira) am. 93, 6  
exs., (espessa camada de "*litière*") am. 86, 1 exs., am.92,  
6 exs., am. 87, 1 ex., ("*litière*" seca na beira da estrada)  
am.95, 16 exs., am.94, 7 exs., col. C.Mendonça, 29-VIII-79;  
Loc. VIII ("*litière*" úmida de encosta) am.78, 28 exs., am.  
79, 22 exs., (detritos vegetais em decomposição) am. 80, 4  
exs., am. 81, 29 exs., col. C.Mendonça, 25-VII-79; Loc.IX,  
("litière" seca e espessa) am. 82, 20 exs., am.83, 273 exs.,  
am.61, 8 exs., am.113, 10 exs., am.84, 36 exs., col. C.Men-  
donça, 25-VII-79; Loc.X ("*litière*" úmida de encosta) am.70,  
13 exs., am.66, 10 exs., am.68, 12 exs., am.65, 30 exs., col.  
C.Mendonça, am.104, 30 exs., col.H.C.Branco (detritos vege-  
tais sobre musgos na base de uma rocha) am.67, 46 exs., C.  
Mendonça, 23-V-79; Loc.XI (solo humoso) am.62, 9 exs., am.  
63, 7 exs., col. R.Arlé, 2-V-79, ("*litière*" entre raízes)  
am.111, 16 exs., am.64, 18 exs., (detritos vegetais próximo  
ao Córrego) am.69, 17 exs., am.110, 5 exs., col.C.Mendonça,  
23-V-79.

*Diacranocentrus heloisae* sp. n.

(Fig.17, A,B,C,D) .

**Comprimento:** Até 3,8 mm

**Coloração:** Corpo apresentando coloração variável entre o amarelo claro e o amarelo ferrugíneo. Cabeça totalmente preta; artículos ant. II, IV, V e VI pretos sendo as porções basais respectivas e ant. III amarelo claro. Tíbio tarso I, II e III pretos com porção basal e apical amarelo claro.

**Cabeça:** Vista lateralmente apresenta-se um tanto triangular; 8+8 olhos sendo dois internos menores (fig.17, C).

**Tórax:** Segmentos th. II e III aproximadamente iguais no comprimento sendo ambos providos de cerdas protetoras como na fig. 7,C, porém com um dente no ângulo externo. Unha com dois dentes basais e um dente mais apical na crista interna, dois dentes laterais, e um dente externo; apêndice empodial lanceolado com um pequeno dente no bordo interno; "ergot" longo, afilado ou levemente clavado no ápice.

**Abdome:** Segmento abd. I e II provido de macroquetas (cerdas protetoras) e abd. IV um pouco maior do que o abd. III. Dentes mais longos do que o manubrio; parte basal interna do dens com várias (4 ou 5) filas, longitudinais de espinhos, e parte basal externa com uma a duas filas de espinhos curtos dispostos irregularmente (fig.17, D); mucro bidentado com espinho basal.

LOCALIDADE TIPO: Clareira (Est. IX) próxima ao Baracão na Floresta da Tijuca.

DISCUSSÃO: Esta nova espécie é bastante próxima de *D. silvestrii* apresentando em comum todas as características básicas como habitus, unha, quetotaxia, etc... *D. heloisae* sp. n. afasta-se porém de *D. silvestrii* quanto aos olhos, pois nesta última, existe uma certa anomalia quanto ao número e a disposição, variando de acordo com o grau de maturidade do inseto, enquanto em *D. heloisae* sp. n. os olhos são constantes quanto ao número e a disposição, mesmo nos indivíduos jovens. O dens em *D. silvestrii* apresenta-se com espinhos apenas na parte basal interna, enquanto em *D. heloisae* sp. n. ocorrem na parte basal interna e externa.

No que diz respeito a quetotaxia, apresenta-se semelhante em ambas as espécies, porém em *D. heloisae* as cerdas protetoras são providas de um dente no ângulo externo. Além destes caracteres, a coloração também é diferente, pois em *D. heloisae* a cabeça, antenas e patas apresentam-se constantemente pretas.

Na área de estudo *D. heloisae* ocorreu com uma istribuição relativamente ampla, nos mais diversos biótopos, mas preferencialmente em "*litière*", como forma epiedáfica e com um número não muito alto de indivíduos.

MATERIAL EXAMINADO: Loc. II ("*litière*" retida entre raízes sobre rochas) am.119, 15 exs., col. C.Mendonça, 7-II-80; Loc.IV ("*litière*" retida entre raízes, sobre rochas)

am.105, 2 exs., col. H.C.Branco, 3-I-80, am. 54, 6 exs., / 22-II-79, am.117, 3 exs., 7-II-80, ("*litière*" espessa na base de um barranco) am.97, 3 exs., col. C.Mendonça 3-I-80; Loc.VI, ("*litière*" de encosta, entre raízes) am.60, 1 ex., col. C.Mendonça, 10-IV-79; Loc.VII (detritos vegetais acumulados) am.89, 6 exs., am.88, 2 exs., ("*litière*" de encosta, solo humoso) am.91, 2 exs., ("*litière*" sobre rochas em clareira) am.93, 14 exs., am.92, 6 exs., ("*litière*" úmida e espessa) am.86, 32 exs., am.87, 15 exs., ("*litière*" seca e espessa) am. 95, 24 exs., am.94, 114 exs., col. C. Mendonça, 28-VIII-79; Loc.VIII ("*litière*" de encosta) am.78, 5 exs ., col. C.Mendonça, 25-VII-79; Loc.IX, ("*litière*" seca e espessa) am.82, 22 exs., am.83, 37 exs., am.61, 22 exs., am.113, 81 exs., am. 84, 4 exs., col. C.Mendonça, 25-VII-79; Loc.X, ("*litière*" de encosta) am.70, 14 exs., am.66, 1 exs., am.68, 15 exs., (detritos vegetais na base de uma rocha) am. 104, 74 exs., am.67, 15 exs., col. C.Mendonça, 23-V-79; Loc. XI (detritos vegetais, próximo ao Córrego), am.69, 5 exs., col. C.Mendonça, 23-V-79.

*Mastigoceras camponoti* Handschin, 1924

(Figs. 18, 19, A.B.C)

*Mastigoceras camponoti* Handschin, 1924:22

*Mastigoceras camponoti*:Arlé, 1957:7

*Mastigoceras camponoti*:Mari Mutt, 1978:43

Comprimento: máximo observado até 3 mm.

**Coloração:** Fundo amarelo claro com manchas marrom ferrugíneas na região dorsolateral do corpo; na cabeça, o vertex é amarelo claro, enquanto as partes laterais da região frontal, e primeiros segmentos antenais são ferrugíneos: a região dorsolateral ao longo dos tergitos apresenta manchas marrom escuro, com pequenos espaços brancos, tornando-se ferrugem em direção à região centro-dorsal, nos exemplares maiores essas manchas se unem formando faixas transversais; traços de ferrugem sobre a face dorsal em cada um dos segmentos abdominais IV e VI, patas amarelo claro com faixas marrom escuro, sendo duas no fêmur e duas no tíbio tarso; manubrio e dens amarelo claro.

Esse padrão de coloração é variável mesmo dentro de uma colônia, sendo os exemplares mais jovens, sistematicamente mais claros. O corpo é densamente revestido por cerdas finas ciliadas, e escamas alongadas como na fig. 19,C.

**Cabeça:** 8+8 olhos subiguais, situados numa mancha preta oval; antenas apresentando cinco artículos antenais, sendo o artigo ant.I subdividido em um artigo basal muito curto e um ant.II forte e guarnecido de cerdas longas e retas; os artículos ant. seguintes III, IV e V são anelados, flexíveis e mal delimitados com um aspecto de chicote. O comprimento total da antena atinge duas vezes o comprimento do corpo (fig.18).

**Tórax:** Segundo segmento torácico maior do que o terceiro; unha desenvolvida, provida na crista interna de dois dentes basais subiguais, dois dentes apicais, e dois

dentos externos basais laterais; apêndice empodial alongado e agudo, sem dentes, "ergot" muito desenvolvido, alargado no ápice.

**Abdome:** Quarto segmento abdominal aproximadamente duas vezes maior do que o segmento abd.II; dens crenulado com porção lisa de comprimento cerca de duas vezes o comprimento do mucro e provido de cerdas ciliadas; mucro bidentado, com um pelo mucronal. A válvula dorsal do segmento abd. VI, apresenta-se alongada e revestida de cerdas compridas arredondadas nas extremidades, conforme fig.19, B,A.

**DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA:** Pelo que se pode observar até agora esta espécie ocorre apenas na América do Sul. No Brasil sua distribuição foi verificada no Rio de Janeiro, em Petrópolis e Floresta da Tijuca; Minas Gerais (Serra da Mantiqueira); Pará; Amazonas e Amapá indo até a Guiana Francesa e Venezuela.

**DISCUSSÃO:** *M. camponotí* foi descrita por Handschin como espécie mirmecófila por ter sido encontrada em ninho de *Camponotus rufipes* no sul de Minas Gerais. ARIÉ (1957) retificou o engano citando-a como espécie hemiedáfica extremamente higrófila característica das matas úmidas da serra.

CASSAGNAU (1963) analisou o material coletado em Petrópolis e Pico da Tijuca, representado por 3 exemplares, comparando-o ao de HANDSCHIN e acrescentando a repartição das macroquetas. Recentemente MARI MUTT (1978) estudando 2 sintipos do Museu de Basileia (Suíça) achou necessário a cri-

ação de um novo taxon para abrigar o gênero *Mastigoceras* em face dos seus caracteres distintos dos outros gêneros de Orechellini. Apesar da tentativa de elucidação do grupo, o autor mostrou-se hesitante em criar uma nova tribo.

Nossos espécimes foram encontrados em detritos vegetais retidos entre raízes, "*litière*", musgos na base de uma rocha e em solo humoso. Verificamos uma numerosa colônia com forte padrão de pigmentação em uma camada espessa de "*litière*" seca às margens da estrada sob intensa penetração de luz (fig.36). ARLÉ (comunicação pessoal) também observou exemplares provenientes de Belém, com variação no padrão de coloração, mas somente um estudo pormenorizado das populações, poderá esclarecer se essa variação indica a existência de sub espécie.

A espécie *M. campanoti* ocorreu na Floresta da Tijuca com uma distribuição ampla, como forma atmobiótica e bem caracterizada pelo inconfundível comprimento de suas antenas.

MATERIAL EXAMINADO: Loc.II (detritos vegetais, retidos entre raízes sobre rochas) am.53, 1 ex., col. R. Arlé, 22-II-79, am.118, 7 exs., col. C.Mendonça, 7-II-80; Loc.III ("*litière*" espessa e úmida) am.99, 3 exs., col. E. Grehs, 3-I-80, am.102, 13 exs., am.122, 30 exs., am.123, 4 exs., col. C.Mendonça, 7-II-80; Loc.IV, ("*litière*" espessa e úmida, na base de um barranco), am.103, 1 ex., col. E. Grehs, 3-I-80; Loc.VI, ("*litière*" retida entre raízes, sobre barran-

co), am.57, 4 exs., col. C.Mendonça, 10-IV-79; am. 108, 4 exs., col. H.C.Branco, 3-I-80; Loc.VII, (detritos vegetais acumulados), am.89, 11 exs., am.88, 7 exs., ("*litière*" úmida de encosta, solo humoso), am.91, 23 exs., am.90, 3 exs., ("*litière*" espessa e úmida), am.86, 2 exs., am. 87, 2 exs., ("*litière*" espessa e seca, beira da estrada próximo ao açu de), am.95, 264 exs., am.94, 369 exs., col. C. Mendonça, 29-VIII-79; Loc. VIII, ("*litière*" úmida próxima a um córrego) am.80, 3 exs., ("*litière*" úmida retida entre raízes sobre rochas, às margens do córrego), am.85, 6 exs., col. E. Mendonça, 25-VII-79; Loc.IX, ("*litière*" abundante e seca), am.82, 22 exs., am.83, 25 exs., col. C.Mendonça, am.113, 12 exs., col. H.C.Branco, am.84, 10 exs., col. C.Mendonça, / 25-VII-79, am.112, 2 exs., col. H.C.Branco, 23-IV-79; Loc.X ("*litière*" úmida de encosta, solo humoso) am. 66, 2 exs., am.68, 9 exs., col. C.Mendonça, (detritos vegetais, sobre musgos, na base de uma rocha) am.101, 2 exs., col. H.C.Branco, am.67, 8 exs., col. C.Mendonça, 23-V-79; Loc.XI, (solo humoso, com detritos vegetais), am.62, 9 exs., am.63,3 exs., col. R.Arlé, 2-V-79; ("*litière*" entre raízes) am.111, 10 exs., col. H.C.Branco, (detritos vegetais, próximo ao córrego) am. 110, 1 ex., col. H.C.Branco, 23-V-79.

Gênero *PSEUDOSINELLA* Schäffer, 1897

*Pseudosinella brevicornis* Handschin, 1924

(Fig.20 , A,B,C,D,E)

*Pseudosinella brevicornis* Handschin, 1924:19

*Pseudosinella brevicornis*: Bonet, 1931:320

Comprimento: máximo observado 0,75 mm.

Coloração: totalmente branco, algo prateado, sem pigmentação.

Cabeça: sem olhos; antena ligeiramente mais longa do que a diagonal cefálica, sendo o ant. IV quase duas vezes o ant. III.

Tórax; mesonoto aproximadamente duas vezes o metanoto com denso colar de macroquetas como na fig. 20, C. Unha apresentando na crista interna um dente apical e dois dentes basais, sendo um desses com desenvolvimento aliforme e alcançando a metade da distância basal apical da unha; apêndice empodial truncado, substituindo o "ergot" uma cerda apical longa.

Abdome: segmento abd. IV, aproximadamente quatro vezes maior do que o abd. III; abd. VI provido de cerdas engrossadas como na fig. 20, E. Manubrio um pouco mais longo do que o dens; dens crenulado, com a parte apical lisa aproximadamente cinco vezes o comprimento do mucro; mucro com dois dentes e pelo mucronal (fig. 20, D).

Revestimento: corpo densamente coberto por escamas hialinas, arredondadas e finamente estriadas.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: América do Sul (Brasil).

No Brasil: Santa Catarina (Blumenau) e Rio de Janeiro (Parque Nacional da Tijuca).

DISCUSSÃO: A ecologia desta espécie ainda é pouco conhecida. A única referência, foi feita por HANDSCHIN (1924) que descreveu *P. brevicornis* como proveniente de ninhos *Eutermes arenarius*. Em 1931, BONET no seu trabalho sobre colêmbolos cavernícolas, repetiu HANDSCHIN, citando-a como termitófila. Ainda neste mesmo trabalho na chave para espécies do gênero *Pseudosinella*, o autor incluiu *P. brevicornis* entre as espécies enumeradas de 1 à 18 como formas trogófilas ou completamente epígeas.

Na área de estudo a espécie *P. brevicornis* ocorreu em "litière" sobre barranco como forma euedáfica, com poucos indivíduos e restrita a uma única localidade (tab.1).

MATERIAL EXAMINADO: Loc.VI ("litière" retida entre raízes sobre barranco) am.51, 13 exs., col.C.Mendonça, 22-II-79.

*Pseudosinella alba* (Packard, 1873)

(Fig.21, A,B,C,D)

*Beckia argentea* Lubbock, 1870:279

*Lepidocyrtus albus* Packard, 1873:37

*Tullbergia ocellata* Lie-Pettersen, 1896:16

*Pettersenia ocellata*:Lie-Pettersen, 1898:1

*Sira* (*Pseudosinella*) *alba* Schäffer, 1900:269

*Pseudosinella alba*:Absolon, 1901:39

*Lepidocyrtus* (*Pseudosinella*) *alba* :Schoebotham, 1914:63.

Comprimento: Até 0,8 mm.

Coloração: Fundo branco, com pigmento cinza azulado, esparsado ou difuso, nas partes laterais da cabeça próximo do grupo ocular, concentrando-se um pouco mais nos bordos laterais, na região dorso lateral do mesonoto, bordos laterais do metanoto e segmento abd.I.

Cabeça: 2+2 olhos em pequena mancha preta mais ou menos circular (fig.21,D). Antenas apresentando comprimento igual ou um pouco maior do que a diagonal cefálica; ant. II cerca de duas vezes mais comprida do que ant. I, e ant. IV do comprimento de ant.I e ant.II juntos.

Tórax: Mesonoto não projetado sobre a base da cabeça e levemente alargado. Unha com dois dentes laterais e três no bordo interno, sendo dois basais e um apical; apêndice empodial lanceolado (fig.21,C) e "ergot" reduzido e alargado no ápice.

Abdome: Segmento abd.IV, três a quatro vezes maior do que o abd. III. Manubrio um pouco mais curto do que o dens; dens crenulado apresentando a parte lisa, três a quatro vezes o comprimento do mucro; mucro bidentado, sendo o dente apical maior e menos curvo do que o antiapical, provido de pelo mucronal (fig.21,B).

Revestimento: corpo densamente coberto por escamas e cerdas.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Ásia; Europa; África; América do Norte; América Central; Ilha de Santa Helena; América do Sul.

No Brasil: Rio de Janeiro (Floresta da Tijuca).

DISCUSSÃO: Os nossos exemplares correspondem perfeitamente à descrição de SCHÄFFER (1900:269), JAMES (1933: 109) e GISIN (1960:244), porém diferem da de MILLS (1934:75) e MAYNARD (1951:171) quanto ao apêndice empodial que, segundo estes autores, apresenta-se serreado no seu bordo exterior.

Na área estudada esta espécie hemiedáfica e de tambo reduzido, apresentou-se com uma frequência numérica muito reduzida, tendo sido encontrada a maioria das vezes no mesmo tipo de biótopo: "*litière*" retida entre raízes. Na bibliografia examinada apresenta-se com uma considerável diversidade de biótopos. MILLS (1934) considerou-a pouco abundante, coletando-a em folhas mofadas, enquanto MARLIER (1942) registrou sua ocorrência em meio humícola e lapidícola. A sua presença também foi verificada em solos salinos a 590 m de altitude por SELGA (1962). Segundo GISIN (1960) mencionado por DA GAMA (1964) ocorre principalmente em baixas altitudes. Neste mesmo trabalho a autora citada, afirma que *P. alba* em Portugal é conhecida de uma gruta, sendo que para CHRISTIANSEN (1960) não existe nenhuma diferença significativa entre as formas de cavernas e as formas epígeas, observando apenas na coloração, o caráter mais variável.

MATERIAL EXAMINADO: Loc.II ("*litière*" retida entre raízes, sobre rochas na beira da estrada). am. 53, 1 ex., col. C. Mendonça, 22-II-79; Loc.V ("*litière*" entre raízes, sobre barranco) am.59, 1 ex., col R.Arlé, 10-IV-79; Loc. VI

("litière" abundante sobre barranco, na beira da estrada). am. 51, 30 exs., Col. C.Mendonça, 22-II-79; Loc. X (solo humoso em encosta) am.66, 2 exs., am. 65, 1 ex., (detritos vegetais sobre musgos na base de uma rocha) am.67, 2 exs., col. C.Mendonça, 23-V-79.

*Pseudosinella octopunctata* Börner, 1901

(Fig.22, A,B,C,D)

*Pseudosinella octopunctata* Börner, 1901:705

*Lepidocyrtus* (*Pseudosinella*) *octopunctata picta*:  
Börner, 1903:152

*Lepidocyrtus decemoculatus* Guthrie, 1903:85

*Lepidocyrtus octopunctatus*: Axelson, 1907:132

*Lepidocyrtus* (*Pseudosinella*) *octopunctatus*:  
Axelson, 1911: 24

*Lepidocyrtus octoculatus* Caroli, 1914:8

Comprimento: 0,8 mm.

Coloração: Corpo inteiramente branco; região frontal entre os ocelos e bordos laterais da cabeça com leve pigmentação acizentada; antenas com pigmentação azulada difusa; bordo anterior do mesonoto, com pigmento difuso cinza azulado e formando manchas longitudinais quase imperceptíveis nos segmentos abd. II e III, intensificando-se um pouco mais na parte dorsal posterior e bordos laterais do abd. IV.

Cabeça: 4+4 olhos, situados em uma mancha ocular preta mais ou menos circular (fig.22,B). Comprimento total

da antena, um pouco maior do que a diagonal cefálica.

**Tórax:** Mesotórax alargado e maior do que o metatórax (fig. 22,A). Unha, com um par de dentes laterais, e três dentes no bordo interno, sendo dois basais não opositores e um mais apical (fig. 22,C), apêndice empodial alongado e lançolado; "ergot" levemente capitato.

**Abdome:** Segmento abd.IV, três a quatro vezes maior do que o abd.III. Manubrio e dens subiguais; dens crenulado, revestido de escamas alongadas e cerdas ciliadas; parte não crenulada do dens cerca de quatro vezes o comprimento do mucro; mucro bidentado, como em *P.alba* (fig.22,B).

**Revestimento:** Corpo densamente revestido por escamas e cerdas.

**DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA:** Europa; Ásia; África; América do Norte; América Central; América do Sul.

No Brasil: Rio de Janeiro (Floresta da Tijuca).

**DISCUSSÃO:** O habitus de *P.octopunctata* assemelha-se bastante ao de *P.alba*, diferenciando-se desta, apenas quanto ao número de olhos e somente quando observada ao microscópio. Os nossos exemplares correspondem às descrições de HANDSCHIN (1926), MILLS (1934) e GISIN (1960), mas diferem totalmente da espécie *Lepidocyrtys decemoculatus* Guthrie, sinonimizado com *P.octopunctata* por SALMON, (1964).

Segundo BONET (1931), *P. octopunctata* inclui uma série de formas das quais a única coisa que se pode dizer

com certeza, é que têm em comum 4+4 olhos. BONET, considerou este problema de difícil solução em virtude do número reduzido de espécimens, com que estas formas raras ocorrem.

Quanto ao material estudado, o encontramos em apenas duas localidades, confirmando em parte o autor citado, quando se refere a formas raras, mas o contesta quanto ao número reduzido de indivíduos, pois em uma das localidades da coleta (detritos vegetais acumulados) a encontramos formando uma grande colônia.

Os biótopos assinalados para *P. octopunctata* pouco divergem dos nossos, tendo sido citada por MILLS (1934) em humo na superfície do solo. PEARSE (1946) estudando a micro-fauna de "Duke Forest", encontrou-a em solos de pinheiros (*Pinus taeda* L.) e carvalhos (*Quercus alba* L.). RAPOPORT (1962) registrou a presença de três exemplares em solos de jardim (La Plata), e DA GAMA (1964) referiu-se a este espécie como freqüente em solos florestais.

Na área de estudo, *P. octopunctata* ocorreu como espécie hemiedáfica, situando-se como uma das menos freqüentes, restrita a Vista Chinesa e arredores (tab:1).

MATERIAL EXAMINADO: Loc.I (detritos vegetais acumulados) am.107, 188 exs., col. H.C.Branco, 23-I-80; Loc.III (fina camada de "litière") am.102, 4 exs., col. C. Mendonça, 7-II-80.

Gênero *CTENOCYRTINUS* Arlé, 1959*Ctenocyrtinus prodigus* Arlé, 1959

(Fig.23, A,B,C,D)

*Ctenocyrtinus prodigus* Arlé, 1959:171*Mesira prodigus*:Salmon, 1964:476

Comprimento: Máximo observado até 3,5 mm.

Coloração: Corpo inteiramente branco amarelado; antenas de coloração ferrugínea, tornando-se mais intensa na região apical do artículo antenal IV; na base dos artículos antenais III e IV presença de pigmento preto; cabeça amarelada com um tênue traço longitudinal de pigmento preto uniundo os bordos anteriores da mancha ocular; uma mancha de pigmento preto na porção apical dos fêmures II e III, e duas manchas pretas longitudinais na parte anterior dos mesmos; essas manchas se repetem na pata I, porém quase imperceptíveis; tíbio tarsos amarelo ferrugíneo, nos exemplares adultos as escamas podem apresentar coloração ferrugem espalhadas sobre o corpo.

Cabeça: vista lateralmente apresenta-se comprida e um tanto triangular, densamente revestida por escamas arredondadas ou alongadas, e finamente estriada, misturadas à cerdas ciliadas; olhos 8+8, subiguais, situados numa mancha ocular preta alongada; antenas apresentando comprimento geralmente um pouco maior do que o tronco (fig.23,A), artículao

los antenais I, II e III, cobertos por escamas, e cerdas ciliadas sendo ambas de diversos tamanhos; artícuo antenal IV anelado, revestido de cerdas curtas lisas e ciliadas, e provido apicalmente de uma papila retráctil. Geralmente a maior parte dos indivíduos, apresentam as antenas sempre em processo de regeneração.

**Tórax:** Denso revestimento sobre o mesonoto e metanoto, por escamas e cerdas protetoras de diversos tamanhos. No bordo anterior do mesonoto (bastante proeminente) forma-se um colar de macroquetas. Patas revestidas por escamas e cerdas ciliadas; unha bastante desenvolvida, com dentes laterais atingindo quase a metade da unha; na crista interna há um par de dentes basais e dois dentes apicais, apêndice empodial quase tão longo quanto a unha, apresentando no bordo interno um dente basal e alguns dentículos quase imperceptíveis dando um aspecto serreado; "ergot" longo, forte e espatulado no ápice.

**Abdome:** coberto por escamas, cerdas curtas e macroquetas, quarto segmento abdominal quase quatro vezes o comprimento do segmento abd.III. Manubrio um pouco menor do que o dens, apresentando dorsalmente na extremidade distal um grupo de 3+3 espinhos, enquanto na face ventral distal apresenta uma fila transversal de cerdas ciliadas. Dentes crenulados, com a face ventral revestida de escamas, e a face dorsal interna com uma fila de espinhos em forma de bastonetes contínuos, e em número de 8 à 10 formando um pente, (fig. 23, C,D), o qual caracteriza o gênero *Ctenocyrtinus*. A

região não crenulada do dens mede cerca de duas vezes o comprimento do mucro, tipo falciforme (fig.23,B).

#### DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: América do Sul (Brasil).

No Brasil: Rio de Janeiro (Restinga de Jacarepaguá, Floresta da Tijuca, Baixada Fluminense, Petrópolis e Itatiáia); Goiás (Brasília); Mato Grosso (Xingú); Minas Gerais (Carmo do Rio Claro); Bahia; Pernambuco (Recife, São Lourenço); Amazonas; Amapá.

DISCUSSÃO: O gênero *Ctenacrytinus* Arlé, comporta duas espécies e 1 subespécie, *C. prodigus*, *C. prodigus xinguensis* e *C. nigrans*. Os nossos exemplares correspondem de um modo geral à descrição de *C. prodigus*, contudo foi observado uma discordância quanto ao padrão de coloração que os aproxima bastante de *C. prodigus xinguensis*. Essa diferença já havia sido detectada pelo autor que reconhece até o presente momento nessa variação de coloração, uma raça geográfica.

Segundo ARLÉ (1959) *C. prodigus* é uma espécie tipicamente atmobiótica, vivendo nas folhagens, galhos e troncos do estrato arbustivo, enquanto na Floresta da Tijuca nossos espécimes foram encontrados em "litière" retida entre raízes sobre rochas, detritos vegetais acumulados e humus. Essa espécie apresentou número reduzido de indivíduos, porém uma distribuição mais ou menos ampla na área estudada, conforme observamos na tab.1.

MATERIAL EXAMINADO: Loc. I, (humo na base de um paredão), am. 120, 1 ex., am. 125, 34 exs., col. H.C. Branco, 7-II-80; Loc. II, (detritos vegetais retidos entre raízes sobre rochas) am. 119, 5 exs., am. 118, 2 exs., col. C. Mendonça, 7-II-80; Loc. III, ("*litière*" espessa e úmida) am. 99, 1 ex., col. E. Grehs, 3-I-80, am. 122, 2 exs., col. H.C. Branco, 7-II-80; Loc. IV, ("*Li*  
*tière*" retida entre raízes, sobre rochas) am. 105, 23 exs., col. H.C. Branco, 3-I-80; ("*litière*" espessa e úmida, na base de um barranco), am. 49, 1 ex., col. C. Mendonça, 22-II-79, am. 117, 16 exs., col. H.C. Branco, 7-II-80, am. 97, 1 ex., col. C. Mendonça, ("*litière*" úmida e espessa na base de um barranco) am. 96, 8 exs., col. E. Grehs, 3-I-80; Loc. VI, ("*litière*" úmida, retida numa gruta em barranco) am. 100, 3 exs., col. E. Grehs, ("*litière*" de encosta entre raízes, na beira da estrada), am. 108, 8 exs., col. H.C. Branco, 3-I-80; Loc. VII ("*li*  
*tière*" sobre rochas, em clareira) am. 93, 1 ex., col. C. Mendonça, 28-VIII-79; Loc. VIII ("*litière*" úmida de encosta) am. 78, 1 ex., (detritos vegetais acumulados, solo humoso), am. 80, 1 ex., col. C. Mendonça, 23-VII-79; Loc. X ("*litière*" de encosta, solo humoso) am. 68, 1 ex., col. C. Mendonça, (detritos vegetais entre musgos, na base de uma rocha) am. 104, 3 exs., col. H.C. Branco, am. 67, 1 ex., col. C. Mendonça, 23-V-79; Loc. XI (solo humoso, com detritos vegetais), am. 62, 3 exs., col. C. Mendonça, 2-V-79.

Gênero *LEPIDOSIRA* Schött, 1925

*Lepidosira tapuia* Arlé & Guimarães, 1980

(Fig. 24, A, B, C, D)

*Lepidosira tapuia* Arlé & Guimarães, 1980:410

Comprimento: Máximo observado até 3,0 mm.

Coloração: corpo basicamente amarelo esverdeado; cabeça intensamente pigmentada de preto, sendo mais diluída nos exemplares jovens; pigmentação mais ou menos intensa na parte dorso lateral do segmento th.III, parte lateral posterior do mesonoto e quase totalidade do tíbio tarso III; segmento abd. IV com uma mancha preta quase lateral; pigmentação menos intensa no ápice do ant. IV, e partes laterais dos segmentos abdominais.

Cabeça: Totalmente revestida de escamas pontiagudas; 8+8 olhos situados numa mancha preta ocular. Antenas longas e de comprimento quase duas vezes a diagonal cefálica; ant.II um pouco maior do que ant.III e esta, menor que ant. IV que apresenta-se desprovida de papila apical; ant.I, II e porção basal do ant.III revestidas de escamas finas e transparentes.

Tórax: Mesonoto proeminente, escondendo parte da cabeça, e provido no ápice de cerdas protetoras muito fortes e dispostas em forma de coroa ou cocar; parte dorsal posterior do mesonoto e th. III revestido de escamas compridas e arredondadas, como na fig. 24,B; fêmures e tíbio tarsos revestidos por escamas finas pequenas e ovais, misturadas a cerdas. Unha apresentando na crista interna um par de dentes basais e um dente apical, nos bordos laterais, dois dentes desenvolvidos, e um pequeno dente basal dirigido para trás; apêndice empodial longo e agudo e "ergot" não muito

longo, dilatado no ápice (fig. 24,C).

**Abdomen:** Segmento abd.IV aproximadamente seis vezes maior do que o abd.III; segmento abd.I revestido por escamas compridas e arredondadas; abd.II e III por escamas curtas e arredondadas e no abd. IV dominam as escamas pontiagudas. Manubrio, um pouco menor do que o dens, revestido na face ventral por escamas finas longas e transparentes. Dens crenulado, revestido ventralmente por escamas transparentes, e cerdas ciliadas na porção apical; a parte não crenulada do dens, mede quase duas vezes o comprimento do mucro tipo bidentado, com espinho basal (fig. 24,D).

**DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA:** até o presente restrita ao Brasil - Rio de Janeiro (Parque Nacional da Tijuca).

**DISCUSSÃO:** O padrão cromático em *L. tapuia* é muito variável entre adultos e jovens, sendo quase impossível fazer uma descrição típica da sua coloração. Normalmente nossos espécimes se apresentam com aspecto amarelo-esverdeado, e sem o cocar que tão bem caracteriza esta espécie. A coloração preta do seu corpo devido ao revestimento denso de escamas escuras e o cocar de cerdas protetoras no ápice do mesonoto somente é possível observar nas formas que tenha sofrido uma ecdise recente em virtude da facilidade com que se perdem essas escamas e cerdas.

Na área de estudo *L. tapuia* ocorreu como espécie atmobiótica pouco abundante, preferindo os biótopos úmidos da floresta.

MATERIAL EXAMINADO: Loc.II ("litière" retida entre raízes sobre rochas) am.53, 2 exs., col. C.Mendonça, 22-II-79; Loc.VII ("litière" úmida de encosta, solo humoso) am. 91, 6 exs., am.90, 6 exs., ("litière" sobre rochas em clareira), am. 93, 4 exs., am.92, 5 exs., ("litière" úmida e espessa) am.86, 1 ex., am.87, 2 exs., ("litière seca e espessa) am. 95, 3 exs., col. C.Mendonça, 29-VIII-79; Loc.VIII, ("litière" úmida de encosta) am.78, 6 exs., col.C.Mendonça, 25-II-79; Loc. IX ("litière" seca e espessa) am.83, 11 exs., am. 84, 11 exs., am.84, 14 exs., col. C.Mendonça, 25-VII-79; am.112, 1 ex., am.113, 3 exs., col. H.C.Branco, 25-VII-79; Est. X, ("litière" úmida de encosta, solo humoso) am.68, 5 exs., am. 54, 4 exs., col. C.Mendonça, 23-V-79; Loc.XI, (detritos vegetais, solo humoso) am.62, 31 exs., ("litière" retida entre raízes) am.64, 3 exs., (detritos vegetais próximo ao córrego) am.69, 2 exs., col. C.Mendonça, 23-V-79.

Sub família CYPHORINAE Börner, 1913

Gênero CYPHODERUS Nicolet, 1841

*Cyphoderus arlei* Cassagnau, 1963

(Fig. 25, A,B,C,D)

*Cyphoderus arlei* Cassagnau, 1963:138

Comprimento: 1,0 mm

Coloração: Totalmente branco, desprovido de pigmentação.

Cabeça: Comprimento das antenas, um pouco maior do que a diagonal cefálica; artícuo antenal III muito mais curto do que o ant. II ou IV; sem olhos.

Tórax: Mesonoto apresentando comprimento quase duas vezes o comprimento do metanoto. Unha provida no bordo interno, de dois dentes de comprimento desigual e um dente mais apical, e no bordo externo, um pequeno dente basal; apêndice empodial truncado, com uma aleta desenvolvida na parte interna (fig. 25, D), "ergot" frágil e curto.

Abdômen: Segmento abd. IV cerca de quatro vezes o abd. III; dente um pouco mais curto do que o manubrio; dens apresentando na parte externa e dorsal, seis escamas franjadas, e na parte interna cinco escamas, sendo que a distal quase atinge o ápice do mucro (fig. 25, B), mucro bastante longo e bidentado como na fig. 25, C.

Revestimento: Corpo densamente revestido por escamas, apresentando algumas vezes aspecto pardacento.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Restrita ao Brasil - Rio de Janeiro (Floresta da Tijuca).

DISCUSSÃO: Os espécimes por nós estudados, se ajustam a descrição de CASSAGNAU (1963) o qual citou como localidade de coleta Pico da Tijuca, mas nenhuma referência foi feita com relação ao biótopo no qual foi encontrado.

O gênero *Cyphoderus* abriga a maior parte das espécies de *Cyphoderinae* Börner atualmente viventes. DELAMARE

DEBOUTTEVILLE (1948) no seu trabalho sobre colêmbolos termitófilos e mirmecófilos, incluiu este gênero nas categorias etológicas como hóspede eventual micetófago.

Na área de estudo *C. arlei* apresentou uma distribuição relativamente ampla como espécie euedáfica, tendo sido coletado nos mais diversos biótopos ("*litière*", humus, e musgos sobre rochas) sempre com número reduzido de indivíduos, porém observamos uma populosa colônia sob cascas de troncos caídos em decomposição (fig.34) confirmando a nítida preferência de *Cyphoderus* spp por este tipo de biótopo.

MATERIAL EXAMINADO: Loc. I (humus na base de um paredão) am.98, 5 exs., col. C.Mendonça, 3-I-80; Loc.II ("*litière*" entre raízes) am.118, 1 ex., col. C.Mendonça, 7-I-80; Loc.III ("*litière*") am.102, 3 exs., col. H.C.Branco, 7-II-80; Loc.IV ("*litière*" sobre rocha em raízes) am.54, col. C.Mendonça, 22-II-79, ("*litière*" úmida na base de um barranco) am.103, 24 exs., col. E.Grehs, 3-I-80; Loc.VI ("*litière*" acumulada numa pequena gruta) am.100, 3 exs., col. E. Grehs, 3-I-80, am.51, 1 ex., col. R. Arlé, 22-II-79, (tronco caído, na beira da estrada) am.101, 76 exs., col. C.Mendonça, 3-I-80; Loc.VIII (troncos caídos em decomposição) am.80, 5 exs., ("*litière*" entre raízes, às margens do córrego), am.85, 1 ex., col. C.Mendonça, 25-VIII-79; Loc.IX, ("*litière*" seca e abundante) am.61, 3 exs., am.84, 5 exs., col. C.Mendonça, 25-VII-79; Loc.X, ("*litière*" de encosta) am.70, 1 ex., am.65, 1 ex., (detritos vegetais em rochas) am.104, 2 exs., am.67, 3 exs., col. C.Mendonça, 23-V-79; Loc.XI (detritos vegetais, próximo

ao córrego) am.69, 3 exs., col.C.Mendonça, 3-V-79.

Subfamília PARONELLINAE Börner, 1913

Gênero PARONELLA Schött, 1893

*Paronella tijucana* Arlé & Guimarães, 1979

(Fig. 26, A,B,C,D,E)

*Paronella tijucana* Arlé & Guimarães, 1979:213

Comprimento: Máximo observado até 0,8 mm.

Coloração: Fundo amarelo claro quase branco; cabeça branca e antenas levemente pigmentadas nos artículos ant. II, intensificando-se gradativamente nos ant. III e IV; pigmentação variável entre ocráceo e castanho nos segmentos torácicos II e III, e segmentos abd. I e II, podendo algumas vezes essa pigmentação apresentar-se diluída no bordo anterior do abd. III; pigmentação preta nos bordos laterais dos tergitos torácicos II e III, abd. I e II, atingindo o tubo ventral, a pré-coxae, coxae e trocanteres dos três pares de patas; coloração branca nos fêmures, tibio tarso e furca.

Cabeça: 2+2 olhos, em duas manchas oculares (fig. 26,D). Antena apresentando comprimento um pouco maior do que a diagonal cefálica, desprovida de órgãos sensitivos e papila apical, sendo o ant. IV quase duas vezes maior do que o ant. III.

**Tórax:** Segmentos torácicos II e III aproximadamente iguais; unha estreita e alongada, com dois dentes basais salientes na crista interna e um basal lateral quase imperceptível; apêndice empodial truncado (fig.26,E).

**Abdome:** Segmento abd.IV quatro vezes maior do que o abd.III. Manubrio cilíndrico e de comprimento aproximadamente igual ao dens; dens afilado apresentando na linha basal interna, três espinhos (fig.26,A); mucro provido de quatro dentes, e com aspecto alongado como na fig.26,C.

**Revestimento:** Denso revestimento sobre todo o corpo de escamas delgadas, arredondadas, ovais e alongadas, com estrias muito finas, e com extremidades truncadas ou arredondadas; antenas revestidas de cerdas ligeiramente curvas e escamas no ant.II e III; mesonoto provido de um colar de macroquetas simples.

**DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA:** Brasil - Rio de Janeiro (Parque Nacional da Tijuca, Parque Nacional da Serra dos Órgãos, e Petrópolis).

**DISCUSSÃO:** *P.tijucana* é uma espécie hemiédafica, caracterizada pelo número de olhos e tamanho reduzido. Apresentou na floresta, uma preferência nítida por lugares úmidos, ocorrendo com um número reduzido de indivíduos.

**MATERIAL EXAMINADO:** Loc.II ("litièhe" úmida, retida entre raízes sobre rochas na beira da estrada), am. 119,

8 exs., col. C.Mendonça, 22-II-79; Loc.III, (solo humoso com fina camada de ("*litière*"), am.102, 2 exs., col.C.Mendonça, 7-II-80; Loc.IV ("*litière*" retida entre raízes,sobre rochas), am.54, 2 exs., col. C.Mendonça, 22-II-79; am.97, 6 exs., ("*litière*" espessa na base de um barranco), am.109, 1 ex., col. C.Mendonça, 3-I-80; Loc.V, ("*litière*" espessa retida entre raízes, sobre barranco), am.59, 10 exs., col. C. Mendonça, 10-IV-79; Loc.VII (detritos vegetais acumulados), am.89, 1 ex., am.88, 1 ex., ("*litière*" de encosta, solo humoso), am. 91, 1 ex., am.90, 1 ex., ("*litière*" sobre rochas, em clareira), am.93, 4 exs., am.92, 9 exs., (camada espessa de "*litière*" úmida), am.86, 2 exs., col.C.Mendonça, 29-VIII-79 ; Loc.III, ("*litière*" de encosta), am.78, 1 ex., am.81,2 exs., ("*litière*" retida entre raízes sobre rochas às margens do córrego), am.85, 3 exs., col. C.Mendonça, 25-VII-79; Loc. X ("*litière*" úmida de encosta, solo humoso, am.68, 1 ex., col. C.Mendonça, 23-V-79; Loc.XI, ("*litière*"retida entre raízes) am.111, 5 exs., col. H.C.Branco, am.64, 2 exs., (detritos vegetais próximo ao córrego), am.69, 1 ex., am.110, 5 exs., col. C.Mendonça, 23-V-79.

*Paronella hirtipes* Handschin. 1924:21  
(Fig. 27, A,B,C,D)

*Paronella hirtipes* Handschin, 1924:21

*Paronella hirtipes*:Cassagnau, 1963:135

Comprimento: 2,5 mm.

Coloração: Fundo amarelo claro; pigmento azulado difuso na porção apical do ant. II, intensificando-se nos ant. III e IV; bordos laterais do th. II e III com leve pigmentação azulada, atingindo as sub-coxas II e III.

Cabeça: 8+8 olhos, em mancha ocular preta; comprimento total da antena quase duas vezes a diagonalcefálica.

Tórax: Segmento th. II, quase duas vezes o th. III. Unha provida na crista interna de 2 dentes basais grandes, um mediano e um apical, no bordo externo um pequeno dente; apêndice empodial lanceolado; "ergot" espatulado no ápice e de comprimento cerca de 2/3 da unha como na fig. 27, D.

Abdome: Segmento abd. IV, quase quatro maior do que o abd. III. Manubrio um pouco mais longo do que o dens; dens com uma fileira de espinhos fortes, sendo que os três últimos apresentam-se transformados em cerdas plumosas (fig. 27, B), na parte ventral do dens, situam-se escamas ciliadas, chegando as distais a atingirem o ápice do mucro; mucro espesso e curto com três dentes dispostos enfileirados e uma crista interna aliforme (fig. 27, B).

Revestimento: Denso, de escamas arredondadas e finamente estriadas, além de cerdas curtas e longas.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: América do Sul - Argentina (Província de Tucuman); Brasil.

No Brasil: Rio de Janeiro (Petrópolis e Floresta da Tijuca); Santa Catarina (Blumenau).

DISCUSSÃO: HANDSCHIN (1924) no seu trabalho sobre colêmbolos termitófilos e mirmecófilos da América do Sul, descreveu *P. hirtipes*, proveniente de Blumenau (Santa Catarina). Segundo o autor, essa espécie teria sido coletada em ninhos de *Eutermes arenarius*.

Em 1963, CASSAGNAU estudando os *Orchesellini*, *Paronellinae* e *Cyphoderinae* da América do Sul, registrou sua ocorrência em Petrópolis redescrevendo o material encontrado.

Os nossos espécimens correspondem perfeitamente à análise diagnóstica de HANDSCHIN e a de CASSAGNAU. A espécie *P. hirtipes* considerada termitófila, apresenta características hemiédaficas, com ampla distribuição na área estudada. Assinalamos uma colônia bastante populosa (406 exs.) nos arredores do açude Solidão em espessa camada de "*litière*".

MATERIAL EXAMINADO: Loc.I (detritos vegetais acumulados) am.121, 6 exs., col. H.C.Branco, 7-II-80; Loc. III ("*litière*" úmida, beira da estrada) am.99, 2 exs., col. E. Grehs, 3-I-80, am.120, 17 exs., am.122, 28 exs., am.123, 10 exs., col. C.Mendonça, 7-II-80; Loc.IV ("*litière*" retida entre raízes, sobre rochas) am.54, 6 exs., col.C.Mendonça, 22-II-79, am.105, 4 exs., am.97, 2 exs., 3-I-80, am.117, 1 ex., col. H.C.Branco, 7-II-80, ("*litière*" úmida na base de um barranco) am.96, 1 ex., am.103, 15 exs., am.109, 11 exs., col. E.Grehs, 3-I-80; Loc.V ("*litière*" retida em barranco) am.59 15 exs., ("*litière*" úmida, solo humoso) am.58, 15 exs., col. R.Arlé, 10-IV-79; Loc.VI ("*litière*" acumulada numa pequena

grotas, beira de estrada) am.100, 3 exs., col.E. Grehs, 3-I-80, am.57, 13 exs., col. R.Arlé, 10-IV-79, am.108, 42 exs., col. H.C.Branco, 3-I-80; Loc.VII (detritos vegetais acumulados) am.89, 137 exs., am.88, 40 exs., ("*litière*" sobre rochas em clareira) am.93, 2 exs., am.92, 1 ex., ("*litière*" úmida e es-  
pessa) am.86, 99 exs., am.87, 104 exs., ("*litière*" úmida e es-  
pessa), am.95, 6 exs., am.94, 4 exs., col.C.Mendonça, 28-VIII-79;  
Loc.VIII ("*litière*" úmida de encosta) am.78, 5 exs.. am. 81,  
1 ex., col. C.Mendonça, 25-VII-79; Loc.X ("*litière*" de encos-  
ta) am.66, 6 exs., am.68, 3 exs., am.65, 4 exs., (detritos ve-  
getais na base de uma rocha) am.104, 9 exs., am.67, 61 exs.,  
col. C.Mendonça, 23-V-79; Loc.XI (solo humoso) am.62, 4 exs.,  
am.64, 14 exs., am.69, 1 ex., col. C.Mendonça, 23-V-79.

Gênero *SALINA* Mac Gillivray, 1894

*Salina celebensis* (Schäffer, 1898)

(Fig.28, A,B,C,D)

*Cremastocephalus celebensis* Schäffer, 1898:407

*Cremastocephalus affinis* Folsom, 1899:265

*Salina celebensis*:Womersley, 1934:469

*Salina celebensis*:Cassagnau, 1963:131

Comprimento: Máximo observado até 2,1 mm

Coloração: Manchas alaranjadas espraiadas, com peque-  
nas manchas pretas sobre o corpo inteiramente amarelo claro,  
como na fig.28,A; parte posterior e laterais da cabeça com

pequenas manchas alaranjadas; porção basal do artí culo ant.I, e ápice de cada segmento antenal com manchas pretas; bordos anterior e lateral do mesonoto, bordos laterais do metanoto e do abd.I com pigmento preto e alaranjado; parte distal do fêmur e parte apical do tíbio tarso com manchas pretas; segmentos abdominais II, III e IV com manchas espraiadas alaranjadas e pretas; bordo posterior dos segmentos abd.V e VI or lado de pigmento preto.

Cabeça: 8+8 olhos pigmentados de preto, sem formar mancha ocular preta, situados em duas séries longitudinais, sendo dois olhos internos menores do que os outros. Antena apresentando comprimento total maior do que o corpo + diagonal cefálica.

Tórax: Mesonoto cobrindo totalmente o pronoto e maior do que o metanoto (28,B). Pernas longas e delgadas. Unha forte, levemente encurvada e desprovida de dente lateral, apresentando no bordo interno dois dentes basais e um dente apical (fig.28,D); apêndice empodial alargado e truncado no seu bordo interno; "ergot" muito mais longo do que a unha, e espulado no ápice.

Abdome : segmento abd. IV aproximadamente dez vezes maior do que o abd.III. Furca quase tão longa quanto o corpo; manubrio cilíndrico e levemente mais curto do que o dens; dens afilado e provido no ápice de um apêndice oval em forma de escamas; mucro terminando com três dentes subiguais, como na fig.28,C.

Revestimento: Exclusivamente por uma quetotaxia densa, e de comprimento desigual.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Sudeste da Ásia (todos os países); Índia; América do Sul - Argentina (Província de Tucumán); Brasil.

No Brasil: Rio de Janeiro (Vale do Paraíba, Petrópolis e Floresta da Tijuca).

DISCUSSÃO: *S. celebensis* é uma espécie de fácil caracterização na floresta devido o comprimento de suas antenas, e o seu colorido conspícuo. Na maioria das vezes, esta espécie, tem sido coletada em altas altitudes, o que sugere uma exigência higrófila mais acentuada.

Dentre os Paronellinae, o gênero *Salina* Mac Gillivray, é reputado como um dos mais difíceis, dado a ausência de critérios morfológicos que estabeleçam os limites de suas espécies, permanecendo as mesmas confusas, apesar dos esforços elucidativos de que vem sendo alvo por parte dos colembologistas.

HANDSCHIN (1925) no seu trabalho sobre os colêmbolos das ilhas de Sonda, descreveu a espécie *Cremastocephalus celebensis* representada por 3 exemplares coletados em "litière" de floresta a 2.000 m de altitude, em Java (Tjibodas) e 2 exs. nas proximidades de uma lagoa em Sumatra (Wai Lima).

DENIS (1936) no seu relatório sobre os colêmbolos da Índia, descreveu *S. celebensis* baseado em 6 exemplares, co-

letados em matas a 2.378 m de altitude, e comentou a impossibilidade, no que diz respeito aos caracteres morfológicos, de distinguir especificamente os exemplares da India dos exemplares da Indochina.

YOSII (1956) na sua monografia sobre os colêmbolos cavernícolas do Japão, referiu-se a *S. celebensis* como trogloxene, e adotou *Cremastocephalus affinis* Folsom como sinônimo de *S. celebensis* (Schäffer).

Em 1959, estudando a fauna do Malaia e Cingapura, YOSII coletou 3 exemplares de *S. celebensis* e comentou a necessidade de uma revisão dos espécimens da Ásia, com relação a quetotaxia do corpo. Segundo o autor os exemplares japoneses descritos como *C. affinis* apresentam a quetotaxia completamente diferente da quetotaxia de *S. celebensis* por ele examinada, devendo por isto serem separados. Desta vez o autor sinonimizou-a com *Cremastocephalus celebensis*.

CASSAGNAU (1963) estudando os Paronellinae da América do Sul, diagnosticou a espécie *S. celebensis* coletada no Pico da Tijuca com base na descrição de YOSII (1959) e comentou a dificuldade de caracterizar as espécies de Salina em face da ausência de critérios morfológicos seguros.

Na área de estudo, esta espécie atmobiótica e hipertélica, ocorreu como a menos comum e menos abundante, com apenas 3 exemplares em "litière" espessa e úmida, nos arredores do açude Solidão.

MATERIAL EXAMINADO: Loc.VII (detritos vegetais acumulados) am.89, 1 ex., ("*litière*" espessa e úmida) am. 87, 2 exs., col. C.Mendonça, 29-VIII-79.

Gênero *CAMPYLOTHORAX* Schött, 1893

*Campylothorax schaefferi* Börner, 1906

(Fig.29, A,B,C,D)

*Campylothorax schaefferi* Börner, 1906:179

*Campylothorax cinctus* Cassagnau, 1963:131 syn.nov.

Comprimento: Máximo observado até 3,0 mm.

Coloração: Fundo essencialmente amarelo claro; cabeça amarelada, com região anterior levemente pigmentada; ant. I e II com forte pigmentação violácea, tornando-se difusa nos ant. III e IV. Mesonoto e metanoto apresentam-se difusamente pigmentados, enquanto trocanter e fêmur são fortemente pigmentados, tornando-se novamente difusa na coxa e no tibiotarso. Segmento abd. IV, com faixa dorsal, quase preta, dirigida para região lateral anterior. Manubrio amarelado, e densamente pigmentado, apresentando os 2/3 apicais difusamente pigmentados.

Cabeça: Vista lateralmente apresenta-se um tanto triangular e sempre dirigida para baixo: 8+8 olhos subiguais em mancha ocular preta. Antenas longas, apresentando comprimento, quase duas vezes o comprimento do tronco (fig.29,B), com os segmentos antenais aproximadamente iguais, entre si,

ant. IV, com cerdas dispostas em círculo, dando um ligeiro aspecto de anelação.

**Tórax:** Segmento th.III apresentando comprimento quase duas vezes maior do que o th.III. Unha desenvolvida, e provida de dois dentes basais e um apical na crista interna, e um pequeno dente no bordo externo (fig.29, E,D); apêndice empodial alongado e lanceolado; "ergot" truncado no ápice e mais curto do que a unha.

**Abdome:** Segmentos abdominais, I, II e III aproximadamente iguais no tamanho, enquanto o abd.IV é quase seis vezes o abd.III. Furca quase reta, com manubrio cilíndrico, e um pouco menor do que o dens; porção apical dos dens com cerdas ciliadas e escamas alongadas e estriadas quase atingindo o ápice do mucro, que por sua vez, apresenta-se alongado e provido de quatro dentes como na fig.29,B.

**Revestimento:** densamente revestido por cerdas e escamas.

**DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA:** Esta espécie apresenta-se amplamente distribuída no Brasil.

**DISCUSSÃO:** O gênero *Campylothorax* Schött referido por DELAMARE DEBOUTTEVILLE (1951:288) como pertencente à linhagem afro-brasileira, abrange cinco espécies complexas e insuficientemente descritas. Destas, apenas duas se encontram definidas taxonomicamente: *C. longicornis* Schött e *C. schaefferi* Börner, coletada em orquídeas provenientes do Brasil (Santa Catarina).

Estudando o material de diferentes localidades da Tijuca, verificamos que a espécie *C. cinctus* Cassagnau representada por um único exemplar do Pico da Tijuca, corresponde absolutamente à descrição de *C. schaefferi*. Observamos também que apesar dos nossos espécimens se ajustarem perfeitamente às descrições de BÖRNER e de CASSAGNAU, alguns exemplares apresentam uma certa variação com relação ao padrão cromático, ou seja a faixa dorsal pigmentada de preto no abd. IV (fig.29, A), mostra-se tenua quase imperceptível, ou mesmo ausente. Um outro tipo de variação cromática já havia sido observada por R.Arlé em espécimes do Amapá e do Amazonas. Acreditamos que uma revisão genérica mude o presente status destas espécies e esclareça a posição zoogeográfica das mesmas.

Na área de estudo, a espécie *C. schaefferi*, apresentou um número de indivíduos não muito alto, mas se fez presente em todas as localidades de coletas, ocorrendo como espécie atmobiótica, uma das mais características da floresta, inconfundível, não apenas pela sua hipertelia acentuada, como principalmente pelo metanoto corcovado característico do gênero.

MATERIAL EXAMINADO: Loc.I (humus na base de um paredão) am.48, 1 ex., col. C.Mendonça, 22-II-79, am.98, 2 exs., (detritos vegetais acumulados) am.121, 38 exs., am.107, 1 ex., col. H.C.Branco, 7-II-80; Loc. II ("litière" retida entre raízes, sobre rochas) am.119, 38 exs., am.118, 20 exs., col. C.Mendonça, 7-II-80, am.53, 41 exs., col. R.Arlé, 22-II-79,

am.56, 6 exs., col. C.Mendonça, 10-IV-79; Loc.III (fina camada de ("*litière*") am.99, 6 exs., col. E.Grehs, 7-I-80, am.102, 12 exs., am.122, 16 exs., am.123, 3 exs., col.H.C.Branco, 7-II-80; Loc.IV, ("*litière*" entre raízes, sobre rochas) am.54, 11 exs., am.105, 8 exs., am.97, 3 exs., col.H.C.Branco, 3-I-80, am-117, 5 exs., col. C.Mendonça, 7-II-80, ("*li*  
*tière*" espessa e úmida na base de um barranco), am.50, 4 exs., am.49, 1 ex., am.55, 12 exs., col. C.Mendonça, 22-II-79, am.103, 20 exs., am.96, 10 exs., am.109, 4 exs., col. E.Grehs, 3-I-80; Loc.V ("*litière*" entre raízes, sobre barranco) am.59, 1 ex., col. R.Arlé, 10-IV-79; Loc.VI (detritos vegetais acumulados na beira da estrada) am.52, 1 ex., ("*litière*" acumulada numa pequena grota) am.51, 2 exs., col.R.Arlé, 22-II-79, am.57, 7 exs., am.60, 1 ex., col. C.Mendonça, 10-IV-79; am.100, 14 exs., am.108, 25 exs., col. H.C.Branco, 3-I-80; Loc.VII (detritos vegetais acumulados) am.89, 9 exs., am.88, 13 exs., ("*litière*" de encosta) am.91, 7 exs., am.90, 3 exs., ("*litière*" sobre rochas em clareira) am.93, 12 exs., am.92, 26 exs., ("*litière*" úmida próxima ao açude) am. 86, 3 exs., am.87, 1 ex., ("*litière*" espessa na beira da estrada) am.95, 11 exs., am.94, 19 exs., col. C.Mendonça 29-VIII-79; Loc.VIII ("*litière*" úmida de encosta), am.78, 5 exs., am.79, 4 exs., ("*litière*" retida numa pequena grota às margens do córrego) am.81, 4 exs., am.85, 3 exs., col. C.Mendonça, 25-VII-79; Loc.IX, ("*litière*" seca e espessa) am.112, 2 exs., col.H.C.Branco, 23-IV-79, ar.82, 16 exs., am.83, 86 exs., am.113, 10 exs., am.84, 28 exs., col. C.Mendonça, 25-VII-79; Loc.X ("*li*  
*tière*" de encosta, solo humoso) am.70, 10 exs., am.66, 4

exs., am.68, 9 exs., am.65, 5 exs., (detritos vegetais entre musgos na base de uma rocha) am.104, 1 ex., am.67, 35 exs., col. C.Mendonça, 23-V-79; Loc. XI (detritos vegetais acumulados, solo humoso) am.62, 43 exs., am.63, 3 exs., col. R.Arlé, 2-V-79, ("litière" entre raízes) am.111, 10 exs., (detritos vegetais, próximo ao córrego) am.69, 11 exs., am. 110, 3 exs., col. H.C.Branco, 23-V-79.

## VI - CONCLUSÕES

Do estudo dos Entomobryomorpha coletados no Parque Nacional da Tijuca, concluímos que:

1 - Em número de indivíduos, a ordem Entomobryomorpha revelou-se a mais bem representada com 30.305 exemplares, vindo a seguir os Symphypleona com 793 exs., e por último os Poduromorpha com apenas 305 exs., (fig.30).

2 - Dos Entomobryomorpha ocorreram apenas as famílias Isotomidae e Entomobryidae, não se verificando a presença de representante dos Oncopoduridae, embora haja registro na literatura de sua ocorrência na área estudada.

3 - Das 20 espécies estudadas, 6 pertencem à família Isotomidae e 14 à família Entomobryidae sendo que destas, uma foi reconhecida como nova para a Ciência, tendo sido examinados um total de 25.421 exemplares.

4 - Quanto à distribuição geográfica, 12 espécies são neotropicais, sendo que destas, 8 são restritas ao Brasil até o momento, 7 espécies são cosmopolitas e 1 é pantropical.

5 - Quanto à sua bionomia, 5 espécies revelaram-se euedáficas, 6 hemiedáficas, 5 epiedáficas e 4 atmobióticas.

6 - Não conseguimos correlacionar rigorosamente as várias espécies aos diferentes biótopos da área estudada, mas apenas notar certas tendências. Concluimos que um estudo, mais preciso dos padrões de distribuição exigiria um conhecimento bastante profundo dos vários fatores como: temperatura, umidade, estrutura do solo, (pH), etc., que constituem o nicho de cada uma das espécies.

7 - Neste trabalho assinalamos pela primeira vez como ocorrentes no Brasil, as seguintes espécies: *Folsomides americanus*, *Isotoma trispinata*, *Pseudosinella alba*, *P. octopunctata* e encontramos uma espécie ainda não descrita *D. heloisae* sp. n.

8 - As descrições das espécies estudadas foram avaliadas criticamente e quando necessário ampliadas e precisadas. Assim, acrescentamos novas características para as seguintes espécies: *Entomobryia wasmanni* (uma ilustração do orifício genital do macho, considerado por alguns autores como importante caráter taxonômico); *Dicranocentrus silvestrii* (o caráter anômalo do número e disposição dos ocelos nas formas jovens); *Mastigoceras camponoti* (cerdas do abd. IV compridas e engrossadas nas extremidades); *Paronella hirtipes* (últimos espinhos dos dens transformados em cerdas plumosas).

9 - Embora não tenhamos feito uma análise quantitativa com extremo rigor por limitações de tempo e outras, os dados obtidos na Tabela 1 são suficientes para dar uma idéia em primeira aproximação, da representatividade das várias espécies em termos de indivíduos nos diferentes locais.

10 - A espécie *Isotoma trispinata* embora em uma lo calidade não tenha ocorrido, normalmente é uma espécie eurí tópica e dominante.

11 - As espécies *Isotomiella minor*, *Dicranocentrus silvestrii* e *Campyllothorax schaefferi* fizeram-se presentes em todas as localidades.

12 - As espécies *Pseudosinella brevicornis* e *Sali* na celebensis apresentaram distribuição restrita ocorrendo em apenas uma localidade.

13 - *Cyphoderus arlei*, embora seja um representante típico da fauna de troncos caídos em decomposição, ocorreu na área de estudo como espécie euritópica.

14 - O gênero *Folsomides* mostrou-se como um dos mais carentes de uma ampla revisão, devido a grande semelhança en tre suas espécies, e o status confuso das mesmas.

15 - Quanto a sinonímia incluimos *Campyllothorax cinctus* Cassagnau, como sinônimo de *C. schaefferi* Börner.

## VII - RESUMO

Os colêmbolos Entomobryomorpha do Parque Nacional da Tijuca são estudados taxonomicamente, e quanto a sua distribuição.

O material foi coletado em 11 localidades diferentes da Floresta da Tijuca, no período de fevereiro de 1979 à fevereiro de 1980, perfazendo um total de 60 amostras com 31.403 exemplares. Selecionamos destas amostras 20 espécies, por serem as mais freqüentes ou as mais características, sendo uma reconhecida como nova para a Ciência.

Baseado na morfologia das espécies, elaboramos uma chave para identificação da fauna local. Fornecemos também a terminologia usada para os colêmbolos em geral.

Além de uma caracterização pormenorizada para cada espécie que nos permitiu observar novos caracteres registrados a ocorrência geográfica em escala mundial, e comentamos aspectos taxonômicos e ecológicos pertinentes ao material examinado e sua área de ocorrência.

## VIII - SUMMARY

Taxonomic and distributional study of the springtails belonging to the suborder Entomobryomorpha from Parque Nacional da Tijuca is presented.

Sixty samples with 31.403 specimens were collected at eleven different localities from February 1979 through February 1980. Twenty species, including one not previously described were selected based on their occurrence and frequency.

Based on the morphology of the species we constructed an identification key for the Entomobryomorpha of the local fauna. The terminology usually used for springtails, is also given.

For each species besides careful characterization, including overlooked characters a survey of its known geographical distribution, and comments on its taxonomy and ecology is also given.

## IX - REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABSOLOV, K., 1901. Kritické úvahy o moravské zvířené jeskynní.

Casop. Matice morav. 25:33-45.

\_\_\_\_\_, 1903. Untersuchungen über Apterygoten auf Grund der Sammlungen des Wiener Hofmuseums. Ann. KK. nat. hist. Hofmuseums, Wien. 18:91-111.

ARLÉ, R., 1939. Collemboles nouveaux de Rio de Janeiro. Ann. Acad. bras. Sci., Rio de Janeiro. 11:25-32.

\_\_\_\_\_, 1939a. Novas espécies de Pseudachorutini (Collembola) do Rio de Janeiro e arredores. Bol. Biol., São Paulo. 4(1):67-72.

\_\_\_\_\_. 1939b. Relação dos Apterygota in Relatório da Excursão Científica do Instituto Oswaldo Cruz, realizada na zona da E.F.N.O.B. em Outubro de 1938. Bol. Biol., São Paulo. Anexo 2, Nova Série, 4(2):264-266.

\_\_\_\_\_, 1939c. Relatório da Excursão Científica do Instituto Oswaldo Cruz, realizada na zona da E.F.N.O.B. em Outubro de 1938. Bol. Biol., São Paulo. Anexo 2. Nova Série. 4(2):295-300.

\_\_\_\_\_, 1939d. Quelques Collemboles de l'Etat D'Espírito Santo (Brésil). Physis, Buenos Aires. 17:125-131.

- \_\_\_\_\_, 1940. Uma nova espécie de *Sminthurus* (Collembola) do Rio de Janeiro. *Rev. chil. Hist. Nat.*, Santiago. 44: 264-266.
- \_\_\_\_\_, 1943. Deux nouveaux collemboles du Brasil. *Rev. Bras. Biol.*, Rio de Janeiro, 3(1):109-112.
- \_\_\_\_\_, 1957. Alguns aspectos da ecologia e biogeografia das colêmbolas. *Atas Soc. Biol.*, Rio de Janeiro. [1(6)]: 33-35.
- \_\_\_\_\_, 1959. Generalidades e importância ecológica da ordem Collembola. *Atas Soc. Biol.*, Rio de Janeiro. 3(2):4-7.
- \_\_\_\_\_, 1959a. Collembola Arthropleona do Brasil Oriental e Central. *Arq. Mus. Nac.*, Rio de Janeiro. 49:155-211.
- \_\_\_\_\_, 1960. Sobre uma excursão apterigotológica ao Território do Amapá (Brasil). *Atas. Soc. Biol.*, Rio de Janeiro. 4(1):6-8.
- \_\_\_\_\_, 1960a. Notas sobre a família Oncopoduridae com descrição de duas espécies novas do Brasil (Collembola). *Arq. Mus. Nac.*, Rio de Janeiro. 50:9-23.
- \_\_\_\_\_, 1961. Novas espécies de colêmbolas aquáticas. *Atas Soc. Biol.* Rio de Janeiro. 5:34-37.
- \_\_\_\_\_, 1966. Um nouveaux Collembole marin du littoral brésilien. *Rev. Bras. Biol.*, Rio de Janeiro, 26(4):367-372.

1966a. Collemboles d'Amazonie I - Poduromorphes nouveaux ou peu connus et notes biologiques sur *Neotropiella carli* (Denis). *Bol. Mus. Par. Emílio Goeldi, Belém.* 60:1-19.

, 1968. Collemboles d'Amazonie II. *Pseudostachia fol somi* gen. nov. sp. n. intéressante espèce euédaphique. *Bol. Mus. Par. Emílio Goeldi, N.S.Zool. Belém.* 68:1-7.

, 1970. Uma nova espécie de *Onychiurus* (Collembola, Onychiuridae) de ocorrência periódica em Belém (Pará). *Bol. Mus. Par. Emílio Goeldi, N.S.Zool. Belém.* 72:1-11.

, 1971. Collemboles d'Amazonie III. Quelques Symphypleones du Bas-Amazonie et complément à la description de *Deuterostinthus aueti* Arlé, 1961. *Bol. Mus. Par. Emílio Goeldi, N.S.Zool. Belém.* 75:1-11.

ARLÉ, R., & GUIMARÃES, A.E., 1976. *Ptenothrix utingae* sp. n. da região amazônica. Descrição e notas biológicas (Collembola, Symphypleona). *Atas. Soc. Biol., Rio de Janeiro.* 18: 11-16.

ARLÉ, R., & RUFINO, E., 1976a. Contribuição ao conhecimento dos Pseudachorutinae da Amazônia (Collembola). *Acta Amazônica, Manaus.* 6(1):99-107.

ARLÉ, R., & OLIVEIRA, M.M., 1977. O gênero *Temeritas* Delamare & Massoud, 1963 na Amazônia (Collembola, Symphypleona). *Bol. Mus. Par. Emílio Goeldi, N.S.Zool. Belém.* 87:1-23.

ARLÉ, R., & GUIMARÃES, A.E., 1978. Novas espécies de Entomo  
bryia Rondani, 1861 do Estado do Pará (Collembola Entomo  
bryomorpha). *Bol. Mus. Par. Emílio Goeldi, N.S. Zool.* Belém, 89:1-18.

\_\_\_\_\_, 1979. Nova espécie do gênero *Paronella* Schött,  
1893 do Rio de Janeiro (Collembola). *Rev. bras. Entom.*, São  
Paulo. 23(4):213-217.

\_\_\_\_\_, 1980. Sobre o gênero *Lepidosira* Schött, 1925 com  
descrição de uma espécie nova do Rio de Janeiro (Collembo  
la). *Rev. bras. Biol.*, Rio de Janeiro. 40(2):409-414.

AXELSON, W.L., 1903. Weitere Diagnosen über neue Collembolen.  
Formen aus Finland. *Acta Soc. Fauna et Flora Fenn.* 25(8):  
1-13.

\_\_\_\_\_, 1907. Die Aptygotenfauna Finlands. *Acta Soc. Sci.  
Fenn.* 34(7):1-134.

BAGNALL, R.S., 1939. Notes on British Collembola. *Ent. Mon.  
Mag.* 75:91-102.

BONET, F., 1931. Estudios sobre Collembolos cavernícolas con  
especial referencia a los de la española. *Mem. Soc. esp.  
Hist. Nat.*, Madrid. 14:231-403.

\_\_\_\_\_, 1934. Coleómbolos da la República Argentina. *Rev.  
esp. Entom.*, Madrid. 9:123-194.

BÖRNER, C., 1901. Neue Collembolenformen und zur Nomenclatur  
der Collembola Lubbock. *Zool. Anz.* 24:696-712.

\_\_\_\_\_, 1903. Über neue altweltliche Collembolen, nebst  
Bemerkungen zur Systematik der Isotominen und Entomobryinen.  
S.B. Ges. Naturf. Freunde, Berlin. pp.129-182.

\_\_\_\_\_, 1906. Das System der Collembolen, nebst Beschrei-  
bungen neuer Collembolen des Hamburger Naturhistorischen  
Museums. Mitt. Nat. Hist. Mus. Hamburg. 23:147-188.

\_\_\_\_\_. 1913. Die Familien der Collembolen. Zool. Anz.  
Leipzig. 41:315-322.

CAROLI, E., 1914. Primi Collemboli raccolti nella Libyia italiana.  
Ann. Mus. Zool. r. univ. Napoli. 4(7):1-10.

CASSAGNAU, P., & DELAMARE DEBOUTTEVILLE, C., 1955. Collembo-  
les - Mission Henri Coiffait au Liban (1951). Arch. Zool.  
Exp. et Gen. France. 91(4):365-395.

CASSAGNAU, P., & RAPOPORT, E.H., 1962. Collemboles d'Amérique  
du Sud. Poduromorphes. Biol. Amer. Austr. C.N.R.S., Paris.  
1:139-184.

CASSAGNAU, P., 1963. Collemboles d'Amérique du Sud. Orchesel-  
lini, Paronellinae, Cyphoderinae. Biol. Amer. Austr., C.N.R.S.,  
Paris, 2:127-148.

\_\_\_\_\_, 1971. La phylogénie des Collemboles à la lumière  
des structures endocrines rétrocérébrales. I Symp. Internat.  
Zoofilog. 14-17, Octobre 1969. Univ. Salamanca, pp.333-349.

CHRISTIANSEN, K., 1960. The genus *Pseudosinella* (Collembola Entomobryidae) in caves of the United States. *Psyche*. 67 (1-12):1-25.

\_\_\_\_\_, 1963. Preliminary notes on the genus *Entomobryia* in South America with special reference to Patagonia. *Biol. Amer. Austr.C.N.R.S.*, Paris. 2:149-168.

COELHO NETTO, A.L., 1979. O processo erosivo nas encostas do Maciço da Tijuca, Rio de Janeiro. Tese de M.Sc.apresentada ao Instituto de Geociências da U.F.R.J. VI + 112 fls.

DA GAMA, M.M., 1964. Collemboles de Portugal Continental. *Mem. Estud. Mus. Zool. Univ. Coimbra*. 292:1-252.

DELAMARE DEBOUTTEVILLE, C., 1948. Recherches sur les Collemboles termitophiles et myrmécophiles (Ecologie, Ethologie, Systématique). *Arch. Zool. Exper. Gen. France*. 85:265-425.

\_\_\_\_\_, 1951. Recherches écologiques sur la microfaune du sol des pays tempérés et tropicaux. *Thèses Fac. Sci. Univ., Paris*. (A) 2416:1-360.

DELAMARE DEBOUTTEVILLE, C. & MASSOUD, Z., 1963. Collemboles Symphypleones. *Biol. Amer. Austr. C.N.R.S.* Paris. 2:169-289.

DENIS, J.R., 1923. Sur *Isotoma pallida*, Collembole nouveaux de Brésil. *Bull. Soc. Zool. France*. 48:95-98.

\_\_\_\_\_, 1924. Sur les Collemboles du Museum de Paris, I  
*Ann. Soc. Ent. France*. 93:211-260.

\_\_\_\_\_, 1931. Collemboles de Costa Rica avec una contri  
 bution au spéciés d'ordre. *Boll. Lab. Zool. Portici*. 25:  
 69-170.

\_\_\_\_\_, 1933. Contributo alla conoscenza del Microgen  
 ton di Costa Rica III. Collemboles Costa Rica avec une  
 contribution au species de l'ordre. *Boll. Lab. Zool. Portici*.  
 27: 222-322.

\_\_\_\_\_, 1936. Yale North India Expedition: Report on Col  
 lembola. *Mem. Conn. Acad. Arts and Sci.*, New Haven. 10:  
 261-282.

\_\_\_\_\_, 1948. Collemboles d'Indochine récoltés de M.C.M.  
 Dawydoff. *Notes Entom. Chin. Mus. Heude*, Chang. Hai<sup>Y</sup>. 12(17):  
 183-311.

FOLSON, J.W., 1899. Japanese Collembola, Part.II. *Proc. Amer.  
 Acad. Arts and Sci.*, Boston, 34:261-274.

\_\_\_\_\_, 1937. Nearctic Collembola or Springtails of the  
 Family Isotomidae. *Bull. U.S. Nat. Mus.*, Washington, D.C.  
 168:1-144.

FRÓES ABREU, S., 1957. O Distrito Federal e seus recursos na  
 turais. Biblioteca Geográfica Brasileira. Ser. A., Publ.  
 14. I.B.G.E., Rio de Janeiro, XVII + 318 pp.

GISIN, G., 1952. Ökologie studien über die Collembole des Blattkomposts. *Rev. Suisse Zool.*, Genève. 59:543-578.

GISIN, H., 1943. Ökologie und Lebensgemeinschaften der Collembolen im Schweizerischen Exkursions gebiet. *Rev. Suisse Zool.*, Genève. 50(4):131-224.

\_\_\_\_\_, 1944. Hilfstabellen zum Bestimmen der holarktischen Collembolen. *Verh. naturf. Ges. Basel.* 55:1-130.

\_\_\_\_\_, 1948. Collemboles endogés du Tessin méridional. Notes taxonomiques et faunistiques sur diverses espèces. *Bull. Soc. Ticin. Sci. Natur.* 43:85-90.

\_\_\_\_\_, 1955. Recherches sur la relation entre la faune endogée de Collemboles et les qualités agro-logiques de sols viticoles. *Rev. Suisse Zool.*, Genève. 62(37):601-648.

\_\_\_\_\_, 1960. Collembolenfauna Europas. *Mus. Hist. nat.*, Genève. 312 pp.

GUTHRIE, J.E., 1903. The Collembola of Minnesota. *Rep. Geol. Nat. Hist. Surv. Minnesota. Zool. Serv.* (4):1-110.

HANDSCHIN, E., 1924. Neue myrmecophile und termitophile Collembolenformen aus Süd.Amerika. *N. Breitr. syst. Insektenk.*, Basel. 3:13-28.

\_\_\_\_\_, 1925. Beiträge zur Collembolenfauna der Sundainseln. *Treubia, Buitenzorg.* 6:225-270.

\_\_\_\_\_, 1926. Subterrane Collenbolengesellschaften. *Arch. Natg.*, Berlin. (17) 91:119-138.

HÜTHER, W., 1967. Eine neue Anurophorinen-Gattung aus Nordost-Brasilien (Ins., Collembola). *Senck. biol.*, Frankfurt. 48 (3):169-173.

JAMES, H.G., 1933. Collembola of the Toronto region, with notes on the biology of *Isotoma pallustris*. Mueller. *Trans. Canad. Inst.*, Toronto. 19:77-116.

KEVAN, D.K. McE., 1968. Soil Animal. X + 224 pp. H.F. & G. Witherby Ltda., London.

LANGERON, M., 1949. *Précis de Microscopie. Technique-Experimentation-Diagnostic.* VIII + 1.430 pp. Massoud, Paris.

LIE PETTERSEN, O.J. 1896. Norges Collembola. Fortegnelse over i Norge hidtil observerede arter. *Bergens Mus. Aarbog.* 8: 1-24.

\_\_\_\_\_, 1898. Aptygogenea in Sogn und Hordfjord 1897 u. 98 eingesammelt. *Bergens Mus. Aarbog.* 6:1-17.

LINNANIEMI, W.M., 1911. Zur Kenntnis der Aptygotenfauna Norwegens. *Bergens. Mus. Aarbog.* (1):1-28.

LUBBOCK, J., 1870. Notes on the Thysanura, Part IV. *Trans. Linn. Soc. Lond.* 27:277-297.

MAC GILLIVRAY, A.D., 1896. The American species of *Isotoma*. *Cadad. Ent.*, Guelph. 28:47-58.

MARI MUTT, J.A., 1978. A Review of the genus *Mastigoceras* with remarks on its systematic position. *Pan. Pac. Entom.*, San Francisco. 54 (1):43-47.

MARLIER, G.J., 1942. Notes sur les Collemboles, I: La faune des Collemboles de la Belgique. *Bull. Mus. roy. Hist. Natur. Belg.*, Bruxellas. 18(8):1-11.

MARTINS, H.F., 1966. Flora *in Floresta da Tijuca*. Centro de Conservação da Natureza. *Deptº. Rec. Nat.*, Rio de Janeiro. 152 pp.

MASSOUD, Z., 1967. Monographie des Neanuridae, Collemboles Poduromorphes a pièces buccales modifiées. *Biol. Amer. Austr. C.N.R.S.*, Paris. 3:7-399.

MASSOUD, Z., & RAPOPORT, E.H., 1968. Collemboles Isotomides d'Amerique du Sud et de l'Antarctique. *Biol. Amer. Austr. C.N.R.S.*, Paris. 4:307-337.

MASSOUD, Z., & ELLIS, W.N., 1977. Proposition pour une clas sification et une nomenclature cohérente des phanères des Collemboles européens. *Rev. Ecol. Biol. Sol.*, Paris. 4(1) : 163-179.

MATOS, C.C.L.V., et al., 1976. Aspectos do clima e da flora do Parque Nacional da Tijuca. *Brasil Florestal*, Rio de Janeiro. 7(25):3-12.

MAYNARD, E.A., 1951. A Monograph of the Collembola or spring tails Insects of New York State. XXIII + 339 pp. Comstock Publishing Company, Inc. Ithaca, New York.

MILLS, H.B., 1930. Springtails as economic insects. *Proc. Iowa. Acad. Sci.*, Ames 37:389-392.

\_\_\_\_\_, 1934. A monograph of the Collembola of Iowa.

Monogr. 3. Div. Ind. Sci. Iowa State Coll., Ames 143 pp.

MONIEZ. R., 1894. *Isotoma pallida*, Collembole nouveaux de Brésil. Rev. Biol. Nord. France, Lille: 6(9):354.

MONIZ, A.C., (Coordenador). 1972. Elementos de pedologia. 12 + 459 + 1 pp. Editora Polígono, São Paulo.

PACKARD, A.S., 1873. Synopsis of the Thysanura of Essex County, Mass. with descriptions of a few extralimital forms. Rep. Peab. Acad., Salem, Mass. 5:23-51.

PACLT, J., 1956. Biologie der primär flügellosen Insekten. 258 pp., Gustav Fisher Verlag, Jena. 258 pp.

PÁDUA, M.T.J., S/D. Parques nacionais e reservas equivalentes. 35pp. I.B.D.F., Ministério da AGricultura, Brasília.

PÁDUA, M.T.J., & COIMBRA, A.F., 1979. Os parques nacionais do Brasil. 224pp. Instituto de Cooperação Iberoamericana, Madrid.

PEARSE, A.S., 1946. Observations on the microfauna of the Duke forest. Ecol. Monogr., Durham, N.C. 16(2):127-150.

RAPOPORT, E.H., 1962. Colembolos de Bahia Blanca (Argentina) III. Publ. Inst. Edafol. Hidrolog. Bahia Blanca. 2:1-24..

\_\_\_\_\_, 1962. Colembolos de Bahia Blanca (Argentina) IV. Acta Zool. Lilloana, Tucuman. 18:443-455.

SALMON, J.T., 1964. An Index to the Collembola. *Trans. R. Soc. N.Z.*, Wellington. 7(1-2-3):1-644.

SCHAFFER, C., 1896. Die Collembolen der Umgebung von Hamburg und benachbarter Gebiete. *Mitt. Nat. Hist. Mus. Hamburg.* 13:149-216.

\_\_\_\_\_, 1898. Die Collembola des Birmark Archipel nach der Ausbeute von Prof. F.Dahl. *Archiv. Naturg.* 64(1):393-425.

\_\_\_\_\_, 1900. Ueber württembergische Collembola. *Jahresb. Verh. Naturh. Württemberg*, 56:245-280.

SELGA, D., 1962. Proisotoma de los suelos del Guadarrama con descripción de una nueva especie del mismo género. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, Madrid. (B) 60:69-76.

SCOTT, D.B., & YOSII, R., 1972. Notes on some Collembola of the Pacific Coast of North America. *Contr. Biol. Lab. Kyoto Univ.*, Kyoto. 23(3-4):101-114.

SHOEBOOTHAM, J.W., 1914. Notas on Collembola, Pt.2. Some Irish Collembola and notes on the genus *Orchesella*. *Ann. Mag. Nat. Hist. Ser.*, London. 8(13):59-68.

STACH, J., 1935. Eine neue attophile Collembole aus Brasilien. *Zool. Anz. Leipzig.* 110:154-158.

\_\_\_\_\_, 1947. The Apterygotan Fauna of Poland in Relation to the world fauna of this group of insects. Family: Istomidae. 488 pp. *Pol. Acad. Sc. & Lett.*, Kraków.

- \_\_\_\_\_, 1963. The Apterygotan fauna of Poland in relation to the world fauna of this group of insects. Tribe Entomobryini. 126 pp. *Acta monogr. Mus. hist. Nat.*, Kraków.
- SZEPTYCKI, A., 1979. Chaetotaxy of the Entomobryidae and its phylogenetical significance Morpho-Systematic studies on Collembola. IV. 217pp. Polska Akademia Nauk. Kraków.
- TULLBERG, T., 1871. Förteckning öfver Svenska Podurider. "fv. K. vet. Akad. Förh., Stockholm. 28 (1): 143-155.
- TULLGREN, A., 1917. Ein sehr einfacher Ausleseapparat für terricole Tierformen. *Zeitschr. angew. Entomologie*, Berlin. 4: 149-150.
- UCHIDA, H., 1971. Tentative key to the Japanese genera of Collembola, in relation to the world genera of this order, I. *Sci. Rep. Hirosaki Univ.*, Hirosaki. 18: 64-76.
- WALLWORK, J.A., 1970. Ecology of soil animals. VII + 283 pp. Mc Graw-Hill, London.
- WILLEM, V., 1900. Deux formes nouvelles d'Isotomiens: *Isotoma stagnalis* et *Isotoma tenebricola*. *Ann. Soc. ent. Belgique*, Bruxelles. 44: 28-30.
- WINTER, C., 1962. Zur Ökologie und Taxonomie der neotropischen Bodentiere II. Zur Collembolen-Fauna Perus. *Zool. Jb. Syst.*, Jena. 90: 393-520.

WOMERSLEY, H., 1934. Collembola-Arthropleona from South Africa and Southern Rhodesia. *Ann. S. Afr. Mus.*, Cape Town. 3(30):441-475.

\_\_\_\_\_, 1939. Primitive Insects of South Australia. 322 pp. Government Printer, Adelaide.

YOSII, R., 1956. Monographie zur Höhlencollenbolen Japans. *Contr. Biol. Lab. Kyoto Univ.*, Kyoto. 3:1-109.

\_\_\_\_\_, 1959. Studies on the Collenbolan fauna of Malay and Singapore, with special reference to the genera: *Lo bella*, *Lepidocyrtus* and *Calyntrura*. *Contr. Biol. Lab. Kyoto Univ.*, Kyoto. 10:1-65.

\_\_\_\_\_, 1961. Phylogenetische Bedeutung der Chaetotaxie der ben Collenbolen. *Contr. Biol. Lab. Kyoto Univ.*, Kyoto. 12:1-37.

FIG. 1 - *Elaphoglossum* (L.) L. (Lam.)  
segundo Swell, 1756.

X - ILUSTRAÇÕES

FIG. 2 - *Elaphoglossum* (L.) L. (Lam.)

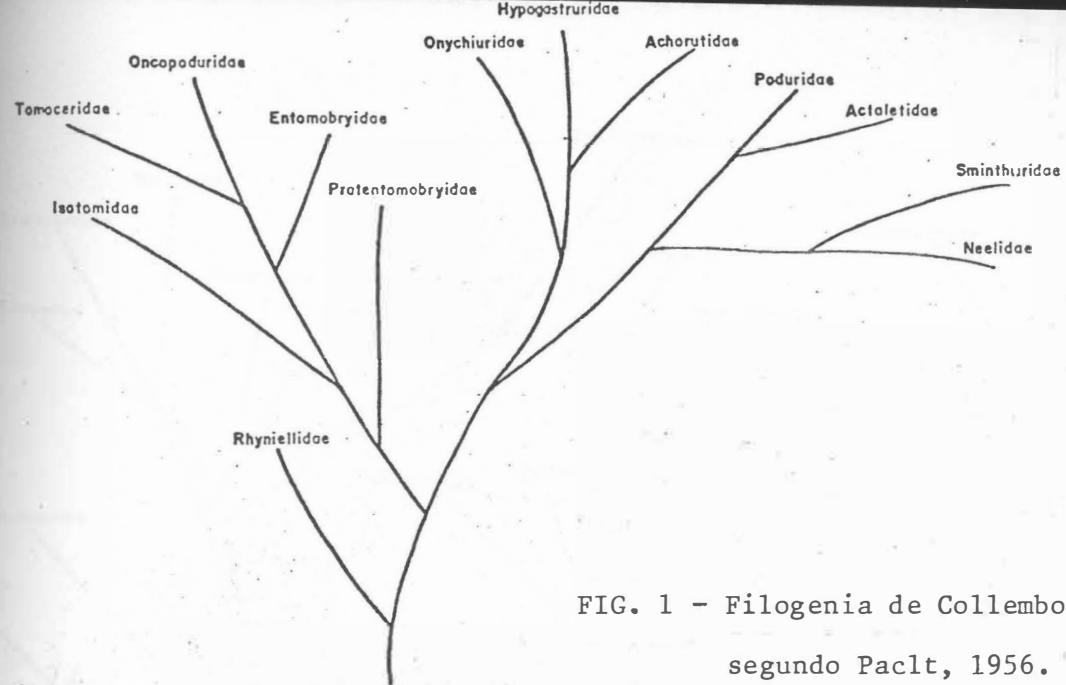


FIG. 1 - Filogenia de Collembola  
segundo Paclt, 1956.

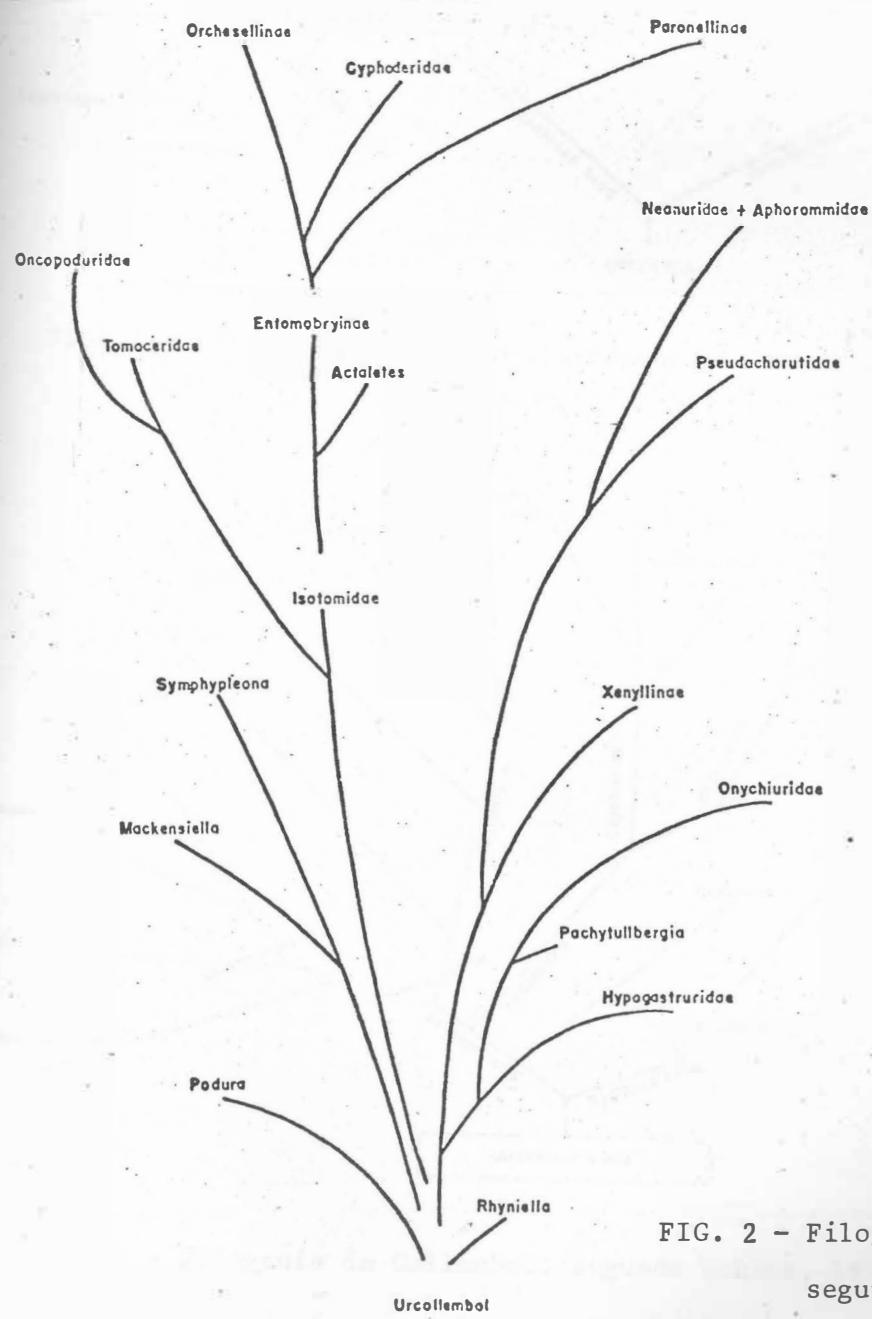


FIG. 2 - Filogenia de Collembola  
segunda Yosii, 1961.

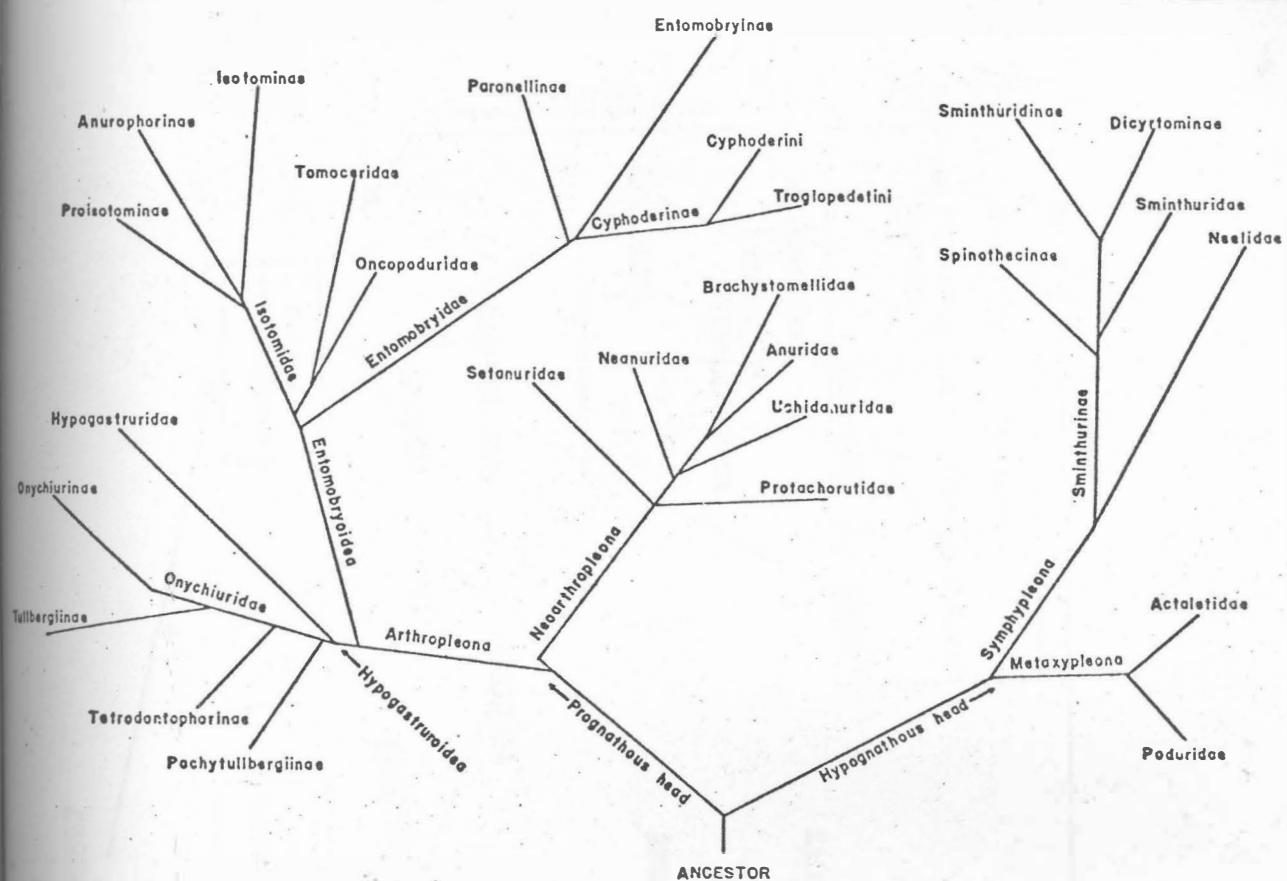


FIG. 3 - Filogenia de Collembola segundo Salmon, 1964.

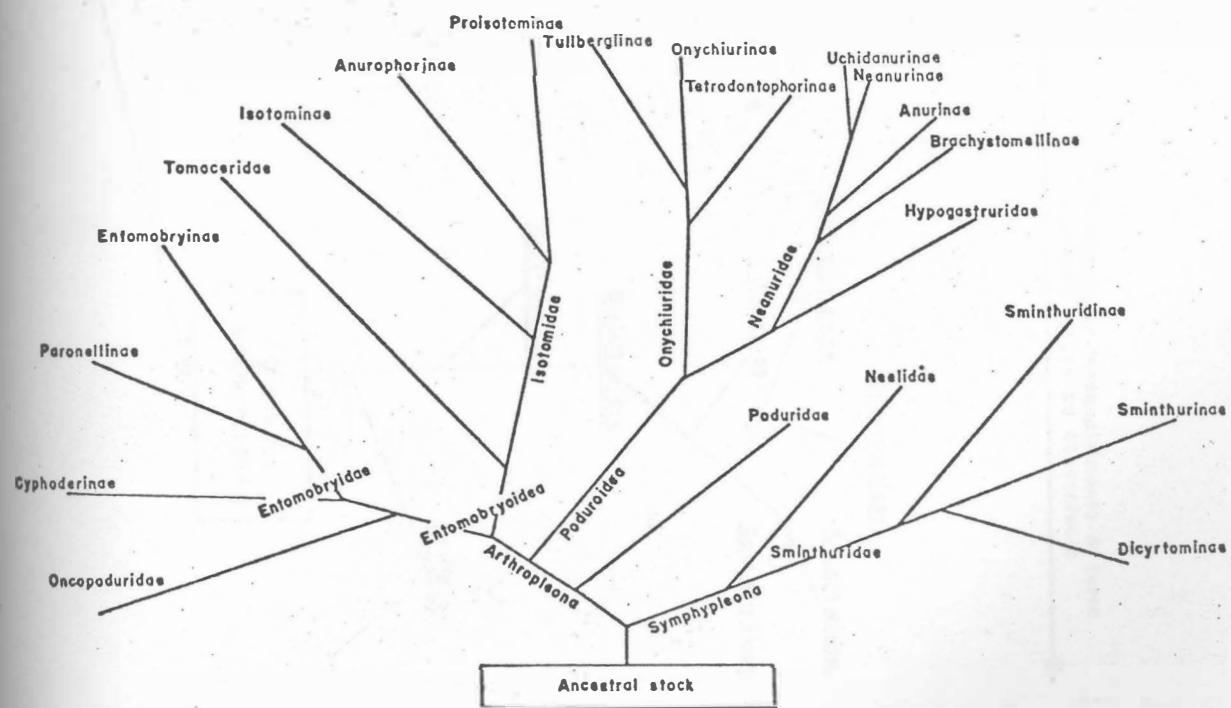


Fig. 4 - Filogenia de Collembola segundo Uchida, 1971.

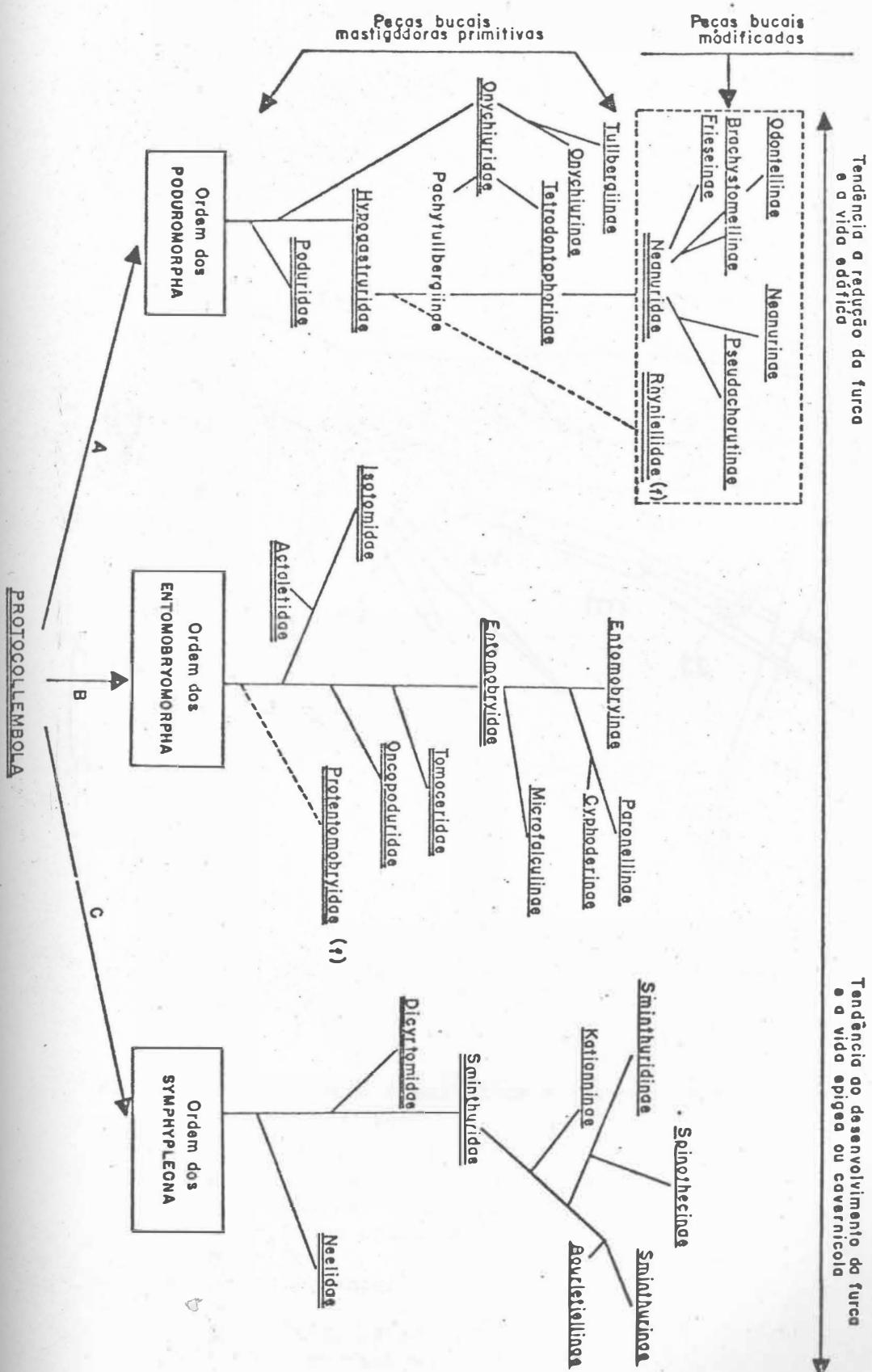


FIG. 5 - Filogenia de Collembola segundo Cassagnau, 1971.

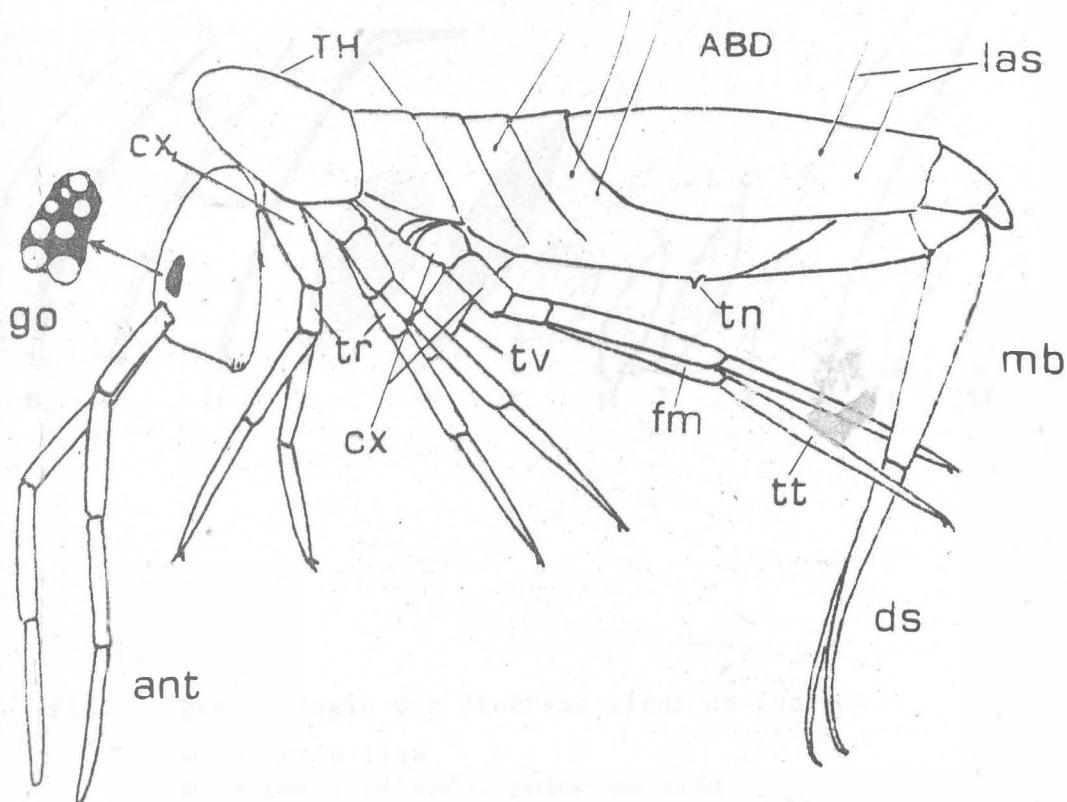


FIG.6 - Representação esquemática e terminologia de Entomobryomorpha.

- Th - Tórax I, II, III
- Abd - Abdome I, II, III, IV, V, VI
- Ant - Antenas I, II, III, IV
- Go - Grupo ocular
- Cx - Coxa
- Tr - Trocanter
- Fm - Fêmur
- Tt - Tibio tarso
- Tv - Tubo ventral
- Mb - Manubrio
- Ds - Dens ou dentes (plural)
- Tn - Tentáculo ou retináculo
- Las - Lasiotriquias.

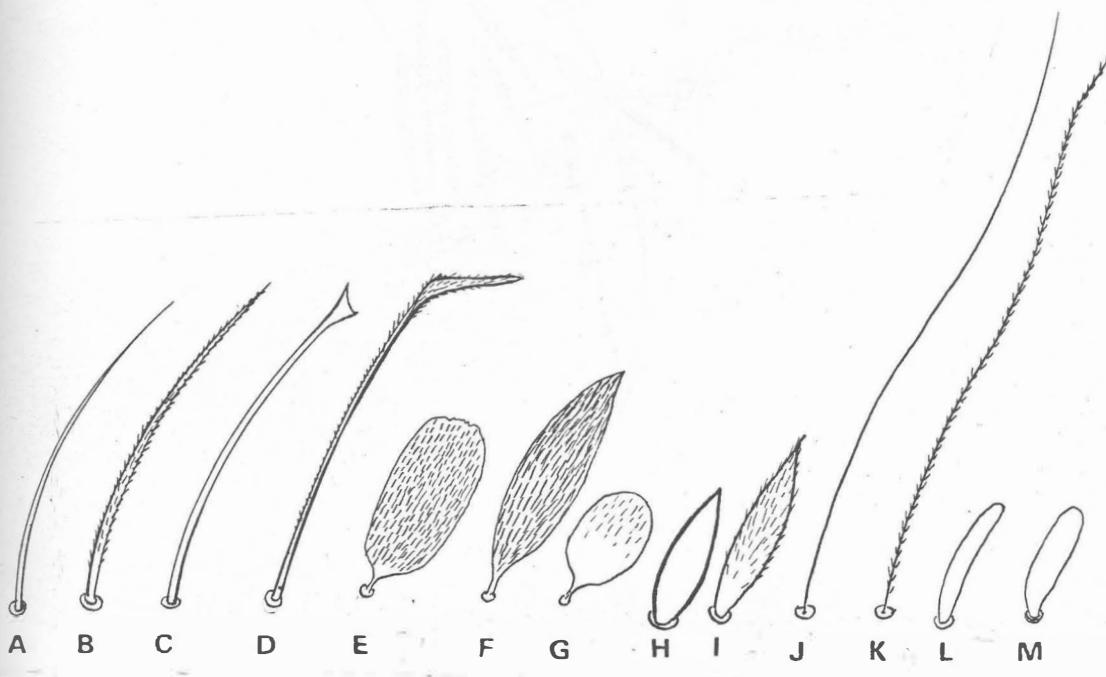


FIG. 7 - Terminologia dos diversos tipos de faneros.

- A - Cerda lisa
- B - Cerda ciliada, pelo. ou seda
- C - Esporão, "tenent hair" ou "ergot"
- D - Cerda protetora, "flexed setae" ou "soie en crosse"
- EFG- Tipos de escamas
- H - Espinho liso
- I - Espinho ciliado
- J - Losiotriquia lisa
- K - Losiotriquia ciliada
- L - Sensilha ou tubo sensitivo
- M - Sensilha inflada.

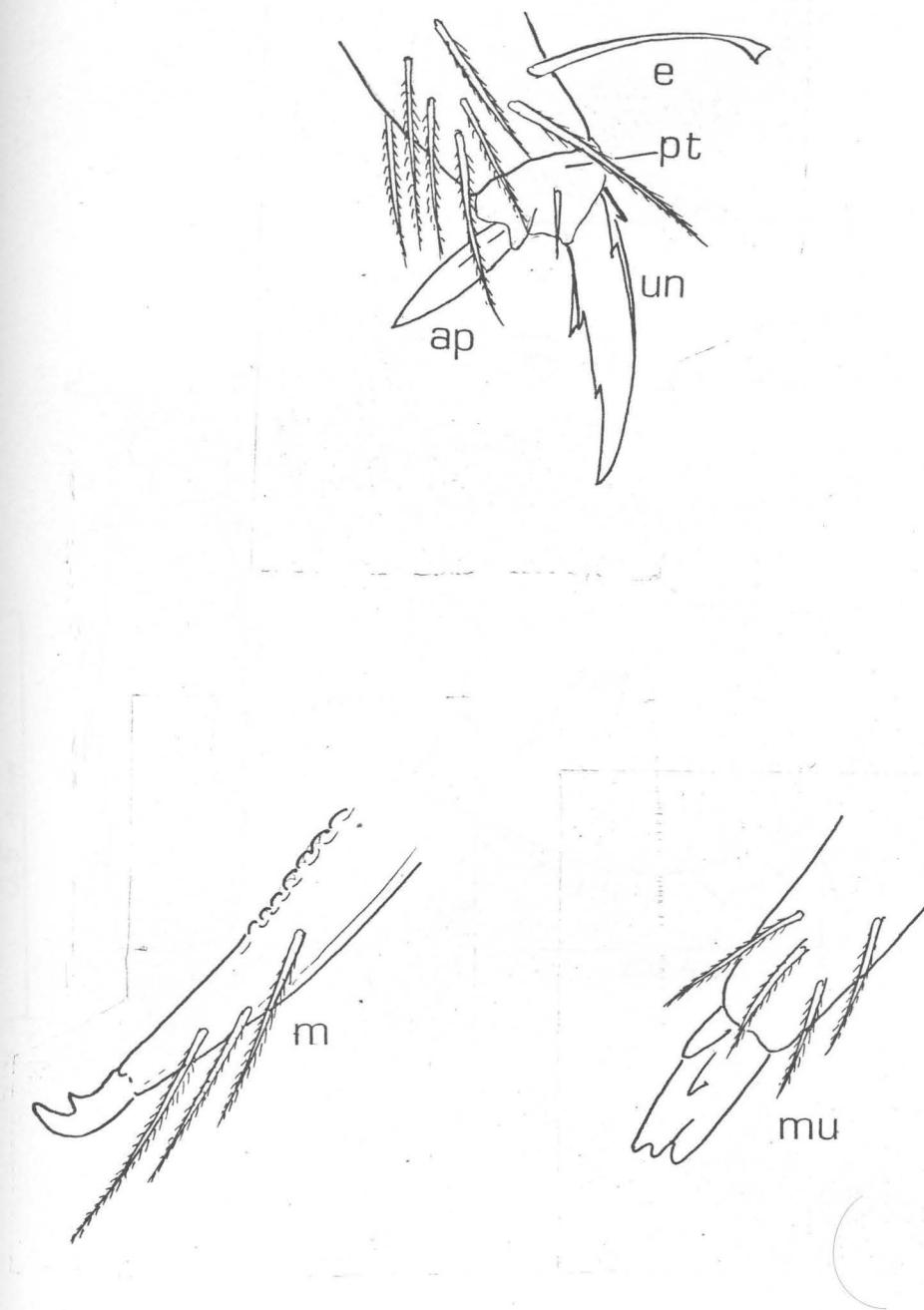


FIG.8 - Representação esquemática da unha e tipos de mucro.

- Un - Unha
- Pt - Pré-tarso ou empódio
- Ap - Apêndice empodial
- E - Esporão
- M - Mucro (Entomobryidae)
- Mu - Mucro (Paronellinae )

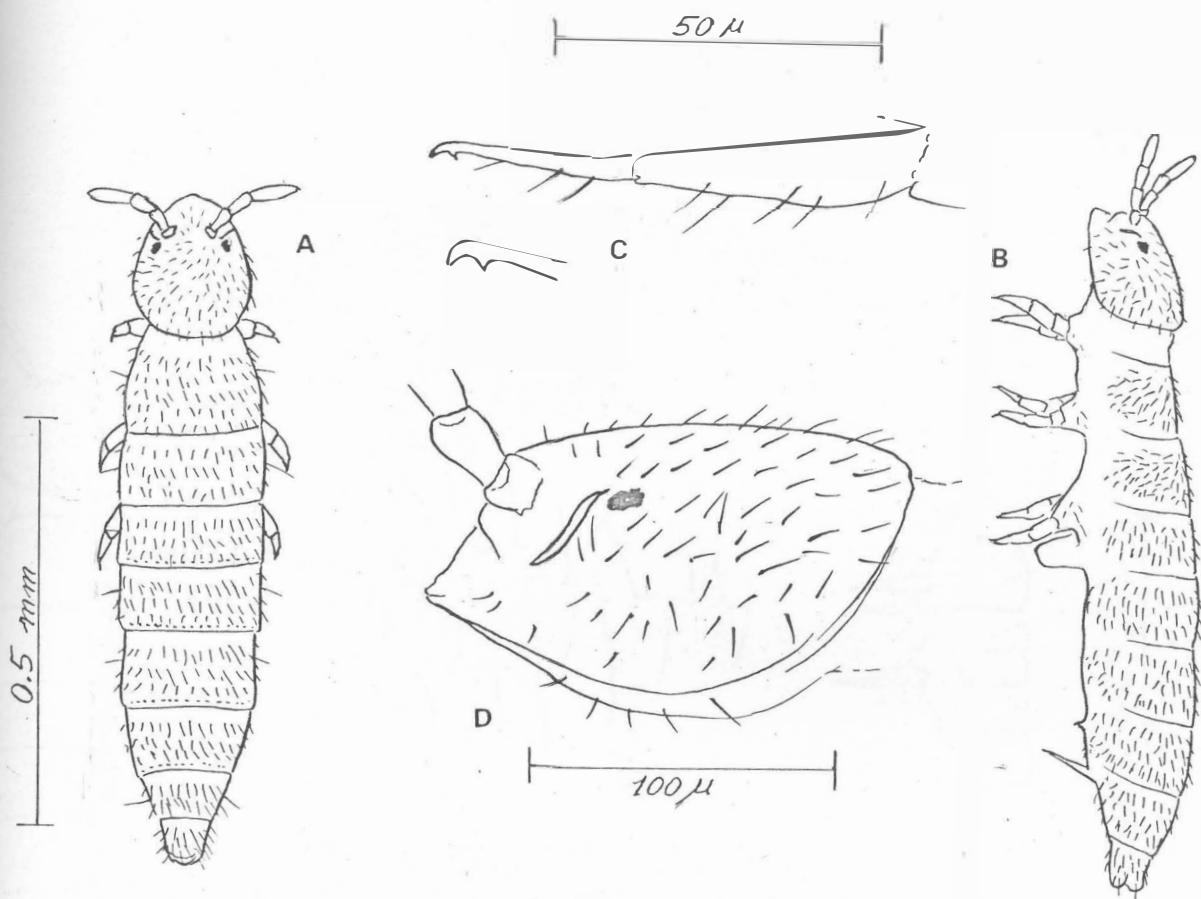


FIG. 9 - *Folsomides americanus* Denis

A - Habitus dorsal; B - Habitus lateral;  
 C - Furca e mucro : D - Cabeça lateral.

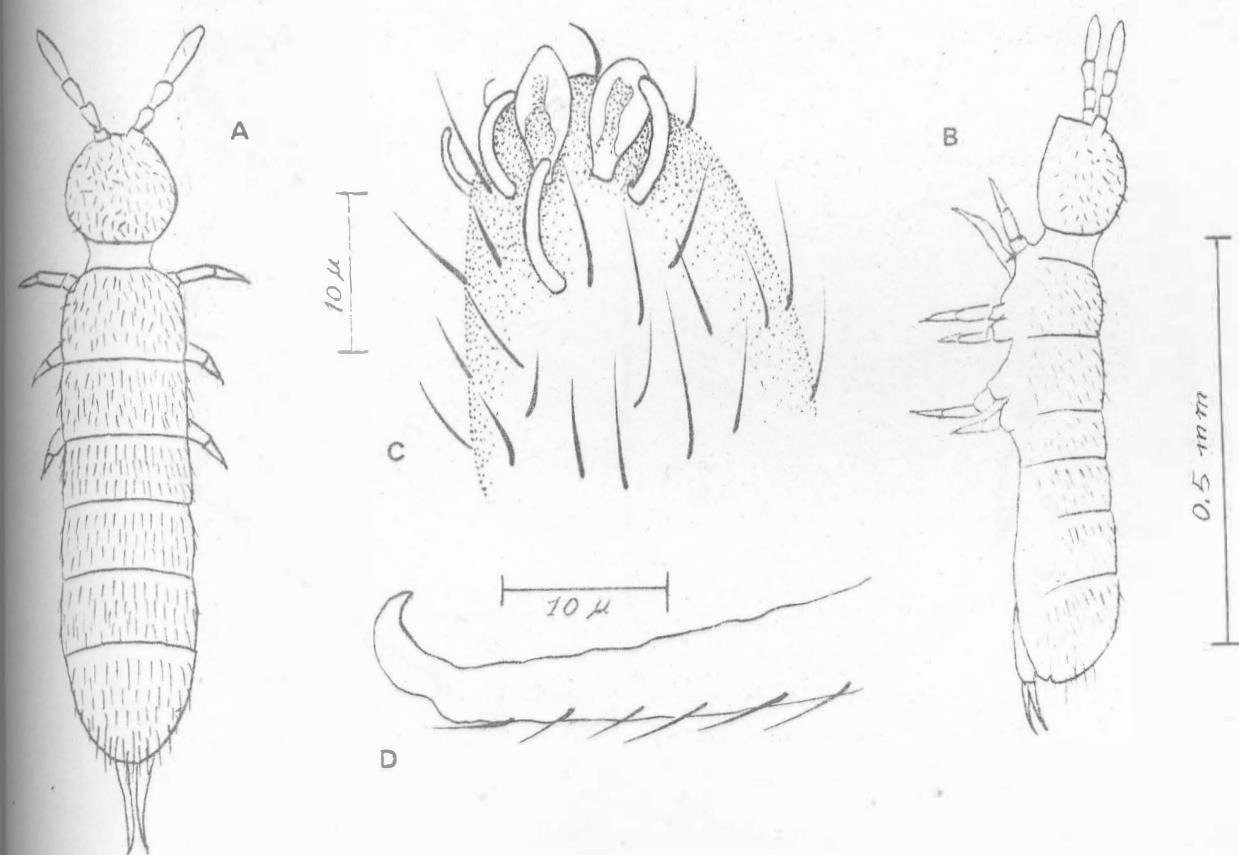


FIG. 10 - *Folsomina onychiurina* Denis

A - Habitus dorsal; B - Habitus lateral;  
 C - Ápice da antena;  
 D - Extremidade da furca e mucro.

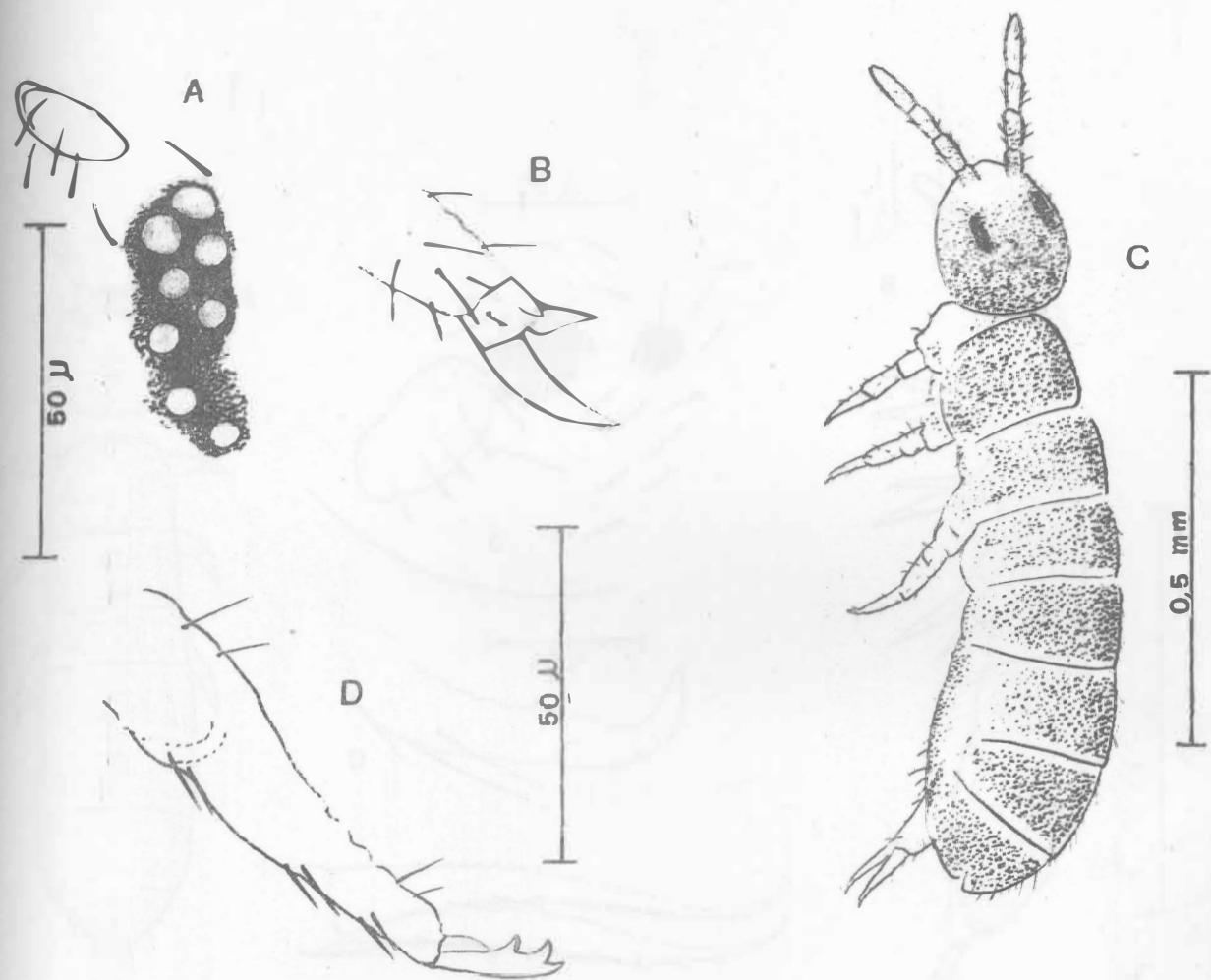


FIG.11 - *Proisotoma minuta* (Tullberg)

A - Grupo ocular e pós-antenal;  
 B - Unha;  
 C - Habitus; Furca e mucro.

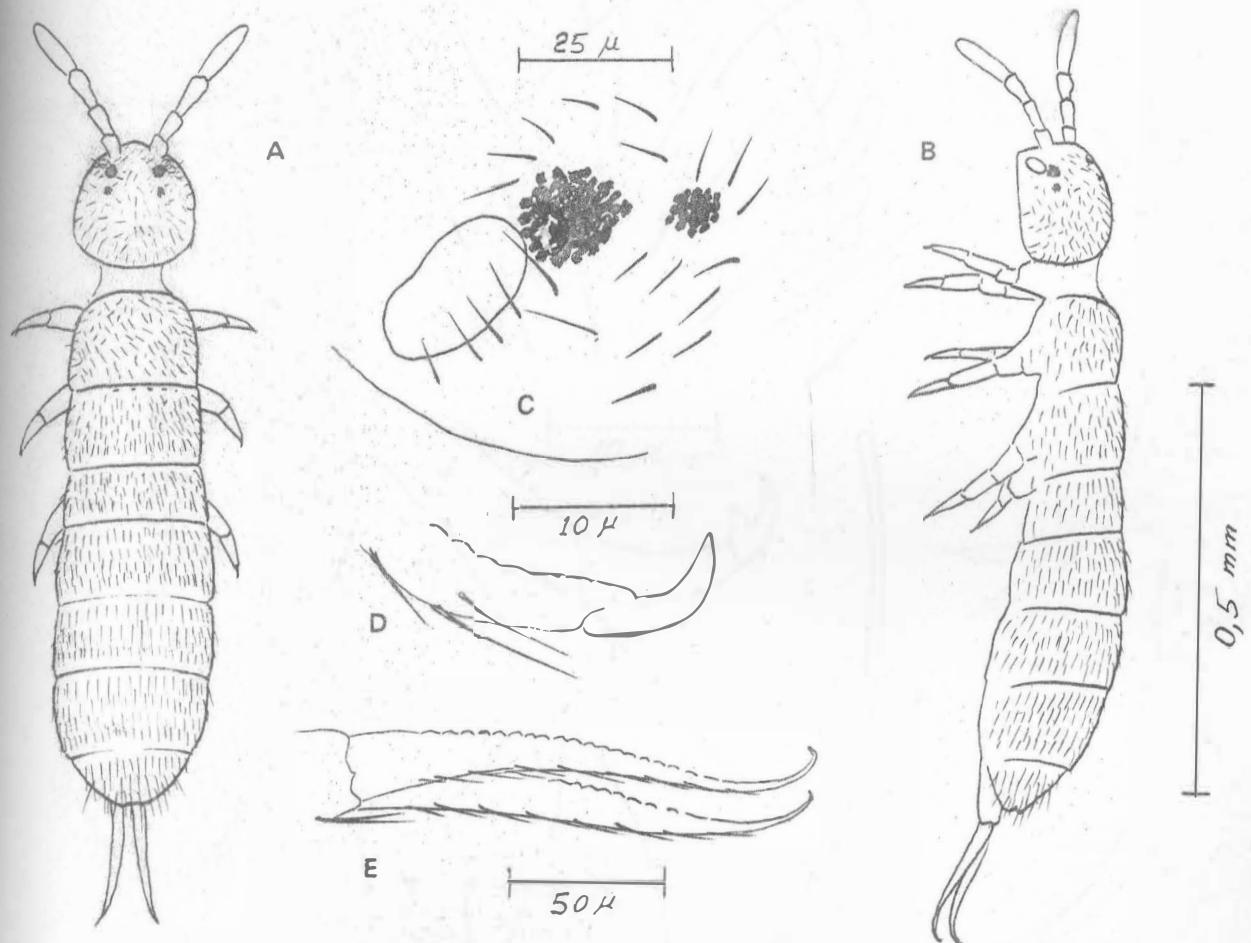


FIG.12 - *Arlea lucifuga* (Arle)

A - Habitus dorsal B - Habitus lateral;  
 C - Olhos e pós-antenal; D - mucro;  
 E - Dentes.

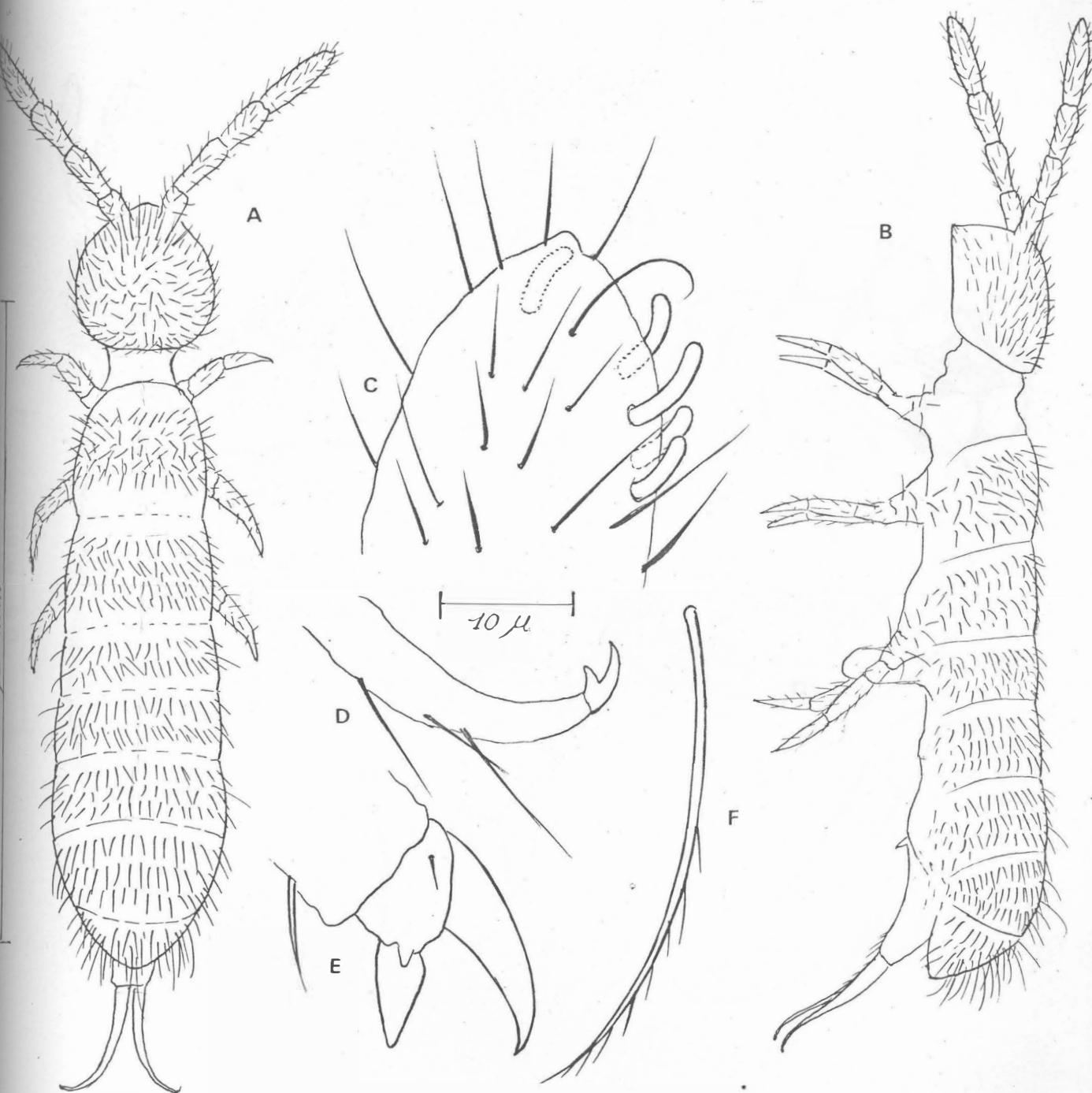


FIG.13 - *Isotomiella minor* (Schäffer)

A - Habitus dorsal; B - Hábitus lateral;  
 C - Ápice da antena; D - Extremidade da furca e mucro;  
 E - Unha; F - Cerdas farpada do abd. V e VI

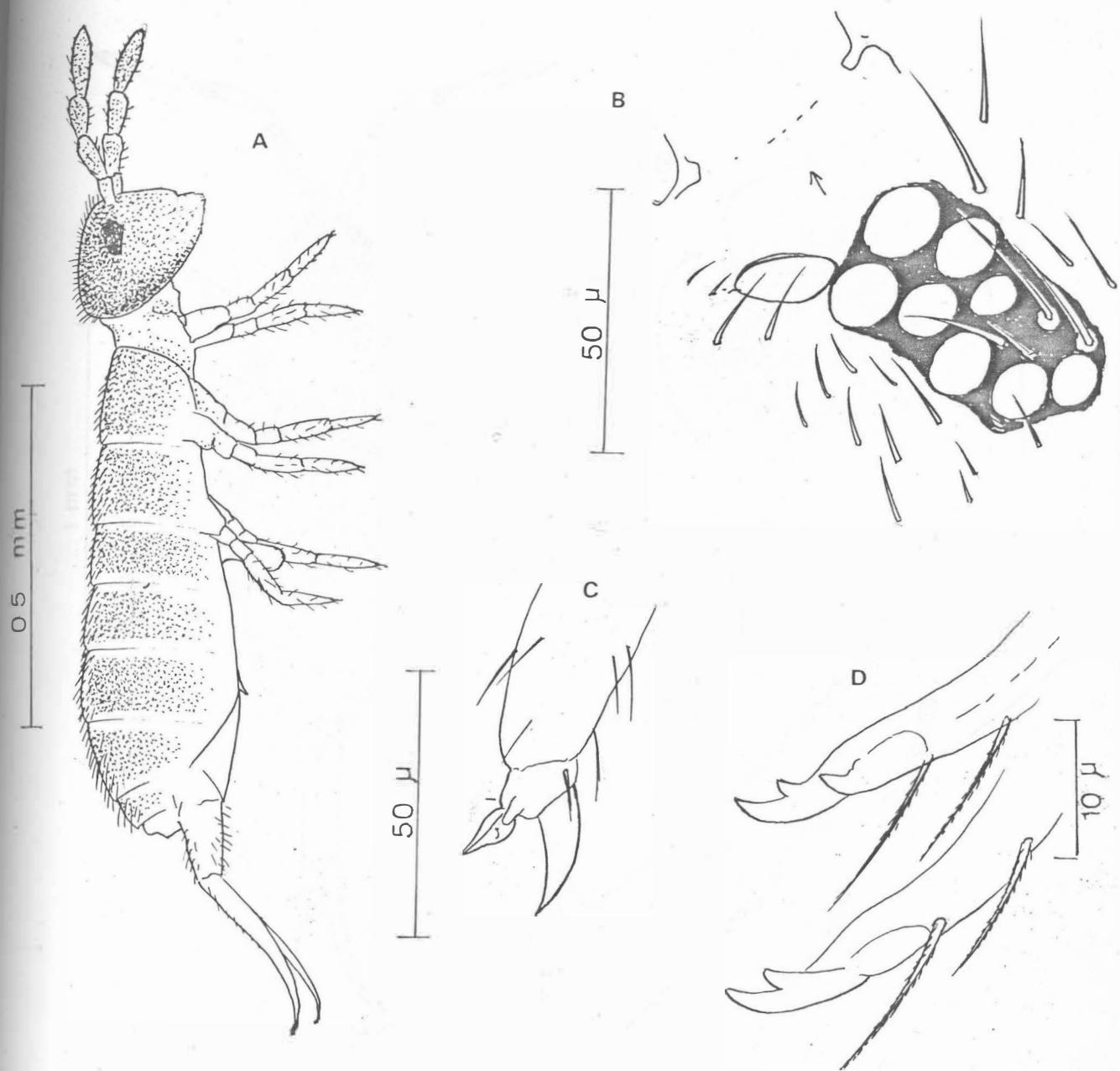


FIG.14 - *Isotoma trispinata* Mac Gillivray

A - Habitus lateral; B - Grupo ocular e pós-antenal;  
 C - Unha; D - Mucro, face externa e interna.

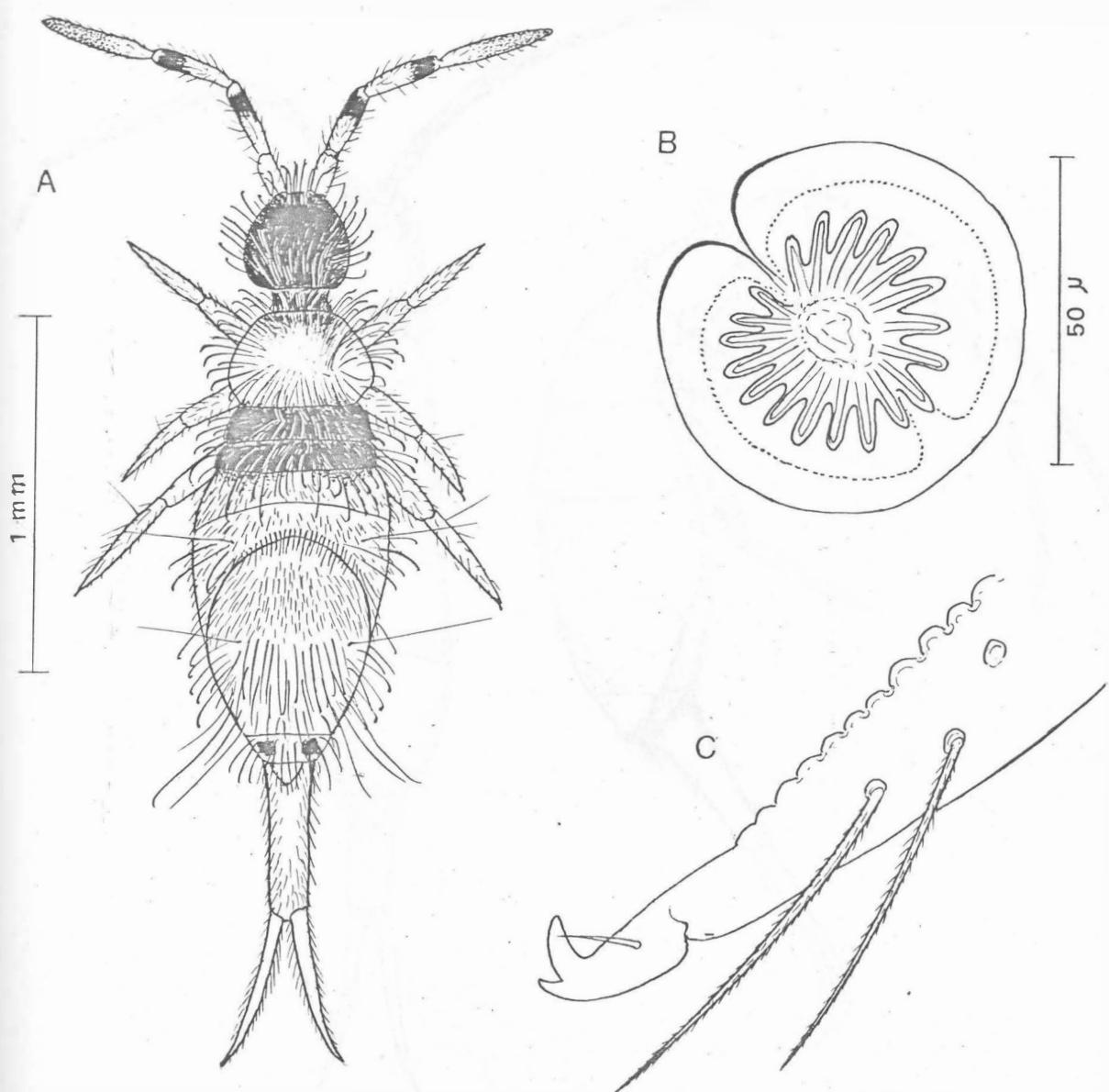


FIG.15 - *Entomobryia wasmanni* Handschin

A - Habitus dorsal; B - Abertura genital masculina;  
C - Extremidade do dens e mucro.

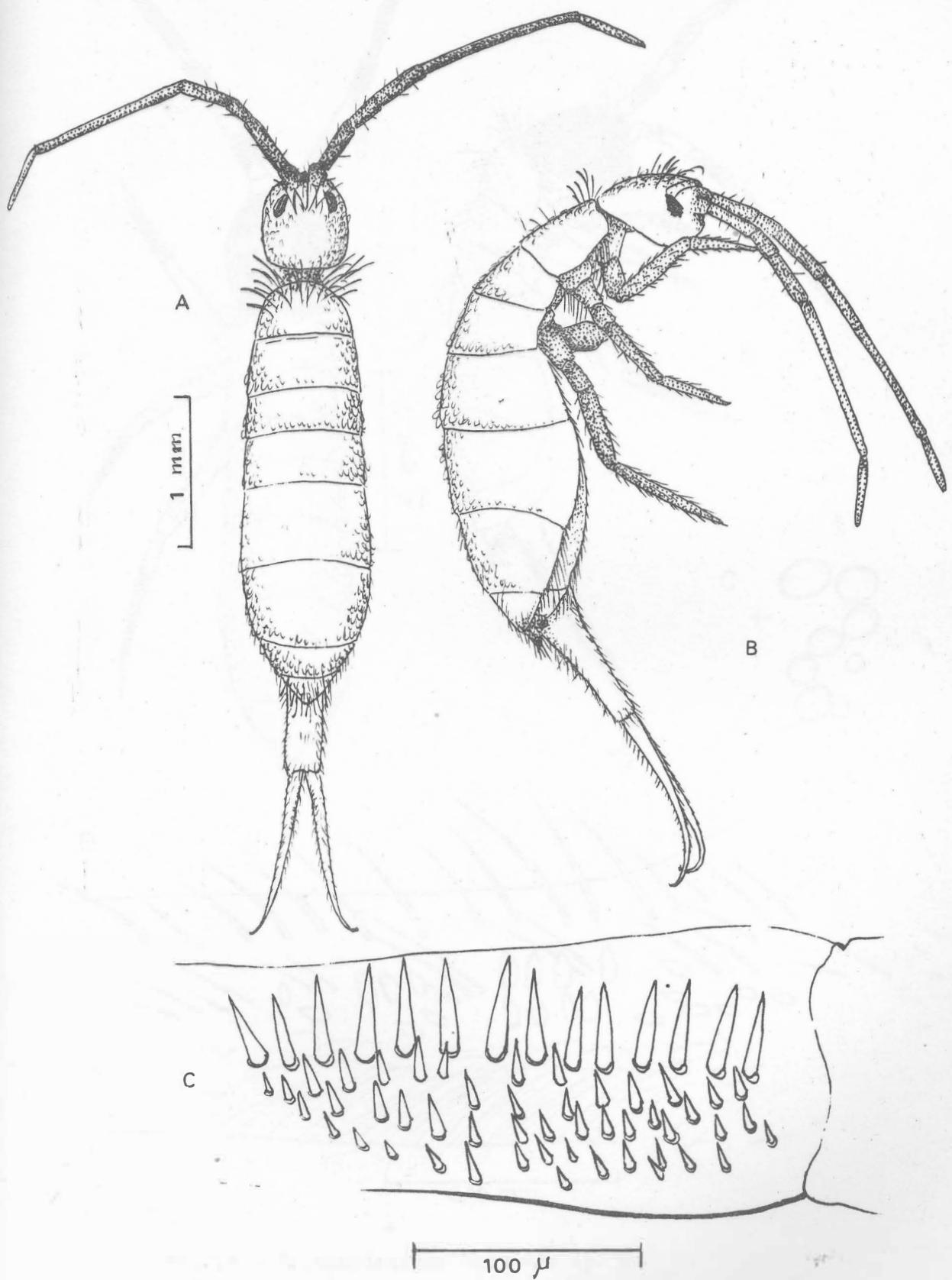


FIG. 16 - *Dicranocentrus silvestrii* Absolon

A - Habitus dorsal; B - Habitus lateral

C - Parte basal externa do dens.

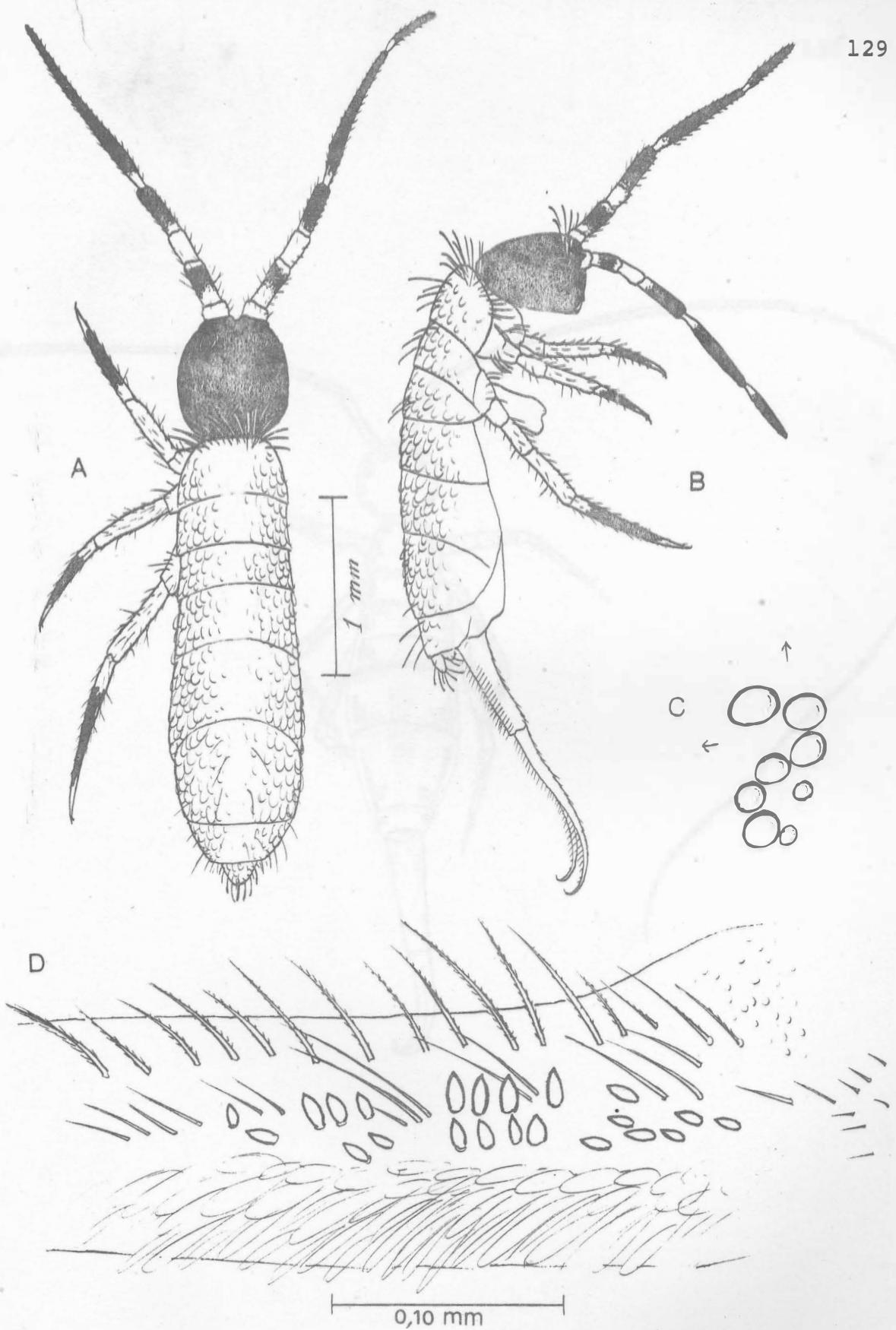


FIG.17 - *Dicranocentrus heloisae* sp. n.

A - Habitus dorsal; B - Habitus lateral;  
 C - Grupo ocular;  
 D - Parte basal externa do dens.

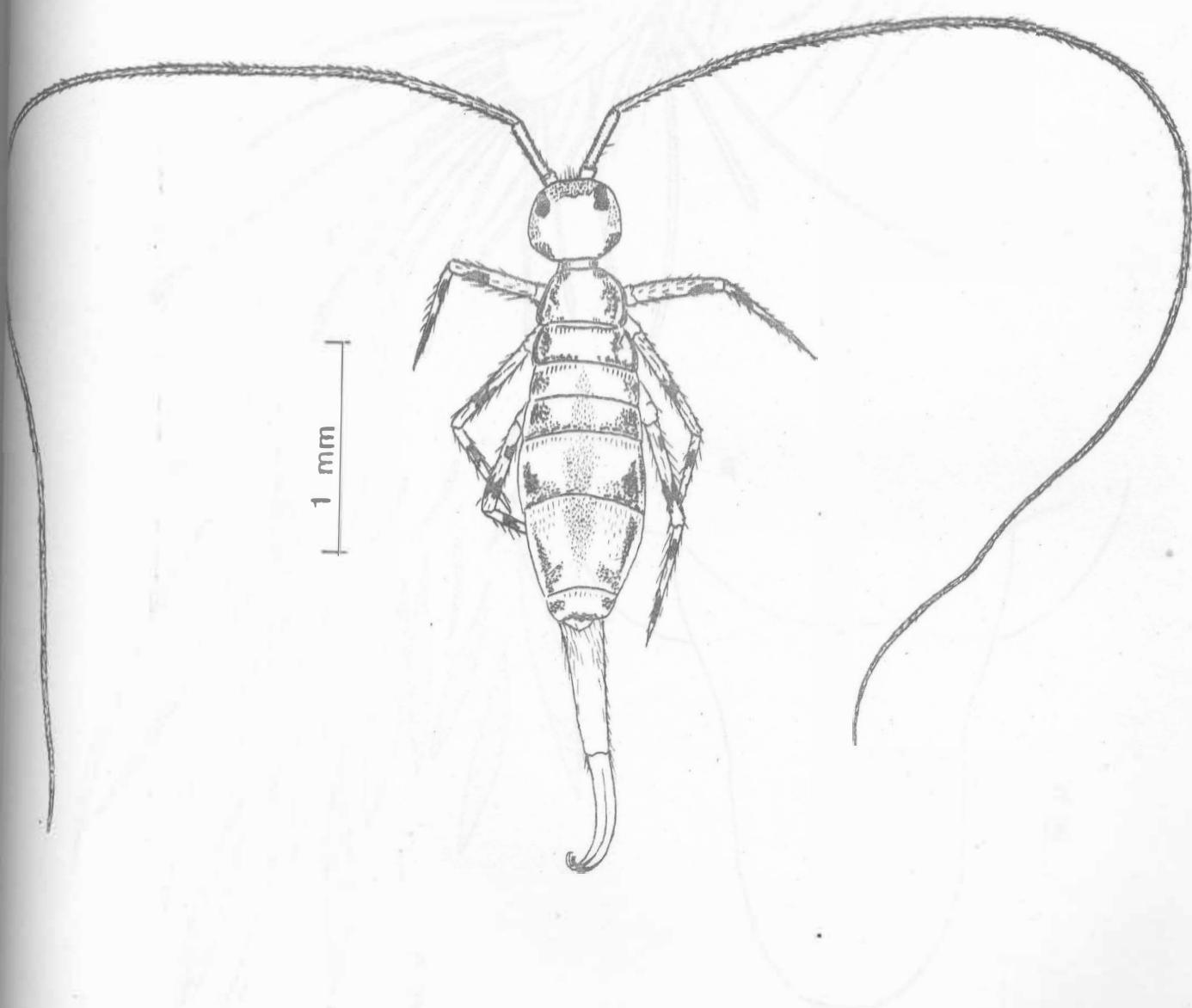


FIG.18 - *Mastigoceras camponoti* Handschin  
Habitus dorsal



FIG. 19 - *Mastigoceras camponoti* Handschin

A - Vista lateral do tergito abd.VI;  
 B - Vista dorsal do tergito abd.VI;  
 C - Escamas dorsais.

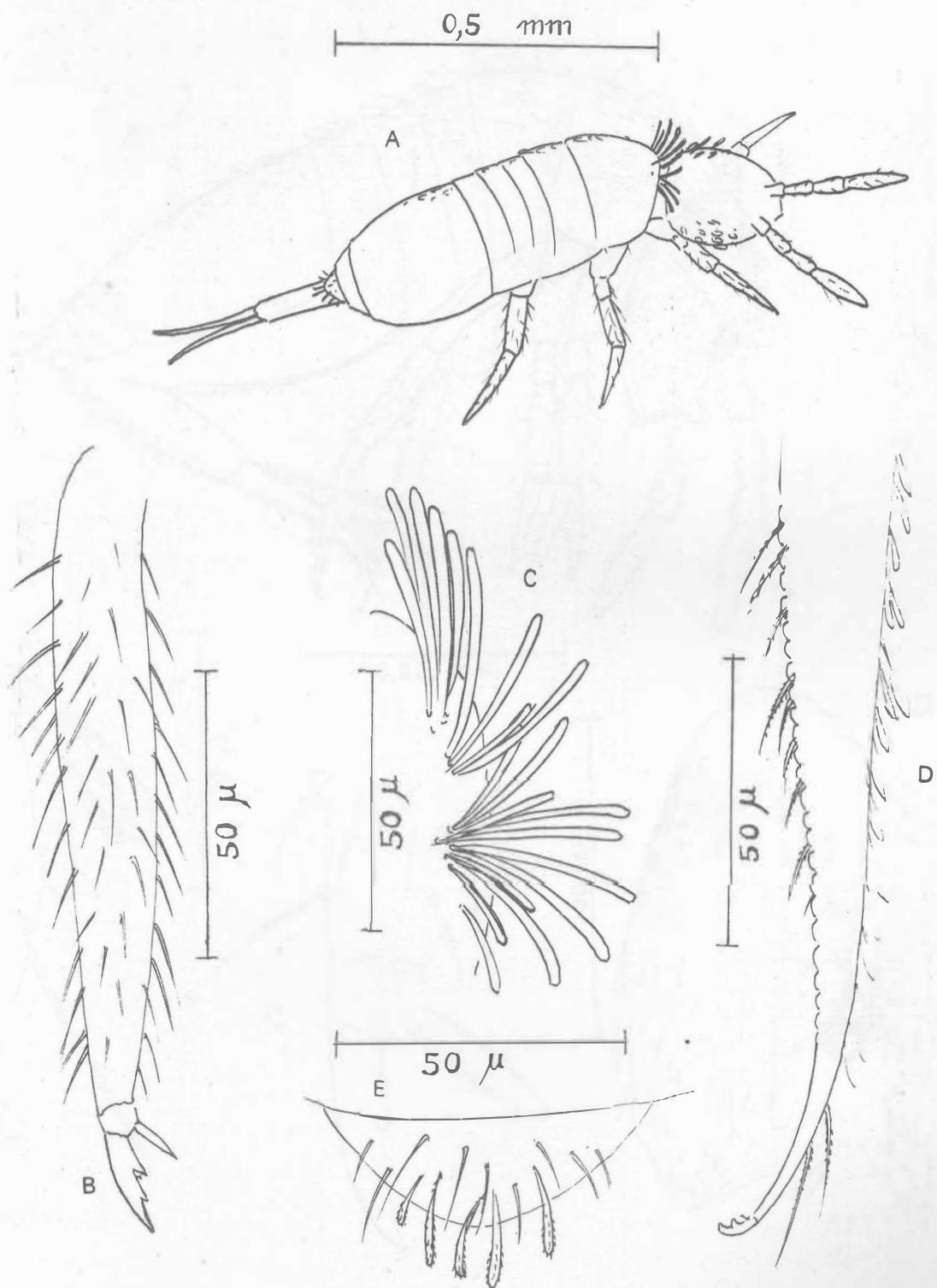


FIG. 20 - *Pseudosinella brevicornis* Handschin

A - Habitus dorsal; B - Tibio tarso e unha;  
 C - Macroquetas do mesonoto;  
 D - Dens e mucro; E - Tergito abd.VI.

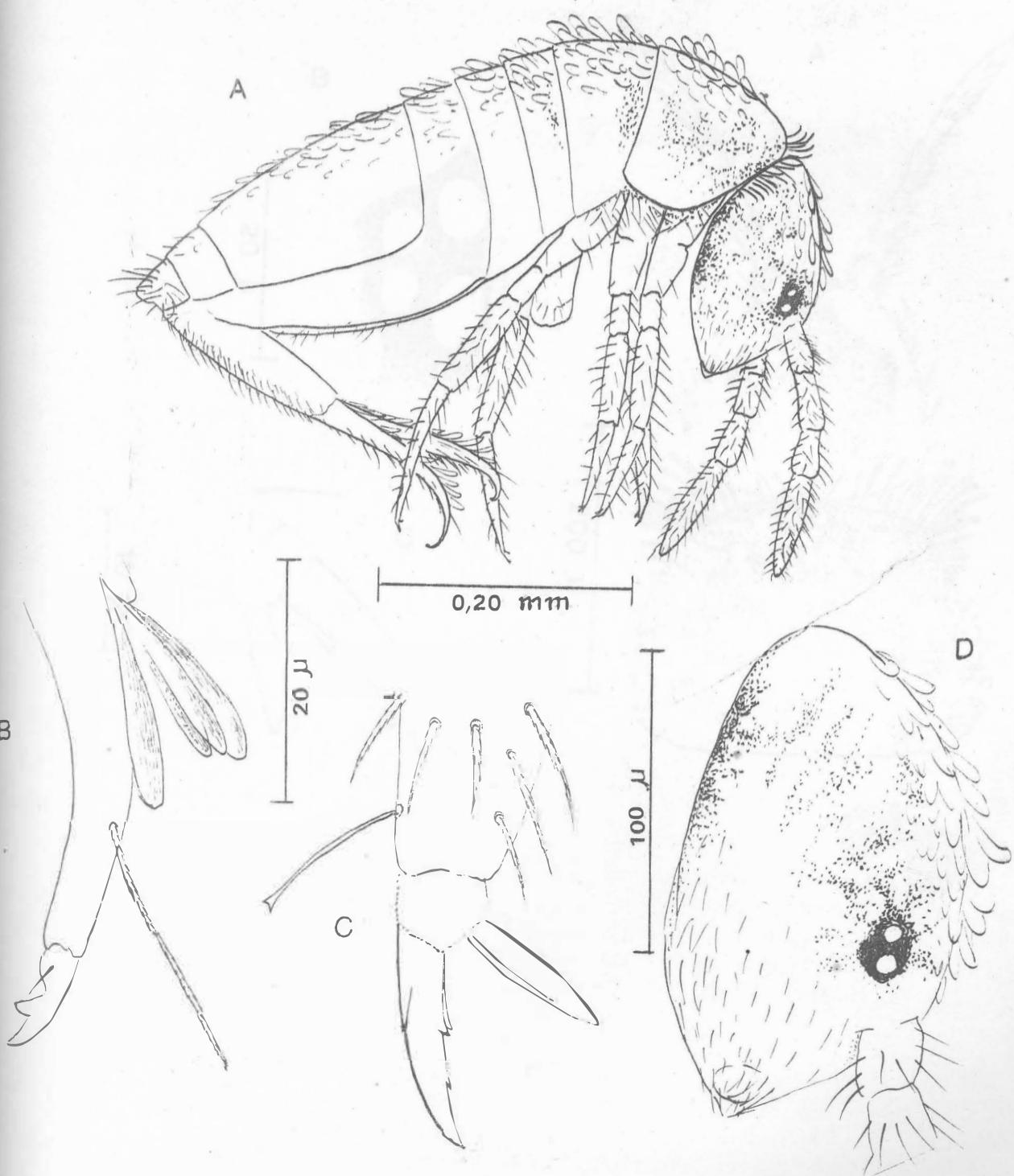


FIG. 21 - *Pseudosinella alba* (Packard)

A - Habitus lateral; B - Ápice do dens e mucro;  
C - Unha; D - Cabeça vista lateral.

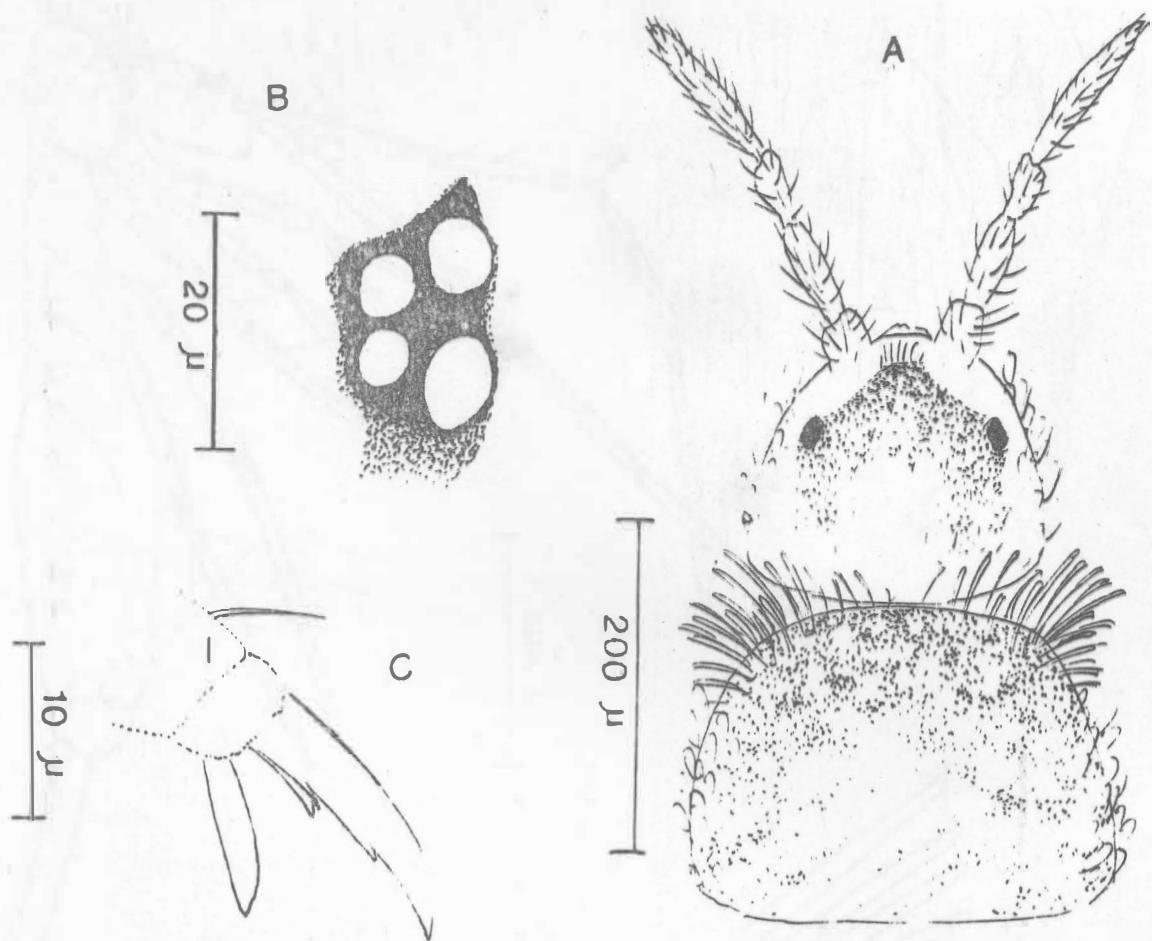
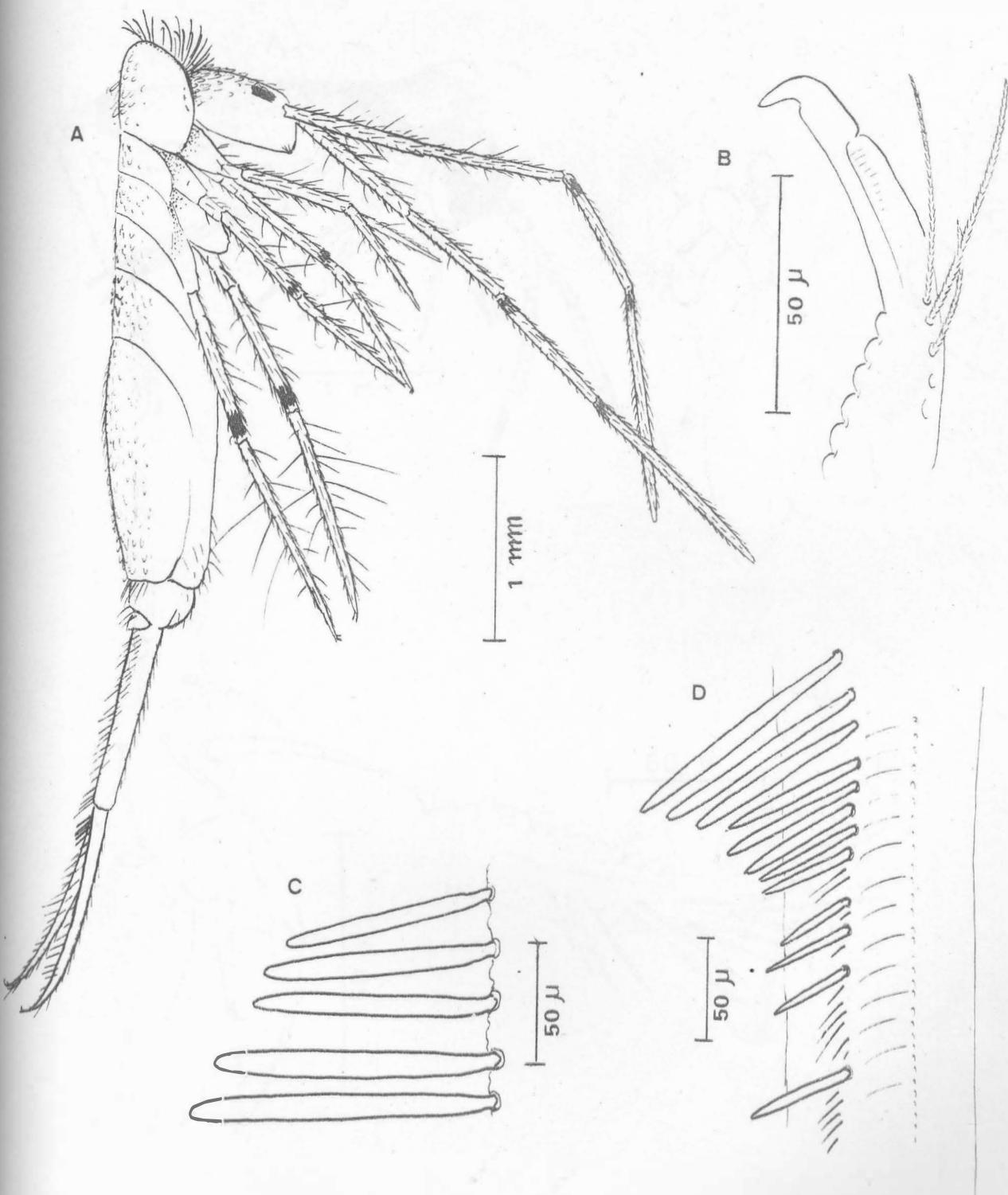


FIG. 22 - *Pseudosinella octopunctata* Börner

A - Cabeça e mesonoto vista dorsal;  
B - Grupo ocular; C - Unha.

FIG. 23 - *Ctenocyrtinus prodigus* Arlé

A - Habitus lateral; B - Extremidade do dens e mucro;  
 C - Espinhos rombos da base do dens; D - Idem.

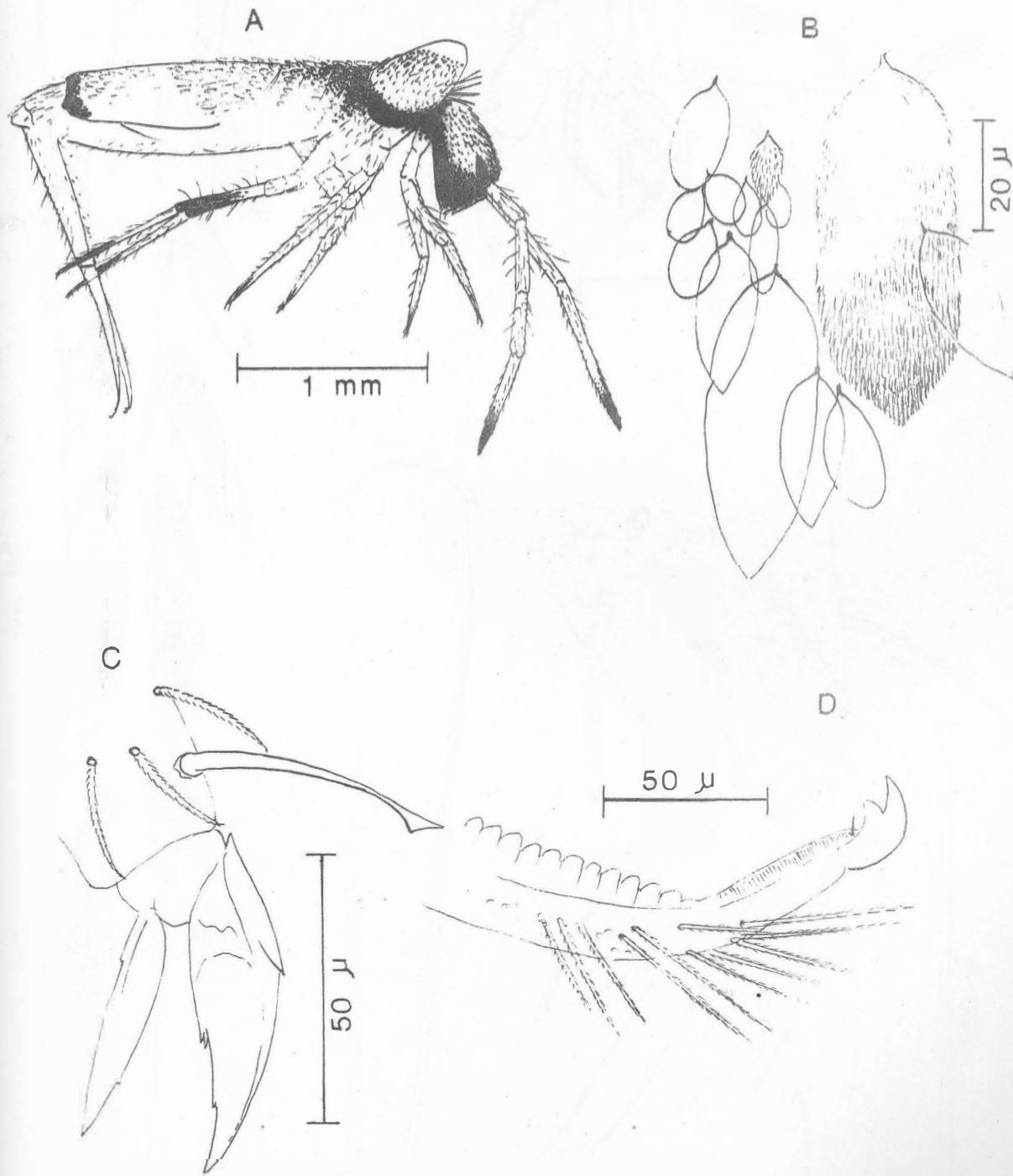


FIG. 24 - *Lepidosira tapuia* Arlé & Guimarães

A - Habitus lateral; B - Escamas dorsais;  
 C - Extremidade do tibiotarso e unha;  
 D - Extremidade do dens e mucro.

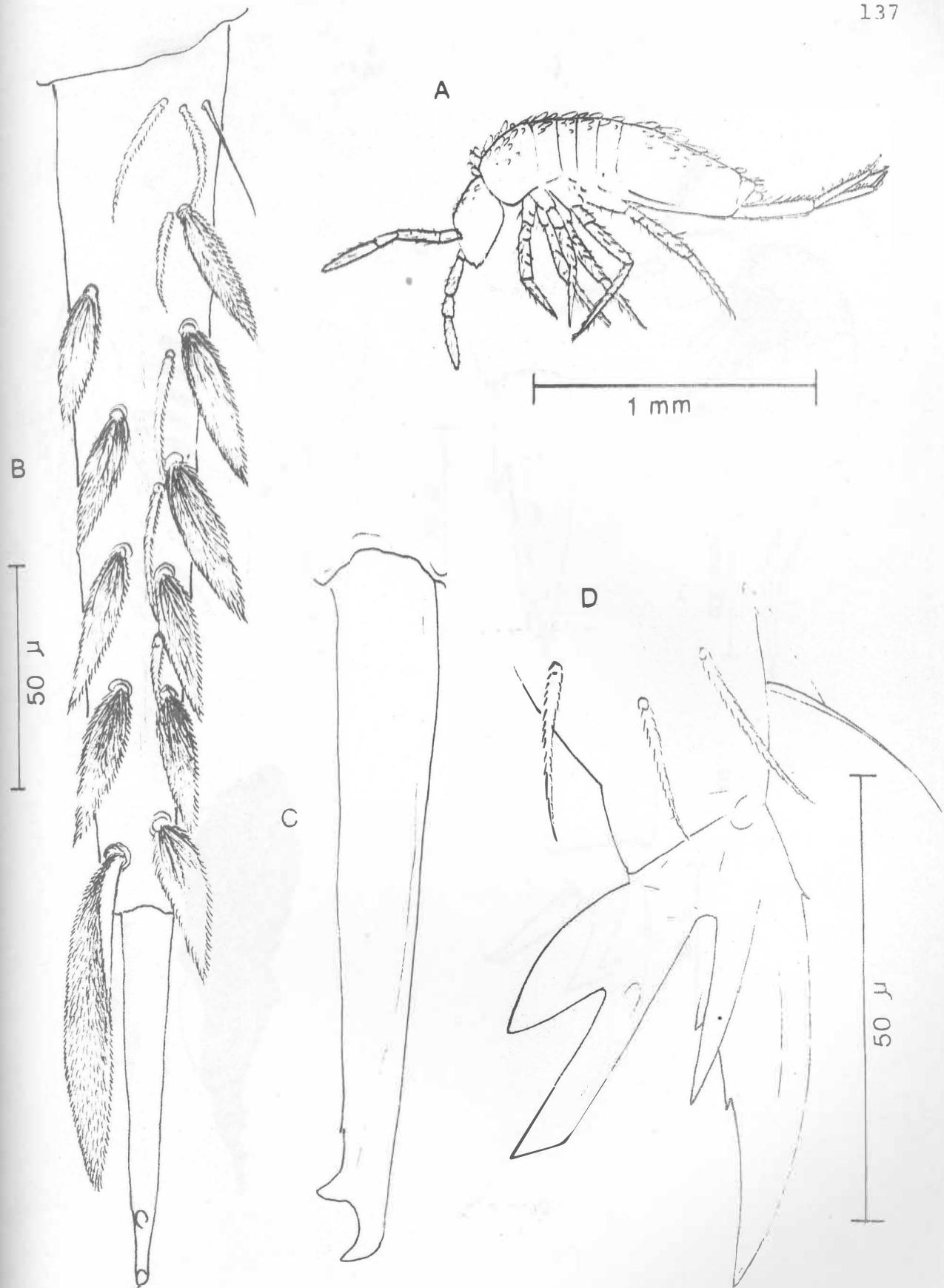


FIG. 25 - *Cyphoderus arlei* Cassagnau

A - Habitus lateral; B - Dens vista dorsal;  
C - Mucro; D - Unha.

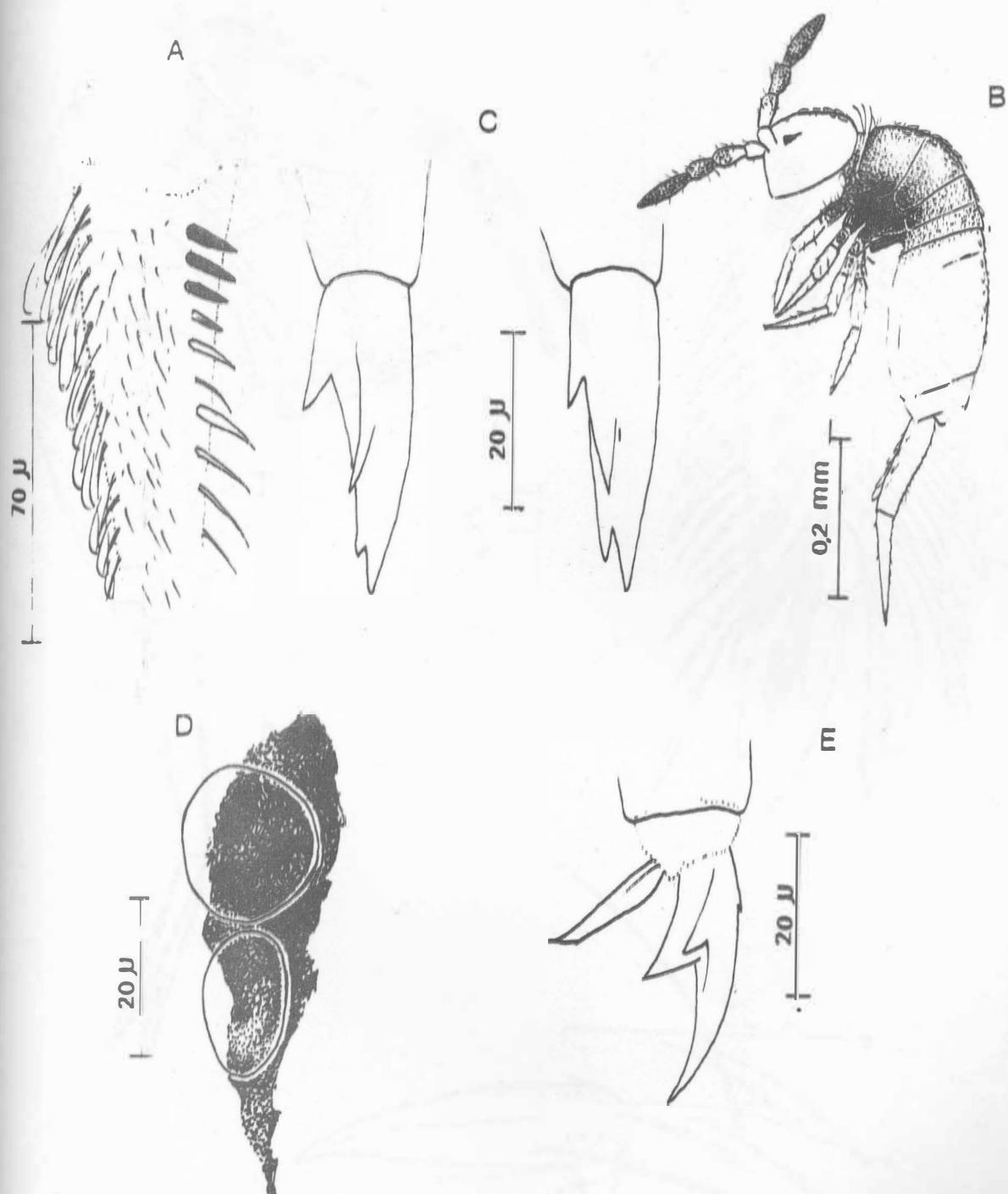


FIG. 26 - *Paronella tijucana* Arlé & Guimarães

A - Base interna do dens; B - Habitus Lateral;  
 C - Mucro; D - Grupo ocular; E - Unha.

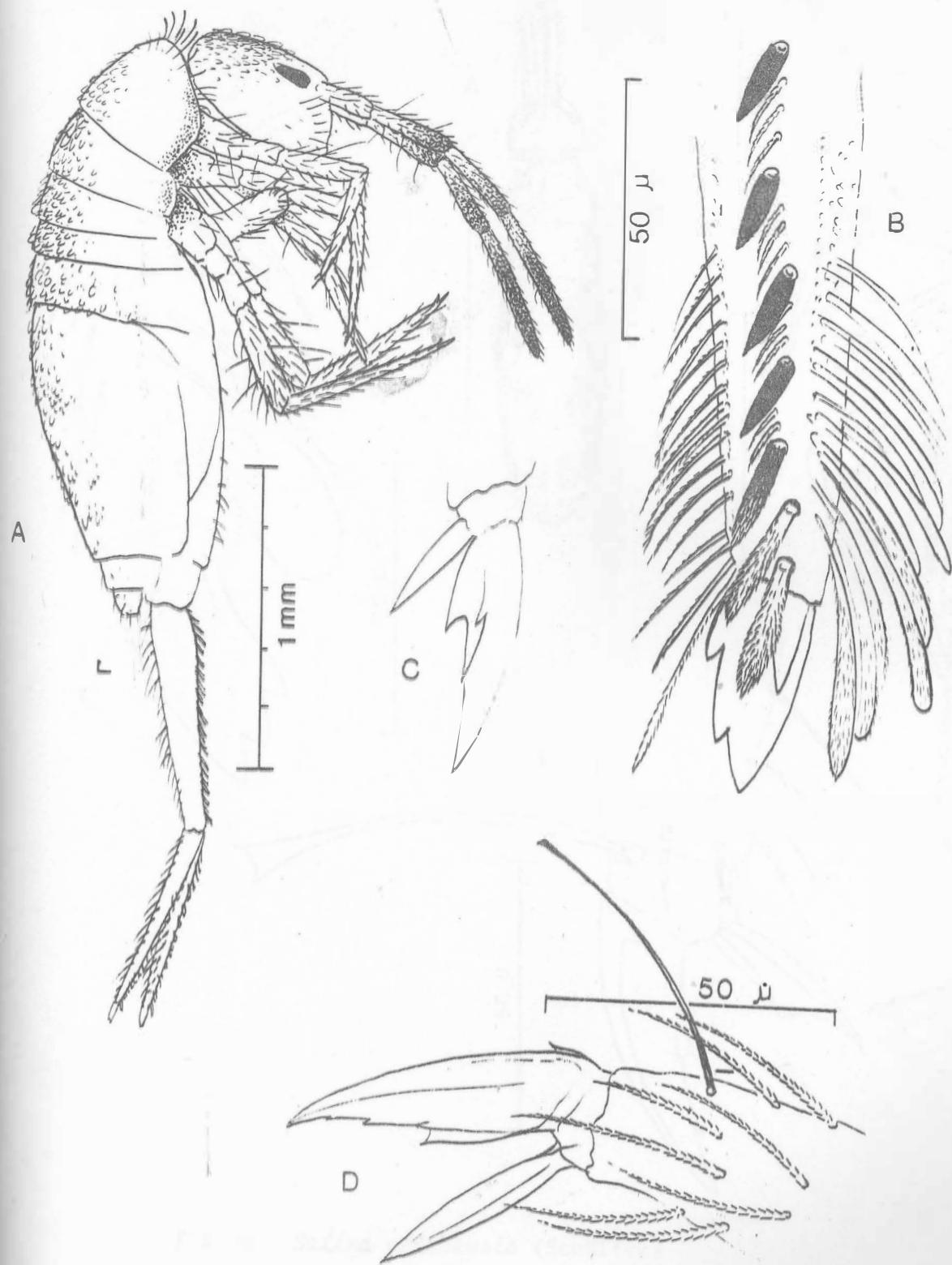


FIG. 27 - *Paronella hirtipes* Handschin

A - Habitus lateral; B - Face interna da extremidade do dens e mucro; C - Unha; D - Extremidade do tibiotarso e unha.

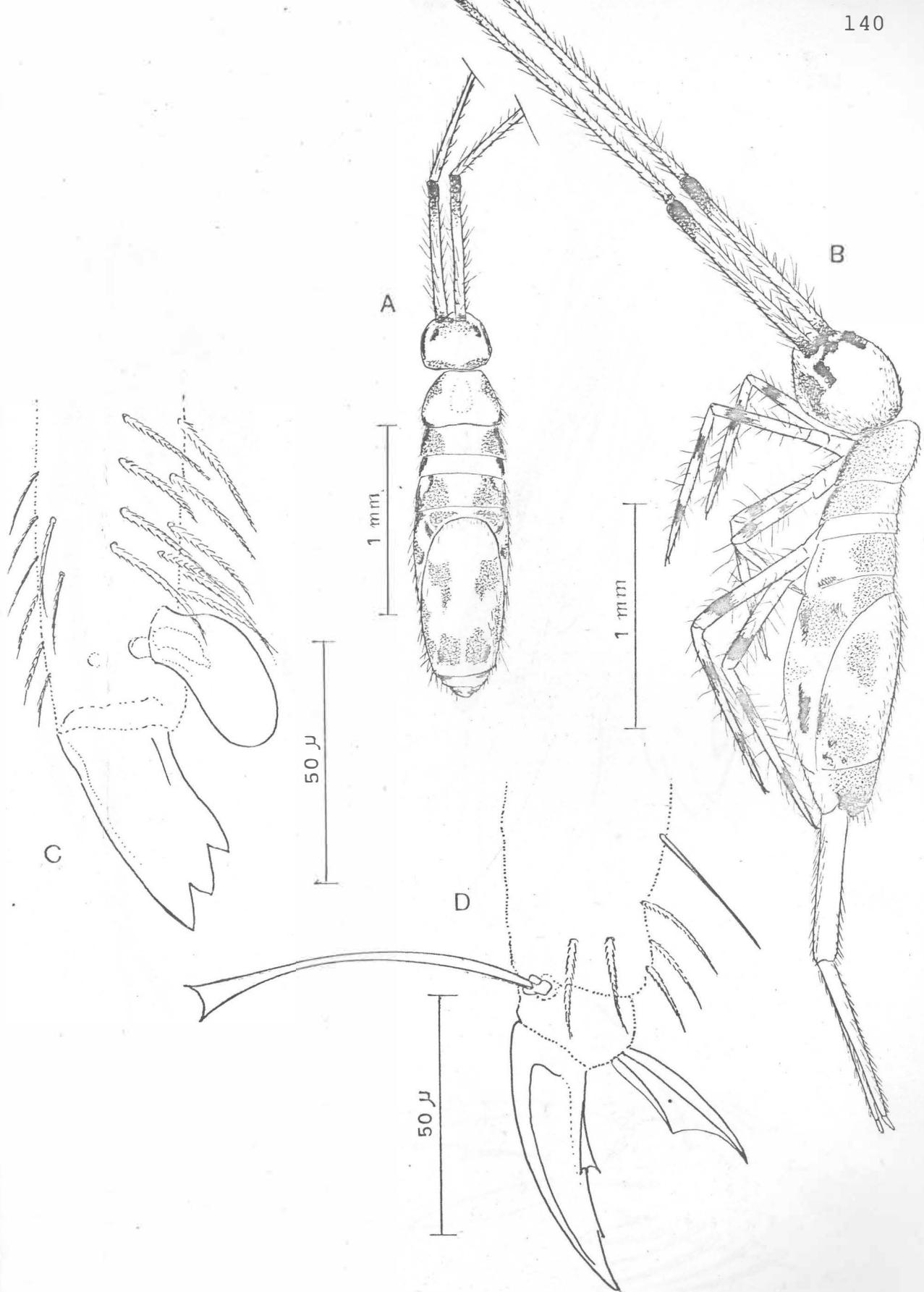


FIG. 28 - *Salina celebensis* (Schäffer)

A - Habitus dorsal; B - Habitus lateral;  
 C - Ápice do dens e mucro;  
 D - Extremidade do tibiotarso e unha.

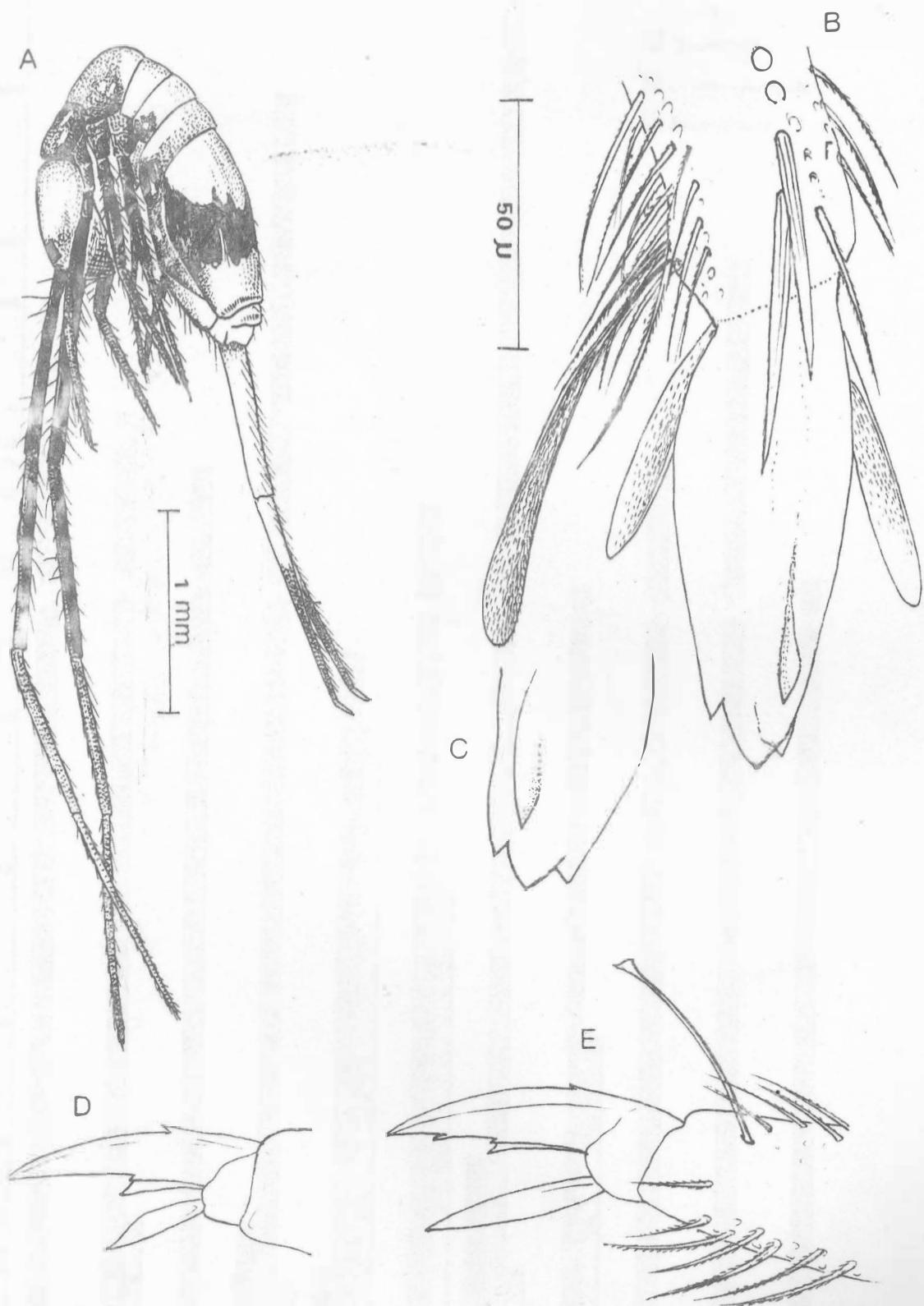


FIG. 29 - *Campyllothorax schaefferi* Börner

A - Habitus lateral; B - Extremidade do dens e mucro; C - Detalhe do mucro; D - Unha; E - Extremidade do tibiotarso e unha.

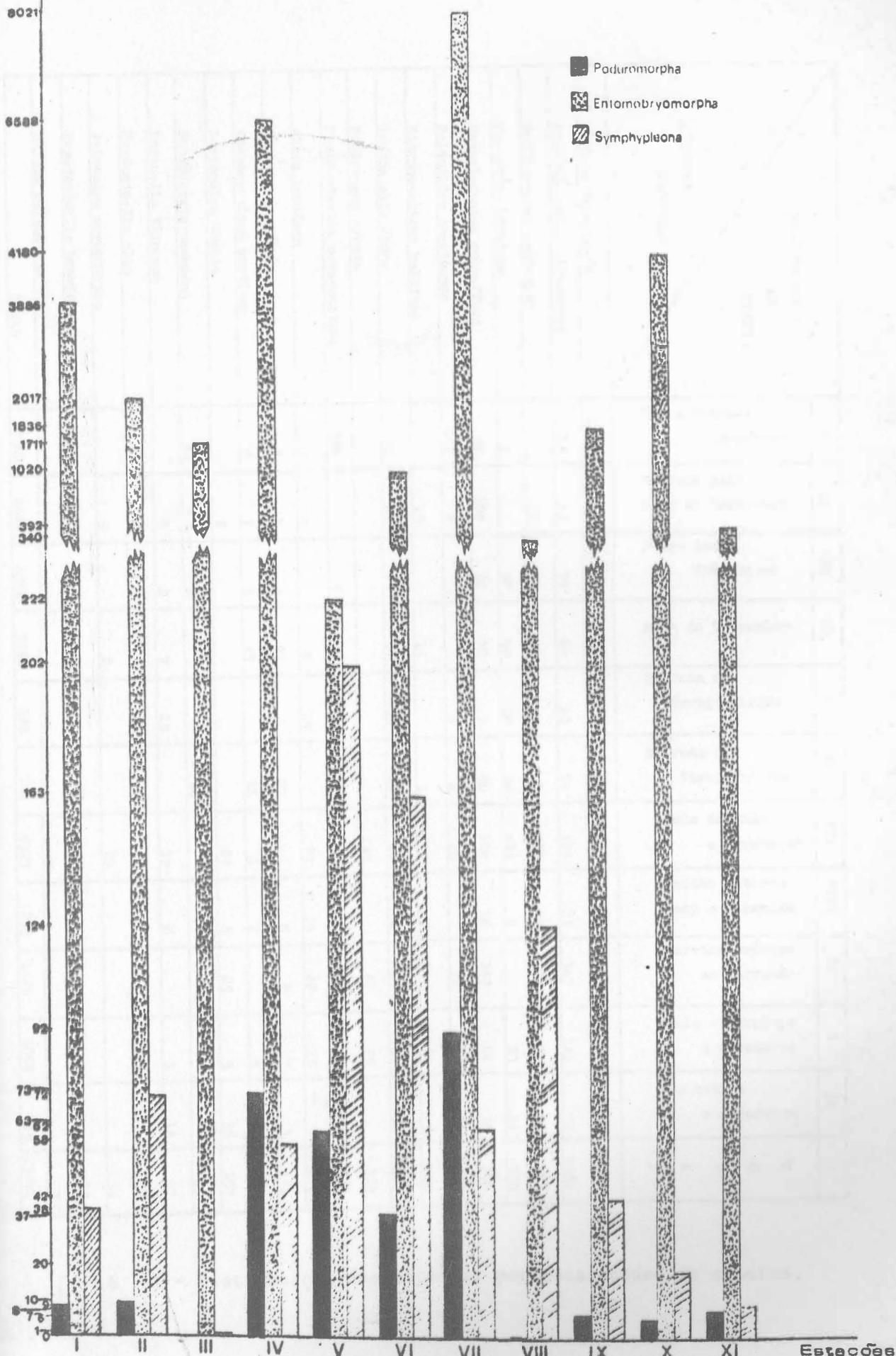


FIG. 30 - Fréquência relativa em número de indivíduos das três ordens nas diferentes localidades de coletas.

ESPECIES ESTUDADAS	LOCALIDADES DE COLETAS		ESTADAS									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	
<i>Isotoma triepinata</i>	2389	1224	1220	5608		310	4233	60	560	3482	2	19088
<i>Dicranocentrus silvestrii</i>	13	43	75	89	10	24	185	83	347	141	72	1082
<i>Pastinoceras camponoti</i>		8	50	1		8	601	18	71	21	23	881
<i>Paronella hirtipes</i>	6		57	40	30	58	406	6		83	23	709
<i>Camphylothorax schaefferi</i>	42	105	37	78	1	50	104	16	142	64	70	709
<i>Polemonides americanus</i>	571	2			1	2	20		12	16	1	625
<i>Microcentrus heloiseae</i>	15		14		1	215	5	166	110	5	540	
<i>Isotomiella minor</i>	11	61	10	34	57	70	74	26	17	99	18	477
<i>Proisotoma minuta</i>						249		48	26		323	
<i>Pseudosinella octopunctata</i>	188		4									162
<i>Artea lucifuga</i>	1	4		2	18		81	19	46	10	9	100
<i>Cyphoderus arlei</i>	5	1	3	27		81		6	8	7	3	141
<i>Ctenocyrtinus prodigus</i>	35	7	3	49		11	1	2		5	3	116
<i>Lepidosira tamia</i>	2						27	6	29	9	36	107
<i>Entomobrya wasmanni</i>	40		1		44							85
<i>Paronella tifucana</i>		8	2	7	10		19	6		1	14	67
<i>Pseudosinella alba</i>	1				1	30				5		37
<i>Polsomina onychiurina</i>	3		2				29					34
<i>Pseudosinella brevicornis</i>					13							13
<i>Salina celebensis</i>							3					3
<b>TOTAL</b>	<b>330</b>	<b>1484</b>	<b>1562</b>	<b>5951</b>	<b>128</b>	<b>702</b>	<b>6327</b>	<b>253</b>	<b>1446</b>	<b>4088</b>	<b>279</b>	<b>25421</b>

TAB. 1 - Distribuição das espécies por localidades de coletas.

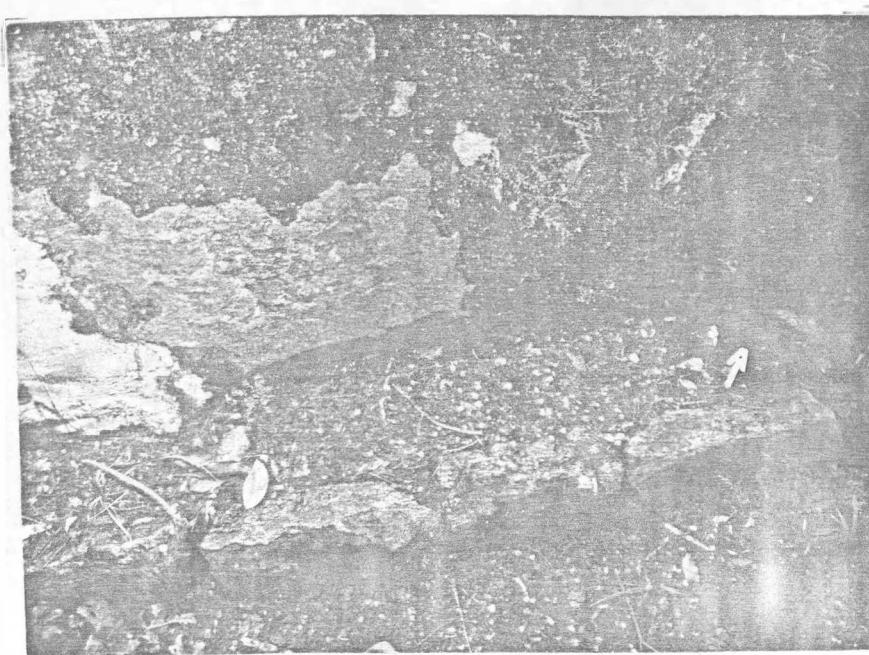


FIG. 31 - Localidade I: Vista Chinesa



FIG. 32 - Localidade III: Praça das Três Bicas



FIG. 33 - Localidade IV: Mesa do Imperador

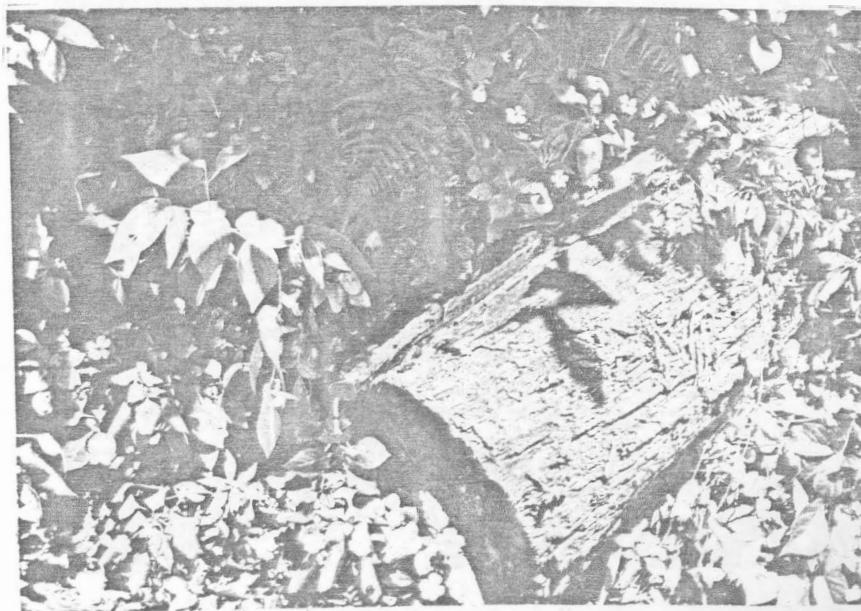


FIG. 34 - Localidade VI: Estrada da Vista Chinesa

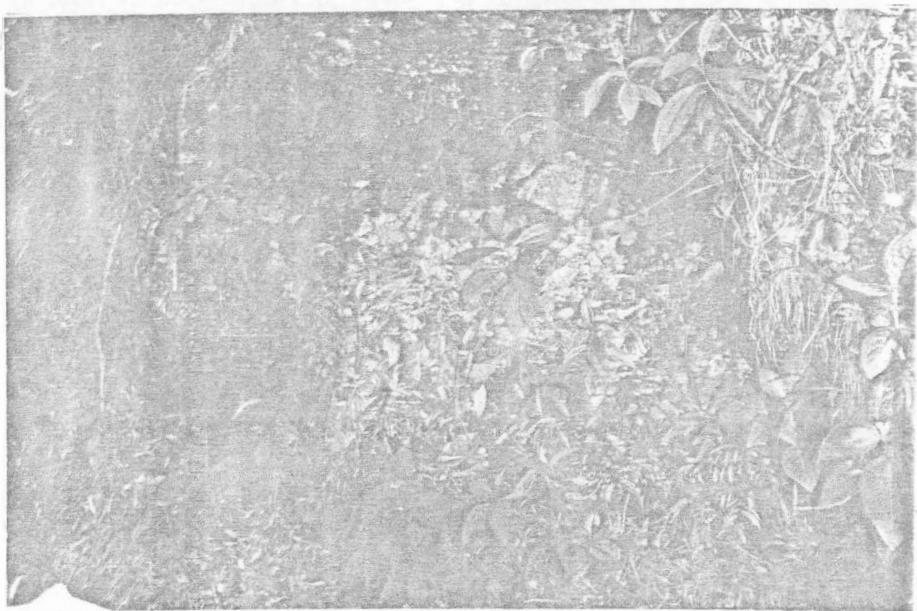


FIG. 35 - Localidade VI: Estrada da Vista Chinesa



FIG. 36 - Localidade VII. Arredores do Açude Solidão



FIG. 37 - Localidade VII: Arredores do Açude Solidão



FIG. 38 - Localidade VIII: Caminho interno para a Clareira



FIG: 39 - Localidade VIII: Caminho interno para a Clareira.



FIG. 40 - Localidade IX: Clareira próxima ao Barracão.

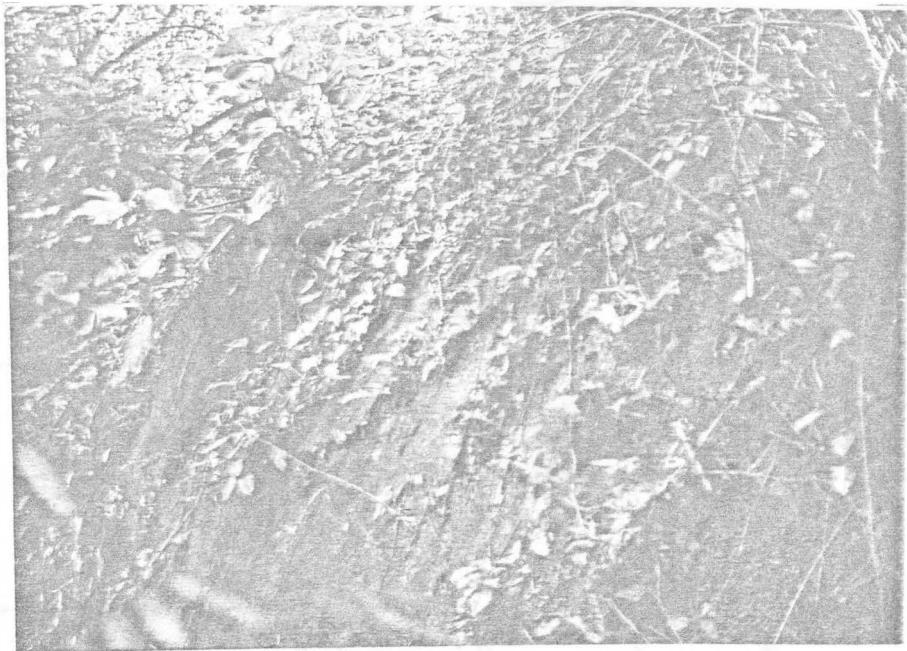


FIG. 41 Localidade X: Gruta de Paulo e Virgínia.



FIG. 42 - Localidade XI: Bom Retiro

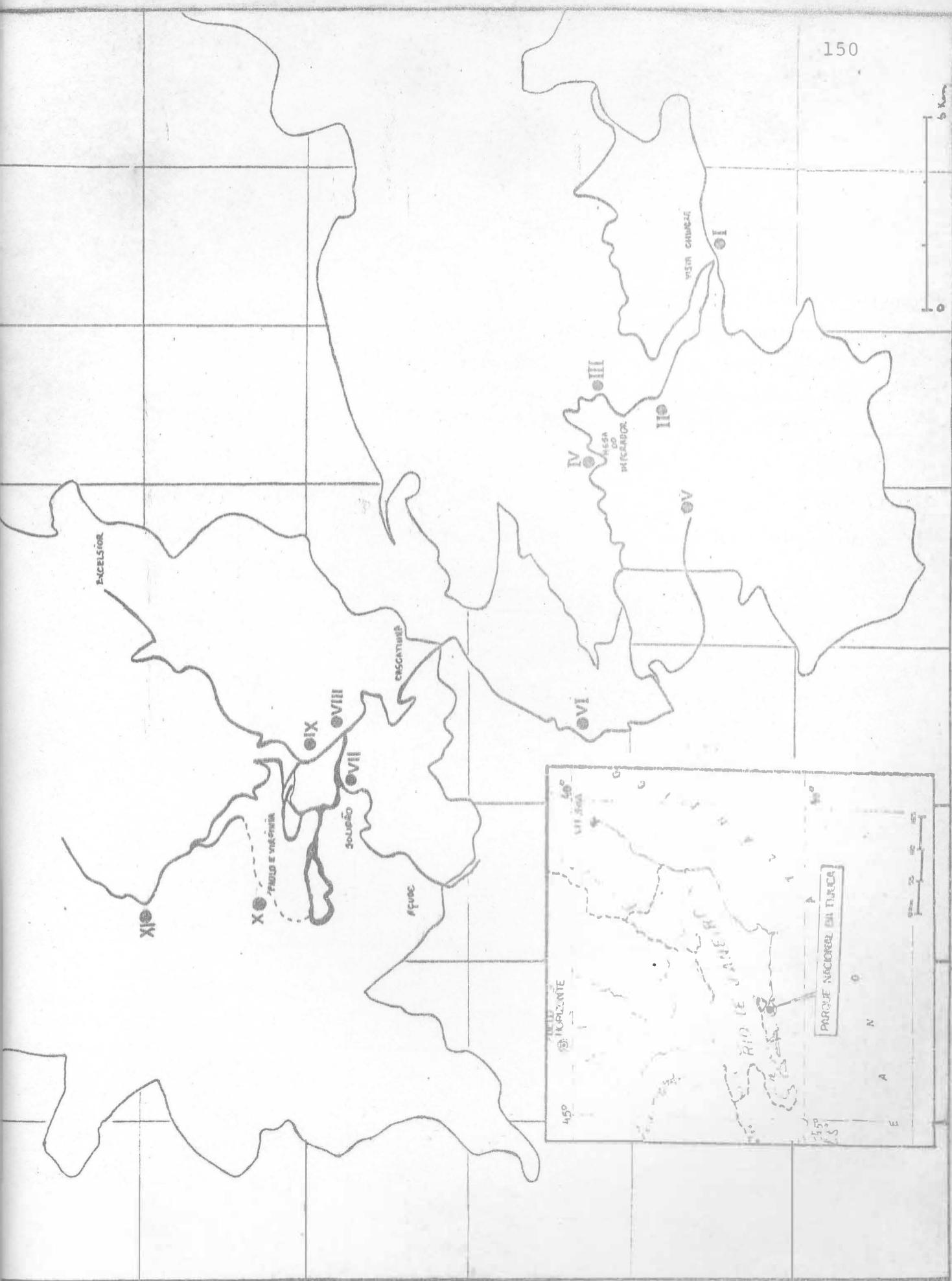


Fig. 43 - Localidades de coletas no Parque Nacional da Tijuca.