

**ESTUDO TAXONÔMICO DE NEMATÓIDES FITOPARASITOS
COLETADOS NO "CAMPUS" LUIZ DE QUEIROZ,
PIRACICABA, SÃO PAULO, BRASIL**

MÁRIO MASSAYUKI INOMOTO

Engenheiro Agrônomo

Orientador: Prof.Dr. **AILTON ROCHA MONTEIRO**

Tese apresentada à Escola Superior de
Agricultura "Luiz de Queiroz", da
Universidade de São Paulo, para obtenção
do título de Doutor em Ciências, Área de
Concentração: Entomologia.

PIRACICABA

Estado de São Paulo

Fevereiro - 1995

Ficha catalográfica preparada pela Seção de Livros da
Divisão de Biblioteca e Documentação - FCLQ/USP

Inomoto, Mário Massayuki
I58e Estudo taxonômico de nematóides fitoparasitos cole-
tados no "Campus" Luiz de Queiroz, Piracicaba, São Pau-
lo, Brasil. Piracicaba, 1995.
95p. ilus.

Tese - ESALQ
Bibliografia.

1. Nematóide parasito de planta - Classificação -
Piracicaba, SP 2. Planta - Parasitologia I. Escola Su-
perior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba

CDD 632.6513

ESTUDO TAXONÔMICO DE NEMATÓIDES FITOPARASITOS
COLETADOS NO "CAMPUS" LUIZ DE QUEIROZ,
PIRACICABA, SÃO PAULO, BRASIL

MÁRIO MASSAYUKI INOMOTO

Aprovada em: 04.04.1995

Comissão julgadora:

Prof. Dr. Ailton Rocha Monteiro	ESALQ/USP
Prof. Dr. Roberto Antonio Zucchi	ESALQ/USP
Prof. Dr. Luiz Carlos Camargo Barbosa Ferraz	ESALQ/USP
Prof ^a . Dr ^a . Marineide Mendonça Aguilera	CCA/UFSCAR
Prof. Dr. Anário Jaehn	FCA/UNESP



Prof. Dr. AILTON ROCHA MONTEIRO
Orientador

A meus pais, Michio e Mieko,
e a meu irmão, Wilson,

DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Sou muito grato a todos que, ao cederem-me um pouco, às vezes muito, na verdade, do seu tempo, tornaram a realização deste trabalho mais fácil. Gostaria, ainda, de manifestar de modo especial meu reconhecimento:

Ao Prof. Dr. Ailton Rocha Monteiro, meu orientador;

Ao Prof. Dr. Luiz Carlos Camargo Barbosa Ferraz;

A meus amigos Rosana Bessi, Sônia Regina Antedomênico Cardoso de Moraes, Vera

Lúcia Durrer e Cláudio Marcelo Gonçalves de Oliveira;

Ao Prof. Dr. Ricardo Ribeiro Rodrigues.

ÍNDICE

	Página
LISTA DE FIGURAS	vii
LISTA DE TABELAS	viii
LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS	ix
RESUMO	xii
SUMMARY	xiii
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	2
2.1. Sistemática do Filo Nemata	2
2.2. Nematóides fitoparasitos no Brasil	4
2.3. Nematóides fitoparasitos no "campus" Luiz de Queiroz	4
3. MATERIAL E MÉTODOS	6
3.1. Coleta das amostras	6
3.2. Extração dos nematóides	8
3.3. Identificação e medição dos nematóides	10
3.4. Frequência de ocorrência (%) dos nematóides	10
3.5. Densidade populacional dos nematóides (agrupados por família)	10
3.6. Índice de similaridade	11
3.7. Estudo morfológico de algumas espécies	12
3.8. Depósito do material estudado	12
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
4.1. Levantamento populacional	13
4.2. Identificação das espécies autóctones	14
4.3. Influência da cobertura vegetal na fauna nematológica	18
4.4. Estudo morfológico de algumas espécies	20
4.5. Descrição de novas espécies	41
4.5.1. Descrição de <i>Trophurus</i> n. sp.	41
4.5.2. Chaves para identificação de espécies de <i>Trophurus</i> Loof, 1956	49

4.5.3. Descrição de <i>Criconema</i> n. sp.	52
5. CONCLUSÕES	58
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59
APÊNDICE 1: primeiro registro de ocorrência de nematóide fitoparasitos no Brasil	70
APÊNDICE 2: lista de abreviaturas do mapa do "campus" Luiz de Queiroz . . .	87
APÊNDICE 3: resultados do levantamento populacional	89

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Localização dos pontos de amostragem no "campus" Luiz de Queiroz	7
Figura 2. Ramo genital anterior de <i>Xiphinema krugi</i>	31
Figura 3. Esclerotização vulvares de <i>Paratrichodorus anthurii</i>	31
Figura 4. Região labial de <i>Rotylenchus caudaphasmiidius</i>	31
Figura 5. Apêndices dos anéis de <i>Criconema braziliense</i>	31
Figura 6. Corpo de <i>Ogma cataracticum</i>	31
Figura 7. Disco labial de <i>Discocriconemella mineira</i>	43
Figura 8. Disco labial de <i>Discocriconemella repleta</i>	43
Figura 9. Região pós-vulvar de <i>Discocriconemella repleta</i>	43
Figura 10. Cauda de fêmea de <i>Trophurus</i> n. sp. (holótipo)	43
Figura 11. Cauda de macho de <i>Trophurus</i> n. sp. (parátipos)	43
Figura 12. <i>Trophurus</i> n. sp. (holótipo e parátipos)	44
Figura 13. <i>Criconema</i> n. sp. (holótipo e parátipo)	53
Figura 14. Região anterior de <i>Criconema</i> n. sp. (parátipo)	54
Figura 15. Região posterior de <i>Criconema</i> n. sp. (holótipo)	54

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1. Frequência de ocorrência (%) das espécies de nematóides fitoparasitos e frequência e densidade populacional (nº/250 cm ³) das famílias de nematóides em amostras de solo da rizosfera no "campus" Luiz de Queiroz	15
Tabela 2. Medidas de fêmeas do material tipo de <i>Trophurus</i> n. sp.	45
Tabela 3. Medidas de machos do material tipo de <i>Trophurus</i> n. sp.	46
Tabela 4. Medidas de fêmeas do material tipo de <i>Criconema</i> n. sp.	55
Tabela 5. Nematóides fitoparasitos já registrados no Brasil e referências sobre o primeiro registro	70

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

n = número de exemplares medidos

comp. = comprimento

larg. = largura

ø = diâmetro

vl = vista lateral

Medidas em μm :

L = comprimento do corpo

Oes = comprimento do esôfago: distância da extremidade anterior do corpo ao final das glândulas esofagianas

EP = distância da extremidade anterior do corpo ao poro excretor

Odt = comprimento do odontostílio

Odf = comprimento do odontóforo

St = comprimento do estilete

dadg = distância da abertura da glândula dorsal à base do estilete

r.g.a. = comprimento do ramo genital feminino anterior

esp. = comprimento do espículo

gub. = comprimento do gubernáculo

t = comprimento da cauda

h = comprimento da porção hialina da cauda

VB = diâmetro do corpo ao nível da vulva

Número de anéis:

R = número total de anéis do corpo

R_{St} = número de anéis do corpo entre a extremidade anterior do corpo e a base do estilete (incluindo na contagem o anel à altura da base do estilete)

R_{Oes} = número de anéis do corpo da região esofagiana

R_{ex} = número de anéis do corpo entre a extremidade anterior e o poro excretor (incluindo na contagem o anel à altura do poro excretor)

R_{Hem} = número de anéis do corpo entre a extremidade anterior do corpo e o hemizonídeo (incluindo na contagem o anel à altura do hemizonídeo)

R_v = número de anéis do corpo entre a vulva e a extremidade da cauda (incluindo na contagem o anel à altura da vulva)

R_{van} = número de anéis do corpo entre a vulva e o ânus (excluindo-se da contagem os anéis à altura da vulva e do ânus)

R_{an} = número de anéis da cauda

Porcentagens:

M = comprimento do cone do estilete x 100 / comprimento do estilete

G_a = comprimento do ramo genital feminino anterior x 100 / comprimento do corpo

G_p = comprimento do ramo genital feminino posterior x 100 / comprimento do corpo

V = distância da extremidade anterior do corpo à vulva x 100 / comprimento do corpo

$St\% L$ = comprimento do estilete x 100 / comprimento do corpo

$St\% Oes$ = comprimento do estilete x 100 / comprimento do esôfago

$EP\% L$ = distância da extremidade anterior do corpo ao poro excretor x 100 / comprimento do corpo

$EP\% Oes$ = distância da extremidade anterior do corpo ao poro excretor x 100 / comprimento do esôfago

$VA\% t$ = distância entre a vulva e o ânus x 100 / comprimento da cauda

Relações:

a = comprimento do corpo / maior diâmetro do corpo

b = comprimento do corpo / distância da extremidade anterior do corpo à junção esôfago-intestino

b' = comprimento do corpo / comprimento do esôfago

c = comprimento do corpo / comprimento da cauda

c' = comprimento da cauda / diâmetro do corpo ao nível do ânus

d = comprimento da cauda / distância da vulva à extremidade da cauda

e = comprimento do corpo / distância da extremidade anterior do corpo ao poro excretor

z = comprimento do corpo / comprimento do estilete

VL/VB = distância da vulva à extremidade da cauda / diâmetro do corpo ao nível da vulva

VL/St = distância da vulva à extremidade da cauda / comprimento do estilete

**ESTUDO TAXONÔMICO DE NEMATÓIDES FITOPARASITOS
COLETADOS NO "CAMPUS" LUIZ DE QUEIROZ,
PIRACICABA, SÃO PAULO, BRASIL**

Autor: MÁRIO MASSAYUKI INOMOTO

Orientador: PROF. DR. AILTON ROCHA MONTEIRO

RESUMO

Trinta e nove espécies de nematóides fitoparasitos foram identificadas no "campus" Luiz de Queiroz (22°42'30" S, 47°38'00" WG, Piracicaba, São Paulo, Brasil), das quais 17 na vegetação nativa. A maior parte destas, provavelmente autóctones, desapareceu ou tornou-se rara quando a vegetação nativa foi substituída pelas plantas do parque da ESALQ ou por plantas cultivadas. As famílias mais bem representadas foram Hoplolaimidae e Criconematidae. Dezoito espécies raras ou pouco frequentes no Brasil, inclusive 2 novas espécies (*Trophurus* n. sp. e *Criconema* n. sp.), foram identificadas. O presente trabalho estudou pormenorizadamente algumas delas (*Xiphidurus minor*, *Paratrichodorus anthurii*, *Rotylenchus caudaphasmidius*, *Criconema brazyliense*, *Ogma cataracticum*, *Criconema palustris*, *Criconemella* sp., *Discocriconemella mineira*, *D. repleta* e as 2 novas espécies).

**TAXONOMIC STUDY OF PLANT PARASITIC NEMATODES
COLLECTED FROM LUIZ DE QUEIROZ "CAMPUS",
PIRACICABA, SÃO PAULO STATE, BRAZIL**

Author: MÁRIO MASSAYUKI INOMOTO

Adviser: PROF. DR. AILTON ROCHA MONTEIRO

SUMMARY

Trirty nine species of plant parasitic nematodes were identified at Luiz de Queiroz "campus" (22°42'30" S, 47°38'00" WG, Piracicaba, São Paulo State, Brazil). Seventeen species were collected from native vegetation and were probably native from this area. Most of these species disappeared or became rare when the native vegetation was replaced by plants of ESALQ park or cultivated plants. The most frequently nematodes collected belonged to Hoplolaimidae and Criconematidae. Eighteen rare species, including 2 new species (*Trophurus* n. sp. and *Criconema* n. sp.), were identified. The present work studied some of them (*Xiphidorus minor*, *Paratrichodorus anthurii*, *Rorylenchus caudaphasmidius*, *Criconema braziliense*, *Ogma cataracticum*, *Criconema palustris*, *Criconemella* sp., *Discocriconemella mineira*, *D. repleta* and the 2 new species) in detail.

1. INTRODUÇÃO

O "campus" Luiz de Queiroz (22°42'30" S, 47°38'00" W, Piracicaba, São Paulo, Brasil) está situado numa área que era coberta por um tipo de vegetação denominado floresta mesófila semi-decídua. Com a construção da faculdade e a formação do parque da ESALQ e dos campos experimentais, a maior parte dessa vegetação desapareceu, restando apenas pequenas áreas de remanescentes degradados. Houve, provavelmente, grandes mudanças na fauna nematológica durante esse processo, pois ela é estreitamente relacionada à vegetação.

O objetivo deste trabalho foi identificar as espécies de nematóides fitoparasitos que ocorrem dentro do "campus" Luiz de Queiroz, comparando as populações dos remanescentes da vegetação nativa com as do parque e as das áreas cultivadas. Dessa maneira, além de possibilitar o conhecimento da fauna nematológica autóctone do "campus" Luiz de Queiroz, verificou-se o quão intensamente a retirada da vegetação nativa influenciou na composição dessa fauna. Além disso, é apresentado um estudo morfológico das espécies coletadas pouco comuns na fauna brasileira e a descrição de 2 novas espécies.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Sistemática do Filo Nemata

Neste trabalho foi adotada a sistemática do Filo Nemata segundo MAGGENTI (1990) e MAGGENTI *et alii* (1987). Segundo essas proposições, há um total de 12 famílias de nematóides fitoparasitos, conforme pode ser observado abaixo:

Filo Nemata

Classe Adenophorea

Subclasse Enoplia

Superordem Marenoplica (3 ordens, 14 famílias)

Superordem Terrenoplica

Ordem Isolaimida (1 família)

Ordem Mononchida (7 famílias)

Ordem Dorylaimida

Subordem Dorylaimina

Superfamília Dorylaimoidea

Família Dorylaimidae

Família Encholaimidae

Família Tylencholaimidae

Família Tylencholaimellidae

Família Leptonchidae

Família Belonenchidae

Família Longidoridae¹
 Superfamília Actinolaimoidea (4 famílias)
 Superfamília Belonidoroidea (5 famílias)
 Subordem Diphtherophorina
 Família Diphtherophoridae
 Família Trichodoridae¹
 Subordem Nygolaimina (4 famílias)
 Ordem Stichosomida (8 famílias)
 Subclasse Chromadoria (5 ordens, 35 famílias)

Classe Secernentea

Subclasse Rhabditidae (2 ordens, 43 famílias)
 Subclasse Spiruria (2 ordens, 43 famílias)
 Subclasse Diplogasteria
 Ordem Diplogasterida (4 famílias)
 Ordem Tylenchida
 Subordem Tylenchina
 Superfamília Tylenchoidea
 Família Tylenchidae¹
 Família Anguinidae¹
 Família Dolichodoridae¹
 Família Belonolaimidae¹
 Família Pratylenchidae¹
 Família Hoplolaimidae¹
 Família Heteroderidae¹
 Superfamília Criconematoidea
 Família Criconematidae¹

¹ Famílias nas quais há espécies fitoparasitas.

Família Tylenchulidae¹
Subordem Aphelenchina
Família Aphelenchidae
Família Paraphelenchidae
Família Aphelenchoididae¹
Família Seinuridae
Família Entaphelenchidae
Subordem Sphaeruliina (3 famílias)

2.2. Nematóides fitoparasitos no Brasil

Foi registrada a ocorrência de pelo menos 238 espécies de nematóides fitoparasitos no Brasil (Apêndice 1). Muitas espécies ainda estão por ser identificadas, principalmente quando forem realizados levantamentos em áreas cobertas pela vegetação nativa, pois os poucos levantamentos realizados em áreas com essa vegetação (ou em áreas recentemente desmatadas) forneceram material suficiente para a descrição de várias espécies. Alguns gêneros de nematóides coletados no país são tão raros no restante do mundo, que é lícito afirmar que são gêneros tipicamente brasileiros ou sul-americanos. É o caso de *Xiphidorus* Monteiro, 1976 (MONTEIRO, 1976; MONTEIRO *et alii*, 1981; RASHID *et alii*, 1986_a; UESUGI *et alii*, 1985) e *Allotrichodoros* Rodriguez-M., Sher & Siddiqi, 1978 (RASHID *et alii*, 1985; RODRIGUEZ-M. *et alii*, 1978).

2.3. Nematóides fitoparasitos no "campus" Luiz de Queiroz

A vegetação natural da área era constituída principalmente por floresta classificada como mesófila semi-decídua, caracterizada pela ocorrência em regiões com temperatura e umidade médios e pela deciduidade, na estação seca, observada em algumas espécies típicas dessa formação. O dossel, de 15 m de altura, é irregular, havendo a presença de árvores emergentes até 30 m de altura. Nos estratos superiores,

predominam Anacardiaceae, Bombacaceae, Caesalpiniaceae, Mimosaceae, Apocynaceae, Fabaceae, Lecythidaceae e Lauraceae. A floresta mesófila semi-decídua, na região de Piracicaba, sofreu uma intensa intervenção humana. Os poucos remanescentes localizam-se em áreas de difícil acesso e apresentam um grande número de espécies pioneiras. São os chamados remanescentes degradados (RODRIGUES, no prelo).

Dentro do "campus" Luiz de Queiroz estão alguns dos poucos remanescentes dessa formação em Piracicaba. São escassos os conhecimentos sobre a fauna nematológica que desenvolvia-se sobre esse tipo de vegetação, e os efeitos que sua substituição por bosques implantados (caso do parque da ESALQ), campos de cultivo e pastagens tiveram sobre essa fauna.

LORDELLO (1955) descreveu *Xiphinema krugi* Lordello, 1955 a partir de material coletado da rizosfera de vegetação nativa do "campus" Luiz de Queiroz. ZAMITH & LORDELLO (1975) e LORDELLO & ZAMITH (1958) estudaram a fauna nematológica de 3 áreas de vegetação nativa no "campus" Luiz de Queiroz. Em solo de um remanescente às margens do ribeirão Piracicamirim, coletaram *Paratrichodorus porosus* (Allen, 1957) Siddiqi, 1974, *Rotylenchus* sp. e *Hemicycliophora* sp. Identificaram *Xiphinema* sp., *Helicotylenchus* sp. e *Aphelenchoides* sp., em solo de um remanescente próximo à pedreira do "campus" Luiz de Queiroz, e *Tylenchorhynchus* sp., *Rotylenchus* sp., *Helicotylenchus* sp. e *Aphelenchoides* sp., em solo de um remanescente próximo ao pavilhão de Engenharia do "campus" Luiz de Queiroz.

MONTEIRO & MENDONÇA (1972) descreveram *Helicotylenchus cai-pora* Monteiro & Mendonça, 1972 a partir de exemplares coletados em um remanescente de floresta no "campus" Luiz de Queiroz. Outra espécie de Hoplolaimidae identificada nessa área foi *Rotylenchus caudaphasmidius* Sher, 1965 (MENDONÇA, 1976).

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Coleta das amostras

Foram coletadas 41 amostras de solo ou de solo + raízes de diferentes áreas do "campus" Luiz de Queiroz, entre os meses de junho de 1992 e janeiro de 1995, (Figura 1 e Apêndice 3). Retiraram-se 14 amostras de áreas cobertas por remanescentes degradados de floresta. Dessas, 8 foram coletadas de um remanescente circundado pelo pomar do Departamento de Horticultura da ESALQ. Coletaram-se 3 amostras de um remanescente conhecido como "mata da pedreira", devido à sua proximidade com a pedreira do "campus" Luiz de Queiroz. De outro remanescente, às margens do ribeirão Piracicamirim, coletaram-se 2 amostras. Uma única amostra foi retirada de um remanescente muito alterado pelo homem, onde a vegetação baixa era ausente devido ao tráfego de animais de criação, localizado às margens do rio Piracicaba e próximo a uma área de pastagem. O objetivo da realização das coletas nessas áreas foi a identificação da fauna nematológica autóctone.

Coletaram 10 amostras do parque da ESALQ. Nesse caso, considerou-se como parque toda a área verde do "campus" Luiz de Queiroz que era mantida com a dupla finalidade de servir de área de lazer à população que frequenta o "campus" e de abrigar plantas de interesse científico. Coletaram-se materiais, portanto, não somente do parque da ESALQ propriamente dito, implantado pelo paisagista Arsenio Puttemans, mas também áreas verdes criadas posteriormente. O objetivo da realização dessas coletas foi verificar o efeito da substituição da vegetação nativa por bosques implantados e jardins na composição da fauna nematológica da área em estudo.



Figura 1. Localização dos pontos de amostragem no "campus" Luiz de Queiroz (sobre mapa do "campus" Luiz de Queiroz de VIDAL-TORRADO *et alii*, 1993).

Também fizeram-se coletas de amostras, num total de 13, de áreas cultivadas com plantas anuais ou perenes, dentro do "campus" Luiz de Queiroz, com o objetivo de obter dados sobre a capacidade da fauna nematológica autóctone de adaptar-se a esse tipo de vegetação. Além disso, coletaram-se amostras de: a) 2 mudas de uma planta ornamental (*Ixora coccinea* L.), fornecidas pelo Departamento de Horticultura da ESALQ; b) rizosfera de *Chorisia speciosa* St. Hill. (paineira); c) rizosfera da vegetação às margens de um lago. Essas amostras não receberam classificação especial e foram listadas neste trabalho como "outros".

A profundidade de amostragem variou de 5 a 60 cm e a coleta foi feita com auxílio de enxadão. As amostras retiradas de áreas de remanescentes degradados de floresta e do parque da ESALQ normalmente foram compostas exclusivamente de solo, pois a identificação das raízes nesse tipo de vegetação é muito difícil. Nas áreas cultivadas ou quando a identificação das raízes foi possível, tanto solo como raízes foram coletados. Nas áreas de vegetação menos densa, as amostras foram compostas de 3 subamostras. Nas áreas de vegetação mais fechada, pela dificuldade de coleta, cada amostra foi retirada de um único ponto. As amostras, contendo cerca de 1.500 cm³ de solo e, quando possível, 20 g de raízes, foram acondicionadas em sacos plásticos e conservadas sob refrigeração a 3-6° C.

3.2. Extração dos nematóides

A extração dos nematóides foi feita logo em seguida à coleta. No caso do solo, utilizou-se peneiramento seguido de centrifugação em solução de sacarose (JENKINS, 1964): 250 cm³ de solo foram suspensos em 5 litros de água de torneira e, após aproximadamente 30 segundos de repouso, essa suspensão passou sucessivamente por uma peneira de 20 "mesh" (abertura de malha de 0,84 mm) e uma de 400 "mesh" (abertura de malha de 0,037 mm). O material retido nesta foi centrifugado a 1.800 r.p.m. por 5 minutos, para separação da água do solo contendo nematóides. Esse precipitado foi ressuspensionado em solução de sacarose com densidade 1,15 g/ml e novamen-

te centrifugado a 1.800 r.p.m., desta vez por um minuto. O sobrenadante passou então por uma peneira de 500 "mesh" (abertura de malha de 0,025 mm), que reteve os nematóides. Estes foram enxaguados com água corrente e transferidos para recipientes de vidro cilíndricos do tipo "snap-cap" de 60 ml de capacidade.

Em algumas amostras, a extração foi feita por peneiramento combinado com o método de Baermann modificado para recipiente raso (FLEGG & HOOPER, 1970 p. 6): o material retido na peneira de 400 "mesh" foi transferido para um conjunto composto de um prato de louça contendo água de torneira, uma peneira de plástico e uma camada filtrante ("nematode-filter" fabricada por Brocades-Stheeman & Pharmacia) sobre essa peneira. Os nematóides ativos, depositados na camada filtrante, atravessaram-na, depositando-se no fundo do prato e, depois de 48 h, foram transferidos para os recipientes de vidro.

Os nematóides das raízes foram extraídos por metodologia semelhante à proposta por COOLEN & D'HERDE (1972): 5 g de raízes foram desintegradas em liquidificador comum contendo 250 ml de água por 1 minuto; esse material passou por peneiramento e centrifugação em solução de sacarose, à semelhança da metodologia para extração dos nematóides do solo, mas havendo a necessidade de se juntar caulim em pó (1 cm³/amostra), que funcionou como agente floculante, antes das centrifugações.

Depois da extração, os nematóides foram mortos por aquecimento, em banho maria, a 55-60° C. A fixação foi feita pela adição de solução de formol a 40% (v./v.) P.A. (puro para análise) neutralizado com excesso de CaCO₃, em quantidades suficientes para que a suspensão de nematóides chegasse a um concentração de 2% de formol.

O volume da suspensão foi reduzido por sifonamento até 5 ou 10 ml, e uma alíquota de 1 ml foi utilizada para a contagem dos nematóides fitoparasitos presentes. Utilizou-se para tanto de um microscópio óptico e uma lâmina de contagem de Peters.

3.3. Identificação e medição dos nematóides

A identificação foi feita a partir de exemplares montados em lâminas provisórias com formol a 4%. Essas lâminas foram seladas pela fusão de uma mistura de parafina + vaselina líquida (2 : 1 v./v.), colocada entre a lâmina e a lamínula.

Para a identificação de espécies de *Meloidogyne*, as fêmeas foram retiradas de raízes não fixadas e recortadas para se montar lâminas de perineais, segundo a técnica de HARTMAN & SASSER (1985). Quando necessário, também foram montadas fêmeas obtidas de raízes fixadas com lactoglicerol (1 parte de ácido láctico a 85 % (v./v.) P.A., 4 partes de glicerina P.A. e 3 partes de água destilada) fervente, para estudo da região anterior e da região perineal de cada exemplar.

As medições foram feitas em microscópio óptico dotado de ocular micrométrica. A medição de exemplares muito compridos ou com o corpo curvo foi feita sobre desenhos executados com auxílio de câmara clara acoplada ao microscópio. Chaves de classificação e descrições de espécies foram utilizadas na identificação.

3.4. Frequência de ocorrência (%) dos nematóides

Foi calculada pela fórmula:

$$\text{Freq.} = \frac{n \times 100}{N},$$

onde n = número de amostras em que determinado nematóide ocorreu, e N = número total de amostras coletadas em determinado tipo de cobertura vegetal (remanescente de floresta, parque da ESALQ, área cultivada ou outros).

3.5. Densidade populacional dos nematóides (agrupados por família)

Foi calculada pela fórmula:

$$\text{dens.} = \frac{nF}{nA}$$

onde nF = número total de nematóides de determinada família em determinado tipo de cobertura vegetal, e nA = número total de amostras em que foi feita a quantificação.

3.6. Índice de similaridade

Para a comparação das faunas entre pares de tipos de cobertura vegetal, consideraram-se apenas os nematóides identificados até o nível de espécie. O índice foi calculado pela fórmula de Jaccard (CARES, 1984):

$$IS_j = \frac{c}{(a + b + c)}$$

onde a = número de espécies presentes apenas no tipo de cobertura vegetal "a", b = número de espécies presentes apenas no tipo de cobertura vegetal "b", e c = número de espécies presentes tanto em "a" como em "b".

3.7. Estudo morfológico de algumas espécies

Algumas das espécies assinaladas no levantamento populacional eram pouco freqüentes no Brasil ou eram de difícil identificação. Por essa razão, foram objetos de um exame mais minucioso. Para tanto, foram infiltrados com glicerina P.A., para montagem de lâminas permanentes. Procedeu-se de 2 maneiras diferentes. Na primeira, logo após a extração, os nematóides foram transferidos, ainda vivos, sob microscópio estereoscópico e com auxílio de uma agulha, para um recipiente de vidro cilíndrico de 12 ml de capacidade e contendo cerca de 4 ml de água destilada. Logo depois, foram mortos por aquecimento. O volume no recipiente foi então reduzido ao mínimo possível, por meio de sifão, e ao volume restante foi adicionado meio de Golden (8 partes de glicerina P.A., 30 partes de solução de formol a 40% (v./v.) P.A. neutralizado com ex-

cesso de CaCO_3 , e 350 partes de água destilada) até completar a capacidade do recipiente, e ácido pícrico o suficiente para dar um tom ligeiramente amarelado à suspensão. Os nematóides foram lentamente infiltrados com glicerina, em estufa a 42°C (HOOPER, 1970).

No outro procedimento, foram aproveitados nematóides provenientes das suspensões utilizadas no levantamento populacional. Esses, já estando fixados, foram transferidos diretamente para recipientes contendo o meio de Golden.

Encerrado esse processo, o meio contendo os nematóides foi transferido para vidro-de-relógio do tipo "BPI" (Bureau of Plant Industry), que foi depois colocado em um recipiente de vidro do tipo "snap cap" de 30 ml contendo sílica gel azul. Mantido aí durante alguns dias, houve um processo adicional de desidratação do meio.

O meio de montagem foi glicerina P.A. desidratada com sílica gel azul. Quatro pedaços de fibra de vidro com aproximadamente o mesmo diâmetro dos nematóides foram utilizados como calço, para impedir que o peso da lamínula deformasse o corpo dos nematóides. Também dessa vez as lâminas foram seladas pela fusão de uma mistura de parafina + vaselina.

As medições foram feitas como descrito no item 3.1.

Fotomicrografias foram tiradas de alguns exemplares, através de máquina fotográfica acoplada a microscópio óptico.

3.8. Depósito do material estudado

Todas as lâminas permanentes utilizadas no estudo morfológico estão depositadas na coleção nematológica da ESALQ, em Piracicaba, SP, sob a sigla Z.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Levantamento populacional

Identificaram-se 39 táxons de nematóides fitoparasitos até o nível de espécie, no "campus" Luiz de Queiroz; além disso, 15 táxons foram identificados até o nível de gênero: a) família Longidoridae: *Xiphinema brevicolle* Lordello & Costa, 1961, *X. krugi* Lordello, 1955, *X. vulgare* Tarjan, 1964, *Xiphinema* sp. e *Xiphidorus minor* Rashid, Coomans & Sharma, 1986; b) família Trichodoridae: *Paratrichodorus anthurii* Baujard & Germani, 1985, *P. minor* (Colbran, 1956) Siddiqi, 1974, *Paratrichodorus* sp._a e *Paratrichodorus* sp._b; c) família Tylenchidae: *Boleodorus* sp. e *Basiria* sp.; d) família Anguinidae: *Ditylenchus* sp.; e) família Belonolaimidae: *Tylenchorhynchus annulatus* (Cassidy, 1930) Golden, 1971, *Tylenchorhynchus* sp. e *Trophurus* n. sp.; f) família Pratylenchidae: *Pratylenchus brachyurus* (Godfrey, 1929) Filipjev & S. Stekhoven, 1941, *P. zae* Graham, 1951 e *Radopholus similis* (Cobb, 1893) Thorne, 1949; g) família Hoplolaimidae: *Hoplolaimus galeatus* (Cobb, 1913) Filipjev & S. Stekhoven, 1941, *Rotylenchus caudaphasmidius* Sher, 1965, *Rotylenchus* spp., *Helicotylenchus digonicus* Perry, Darling & Thorne, 1959, *H. dihystra* (Cobb, 1893) Sher, 1961, *H. egyptiensis* Tarjan, 1964, *H. erythrinae* (Zimmermann, 1964) Golden, 1956, *H. exallus* Sher, 1966, *H. multincinctus* (Cobb, 1893) Golden, 1956, *H. pseudorobustus* (Steiner, 1914) Golden, 1956, *Helicotylenchus* spp., *Scutellonema brachyurus* (Steiner, 1938) Andrassy, 1958 e *Rotylenchulus reniformis* Linford & Oliveira, 1940; h) família Heteroderidae: *Meloidogyne javanica* (Treub, 1885) Chitwood, 1949 e *Meloidogyne* spp.; i) família Criconematidae: *Criconema braziliense* (Raski & Pinochet, 1975) Raski &

Luc, 1985, *Criconema* sp. (nova espécie ainda inominada em SPERANDIO, 1992), *Criconema* n. sp., *Ogma cataracticum* (Andrássy, 1979) Raski & Luc, 1987, *Ogma* sp., *Hemicriconemoides mangiferae* Siddiqi, 1961, *Criconemella denoudenii* De Grisse, 1967, *C. onoensis* (Luc, 1959) Raski & Luc, 1981, *C. ornata* (Raski, 1958) Luc & Raski, 1981, *C. palustris* (Luc, 1970) Luc & Raski, 1981, *C. xenoplax* (Raski, 1952) Luc & Raski, 1981, *Criconemella* sp._a (nova espécie ainda inominada em SPERANDIO, 1992), *Criconemella* sp._b, *Discocriconemella mineira* Vovlas, Ferraz & Dos Santos (1989), *D. repleta* Pinochet & Raski, 1976, *Discocriconemella* sp., *Hemicycliophora lutosa* Loof & Heyns, 1969 e *H. poranga* Monteiro & Lordello, 1978; j) família Tylenchulidae: *Tylenchulus semipenetrans* Cobb, 1913 e *Paratylenchus* sp.; l) família Aphelenchoididae: *Aphelenchoides* sp. (Tabela 1).

4.2. Identificação das espécies autóctones

Consideraram-se como possíveis espécies autóctones aquelas que ocorreram nos remanescentes de floresta, mas não nas áreas cultivadas: *Xiphinema krugi*, *Xiphidorus minor*, *Paratrichodorus* sp._a, *Boleodorus* sp., *Trophurus* n. sp., *Rotylenchus caudaphasmidius*, *Rotylenchus* spp., *Helicotylenchus egyptiensis*, *H. erythrinae*, *H. exallus*, *Criconema braziliense*, *Criconema* sp., *Criconema* n. sp., *Ogma cataracticum*, *Ogma* sp., *Criconemella xenoplax*, *Discocriconemella mineira*, *D. repleta*, *Hemicycliophora poranga*, *Paratylenchus* sp. e *Aphelenchoides* sp. São necessárias 4 ressalvas a respeito da citada lista.

A espécie de *Paratrichodorus* em questão provavelmente é *P. anthurii*, pois, embora tenha sido impossível identificar os exemplares coletados nos remanescentes de floresta, devido a suas más condições, encontraram-se 2 indícios importantes nesse sentido: a) *P. anthurii* foi encontrado em duas mudas de *Ixora coccinea* L. produzidas sobre substrato constituído de terriço retirado dos remanescentes de floresta; b) *P.*

Tabela 1. Frequência de ocorrência (%) das espécies de nematóides fitoparasitos e frequência e densidade populacional (nº/250 cm³) das famílias de nematóides em amostras de solo da rizosfera no "campus" Luiz de Queiroz.

Nematóides	remanescentes de floresta (n = 14)		Parque da ESALQ (n = 10)		áreas culti- vadas (n = 13)		outros (n = 4)	
	freq.	dens.	freq.	dens.	freq.	dens.	freq.	dens.
<i>Xiphinema brevicolle</i>	0		10,0		0		0	
<i>X. krugi</i>	7,1		20,0		0		0	
<i>X. vulgare</i>	0		0		15,4		0	
<i>Xiphinema</i> sp.	21,4		10,0		0		0	
<i>Xiphidorus minor</i>	21,4		0		0		50,0	
Longidoridae	50,0	2	40,0	4	15,4	3	50,0	3
<i>Paratrichodorus anthurii</i>	0		0		0		50,0	
<i>P. minor</i>	0		0		7,7		0	
<i>Paratrichodorus</i> sp. _a	14,3		0		0		0	
<i>Paratrichodorus</i> sp. _b	0		10,0		7,7		0	
Trichodoridae	14,3	1	10,0	1	15,4	4	50,0	12
<i>Boleodorus</i> sp.	7,1		10,0		0		0	
<i>Basiria</i> sp.	0		10,0		0		25,0	
Tylenchidae	7,1	3	20,0	7	0	0	25,0	13
<i>Ditylenchus</i> sp.	0		0		7,7		0	
Anguinidae	0	0	0	0	7,7	1	0	0
<i>Tylenchorhynchus annulatus</i>	0		0		7,7		0	
<i>Tylenchorhynchus</i> sp.	0		0		0		25,0	
<i>Trophurus</i> n. sp.	21,4		0		0		0	
Belonolaimidae	21,4	13	0	0	7,7	2	25,0	3
<i>Pratylenchus brachyurus</i>	0		10,0		7,7		0	
<i>P. zae</i>	0		0		38,5		0	
<i>R. similis</i>	0		0		7,7		0	
Pratylenchidae	0	0	10,0	1	46,2	123	0	0
<i>Hoplolaimus galeatus</i>	0		0		7,7		0	
<i>Rotylenchus caudaphasmidius</i>	57,1		30,0		0		0	
<i>Rotylenchus</i> spp.	14,3		0		0		25,0	
<i>Helicotylenchus digonicus</i>	0		0		15,4		0	
<i>H. dihytera</i>	14,3		80,0		53,8		0	
<i>H. egyptiensis</i>	7,1		0		0		0	
<i>H. erythrinae</i>	7,1		10,0		0		0	
<i>H. exallus</i>	14,3		0		0		0	

Nematóides	remanescentes de floresta (n = 14)		Parque da ESALQ (n = 10)		áreas culti- vadas (n = 13)		outros (n = 4)	
	freq.	dens.	freq.	dens.	freq.	dens.	freq.	dens.
<i>H. multicinctus</i>	0		0		7,7		0	
<i>H. pseudorobustus</i>	0		20,0		23,1		50,0	
<i>Helicotylenchus</i> spp.	7,1		0		7,7		25,0	
<i>Scutellonema brachyurus</i>	0		10,0		15,4		0	
<i>Rotylenchulus reniformis</i>	0		20,0		53,8		0	
Hoplolaimidae	100,0	519	90,0	249	92,3	1.087	75,0	35
<i>Meloidogyne javanica</i>	7,1		0		7,7		0	
<i>Meloidogyne</i> spp.	28,6		40,0		23,1		25,0	
Heteroderidae	35,7	90	40,0	22	30,8	10	25,0	7
<i>Criconema braziliense</i>	28,6		0		0		0	
<i>Criconema</i> sp. ¹	7,1		0		0		0	
<i>Criconema</i> n.sp.	28,6		0		0		0	
<i>Ogma cataracticum</i>	14,3		10,0		0		0	
<i>Ogma</i> sp.	7,1		0		0		0	
<i>Hemicriconemoides mangiferae</i>	0		10,0		7,7		0	
<i>Criconemella denoudenii</i>	0		0		7,7		25,0	
<i>C. onoensis</i>	0		0		7,7		0	
<i>C. ornata</i>	0		10,0		0		0	
<i>C. palustris</i>	0		0		7,7		0	
<i>C. xenoplax</i>	7,1		0		0		0	
<i>Criconemella</i> sp. _a ¹	0		0		15,4		0	
<i>Criconemella</i> sp. _b	0		10,0		7,7		0	
<i>D. mineira</i>	42,8		0		0		0	
<i>D. repleta</i>	57,1		20,0		0		0	
<i>Discocriconemella</i> sp.	0		0		0		25,0	
<i>Hemicycliophora lutosa</i>	0		0		7,7		0	
<i>H. poranga</i>	7,1		0		0		0	
Criconematidae	85,7	642	40,0	32	46,2	142	50,0	212
<i>Tylenchulus semipenetrans</i>	0		0		7,7		0	
<i>Paratylenchus</i> sp.	7,1		10,0		0		0	
Tylenchulidae	7,1	19	10,0	7	0	190	0	0
<i>Aphelenchoides</i> sp.	7,1		10,0		0		0	
Aphelenchoididae	7,1	1	10,0	1	0	0	0	0

¹Novas espécies ainda inominadas em SPERANDIO (1992).

anthurii é uma espécie rara (este é primeiro registro de ocorrência fora do sua localidade de tipo), portanto seria praticamente impossível que os nematóides que vieram a infestar *I. coccinea* tenham vindo de outro local que não os remanescentes de floresta em estudo.

Uma espécie de *Helicotylenchus* provavelmente autóctone, *H. caipora* Mendonça & Monteiro, 1972, que foi descrita a partir de exemplares coletados em remanescentes de floresta do "campus" Luiz de Queiroz e não foi registrada posteriormente em outros locais (COSTA MANSO *et alii*, 1994; MONTEIRO & MENDONÇA, 1972), não foi identificada neste levantamento. Apesar de terem sido feitas coletas em todos os remanescentes do "campus" Luiz de Queiroz, não foi possível reencontrar a localidade tipo dessa espécie. Uma terceira ressalva refere-se a *M. javanica*. Como essa espécie ocorreu também nas áreas cultivadas, não foi possível determinar se era ou não autóctone. Vale lembrar, porém, que há fortes indícios de que, além de *M. coffeicola* Lordello & Zamith, 1960 e *M. exigua* Goeldi, 1887, pelo menos 2 outras espécies de *Meloidogyne*, *M. arenaria* (Neal, 1889) Chitwood, 1949 raça 2 e *M. javanica*, também sejam nativas do Brasil, pois já foram detectadas, com uma frequência de 6,5%, em amostras de solo do cerrado virgem do Distrito Federal (SOUZA *et alii*, 1994). A última ressalva refere-se a *C. xenoplax*. Acredita-se que, na verdade, ela não seja autóctone, pois apenas um exemplar foi coletado e havia um pomar de *Prunus persicae* Batsch (pessegueiro), um ótimo hospedeiro de *C. xenoplax*, em área adjacente ao local de coleta. Infelizmente, não foi possível obter exemplares de *C. xenoplax* da amostra coletada no referido pomar (ver Figura 1 e Apêndice 3, amostras 9 e 41), o que confirmaria essa hipótese.

Notou-se uma grande concordância da lista de possíveis autóctones, citada acima, com resultados de trabalhos anteriores. Dentre os táxons coletados por LORDELLO (1955), ZAMITH & LORDELLO (1957), LORDELLO & ZAMITH (1958), MENDONÇA & MONTEIRO (1972) e MENDONÇA (1976) na vegetação nati-

va do "campus" Luiz de Queiroz, somente *Paratrichodorus porosus* e *H. caipora* não foram identificados no presente trabalho.

4.3. Influência da cobertura vegetal na fauna nematológica

Os 3 tipos de cobertura vegetal apresentaram faunas nematológicas bastante distintas, fato comprovado pelos índices de similaridade de Jaccard extremamente baixos: 0,25 entre os remanescentes e o parque, 0,06 entre os remanescentes e as áreas cultivadas e 0,21 entre o parque e as áreas cultivadas.

Os nematóides mais freqüentes no levantamento pertenceram a Hoplolaimidae e Criconematidae (Tabela 1). No entanto, verificaram-se grandes diferenças na composição específica nessas famílias. A espécie de nematóide espiralado (Hoplolaimidae) mais freqüente e abundante nos remanescentes de floresta foi *Rotylenchus caudaphasmidius*, que, por outro lado, não ocorreu em nenhuma das amostras das áreas cultivadas. Nessas, predominaram as espécies *Rotylenchulus reniformis*, *Helicotylenchus dihystera* e *H. pseudorobustus*. No parque da ESALQ, encontraram-se 6 espécies de nematóides espiralados, destacando-se *H. dihystera*. Esses resultados demonstraram que *R. caudaphasmidius*, possível espécie autóctone dos remanescentes, conseguiu sobreviver sob um bosque implantado (parque da ESALQ), mas desapareceu nas áreas utilizadas para cultivo, tanto anual como perene, sendo substituída por espécies provavelmente não autóctones, como *R. reniformis* e *H. pseudorobustus*.

Os nematóides anelados (Criconematidae) constituíram o grupo mais importante nos solos dos remanescentes de floresta, com pelo menos 9 espécies diferentes abrigadas sob essa cobertura vegetal. Os anelados foram o segundo grupo mais freqüente e abundante nos solos do parque da ESALQ e das áreas cultivadas, mas apresentando uma composição específica totalmente diferente da dos solos dos remanescentes de floresta. As únicas espécies que ocorreram tanto nos remanescentes como no parque

da ESALQ foram *Ogma cataracticum* e *Discocriconemella repleta*, e não houve nenhuma coincidência entre as populações de anelados dos remanescentes e das áreas cultivadas. Houve, portanto, com a substituição da vegetação nativa por plantas cultivadas, o total desaparecimento dos anelados autóctones. Notou-se, ainda, que, enquanto nos remanescentes predominaram *Criconema* e *Discocriconemella*, nas áreas cultivadas destacou-se *Criconemella*. Esses resultados coincidiram parcialmente com os de CARES & HUANG (1991), que verificaram que os nematóides anelados são os mais freqüentes na vegetação natural do cerrado do Brasil, sendo que *Criconema* sp., *Hemicriconemoides* sp. e *Discocriconemella* sp. predominaram nos campos sujos, *Criconemella* spp. nos campos limpos e *Hemicycliophora* sp. nas florestas de galeria. Esta última seria o tipo de vegetação mais semelhante aos remanescentes de floresta mesófila semi-decídua que ocorrem no "campus" Luiz de Queiroz. CARES & HUANG (1991) verificaram ainda que os nematóides anelados desapareciam ou tinham sua população muito reduzida quando a vegetação natural do cerrado era substituída por culturas, sejam anuais ou perenes [*Oryza sativa* L. (arroz), *Glycine max* L. (soja), *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden e *Pinus caribaea* Morelet]. No presente caso, além da redução populacional, houve a substituição dos gêneros autóctones por *Criconemella*.

Das 11 famílias de nematóides fitoparasitos constantes no levantamento, 2 não ocorreram nos remanescentes de floresta: Anguinidae e Pratylenchidae. Contudo, *Pratylenchus brachyurus*, *P. zae* e *R. similis*, espécies de Pratylenchidae, ocorreram nas áreas cultivadas, tendo provavelmente nelas chegado através de material de plantio infestado. Em áreas de cerrado, CARES & HUANG (1991) verificaram freqüência comum de nematóides da família Anguinidae, destacando-se *Ditylenchus* sp., tanto nos campos sujos como nos campos limpos e nas florestas de galeria. Já *Pratylenchus* sp., embora muito comum nos campos limpos, estava ausente nos campos sujos e florestas de galeria.

Nem sempre, porém, a substituição da vegetação nativa por plantas

cultivadas representa o desaparecimento das espécies autóctones. Dentre as espécies autóctones do "campus" Luiz de Queiroz, as seguintes estão adaptadas a plantas cultivadas: *Xiphinema krugi* (a vários hospedeiros) (FERRAZ, L.C., 1980_{a,b}), *Xiphidorus minor* [a *Theobroma cacao* L. (cacaueiro), seu hospedeiro típico] (RASHID *et alii*, 1986_a), *Helicotylenchus erythrinae* (a vários hospedeiros) (COSTA MANSO *et alii*, 1994), *H. exallus* (a *T. cacao*) (SHARMA & SHER, 1973), *Criconema braziliense* (a *T. cacao* e *Citrus* sp.) (FERRAZ, S., 1980; RASHID *et alii*, 1986_b), *Ogma cataracticum* (a vários hospedeiros) (CAMPOS & STURHAN, 1987; FERRAZ, S., 1980; VOVLAS *et alii*, 1987) e *Hemicycliophora poranga* [a *Brassica oleracea* L. var. *capitata* L. (repolho), seu hospedeiro típico] (MONTEIRO & LORDELLO, 1978).

4.4. Estudo morfológico de algumas espécies

Dezoito táxons coletados no presente trabalho são pouco comuns na fauna brasileira: *Xiphidorus minor*, *Paratrichodorus anthurii*, *Rotylenchus caudaphasmidius*, *Helicotylenchus digonicus*, *H. exallus*, *Criconema braziliense*, *Criconema* sp. (nova espécie ainda inominada em SPERANDIO, 1992), *Ogma cataracticum*, *Ogma* sp. (espécie não identificada, provavelmente ainda não registrada no Brasil), *Criconemella denoudenii*, *C. palustris*, *Criconemella* sp._a (nova espécie ainda inominada em SPERANDIO, 1992), *Discocriconemella mineira*, *D. repleta*, *Hemicycliophora poranga*, *Paratylenchus* sp. (espécie não identificada, provavelmente ainda não registrada no Brasil) e as 2 novas espécies. Dessas, 9 foram objeto deste estudo morfológico: *X. minor*, *P. anthurii*, *R. caudaphasmidius*, *C. braziliense*, *O. cataracticum*, *C. palustris*, *Criconemella* sp._a (espécie ainda inominada em SPERANDIO, 1992), *D. mineira* e *D. repleta* (as 2 novas espécies são descritas no item 4.5). Cinco outros táxons (*Xiphinema krugi*, *X. vulgare*, *Hemicriconemoides mangiferae*, *Criconemella xenoplax* e *Hemicycliophora lutosa*) também foram incluídos neste estudo, por serem de difícil identificação sem um

estudo morfológico minucioso.

***Xiphinema krugi* Lordello, 1955**

Sinônimos: *X. denoudenii* Loof & Maas, 1972 e *X. loosi* Southey & Luc, 1973.

Medidas: Fêmeas (n = 12): L = $2.230 \pm 121 \mu\text{m}$ (2.082 - 2.522); Oes = $411 \pm 18,6 \mu\text{m}$ (384 - 441); Odt = $119 \pm 4 \mu\text{m}$ (111 - 125); Odf = $69 \pm 1,6 \mu\text{m}$ (67 - 73); St = $188 \pm 3,7 \mu\text{m}$ (180 - 196); anel-guia = $109 \pm 4,5 \mu\text{m}$ (100 - 117); r.g.a. = $111 \pm 27,4 \mu\text{m}$ (56 - 131)²; t = $32 \pm 2 \mu\text{m}$ (27 - 35); V = $33,9 \pm 0,9$ (32,0 - 35,1); a = 52 ± 2 (48 - 54); b = $5,4 \pm 0,2$ (5,0 - 5,7); c = $71 \pm 0,6$ (64 - 82); c' = $1,0 \pm 0,1$ (0,9 - 1,1); r.g.a./ VB = $2,6 \pm 0,7$ (1,3 - 3,3)².

Machos: não encontrados.

Observações: *Xiphinema krugi* pode ser diferenciado das outras espécies de *Xiphinema* pelas seguintes características: a) vulva anterior (V = 28,6 - 36); b) ramo genital anterior reduzido (r.g.a. = 38 - 113 μm), consistindo de 3 partes: útero curto, esfíncter e oviduto vestigial; c) cauda curta (t = 24 - 45 μm , c' = 0,57 - 1,74) (LORDELLO, 1955; LUC & HUNT, 1978). As medidas e características morfológicas observadas nos exemplares aqui estudados estão de acordo com a descrição da espécie (LORDELLO, 1955) e com os trabalhos de LUC & HUNT (1978) e FERRAZ, L.C. (1980), com exceção das observações sobre o r.g.a. (Figura 2). De um total de 7 fêmeas observadas, 3 apresentavam um r.g.a. maior e com o oviduto mais desenvolvido que o dos exemplares estudados por LUC & HUNT (1978).

Ocorrências: os exemplares estudados foram encontrados na rizosfera de *Machaerium*

²n = 7

aculeatum Raddi (bico-de-pato), no parque da ESALQ (amostra 7: 0 - 20 cm de profundidade). A descrição original da espécie foi feita a partir de exemplares coletados no Brasil, na rizosfera de várias árvores nativas não identificadas, em um bosque de Piracicaba, SP (LORDELLO, 1955). Posteriormente, sua ocorrência foi relatada em várias outras localidades do Brasil, tratando-se, portanto, de uma espécie muito disseminada no país (FERRAZ, L.C. 1980_{a,b}; LOOF & SHARMA, 1979).

Xiphinema vulgare Tarjan, 1964

Medidas: Fêmeas (n = 2): L = 2.658 mm (2.647 e 2.670); Oes = 382 μm (369 e 395); Odt = 118 μm (n = 1); Odf = 72,5 μm (72 e 73); St = 191 μm (n = 1); anel-guia = 100 μm (98 e 102); t = 48,5 μm (48 e 49); h = 18,7 μm (18,7 e 18,7); V = 38,9 (38,5 e 39,4); a = 58 (58 e 58); b = 7,0 (6,8 e 7,2); c = 55 (54 e 56); c' = 1,6 (1,6 e 1,6).

Machos: não encontrados.

Observações: essa é uma espécie muito semelhante a *Xiphinema setariae* Luc, 1958, havendo pequenas diferenças morfométricas entre as 2 nos comprimentos do corpo, odontostílio, cauda e porção hialina da cauda, e no valor a (TARJAN, 1964). *X. setariae* caracteriza-se pela região anterior separada do resto do corpo por uma constrição evidente, presença de 2 ramos genitais desenvolvidos, vulva anterior (V = 35,4 - 38,5), ausência de cárdia, cauda curta (c' = 2,0, - 2,3) e de formato cônico-digitado (LUC, 1958). A grande semelhança entre as 2 espécies levantou dúvidas quanto à validade de *X. vulgare* mas, segundo LUC & DALMASSO (1975), pelo menos os comprimentos da cauda (55 - 63 μm em *X. setariae* e 45- 53 em *X. vulgare*) e da sua porção hialina (23 - 29 μm em *X. setariae* e 13 - 20 em *X. vulgare*) eram, àquela época, características suficientemente confiáveis para diferenciá-las. Admitiam, porém, que essa opinião seria

revista se se verificasse a existência de populações de *X. setariae/vulgare* com valores de t e h intermediários entre os conhecidos até então.

Portanto, considerando a opinião de LUC & DALMASSO (1975), a mais aceita atualmente, o presente material deve ser classificado como *X. vulgare*, pois apresentou $t = 48,5 \mu\text{m}$ e $h = 18,7 \mu\text{m}$.

Ocorrências: *Xiphinema vulgare* foi descrita a partir de exemplares coletados na rizosfera de *Citrus reticulata* Blanco (tangerina) cv. Cleópatra, em Lake Alfred, Flórida, E.U.A. (TARJAN, 1964).

Os exemplares estudados no presente trabalho foram coletados em rizosfera de *Mangifera indica* L. (mangueira/ amostra 13: 0 - 20 cm de profundidade). No Brasil, *X. vulgare* é muito comum. Sua ocorrência já foi relatada, por exemplo, nos estados do Acre, Bahia, Minas Gerais e São Paulo, nas rizosferas de *Solanum melongena* L. (berinjela), *Saccharum officinarum* L. (cana-de-açúcar), *Crotalaria lanceolata* E. Mey. e várias plantas invasoras (FERRAZ, L.C., 1980_{a,b}).

***Xiphidorus minor* Rashid, Coomans & Sharma, 1986**

Medidas: Fêmeas (n = 10): L = $2.209 \pm 219 \mu\text{m}$ (1.838 - 2.552); Oes = $269 \pm 16,8 \mu\text{m}$ (237 - 298); Odt = $83 \pm 4,4 \mu\text{m}$ (78 - 92); Odf = $38 \pm 2,1 \mu\text{m}$ (34 - 42); St = $121 \pm 5,8 \mu\text{m}$ (115 - 131); anel-guia = $70 \pm 7,1 \mu\text{m}$ (55 - 78); t = $25 \pm 1,7 \mu\text{m}$ (23 - 28); V = $50 \pm 1,2$ (48 - 52); a = $72 \pm 4,6$ (65 - 79); b = $8,2 \pm 0,9$ (7,2 - 9,6); c = $87 \pm 5,7$ (79 - 98); c' = $1,3 \pm 0,1$ (1,1 - 1,5).

Machos: não encontrados.

J4 (n = 4): L = $1.478 \pm 52 \mu\text{m}$ (1.413 - 1.542); Oes = $239 \pm 23,7 \mu\text{m}$ (212 - 259); Odt = $70 \pm 3,1 \mu\text{m}$ (66 - 74); Odf = $33 \pm 0 \mu\text{m}$; St = $103 \pm 3,1 \mu\text{m}$ (99 - 107); Odt reserva = $80 \pm 2,4 \mu\text{m}$ (76 - 82); anel-guia = $61 \pm 2,8 \mu\text{m}$ (58 - 64);

$t = 25 \pm 2,3 \mu\text{m}$ (22 - 28); $a = 65 \pm 2,9$ (62 - 69); $b = 6,2 \pm 0,7$ (5,5 - 7,0); $c = 59 \pm 3,4$ (55 - 63); $c' = 1,6 \pm 0,1$ (1,5 - 1,8).

J3 (n = 1): $L = 1.191 \mu\text{m}$; Oes = $237 \mu\text{m}$; Odt = $56 \mu\text{m}$; Odf = $31 \mu\text{m}$; St = $87 \mu\text{m}$; Odt reserva = $68 \mu\text{m}$; anel-guia = $48 \mu\text{m}$; $t = 31 \mu\text{m}$; $a = 52$; $b = 5,0$; $c = 39$; $c' = 2,0$.

J2 (n = 2): $L = 793 \mu\text{m}$ (782 e 803); Oes = $196,5 \mu\text{m}$ (181 e 212); Odt = $47,5 \mu\text{m}$ (47 e 48); Odf = $28 \mu\text{m}$ (27 e 29); St = $75,5 \mu\text{m}$ (75 e 76); Odt reserva = $56,5 \mu\text{m}$ (56 e 57); anel-guia = $38 \mu\text{m}$ (36 e 40); $t = 27,5 \mu\text{m}$ (27 e 28); $a = 48$ (47 e 49); $b = 4,0$ (3,8 e 4,3); $c = 29$ (29 e 29); $c' = 2,5$ (2,5 e 2,6).

Observações: essa espécie foi descrita originalmente a partir de material obtido da rizosfera de *Theobroma cacao*, em Itamaraju, BA (localidade tipo) e Ilhéus, BA (RASHID *et alii*, 1986_a). Nos exemplares aqui estudados, observaram-se claramente as características apontadas por Rashid e colaboradores como diferenciadoras da espécie, ou seja, região labial delimitada apenas por uma delicada constrição, comprimento do corpo pequeno ($L < 2.500 \mu\text{m}$), ramos genitais curtos e cauda dorsalmente convexo-conóide, com término arredondado e sem processo digitiforme. As medidas diferem daquelas da descrição da espécie nos maiores comprimentos do corpo, odontostílio e estilete, e maiores valores de a, b e c. Essas diferenças são mais acentuadas nas fêmeas e juvenis de 4º estágio e menos nos juvenis de 3º e 2º estágio [em fêmeas: 2.209 (1.838 - 2.552) vs. 1.740 μm (1.600 - 1.900); Odt = 83 (78 - 92) vs. 76 μm (73 - 77); St = 121 (115 - 131) vs. 111 μm (108 - 116); $a = 72$ (65 - 79) vs. 64 (57 - 72); $b = 8,2$ (7,2 - 9,6) vs. 6,8 (6,4 - 7,4); $c = 87$ (79 - 98) vs. 73 (66 - 83)]. Os maiores comprimentos do corpo, odontostílio e estilete podem ser devidos ao clima mais frio em Piracicaba em relação a Itamaraju e Ilhéus, de acordo com a regra de variação de Bergmann. Segundo essa regra, os animais de sangue quente de regiões frias têm a tendência de ser maiores que os de regiões quentes. Essa regra normalmente inverte-se para vertebrados terrestres de sangue frio, como cobras e lagartos (ORR, 1986), mas aparentemente é válida para

nematóides terrestres, pelo menos neste caso.

Ocorrências: os exemplares estudados foram extraídos da rizosfera de *Bauhinia forficata* Link. (pata-de-boi-de-espinho/ amostra 2: 0 - 5 cm de profundidade), *Lantana camara* L. (amostra 10: 0 - 15 cm de profundidade). Além disso, foram encontrados exemplares na rizosfera de 2 mudas de *Ixora coccinea* (amostras 1 e 5) cedidas pelo Depto. de Horticultura da ESALQ/USP. É interessante notar que o Depto. de Horticultura utilizava solo de um remanescente de floresta de onde vieram as amostras 2 e 10 como substrato para produção de mudas, daí a ocorrência de *X. minor* naquelas mudas. Este é o primeiro registro da ocorrência de *X. minor* fora do estado da Bahia.

Paratrichodorus anthurii Baujard & Germani, 1985

Medidas: Fêmeas (n = 21): L = $451 \pm 50 \mu\text{m}$ (349 - 544); Oes = $88 \pm 12 \mu\text{m}$ (71 - 111); EP = $77,3 \pm 0,9 \mu\text{m}$ (76,2 - 77,8)³; St = $28,3 \pm 1,2 \mu\text{m}$ (26,1 - 30,8)⁴; Ga = $22,3 \pm 2,5$ (17,5 - 26,5); Gp = $21,7 \pm 1,9$ (18,2 - 25,6); V = $55,1 \pm 1,5$ (52,2 - 58,5); St% L = $6,03 \pm 0,49$ (5,26 - 6,88)⁴; St% Oes = $31,1 \pm 4,3$ (25,3 - 36,8)⁴; EP% Oes = $97,4 \pm 6,6$ (89,8 - 101,6)³; a = $17,5 \pm 2,1$ (15,0 - 21,6); b = $5,14 \pm 0,37$ (4,44 - 5,98); d = $2,22 \pm 0,07$ (2,09 - 2,41); e = $5,78 \pm 0,16$ (5,59 - 5,88)³; z = $16,7 \pm 1,4$ (14,5 - 19,0)⁴.

Machos: não encontrados.

Observações: segundo BAUJARD & GERMANI (1985), *Paratrichodorus anthurii* diferencia-se das outras espécies do gênero pela ausência de poros caudais e pelo perfil tri-

³ n = 3

⁴ n = 12

angular das esclerotizações vulvares, quando em vista lateral (Figura 3). Nos exemplares examinados no presente trabalho, o perfil das esclerotizações vulvares poucas vezes correspondeu exatamente a esse formato triangular, mesmo nos exemplares em posição lateral. Por essa razão, sugere-se que um somatório de características de mais fácil visualização seja utilizado para a diagnose da espécie: a) limite esôfago-intestino praticamente reto, sem recobrimento de um pelo outro, podendo haver, no máximo, leve inclinação ventral do esôfago; b) vulva em forma de fenda transversal curta; c) espermateca de forma circular ou ovóide e cheia de espermatozóides; d) ausência de poros caudais; e) cauda de forma hemisférica.

Ocorrências: essa espécie foi descrita a partir de material coletado na rizosfera de *Anthurium* sp., em Champsflore, ilha de Martinica (departamento ultramarino da França nas Antilhas) (BAUJARD & GERMANI, 1985).

No presente trabalho, *P. anthurii* foi coletado em amostras de solo da rizosfera de uma muda de *Ixora coccinea* (amostra 5). Este é o primeiro registro de ocorrência dessa espécie no Brasil.

***Rotylenchus caudaphasmidius* Sher, 1965**

Medidas: Fêmeas: (n = 8): L = $676 \pm 44 \mu\text{m}$ (599 - 734); Oes = $134 \pm 7 \mu\text{m}$ (124 - 141)⁵; EP = $100 \pm 7 \mu\text{m}$ (89 - 108)⁵; St = $25,6 \pm 1,1 \mu\text{m}$ (24,3 - 28,0); dadg = $5,9 \pm 0,6 \mu\text{m}$ (5,1 - 6,1); t = $13,3 \pm 1,8 \mu\text{m}$ (10,7 - 15,4); V = $60,9 \pm 1,5$ (58,5 - 63,8); M = $46,6 \pm 2,8$ (43,6 - 51,7); a = $26,1 \pm 1,4$ (23,3 - 27,4); b = $6,25 \pm 0,45$ (5,93 - 7,02)⁶; b' = $5,11 \pm 0,45$ (4,28 - 5,58)⁵; c = $51,3 \pm 5,6$ (46,2 - 62,1); c' = 0,81

⁵ n = 7

⁶ n = 5

$\pm 0,08$ (0,71 - 0,94).

Machos: (n = 3): L = $525 \pm 67 \mu\text{m}$ (469 - 599); Oes = $117 \pm 6 \mu\text{m}$ (112 - 124); EP = $90 \pm 6 \mu\text{m}$ (85 - 97); St = $23,0 \pm 1,2 \mu\text{m}$ (21,9 - 24,3); dadg = ?; esp. = $25,3 \pm 1,8 \mu\text{m}$ (23,3 - 26,6); gub. = $9,2 \pm 0,2 \mu\text{m}$ (8,9 - 9,3); t = $15,6 \pm 1,5 \mu\text{m}$ (14,5 - 17,3); M = $54,7 \pm 2,1$ (53,1 - 57,1); a = $29,8 \pm 2,0$ (27,9 - 31,9); b = $5,19 \pm 0,44$ (4,75 - 5,63); b' = $4,46 \pm 0,33$ (4,19 - 4,83); c = $33,7 \pm 1,1$ (32,4 - 34,6); c' = $1,37 \pm 0,16$ (1,23 - 1,54).

Observações: *Rotylenchus caudaphasmidius* pode ser diferenciado das demais espécies do gênero pelas seguintes características: a) região labial hemisférica, contínua com o resto do corpo, com 5 anéis e sem estrias longitudinais (Figura 4); b) St < 30 μm e cone menor que haste do estilete (M < 45); c) campo lateral areolado apenas na parte anterior do corpo; d) machos freqüentes; e) espermatecas circulares e normalmente cheias de espermatozóides arredondados; f) fasmídios na cauda (SHER, 1965). Algumas populações apresentam pequenas variações em relação ao material tipo: a) região labial levemente achatada e com 6 anéis; b) cone maior que haste do estilete (M > 50); c) campo lateral areolado por toda a extensão do corpo; d) fasmídios em posição mais anterior, até um anel antes do ânus ou da cloaca (MENDONÇA, 1976; SPERANDIO, 1992; VAN DEN BERG, 1978 e 1986).

As características dos exemplares aqui estudados coincidem com os do material tipo, exceto pela região labial levemente achatada e pelo valor M > 50 em algumas das fêmeas e em todos os machos. Essa última observação concorda com as de MENDONÇA (1976) e SPERANDIO (1992).

Ocorrências: o hospedeiro tipo e a localidade tipo de *R. caudaphasmidius* são, respectivamente, *Solanum* sp. e Huaras, no Peru (SHER, 1965).

O material utilizado no presente estudo foi coletado em solo da rizosfera de espécies vegetais não identificadas, em remanescentes de floresta (amostras 8,

9, 11 e 14: profundidades de 0 - 5 até 0 - 40 cm). Sua ocorrência em remanescentes de floresta do "campus" Luis de Queiroz já havia sido relatada anteriormente (MENDONÇA, 1976). Depois desse registro, provavelmente o primeiro no Brasil, alguns outros foram feitos (SPERANDIO, 1992).

***Criconema braziliense* (Raski & Pinochet, 1975) Raski & Luc, 1986**

Sinônimos: *Merocriconema braziliensis* Raski & Pinochet, 1975 e *Neolobocriconema braziliense* (Raski & Pinochet, 1975) Hashim, 1984.

Medidas: Fêmeas (n = 9): L = $374 \pm 42 \mu\text{m}$ (307 - 437); Oes = $100 \pm 4,6 \mu\text{m}$ (93 - 106); EP = $138 \pm 13 \mu\text{m}$ (112 - 151); St = $65 \pm 2,1 \mu\text{m}$ (62 - 69); t = $17,3 \mu\text{m}$ (n = 2; 13,1 e 21,5 μm); R (lado ventral) = $41 \pm 1,0$ (40 - 43); R_{st} = $9 \pm 0,9$ (8 - 11); R_{Oes} = $12 \pm 1,1$ (11 - 15); R_{ex} = $16 \pm 0,9$ (15 - 18); R_v = $6 \pm 0,5$ (5 - 7); R_{van} = 0,5 (n = 2; 0 e 1); R_{an} = 4,5 (n = 2; 4 e 5); M = $75,0 \pm 1,0$ (73,6 - 76,5); V = $93,4 \pm 0,7$ (92 - 94); St% L = $17,7 \pm 1,6$ (15,4 - 20,7); St% Oes = $65,5 \pm 2,5$ (60,4 - 69,0); a = $9,3 \pm 0,8$ (8,4 - 10,3); b = $3,7 \pm 0,4$ (2,9 - 4,2); c = 20,3 (n = 2; 17,2 e 23,4); VL/VB = $0,81 \pm 0,08$ (0,69 - 0,94); VL/St = $0,36 \pm 0,04$ (0,31 - 0,39).

Machos: não encontrados.

Observações: *Criconema braziliense* caracteriza-se pelo corpo curto e roliço (L = 220 - 390 μm ; a = 6 - 10), pequeno número de anéis do corpo (R = 38 - 43), sendo o segundo de menor diâmetro e largura que o primeiro e terceiro (1º anel: 14 μm de diâmetro; 2º anel: 12 μm de diâmetro e 2 μm de largura; 3º anel: 19 μm de diâmetro e 4 μm de largura), dando a impressão que há uma constrição entre os 2, e, principalmente, pela presença de apêndices de formato grosseiramente triangular na margem posterior dos anéis. Esses apêndices normalmente são mais conspícuos na metade poste-

rior do corpo, e, de cada lado do corpo, são visíveis 1, 2 ou mais deles (Figura 5). Existe certa variação no formato e na disposição desses apêndices nos anéis (RASHID *et alii*, 1986_b; RASKI & PINOCHET, 1975).

As características observadas no material estudado no presente trabalho coincidem com as dos exemplares da descrição da espécie (RASKI & PINOCHET, 1975) e dos exemplares estudados por RASHID e colaboradores (1986_b). Quanto à ornamentação dos anéis, ela é mais semelhante à da descrição da espécie, ou seja, os anéis anteriores têm a margem posterior praticamente lisa, notando-se a presença dos apêndices a partir da altura dos bulbos do estilete, sendo que esses apêndices tornam-se cada vez mais conspícuos quando se avança em direção ao final do corpo.

Ocorrências: os exemplares aqui estudados foram obtidos de solo de um remanescente de floresta (amostras 2 e 11: 0 - 10 cm de profundidade), na rizosfera de *Bauhinia forficata* e de espécies vegetais não identificadas.

A espécie foi descrita a partir de espécimes obtidos da rizosfera de *Piper* sp. em Seara, SC (RASKI & PINOCHET, 1975). Mais tarde, outras populações de *C. braziliense* foram encontradas na rizosfera de *Theobroma cacao* em Ilhéus (BA), e *Citrus* sp., em Muriaé (MG) (FERRAZ, S., 1980; RASHID *et alii*, 1986_b).

***Ogma cataracticum* (Andrássy, 1979) Raski & Luc, 1987**

Sinônimos: *Neolobocriconema cataracticum* Andrásy, 1979; *Paralobocriconema cataracticum* (Andrásy, 1979) Minagawa, 1986.

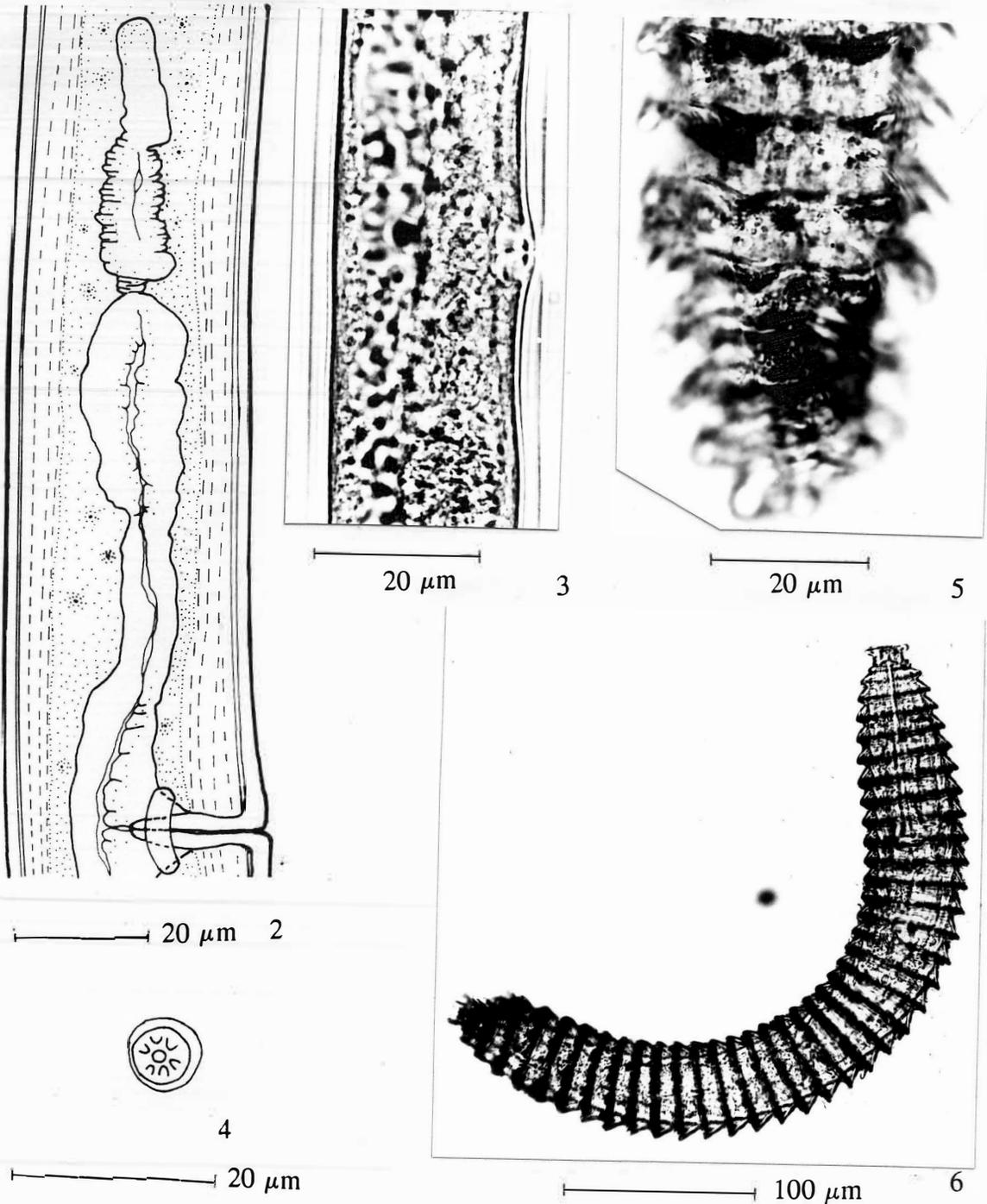
Medidas: Fêmeas (n = 7): L = $470 \pm 39 \mu\text{m}$ (415 - 515); Oes = $144 \mu\text{m}$ (n = 2; 136 e 152); EP = $166 \mu\text{m}$ (n = 1); St = $106 \pm 7 \mu\text{m}$ (95 - 114); t = ?; R (lado ventral) = $42 \pm 1,3$ (40 - 44); R_{st} = $11,5 \pm 0,5$ (11 - 12); R_{Oes} = $14,5$ (n = 2; 13 e 16);

$R_{cx} = 17$ ($n = 1$); $R_v = 3,1 \pm 0,4$ (3 - 4); $M = 81,8 \pm 1,0$ (81,1 - 83,5); $V = 95,5 \pm 0,6$ (94,6 - 96,4); $St\% L = 22,8 \pm 1,9$ (20,9 - 26,3); $St\% Oes = 76,0$ ($n = 2$; 74,6 e 77,4); $a = 8,58 \pm 0,50$ (7,98 - 9,36); $b = 3,27$ ($n = 2$; 2,84 - 3,70); $VL/VB = 0,66 \pm 0,06$ (0,53 - 0,71); $VL/St = 0,19 \pm 0,03$ (0,15 - 0,24).

Machos: não encontrados.

Observações: essa espécie caracteriza-se pelo corpo curto ($L = 340 - 514 \mu m$), roliço ($a = 5,5 - 8,6$) e em forma de "C", pelo pequeno número de anéis do corpo ($R = 39 - 45$), pela vulva fechada e em posição bem posterior ($R_v = 3$, $V = 94 - 96$) e pelo formato da região labial (ANDRÁSSY, 1979; VOVLAS *et alii*, 1987). A região labial de *O. cataracticum* lembra a do gênero *Discocriconemella*, consistindo de um anel em forma de trapézio invertido, separado do resto do corpo por uma constrição (Figura 6). A ornamentação dos anéis é formada de numerosos e pequenos lobos (120 a 150 nos anéis do meio do corpo), que são mais desenvolvidos no terço posterior do corpo, em especial no último anel. Como esses lobos retêm partículas do solo, a cutícula do nematóide acaba adquirindo uma coloração castanha e a visualização das aberturas naturais do corpo e da anatomia interna torna-se difícil (ANDRÁSSY, 1979). As características morfológicas observadas e as medidas tomadas dos exemplares aqui estudados coincidem com as da descrição da espécie (ANDRÁSSY, 1979), exceto pelo maior comprimento do corpo ($L = 415 - 515$ vs. $340 - 440 \mu m$), corpo mais esbelto ($a = 7,98 - 9,36$ vs. $5,5 - 6,8$) e maior número de anéis ($R = 40 - 44$ vs. $39 - 42$).

Ocorrências: *Ogma cataracticum* foi descrito a partir de 3 fêmeas e 3 juvenis coletados em solo de mata no Parque Nacional do Iguaçu, Brasil, por ANDRÁSSY (1979). A espécie ocorre também nos estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro: em Campos Gerais (rizosfera de várias hortaliças), Coronel Xavier Chaves (*Lycopersicon esculentum* Mill., tomateiro), Leopoldina (*Pennisetum purpureum* Schum., capim elefante), Pedro Leopoldo (solo de mata natural) e Rio de Janeiro (*Mangifera indica*) (CAMPOS & STUR-



Figuras 2 - 6. 2: ramo genital anterior de *Xiphinema krugi*. 3: esclerotizações vulvares de *Paratrichodorus anthurii*. 4: região labial de *Rotylenchus caudaphasmidius* (seção óptica por um dos anéis labiais). 5: apêndices dos anéis de *Criconema brazilense*. 6: corpo de *Ogma cataracticum*.

HAN, 1987; FERRAZ, 1980; VOVLAS *et alii*, 1987).

Os exemplares aqui estudados foram coletados na rizosfera de espécies vegetais não identificados, em remanescente de floresta (amostra 11: 0 - 10 cm de profundidade).

***Hemicriconemoides mangiferae* Siddiqi, 1961**

Sinônimos: *H. litchi* Edward & Misra, 1964; *H. birchfieldi* Edward, Misra & Singh, 1964 e *H. aberrans* Phukan & Sanwal, 1983.

Medidas: Fêmeas (n = 10): L = $575 \pm 46 \mu\text{m}$ (511 - 644); Oes = $123 \pm 4,7 \mu\text{m}$ (117 - 131); St = $78 \pm 1,2 \mu\text{m}$ (76 - 80); t = $32 \pm 2,7 \mu\text{m}$ (27 - 36); R (lado ventral) = $147 \pm 5,9$ (135 - 153); R_{St} = $24 \pm 1,0$ (22 - 25); R_{Oes} = $34 \pm 1,2$ (32 - 35); R_{ex} = $38 \pm 1,6$ (36 - 41); R_v = $15 \pm 1,1$ (13 - 16); R_{v_{an}} = $2,6 \pm 0,5$ (2 - 3); R_{an} = $11 \pm 0,7$ (10 - 12); M = $87,4 \pm 0,4$ (86,6 - 88,0); V = $92,5 \pm 0,3$ (91,9 - 92,7); St% L = $13,6 \pm 1,0$ (12,4 - 15,0); VA% t = $36,9 \pm 6,0$ (26,2 - 45,5); a = $18,6 \pm 1,6$ (16,4 - 21,5); b = $4,7 \pm 0,2$ (4,4 - 5,0); c = $18,2 \pm 1,0$ (16,6 - 19,8); c' = $1,5 \pm 0,1$ (1,2 - 1,6); VL/VB = $1,8 \pm 0,1$ (1,4 - 1,9).

Machos: não encontrados.

Observações: *Hemicriconemoides mangiferae* caracteriza-se pela região labial achatada formada por 2 anéis (tendo o primeiro formato angular e o segundo arredondado), anéis da bainha e do corpo arredondados, comprimento do corpo igual a 410 - 670 μm (410 - 600 na descrição da espécie), comprimento do estilete igual a 51 - 86 μm (70 - 81 na descrição da espécie), número de anéis da bainha e do corpo igual a 111 - 152 (133 - 148 na descrição da espécie) e número de anéis entre o início do corpo e o poro excretor igual a 34 - 38. As medidas dos exemplares aqui examinados coincidem com as da descrição da espécie (SIDDIQI, 1961) e as de outras populações (PINOCHET &

RASKI, 1975; SIDDIQI, 1977), exceto pelo maior número de anéis entre o início do corpo e o poro excretor ($R_{ex} = 38 - 41$ vs. $34 - 38$). Além disso, o primeiro anel labial não apresentou um formato tão anguloso como mostra o desenho da descrição da espécie.

Ocorrências: o hospedeiro tipo de *H. mangiferae* é *Mangifera indica* e a localidade tipo é Aligarh, na Índia.

No presente trabalho, foi obtido da rizosfera de *M. indica* (amostra 13: 0 -20 cm de profundidade). No Brasil, seu primeiro registro ocorreu no estado da Bahia, associado a *Theobroma cacao*, em Belmonte e em uma localidade não especificada (PINOCHET & RASKI, 1975). Mais tarde, foi assinalado também no estado de Minas Gerais, na rizosfera de *M. indica*, em Viçosa, e de pastagens, em Sete Lagoas (FERRAZ, S., 1980).

***Criconemella palustris* (Luc, 1970) Luc & Raski, 1981**

Sinônimos: *Criconemoides onoensis* f. *Kindia* Luc, 1959; *C. palustris* Luc, 1970; *Macroposthonia palustris* (Luc, 1970) Loof & De Grisse, 1973.

Medidas: Fêmeas (n = 3): L = $507 \pm 39 \mu\text{m}$ (463 - 537); Oes = $109 \pm 7,5 \mu\text{m}$ (101 - 114); EP = $116 \pm 4,3 \mu\text{m}$ (108 - 118); St = $47 \pm 0,6 \mu\text{m}$ (47 - 48); t = $33 \mu\text{m}$ (n = 1); R (lado ventral) = $124 \pm 3,5$ (120 - 127); R_{St} = $17 \pm 0,6$ (16 - 17); R_{Oes} = $31 \pm 1,2$ (30 - 32); R_{ex} = 33 ± 0 ; R_v = $10 \pm 0,6$ (10 - 11); R_{van} = 0 (n = 1); R_{an} = 9 (n = 1); M = $71,5 \pm 2,2$ (69,6 - 74,0); V = $93,0 \pm 0,6$ (92,5 - 93,7); St% L = $9,3 \pm 0,7$ (8,9 - 10,1); St% Oes = $43,0 \pm 2,8$ (41,0 - 46,2); a = $11,8 \pm 0,9$ (11,0 - 12,7); b = $4,63 \pm 0,08$ (4,59 - 4,72); c = 16,4 (n = 1); VL/VB = $1,04 \pm 0,12$ (0,91 - 1,11); VL/St = $0,76 \pm 0,12$ (0,62 - 0,84).

Machos: não encontrados.

Observações: essa espécie de *Criconemella* distingue-se pela combinação das seguintes características: a) lóbulos labiais submedianos muito pequenos, aproximadamente da mesma largura do disco e das placas labiais; b) número de anéis relativamente grande ($R = 117 - 132$); c) anéis com margens posteriores lisas e formando poucas anastomoses (0 - 4); c) vagina reta; d) cauda de formato trapezoidal; e) último anel da cauda pequeno e embutido telescopicamente no penúltimo anel, dando ao término do corpo uma forma aproximadamente côncava ("cup - like") (EBSARY, 1982; LUC, 1970). Todas essas características foram observadas nos exemplares ora estudados. Além disso, as medidas, exceto o comprimento do corpo ($L = 463 - 537$ vs. $400 - 490 \mu\text{m}$), coincidem com a descrição da espécie (LUC, 1970).

Ocorrências: *Criconemella palustris* foi originalmente descrita a partir de material obtido da rizosfera de *Oryza sativa*, em uma cultura irrigada, na rota Katiola-Marabadiassa, km 3, na Costa do Marfim.

No presente trabalho, *C. palustris* foi coletado da rizosfera de *Indigofera hirsuta* L. (anileira) e de plantas não identificadas, na várzea do ribeirão Piracicamirim (amostra 18: 0 - 60 cm de profundidade). Há pelo menos 2 registros anteriores de ocorrência de *C. palustris* no Brasil: em hospedeiro não identificado, por MONTEIRO & FERRAZ (1988), e na rizosfera de *Prunus persica* (pessegueiro), por SPERANDIO (1992).

***Criconemella xenoplax* (Raski, 1952) Luc & Raski, 1981**

Sinônimos: *Criconemoides xenoplax* Raski, 1952; *Macroposthonia xenoplax* (Raski, 1952) De Grisse & Loof, 1965; *Criconemoides nainitalense* Edward & Misra, 1963; *M.*

nainitalensis (Edwards & Misra, 1963) De Grisse & Loof, 1965; *Criconema pruni* Siddiqi, 1961; *M. pruni* (Siddiqi, 1961) De Grisse & Loof, 1965; *Mesocriconema pruni* (Siddiqi, 1961) Andrásy, 1965; *Criconemoides pruni* (Siddiqi, 1961) Raski & Golden, 1966.

Medidas: Fêmea (n = 1): L = 402 μ m; Oes = 108 μ m; St = 76 μ m; t = ?; R (lado ventral) = 84; R_{St} = 18; R_{Oes} = 25; R_{ex} = ?; R_v = 9; R_{van} = ?; Ran = ?; M = 79,0; V = 90,6; St% L = 18,8; St% Oes = 69,9; a = 10,8; b = 3,8; c = ?; VL/VB = 1,2; VL/St = 0,51.

Machos: não encontrados.

Observações: *Criconemella xenoplax* diferencia-se das outras espécies do gênero pela associação das seguintes características: presença de lobos submedianos bem desenvolvidos e, entre eles, placas labiais distintas; estilete reto e com comprimento igual a 55 - 101 μ m; vulva aberta e vagina sigmóide; cauda arredondada; anéis com poucas anastomoses e com a margem posterior lisa ou ligeiramente irregular; número de anéis do corpo igual a 74 - 118; número de anéis entre a vulva e o final do corpo igual a 6 - 11 (EBSARY, 1982; ORTON WILLIAMS, 1972; RASKI, 1952).

Ocorrências: o hospedeiro tipo de *C. xenoplax* é *Vitis longii* W.R. & W. Prince vs. cv. 1613 e a localidade tipo é Fresno, Califórnia, E.U.A.

Essa espécie é muito disseminada, principalmente em associação com cravo e plantas arbustivas. No Brasil, já foi assinalada várias vezes: associada a *Prunus salicina* Lindl. (ameixeira) em Barbacena (MG), a *Musa* sp. (bananeira) em Viçosa (MG), a *Coffea arabica* L. (cafeeiro) em São Sebastião do Paraíso (SP), a *Citrus* sp. em Pelotas (RS), a *Carya illinoensis* Koch (noqueira-pecã) em Florestal (MG) e a *P. persica* em Machado (MG), Pelotas, Santo Antônio do Pinhal (SP) e Viçosa (CAMPOS

et alii, 1987; FERRAZ, S., 1980; MONTEIRO *et alii*, 1990; SPERANDIO, 1992).

O único exemplar observado neste trabalho foi extraído da rizosfera de espécies vegetais não identificadas, em remanescente de floresta (amostra 9: 0 - 5 cm de profundidade).

***Criconemella* sp._a (espécie ainda inominada em SPERANDIO, 1992)**

Medidas: Fêmeas (n = 4): L = $336 \pm 67 \mu\text{m}$ (250 - 413); Oes = $90 \pm 17,3 \mu\text{m}$ (78 - 110); EP = $87 \pm 17,8 \mu\text{m}$ (70 - 111); Hem = $88,6 \mu\text{m}$ (n = 2; 68,0 e 109,2); St = $44 \pm 5,5 \mu\text{m}$ (38 - 50); t = $9,3 \pm 0 \mu\text{m}$ (n = 2); R (lado ventral) = 131 ± 12 (114 - 142); R_{St} = $20 \pm 1,4$ (18 - 21); R_{Oes} = $33 \pm 3,2$ (31 - 37); R_{ex} = $33 \pm 0,5$ (32 - 33); R_{Hem} = 32 ± 0 ; R_v = $10 \pm 0,5$ (10 - 11); R_{v_{an}} = 2 ± 0 ; R_{an} = 8 ± 0 ; M = $75,7 \pm 3,0$ (71,3 - 77,8); Ga = $44,7 \pm 3,3$ (40,9 - 46,9); V = $93,8 \pm 0,9$ (92,7 - 94,8); St% L = $13,4 \pm 2,0$ (11,3 - 15,2); St% Oes = $47,6 \pm 5,6$ (42,6 - 53,9); a = $11,8 \pm 2,0$ (9,6 - 13,4); b = $3,76 \pm 0,69$ (3,08 - 4,46); c = $32,2$ (n = 2; 26,7 e 37,6); VL/VB = $0,88 \pm 0,08$ (0,78 - 0,97); VL/St = $0,46 \pm 0,03$ (0,42 - 0,49).

Machos: não encontrados.

Observações: essa espécie caracteriza-se por: a) ausência de placas labiais entre os lóbulos submedianos; b) número relativamente grande de anéis do corpo (R = 138 - 152); c) anéis com margens posteriores lisas e formando 1 a 10 anastomoses; d) vagina reta; e) cauda de formato trapezoidal, com o término voltado para o lado dorsal e os 2 últimos anéis embutidos telescopicamente no antepenúltimo. Há grande coincidência entre o material aqui estudado e a descrição da espécie (SPERANDIO, 1992). O corpo mais curto (L = 250 - 413 vs. 360 - 460 μm), menos esbelto (a = 9,6 - 13,4 vs. 15,8 - 20,2) e com menos anéis (R = 114 - 142 vs. 138 - 152) é, provavelmente, efeito do clima mais quente de Piracicaba em relação às localidades tipos (Camaquã e Pelotas, no RS), em concordância com a lei de variação de Bergmann (ORR, 1986).

Ocorrências: *Criconemella* sp._a foi encontrada em rizosfera de *Indigofera hirsuta* e outras plantas invasoras não identificadas, na várzea do ribeirão Piracicamirim (amostra 18: 0 - 60 cm de profundidade), e em área em pousio, em rizosfera de *Parthenium hysterophorus* (losna branca/amostra 22: 0 - 40 cm de profundidade). A espécie foi descrita a partir de material coletado no do Rio Grande do Sul, em rizosfera de gramíneas nativas e *Triticum* sp. (Pelotas) e de restolho de *O. sativa* (Camaquã) (SPERANDIO, 1992).

***Discocriconemella mineira* Vovlas, Ferraz & Dos Santos, 1989**

Medidas: Fêmeas (n = 11): L = $324 \pm 22 \mu\text{m}$ (292 - 357); Oes = $97 \pm 7,5 \mu\text{m}$ (84 - 109); EP = $95 \pm 7,9 \mu\text{m}$ (84 - 107); St = $68 \pm 5,7 \mu\text{m}$ (59 - 75); t = $12,6 \pm 1,3 \mu\text{m}$ (10,3 - 14,0); R (lado ventral) = $85 \pm 1,3$ (83 - 87); R_{St} = $20 \pm 1,6$ (18 - 24); R_{Oes} = $27 \pm 2,2$ (25 - 33); R_{ex} = $27 \pm 0,7$ (26 - 28); R_v = $7 \pm 1,2$ (6 - 9); R_{v_{an}} = $0,6 \pm 0,5$ (0 - 1); R_{an} = $5 \pm 0,7$ (4 - 6); M = $81,6 \pm 1,3$ (79,5 - 83,2); V = $93,5 \pm 1,1$ (91 - 95); St% L = $21,1 \pm 1,5$ (19 - 24); St% Oes = $70,5 \pm 3,2$ (67 - 79); a = $8,6 \pm 0,5$ (7,5 - 9,1); b = $3,4 \pm 0,2$ (2,9 - 3,6); c = $26,0 \pm 3,6$ (21 - 31); VL/VB = $0,80 \pm 0,08$ (0,73 - 0,94); VL/St = $0,30 \pm 0,05$ (0,26 - 0,40).

Machos: não encontrados.

Observações: o tipo de disco labial (redondo e com margem contínua) (Figura 7), a constrição evidente entre o disco labial e o anel seguinte, os anéis com margens posteriores lisas, as poucas anastomoses (0 a 3), a vulva aberta, a vagina praticamente reta, a espermateca contendo espermatozoides, o comprimento do corpo (L = 292 - 357 μm), o comprimento do estilete (St = 59 - 75 μm), o número de anéis do corpo (R = 83 - 87) e o número de anéis entre a vulva e o final do corpo (R_v = 6 - 9) são as características que definem *D. mineira* (VOVLAS, 1992; VOVLAS *et alii*, 1989). As medidas tomadas dos exemplares coletados no presente estudo estão de acordo com a descrição da espécie, com exceção da posição relativa do esôfago e poro excretor. Nos exem-

plares aqui examinados, o final do esôfago está praticamente na mesma altura da abertura do poro excretor (Oes = $97 \pm 7,5 \mu\text{m}$, EP = $95 \pm 7,9 \mu\text{m}$, $R_{\text{Oes}} = 27 \pm 2,2$, $R_{\text{ex}} = 27 \pm 0,7$), enquanto, no material tipo, o poro excretor é claramente anterior ao final do esôfago (Oes = $95 \pm 6,5 \mu\text{m}$, EP = $85 \pm 10,4 \mu\text{m}$, $R_{\text{Oes}} = 27 \pm 1,9$, $R_{\text{ex}} = 25 \pm 1,1$) (VOVLAS *et alii*, 1989).

Ocorrências: *Discocriconemella mineira* foi encontrada em amostras de solo (amostra 11: 0 - 10 cm de profundidade; amostra 16: 0 - 40 cm de profundidade), na rizosfera de espécies vegetais não identificadas, em remanescente de floresta.

A espécie foi originalmente descrita a partir de exemplares coletados no Brasil, em solo de cerrado do "campus" da Universidade Federal de Viçosa (VOVLAS *et alii*, 1989).

***Discocriconemella repleta* Pinochet & Raski, 1976**

Sinônimo: *D. limitanea* apud Sauer & Winoto, 1975

Medidas: Fêmeas: (n = 6): L = $255 \pm 7 \mu\text{m}$ (246 - 262); Oes = $84 \pm 4,5 \mu\text{m}$ (79 - 90); EP = $97 \pm 3,4 \mu\text{m}$ (93 - 103); St = $54 \pm 0,6 \mu\text{m}$ (53 - 55); t = $10,0 \pm 2,2 \mu\text{m}$ (7,5 - 13,1); R (lado ventral) = $102 \pm 4,6$ (96 - 107); $R_{\text{St}} = 21 \pm 1,3$ (19 - 22); $R_{\text{Oes}} = 31 \pm 2,1$ (29 - 34); $R_{\text{ex}} = 37 \pm 1,1$ (35 - 38); $R_{\text{v}} = 10 \pm 0,4$ (10 - 11); $R_{\text{van}} = 2 \pm 1,4$ (1 - 4); $R_{\text{an}} = 7 \pm 1,6$ (5 - 9); V = $94,0 \pm 0,6$ (93 - 95); St% L = $21,2 \pm 0,4$ (21 - 22); St% Oes = $64,8 \pm 3,2$ (60 - 69); a = $7,3 \pm 0,6$ (6,4 - 7,9); b = $3,0 \pm 0,2$ (2,7 - 3,3); c = $26,1 \pm 5,4$ (19,2 - 33,4); VL/VB = $0,68 \pm 0,06$ (0,59 - 0,78); VL/St = $0,28 \pm 0,02$ (0,25 - 0,31).

Machos: não encontrados.

Observações: *Discocriconemella repleta* é uma espécie muito semelhante a *D. limitanea*

(Luc, 1959) De Grisse & Loof, 1965, compartilhando com esta as seguintes características: a) disco labial com 2 profundas incisuras, uma ventral e outra dorsal (Figura 8); b) anéis anteriores do corpo, normalmente do 4^o ao 23^o, antrorsos; c) margem posterior dos anéis finamente crenada; d) várias anastomoses de anéis (normalmente 14 a 20 de cada lado do corpo) (LUC, 1959; PINOCHET & RASKI, 1976).

PINOCHET & RASKI (1976) diferenciaram as 2 espécies com base no tamanho do estilete da fêmea [62 μm (59 - 66) em *D. repleta* e 38 - 53 μm em *D. limitanea*] e em características da cauda do macho (curta e com bursa rudimentar em *D. repleta* e mais longa e sem bursa em *D. limitanea*) (LUC, 1959; LUC, 1970). CHAWLA & SAMATHANAM (1980) colocaram *D. repleta* como sinônimo de *D. limitanea*, baseados na existência de pelo menos um parátipo com comprimento do estilete igual a 52 μm e no pouco valor taxonômico, para a família Criconematidae, da presença ou ausência de uma pequena bursa nos machos. Mais tarde, RASKI & LUC (1987) revalidaram a espécie *D. repleta*, pela presença de uma característica única dentro do gênero: um estreitamento abrupto do corpo logo após a vulva. Seguindo essa linha de raciocínio, identificou-se o presente nematóide como *D. repleta*, embora tenha-se observado que esse estreitamento nem sempre é tão abrupto como nos desenhos da descrição da espécie (Figura 9). Acredita-se que a resolução dessa controvérsia só será possível após um reexame do material tipo de *D. limitanea*.

Ocorrências: essa espécie provavelmente é nativa do Brasil, tendo sido descrita a partir de exemplares coletados na rizosfera de *Theobroma cacao*, em Porto Seguro (BA), ocorrendo também no do Espírito Santo (PINOCHET & RASKI, 1976). RASHID e colaboradores (1986_b) estudaram exemplares de *Discocriconemella* coletados na rizosfera de *T. cacao* de vários municípios do da Bahia e de *Coffea arabica* L. de Belmonte, também na Bahia. Os exemplares poderiam tanto ser *D. repleta* como *D. limitanea* (ou uma mistura das 2 espécies), pois havia indivíduos com estreitamento pós-vulvar bem

evidente e havia aqueles com estreitamento quase imperceptível (RASHID *et alii*, 1986_b). CAMPOS (1988) verificou a ocorrência de *D. repleta* em um município do estado do Espírito Santo (Apiacá) e 3 municípios do estado de Minas Gerais (Ijaci, Machado e Sarapieira), geralmente em associação a essências florestais [*Cedrella fissilis* Vell. (cedro), *Eucalyptus* sp., *Ocotea* sp. (canela), *Piptadenia communis* Benth. (jacaré) e *Piptadenia* sp. (angico)]. Relatos de ocorrência de *D. limitanea* no Brasil anteriores à descrição de *D. repleta* (SHARMA, 1976; SHARMA & LOOF, 1973 e 1974) devem ser vistos com reservas, pois as coletas foram feitas próximo à localidade tipo de *D. repleta* (a região cacauceira dos estados da Bahia e Espírito Santo).

Os exemplares de *D. repleta* utilizados neste estudo morfológico foram coletados em solo da rizosfera de espécies vegetais não identificadas, em um remanescente de floresta (amostra 9: 0 - 5 cm de profundidade).

***Hemicycliophora lutosa* Loof & Heyns, 1969**

Medidas: Fêmeas (n = 7): L = $896 \pm 46 \mu\text{m}$ (826 - 942); Oes = $143 \pm 7 \mu\text{m}$ (135 - 151); St = $78 \pm 3,8 \mu\text{m}$ (75 - 84); t = $151 \pm 11,5 \mu\text{m}$ (132 - 171); R (lado ventral) = $287 \pm 11,4$ (269 - 302); R_{St} = $26 \pm 1,2$ (24 - 27); R_{Oes} = $48 \pm 2,4$ (44 - 51); R_{ex} = $51 \pm 1,3$ (50 - 53); R_{Hem} = $49 \pm 2,6$ (45 - 53); R_v = $65 \pm 2,6$ (61 - 67); R_{van} = $17 \pm 3,1$ (14 - 23); R_{an} = $48 \pm 2,3$ (44 - 51); M = $82,3 \pm 1,4$ (79,8 - 84,5); Ga = $43,1 \pm 5,6$ (36,1 - 51,9); V = $78,5 \pm 0,6$ (77,4 - 79,2); St% L = $8,7 \pm 0,3$ (8,2 - 9,1); VA% t = $27,6 \pm 5,0$ (20,3 - 35,3); a = $25,6 \pm 1,5$ (23,6 - 27,5); b = $6,3 \pm 0,1$ (6,1 - 6,4); c = $5,9 \pm 0,4$ (5,3 - 6,3); VL/VB = $5,9 \pm 0,7$ (5,1 - 7,0).

Machos: não encontrados.

Observações: as principais características morfológicas dessa espécie (região labial truncada, com 2 anéis e não destacada do resto do corpo; campo lateral marcado por que-

bras das linhas dos anéis, sem nenhum tipo de ornamentação; lábios da vulva discretamente alongados; cauda longa, uniformemente cônica e com anéis distais muito pequenos) foram claramente observados nos exemplares examinados. As medidas estão de acordo com a descrição da espécie (LOOF & HEYNS, 1969), exceto pelo menor comprimento do corpo (896 vs. 1.070 μm) e vulva mais anterior ($V = 77,4 - 79,2$ vs. 80 - 84). Há pequenas discordâncias também em relação aos exemplares examinados por BRZESKI (1974) e FERRAZ, L.C. (1980_a).

Ocorrência: *Hemicycliophora lutosa* foi coletada em rizosfera de *Indigofera hirsuta* e de outras plantas invasoras, não identificadas, na várzea do ribeirão Piracicamirim (amostra 18: 0 - 60 cm de profundidade).

No Brasil, essa espécie já foi assinalada várias vezes: em rizosfera de *Phaseolus vulgaris* L. (feijoeiro) em 4 municípios do estado de Minas Gerais (Astolfo Dutra, Coimbra, Paula Cândido e Raul Soares); em solo de cerrado desmatado no "campus" da UNESP em Ilha Solteira, SP, e na rizosfera de *Eucalyptus citriodora* em Cajamar e Jundiaí, SP (FERRAZ, L.C., 1980_a; FERRAZ *et alii*, 1984; FREIRE & FERRAZ, 1977; MONTEIRO *et alii*, 1978).

4.5. Descrições de novas espécies

Foram identificadas 2 novas espécies no levantamento: *Trophurus* n. sp. e *Criconema* n. sp.

4.5.1. Descrição de *Trophurus* n. sp.

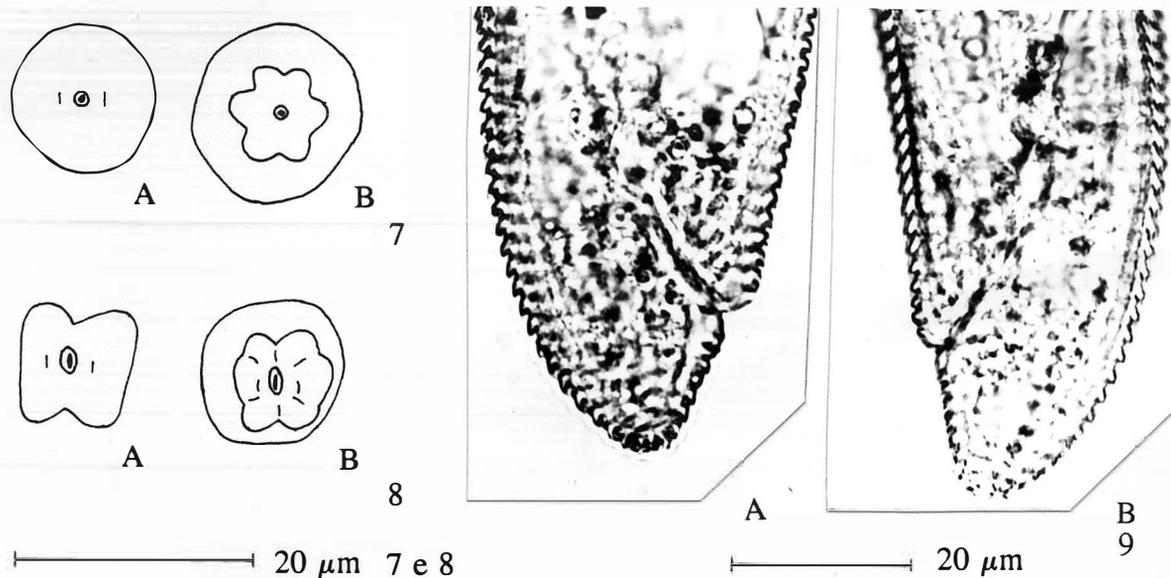
(Figuras 10 a 12)

Medidas: Holótipo (fêmea): L = 601 μm ; σ do corpo = 17,7 μm ; St = 14,0 μm ; dadg

= 1,4 μm ; Oes = 111,4 μm ; comp. istmo = 25,2 μm ; comp. bulbo basal = 18,7 μm ; EP = 78,8 μm ; comp. cárdia = 2,8 μm ; larg. campo lateral = 5,6 μm ; comp. saco pós-uterino = 18,7 μm ; h = 5,6 μm ; t = 26,6 μm ; V = 60,6; M = 40,0; St% L = 2,33; St% Oes = 12,6; EP% L = 13,1; a = 34,0; b = 5,40; c = 22,6; c' = 2,20.

Material tipo: Fêmeas: Tabela 2; Machos: Tabela 3.

Descrição: Fêmeas: forma do corpo aproximadamente reta, freqüentemente dobrada em ângulo aberto para o lado ventral ou dorsal, quando mortas pelo calor. Cutícula delicadamente estriada; largura dos anéis variável entre 0,75 e 1,0 μm . Campo lateral não areolado, com 4 incisuras e ocupando 1/4 a 1/3 do diâmetro do corpo. A banda formada pelas incisuras centrais é claramente mais estreita que as bandas marginais, equivalendo a 60 - 70 % da largura de cada uma destas. O término do campo lateral não foi visualizado em nenhum exemplar, pois o corpo sempre apresentava torsões axiais, principalmente na região caudal. Fasmídio punctiforme, localizado exatamente no meio da banda central do campo lateral e aproximadamente no meio da cauda (10,7 a 14,0 μm posterior ao ânus). Cauda cilindróide com término hemisférico a clavado; cutícula do término caudal lisa e com espessura variável entre 4,5 e 7,5 μm (Figura 10). Região labial lisa, elevada, de forma cônico-arredondada e contínua com o resto do corpo. Armadura cefálica não visualizada, provavelmente extremamente delicada. Cone do estilete muito delicado, de difícil visualização, e mais curto que a haste (M = 33,3 a 41,9); bulbos pequenos, arredondados e inclinados para trás, com cerca de 2,5 μm de largura. Abertura da glândula esofágica dorsal muito próxima da base do bulbo do estilete (dagd = 0,9 a 1,9 μm). Bulbo mediano oval, istmo estreito e bulbo basal piriforme; istmo bem mais longo que o bulbo basal. Bulbo basal não cobre o início do intestino. Conduto excretor bem esclerotizado; poro excretor na primeira metade do istmo. Hemizonídio ocupa o espaço de 3 ou 4 anéis e está situado em posição 1,5 a 10 anéis posterior ao poro excretor. Anel nervoso situado no final do primeiro terço do comprimento do istmo. Vulva em forma de fenda transversal; vagina forma ângulo reto com o eixo do corpo.



10

20 μm
10 e 11

11

Figuras 7 - 11. 7: disco labial de *Discocriconemella mineira* (A: *en face*, B: seção óptica transversal). 8: disco labial de *D. repleta* (A: *en face*, B: seção óptica transversal). 9: região pós-vulvar de *D. repleta* (A: constrição muito evidente, B: constrição pouco evidente). 10: cauda de fêmea de *Trophurus* n. sp. (holótipo) 11: idem, de machos (parátipos).

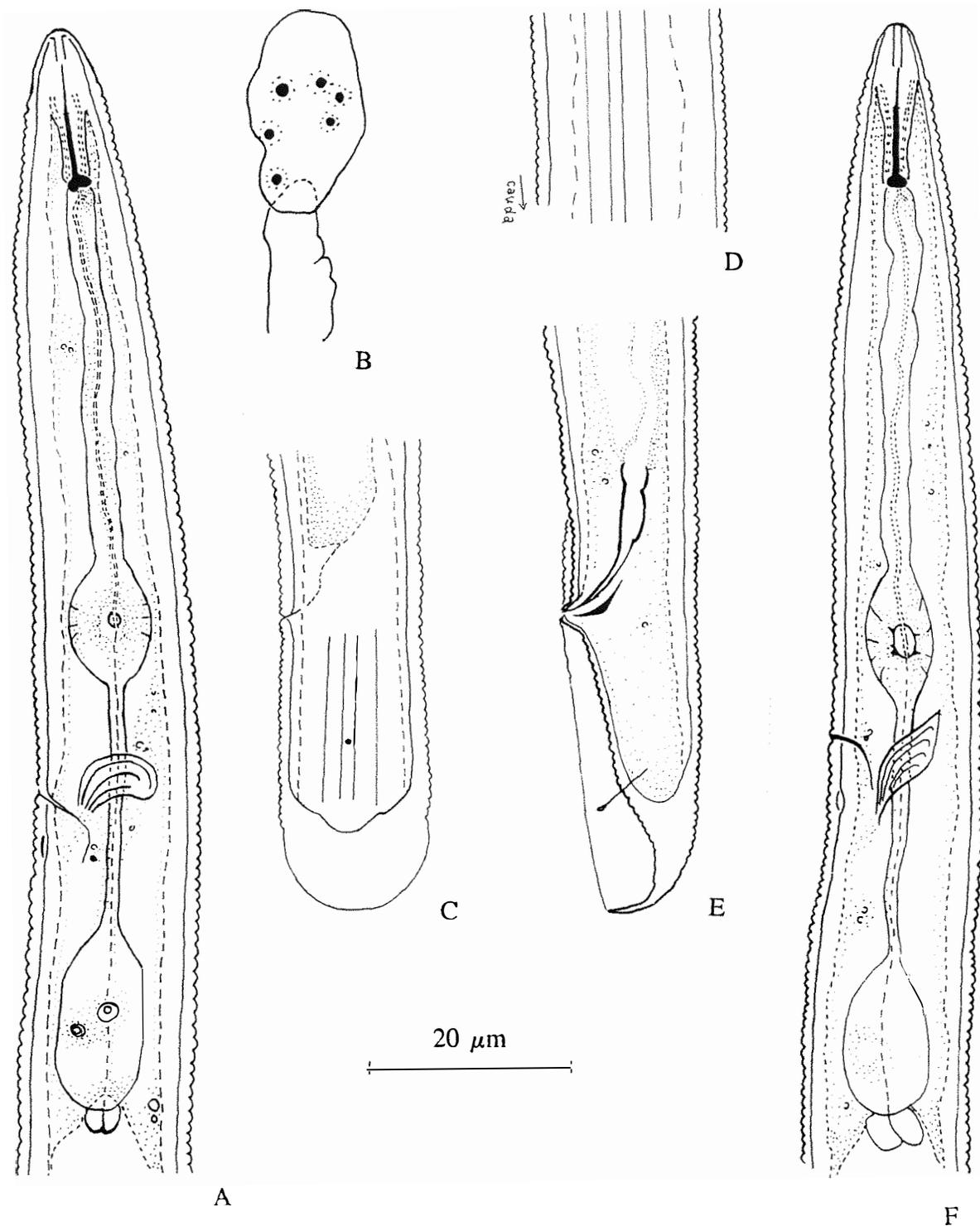


Figura 12. *Trophurus* n. sp. Fêmea (holótipo): A: região anterior, B: espermateca. Fêmea (parátipo): C: cauda, D: campo lateral. Macho (parátipo): E: cauda, F: região anterior.

Tabela 2. Medidas de fêmeas do material tipo *Trophorus* n. sp.

Características morfológicas	n	Variação	Média	Desvio -padrão
<u>Medidas em μm</u>				
L	22	586-744	670	41
\varnothing do corpo	22	16,8-21,5	19,3	1,2
St	12	12,6-15,4	14,0	0,7
dadg	19	0,9-1,9	1,4	0,3
Oes	20	110,6-126,0	116,9	4,4
comp. istmo	20	25,2-32,0	27,1	1,7
comp. bulbo basal	20	16,3-22,4	18,4	1,6
EP	20	73,7-87,7	81,8	3,0
comp. cárdia	15	2,8-7,9	5,5	1,2
larg. campo lateral	17	4,5-6,1	5,3	0,5
comp. saco pós-uterino	13	9,8-19,0	15,1	3,4
h	19	4,5-7,5	6,2	0,6
t	17	23,8-31,7	26,8	2,1
<u>Porcentagens</u>				
V	22	57,8-61,5	59,5	1,0
M	12	33,3-41,9	37,6	3,4
St% L	12	1,91-2,34	2,08	0,13
St% Oes	12	11,4-13,5	12,0	0,6
EP% L	20	10,6-13,8	12,3	0,8
<u>Relações</u>				
a	22	32,1-37,7	34,7	1,7
b	20	5,09-6,30	5,74	0,31
c	17	22,6-28,6	25,1	1,8
c'	17	1,65-2,19	1,95	0,16

Tabela 3. Medidas de machos do material tipo de *Trophurus* n. sp.

Características morfológicas	n	Variação	Média	Desvio -padrão
<u>Medidas em μm</u>				
L	5	580-667	637	38
\varnothing do corpo	5	15,9-17,7	16,7	0,8
St	2	12,2-13,5	12,8	0,9
dadg	3	0,9-1,4	1,0	0,2
Oes	5	115,2-123,2	120,1	3,4
comp. istmo	5	25,2-31,7	29,3	2,7
comp. bulbo basal	5	16,8-18,7	17,7	1,0
EP	5	75,6-82,1	78,3	2,6
comp. cárdia	5	3,7-6,5	4,9	1,1
larg. campo lateral	4	4,2-5,6	4,9	0,6
esp.	5	15,4-18,7	17,5	1,3
gub.	4	4,7-6,5	5,5	0,9
t	5	28,0-32,7	31,0	1,8
<u>Porcentagens</u>				
M	2	34,2-41,4	37,8	5,1
St% L	2	2,02-2,10	2,06	0,06
St% Oes	2	10,6-11,4	11,0	0,6
EP% L	5	11,6-13,0	12,3	0,6
<u>Relações</u>				
a	5	33,5-41,8	38,2	3,0
b	5	5,03-5,63	5,30	0,24
c	5	19,4-21,4	20,6	0,76
c'	5	1,93-2,26	2,15	0,14

Ramo genital anterior curto (156 μm), distendido, composto de ovário, oviduto, espermateca e útero. Espermateca quase sempre cheia de espermatozóides; sua forma é variável, às vezes é compacta e elíptica, mas normalmente forma uma alça curta. Ramo genital posterior típico do gênero: vestigial, formando saco pós-uterino curto (9,8 a 19,0 μm).

Machos: corpo aproximadamente reto, às vezes curvado ventralmente, quando mortos pelo calor. Estrutura da região labial e do esôfago semelhante à da fêmea. Cutícula delicadamente estriada, como das fêmeas; campo lateral como das fêmeas. Hemizonídio ocupa o espaço de 3 ou 4 anéis e está situado em posição 3 a 11 anéis posterior ao poro excretor. Ramo genital curto (175 μm) e distendido. Espículos curvados ventralmente, tipicamente tilencóides. Gubernáculo em forma de canoa. Fasmídios situados um pouco depois do meio da cauda, 16,8 a 19,8 μm posterior ao ânus. Cauda cônica, aguda, frequentemente curvada para o lado ventral na sua parte terminal. Início da bursa anelado, o restante com margens lisas. A bursa é relativamente pequena (Figura 11) e suas margens não formam lobo antes de atingir o término da cauda.

Juvenis: semelhantes às fêmeas.

Diagnose: a principal característica desta espécie é a banda interna do campo lateral, mais estreita que as marginais. Nem todas as descrições das espécies de *Trophurus* têm figuras representando o campo lateral; por essa razão, outras características devem ser também observadas para identificar esta espécie: a) armadura cefálica não conspícua; b) istmo bem mais comprido que o bulbo basal; c) bulbo basal não recobrindo o início do intestino; d) cárdia não bifurcada; e) fêmeas com ovário distendido; f) cauda da fêmea cilindróide com término hemisférico a clavado; g) fêmea com cutícula do término caudal lisa e com espessura de 4,5 a 7,5 μm ; h) macho com testículo distendido; i) macho com bursa de margens lisas, exceto no seu início, e não formando lobo antes de atingir o término da cauda.

A estrutura do estilete também chama a atenção, pelo cone muito curto

($M = 33,3$ a $41,9$). Essa estrutura é muito semelhante à do estilete representado no desenho contido na descrição de *T. longimarginatus* Román, 1962. Infelizmente, poucas descrições desse gênero pormenorizam a estrutura do estilete. Além disso, houve dificuldades em visualizar o ápice do cone do estilete de *Trophurus* n. sp., resultando em dúvidas quanto ao seu comprimento total. Por isso, além das medições em fêmeas infiltradas em glicerina (Tabela 2), foram tomadas medidas de fêmeas em lâminas temporárias (meio de formalina a 2%). As medidas obtidas foram ($n = 6$): $St = 15,2 \pm 0,6$ μm ($14,5 - 15,8$); $M = 39,9 \pm 2,5$ ($37,5 - 41,9$). Mesmo assim, preferiu-se não incluir essa característica na diagnose da espécie.

Isso também justifica a omissão da forma da espermateca. Em *Trophurus* n. sp., a espermateca assemelha-se a uma alça curta, como se fosse um "U", embora às vezes seja mais compacta, ovóide. Esse formato lembra a espermateca de *T. imperialis* Loof, 1956, segundo a redescrição feita por SIDDIQI (1973); em suas palavras, a espermateca é mencionada como tendo formato "pouch-like". No entanto, na descrição dessa espécie, a espermateca é descrita como retangular com ângulos arredondados (LOOF, 1955). Há, aparentemente, uma contradição, principalmente porque Siddiqi utilizou o holótipo e os parátipos de *T. imperialis* na sua redescrição. Note-se, entretanto, que uma estrutura em forma de alça curta pode ser observada de diversas maneiras, uma vez que ela pode aparecer de maneira mais alongada ou mais comprimida, variando de exemplar para exemplar ou conforme o método de fixação. Apesar do formato peculiar da espermateca de *Trophurus* n. sp., aparentemente compartilhado apenas pelas de *T. imperialis* e *T. sculptus* Loof, 1956, essa característica não foi incluída na diagnose da espécie, porque poucas das descrições das espécies de *Trophurus* dão destaque à estrutura da espermateca. Entretanto, na chave apresentada a seguir, elaborada com o fim de facilitar a identificação das espécies de *Trophurus*, o formato da espermateca foi utilizado uma vez como característica diferenciadora, devido à ausência de outras características relevantes nas descrições de algumas espécies.

Relações: o tamanho do estilete e a estrutura da cauda da fêmea (lisa no término; forma cilíndrica com término clavado) são características que aproximam *Trophurus* n. sp. de *T. sculptus*. As diferenças entre as 2 espécies são: a) abertura da glândula esofágica dorsal mais próxima da base do estilete em *Trophurus* n. sp. (dagd = 0,9 a 1,9 vs. 3,0 μ m); b) banda interna do campo lateral mais estreita que as marginais em *Trophurus* n. sp. e tão ou mais larga que as marginais em *T. sculptus*; c) machos com bursa pequena, anelada no seu início e com margens não formando lobo antes de atingir o término da cauda em *Trophurus* n. sp., e machos com bursa grande, com margens totalmente lisas e formando um lobo antes de atingir o término da cauda em *T. sculptus*.

Ocorrências: o material tipo de *Trophurus* n. sp. foi coletado na rizosfera de espécies vegetais não identificadas, em um remanescente degradado de floresta (amostra 9: 0 - 5 cm de profundidade), no "campus" Luiz de Queiroz, Piracicaba, São Paulo, Brasil, pelo autor do presente trabalho.

Depósito do material tipo: holótipo [fêmea/lâmina Z₉ (n^o 13)] e 26 parátipos estão depositados na coleção nematológica da ESALQ, em Piracicaba, SP.

4.5.2. Chaves para identificação de espécies de *Trophurus* Loof, 1956

Para facilitar a identificação da espécie de *Trophurus* descrita no presente trabalho, foram elaboradas 2 chaves, uma para fêmea e outra para machos, com base nas descrições das 12 espécies conhecidas de *Trophurus* (CAVENESS, 1958; EROSHENKO, 1981; GANGULY & KHAN, 1983; KHAN & NANJAPPA, 1971; LOOF, 1955; RAZJIVIN *et alii*, 1973; ROMÁN, 1962; SAHA *et alii*, 1973; SIDDIQI & LENNÉ, 1990; SURYAWANSHI, 1971; TALAMÉ, 1974). Consultaram-se também a redescritção de *T. imperialis* feita por SIDDIQI (1973) e a descrição de macho de *T.*

sculptus (MORETTI *et alii*, 1978).

Chave para espécies de *Trophurus* (fêmeas)

1. Ovário reflexo *T. scognamiglii* Talamé, 1974
Ovário distendido 2
2. Término da cauda crenado 3
Término da cauda liso 4
3. Cutícula terminal da cauda = 13 - 15 μm ; corpo longo e esbelto (L = 844 - 1052 μm , a = 40,9 - 50,9) *T. longimarginatus* Román, 1962
Cutícula terminal da cauda = 4,0 - 5,2 μm ; corpo curto e robusto (L = 520 - 670 μm , a = 27-36) *T. vultus* Siddiqi & Lenné, 1990
4. Cárdia ausente; região labial destacada do resto do corpo
. *T. roigi* Razjivin, O'Relley & Pérez Milian, 1973
Cárdia presente; região labial contínua com o resto do corpo 5
5. Cárdia de base bifurcada *T. impar* Ganguly & Khan, 1983
Cárdia normal 6
6. Banda interna do campo lateral mais estreita que as marginais *Trophurus* n. sp.
Banda interna do campo lateral tão ou mais larga que as marginais 7
7. St = 9 - 11 μm ; corpo esbelto (a = 40 - 58)
. *T. similis* Khan & Nanjappa, 1971
St = 14 - 21 μm ; corpo mais robusto (a = 25 - 42) 8
8. Cauda cônica com término obtuso-arredondado; espermateca arredondada . . .
. *T. marathwadensis* Suryawanshi, 1971
Cauda cilindróide; espermateca não arredondada 9
9. St = 18 - 21 μm ; término da cauda cônico-obtuso
. *T. imperialis* Loof, 1956

- St = 14 - 18 μm ; término da cauda hemisférico a clavado 10
10. Cauda não clavada; St = 16 - 18 μm *T. lomus* Saha, Chawla & Khan, 1973
 Cauda clavada; St = 13 - 16 μm 11
11. Saco pós-retal do intestino ausente; St = 15 - 16 μm *T. sculptus* Loof, 1956
 Saco pós-retal presente; St = 13 - 14 μm 12
12. Saco pós-retal longo, atinge quase o final da cauda
 *T. minnesotensis* (Caveness, 1958) Caveness, 1959
 Saco pós-retal curto, menor que o diâmetro do corpo ao nível do ânus
 *T. ussuriensis* Eroshenko, 1981

Chave para espécies de *Trophurus* (machos)⁷

1. Testículo reflexo *T. scognamiglii* Talamé, 1974
 Testículo distendido 2
2. Cárdia presente *T. roigi* Razjivin, O'Relly & Pérez Milian, 1973
 Cárdia ausente 3
3. Bulbo basal tão longo quanto o istmo *T. vultus* Siddiqi & Lenné, 1990
 Bulbo basal bem mais curto que o istmo 4
4. St = 9 - 11 μm *T. similis* Khan & Nanjappa, 1971
 St = 13 - 20 μm 5
5. Parte distal da bursa forma lobo antes de se juntar à ponta da cauda 6
 Parte distal da bursa não forma lobo 9
6. Bursa anelada *T. ussuriensis* Eroshenko, 1981
 Margem da bursa lisa 7
7. St = 18 - 20 μm ; espículos = 25 μm *T. imperialis* Loof, 1956

⁷Exceto para *T. impar* Ganguly & Khan, cujo macho não é conhecido.

- St = 15 - 16 μm ; espículos = 14 - 21,5 μm 8
8. Armadura cefálica relativamente bem esclerotizada; bursa pequena; espículo = 19 - 21,5 μm *T. marathwadensis* Suryawanski, 1971
 Armadura cefálica pouco esclerotizada; bursa grande; espículo = 14 - 17 μm *T. sculptus* Loof, 1956
9. Banda interna do campo lateral mais estreita que as marginais *Trophurus* n. sp.
 Banda interna do campo lateral tão ou mais larga que as marginais 10
10. Margem da bursa lisa *T. lomus* Saha, Chawla & Khan, 1973
 Bursa anelada ou parcialmente anelada 11
11. Armadura cefálica bem desenvolvida *T. longimarginatus* Román, 1962
 Armadura cefálica ausente . . . *T. minnesotensis* (Caveness, 1958) Caveness, 1959

4.5.3. Descrição de *Criconema* n. sp.

(Figuras 13 a 15)

Medidas: Holótipo (fêmea): L = 313 μm ; \varnothing do corpo = 35,5 μm ; Oes = 89,7 μm ; EP = 98,6 μm ; St = 60,6 μm ; o do anel labial (vl) = 13,1 μm ; o dos bulbos St (vl) = 9,3 μm ; t = 23,3 μm ; R (lado ventral) = 77; R_{St} = 16; R_{Oes} = 23; R_{ex} = 25; R_v = 13; R_{van} = 3; R_{an} = 9; V = 86,3; M = 84,6; St% L = 19,4; St% Oes = 67,6; a = 8,8; b = 3,49; c = 13,4; VL/VB = 1,48; VL/St = 0,71.

Material tipo: Fêmeas: Tabela 4; Machos: não encontrados.

Descrição: Fêmeas: corpo em forma de "C" aberto quando relaxadas. Região labial com 4,2 a 4,7 μm de largura e composta de 6 pseudolóbulos moderadamente proeminentes (6,5 a 7,5 μm de diâmetro e 1,4 a 2,3 μm de largura) e um único anel. Esse é formado por um disco não retrorso e um colar que o separa claramente dos anéis seguintes. Se

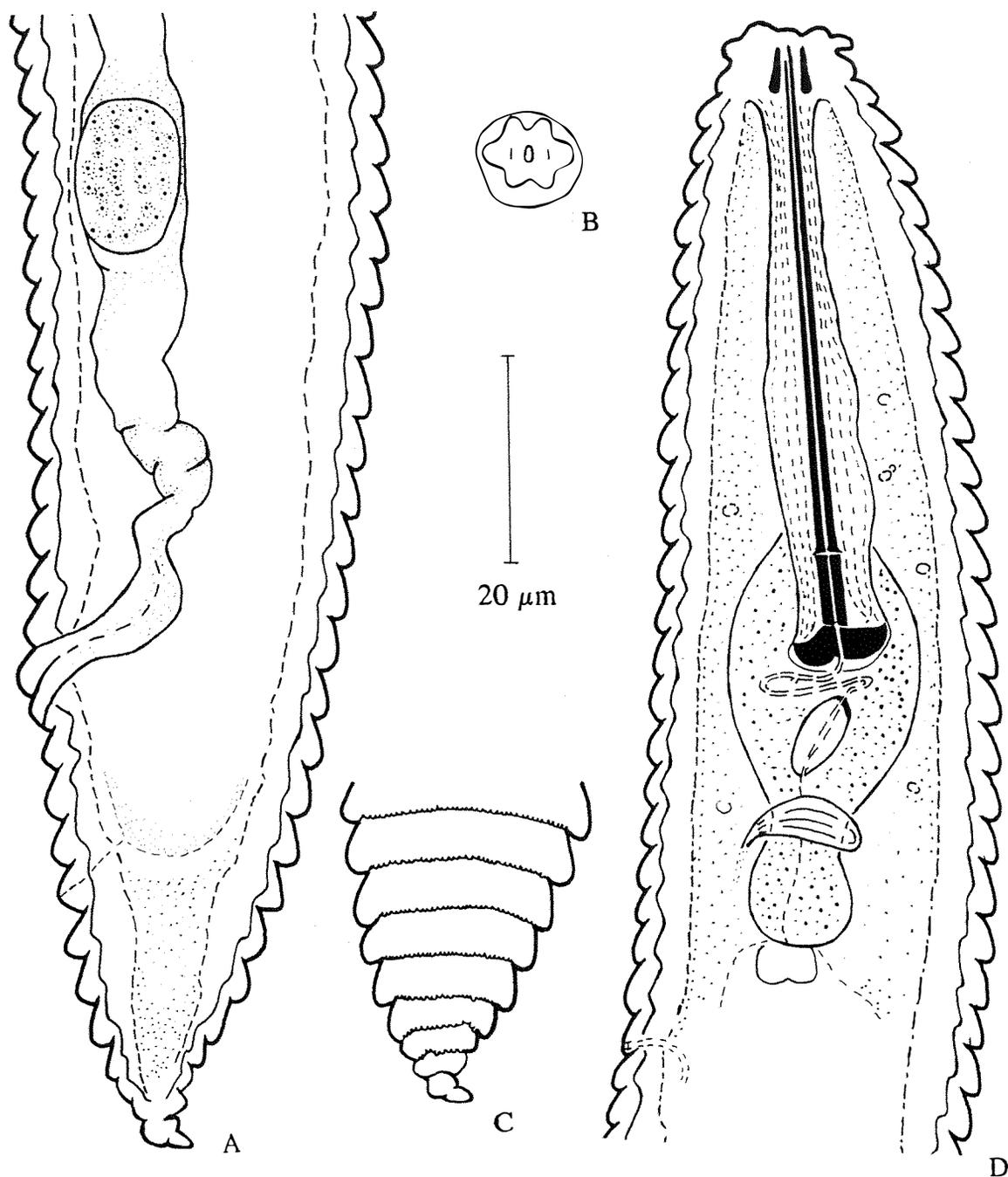
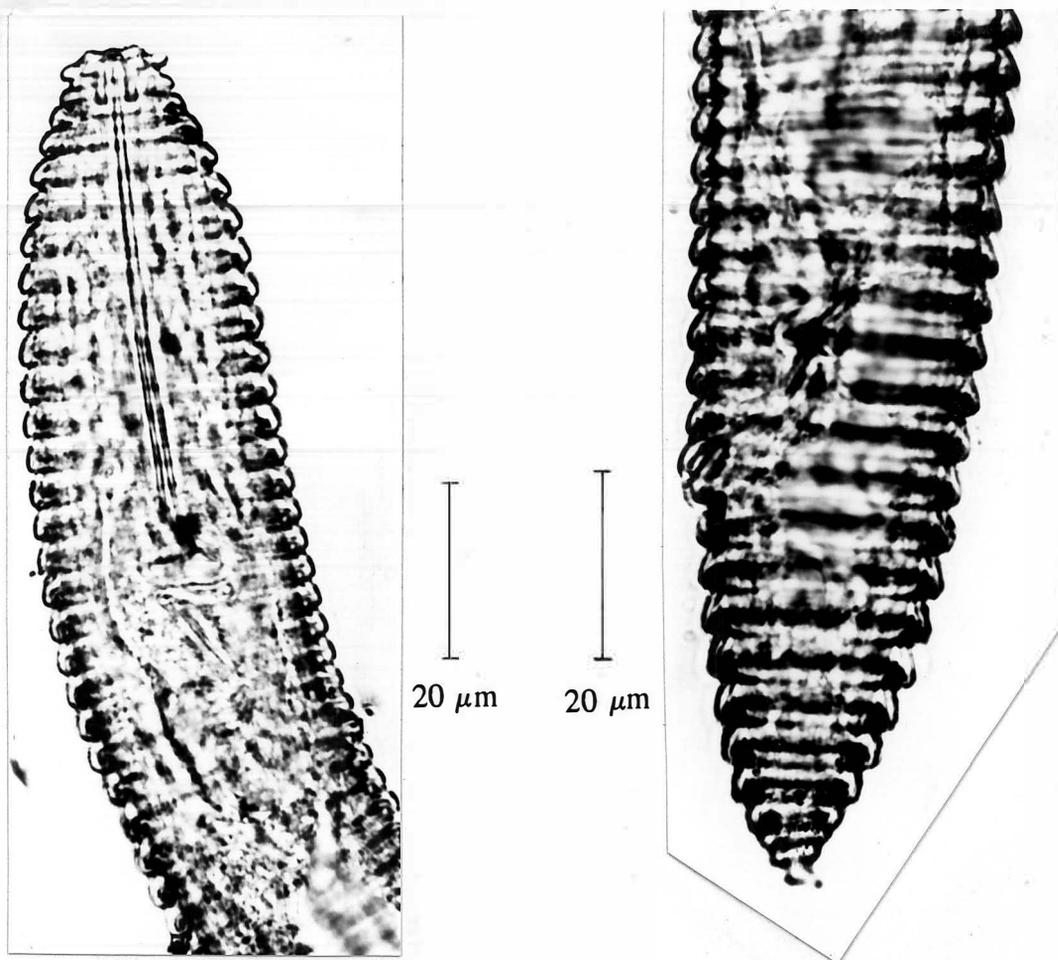


Figura 13. *Criconema* n. sp. Fêmea (holótipo) A: região posterior, C: cauda, D: região anterior. Fêmea (parátipo): B: região labial *en face*.



Figuras 14 e 15. *Criconema* n. sp. Fêmea (parátipo): 14: região anterior. Fêmea (holótipo): 15: região posterior.

gundo anel retrorso e ligeiramente maior que o anel labial (12,1 a 14,5 μm de diâmetro e 2,3 a 2,8 μm de largura vs. 11,7 a 13,1 μm e 2,3 a 2,8 μm). Anéis seguintes também retrorsos e cada vez maiores, atingindo maior tamanho depois do meio do corpo, normalmente à altura da espermateca (33,3 μm de diâmetro). No anel mediano do corpo, as medidas são 29,4 a 36,4 μm de diâmetro e 4,2 a 5,1 μm de largura. Margem posterior de todos os anéis, exceto o labial e os 2 a 4 últimos, de contorno finamente crena-

Tabela 4. Medidas de fêmeas do material tipo de *Criconema n. sp.*

Características morfológicas	Variação (n = 11)	Média	Desvio-padrão
<u>Medidas em μm</u>			
L	307-371	333	19
\varnothing do corpo	29,4-36,4	33,3	2,2
Oes	87,9-98,2	93,9	3,5
EP	95,5-107,6	101,4	4,4
St	56,9-64,8	61,4	2,5
\varnothing anel labial (vl)	11,7-13,1	12,3	0,5
\varnothing bulbos St (vl)	7,5-9,3	8,9	0,7
t	23,3-28,9	26,3	2,0
<u>Número de anéis</u>			
R (lado ventral)	73-83	79	3
R _{St}	15-17	16,3	0,6
R _{Oes}	22-23	23,3	0,8
R _{ex}	24-26	25,0	0,8
R _v	12-15	13,7	1,0
R _{van}	3-5	3,5	0,7
R _{an}	8-10	9,2	0,6
<u>Porcentagens</u>			
V	84,4-86,9	85,5	0,8
M	82,5-84,6	83,9	1,1
St% L	17,5-19,4	18,5	0,6
St% Oes	61,8-67,6	65,4	1,7
<u>Relações</u>			
a	8,8-10,9	10,0	0,6
b	3,42-3,77	3,54	0,11
c	12,1-13,8	12,6	0,7
VL/VB	1,48-1,93	1,69	0,13
VL/St	0,70-0,86	0,76	0,05

do. Campo lateral não evidente. Uma ou 2 anastomoses podem ocorrer em uma ou ambas as laterais do corpo. Espessura da cutícula, no meio do corpo, de $1,9 \mu\text{m}$. Esôfago criconemóide típico. Cone do estilete reto ou levemente curvado para o lado ventral e com 48 a $54 \mu\text{m}$ de comprimento (82,5 a 84,6% do comprimento do estilete). Haste do estilete freqüentemente com colapso. Bulbos do estilete em forma de âncora e com $7,5$ a $9,3 \mu\text{m}$ de diâmetro e $2,8$ a $3,3 \mu\text{m}$ de altura. Abertura da glândula esofagiana dorsal a $3,7$ a $5,6 \mu\text{m}$ da base do estilete. Abertura do poro excretor a 96 a $108 \mu\text{m}$ da extremidade anterior e a 3 a $13 \mu\text{m}$ (1 a 3 anéis) da junção esôfago-intestino.

Vulva fechada e lábios vulvais pouco proeminentes; vagina sigmóide. Ovário bem desenvolvido, atingindo as proximidades da junção esôfago-intestino e normalmente formando uma alça. Espermateca elíptica, medindo 12 a $18 \mu\text{m}$ de comprimento e 8 a $13 \mu\text{m}$ de largura, e cheia de espermatozóides. Região pós-vulvar cônica. Últimos 3 a 5 anéis bem mais estreitos que os imediatamente anteriores (cerca de metade da largura) e 2 a 4 últimos freqüentemente fundidos (Figura 13).

Machos: não encontrados.

Juvenis: não encontrados.

Diagnose: esta espécie pode ser diferenciada das outras do gênero *Criconema* pelo seguinte conjunto de características: a) região labial composta por pseudolóbulos e um anel não retrorso (Figura 14); b) todos os anéis, exceto o labial e os últimos 2 a 4, retrorsos e com margem posterior delicadamente crenada; c) corpo com 70 a 90 anéis; d) vagina sigmóide (Figura 15); e) região pós-vulvar cônica; f) últimos 3 a 5 anéis mais estreitos que os imediatamente anteriores e os 2 a 4 últimos normalmente fundidos.

Relações: a região labial composta de um único anel, o número de anéis do corpo e a forma cônica da região pós-vulvar são características comuns entre esta espécie e *C. paraguayense* (Andrássy, 1968) Raski & Luc, 1985, que é a espécie mais semelhante a *Criconema* n. sp. (ANDRÁSSY, 1968). *Criconema paraguayense*, no entanto, possui

anéis lisos e vagina reta.

Ocorrências: *Criconema* n. sp. foi coletada na rizosfera de *Lantana camara* L., em um remanescente degradado de floresta (amostra 10: 0 - 5 cm de profundidade), no "campus" Luiz de Queiroz, Piracicaba, São Paulo, Brasil, pelo autor do presente trabalho.

Depósito do material tipo: holótipo [fêmea/lâmina Z₉(n^o7)] e 11 parátipos estão depositados na coleção nematológica da ESALQ, em Piracicaba, SP.

5. CONCLUSÕES

A área onde se localiza o "campus" Luiz de Queiroz possuía uma fauna nematológica que foi extremamente alterada com a remoção da cobertura vegetal original. Algumas das espécies de nematóides autóctones conseguiram sobreviver sob a vegetação do parque da ESALQ, mas nenhuma, com 2 possíveis exceções, adaptou-se às plantas cultivadas estudadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRÁSSY, I. Fauna paraguayensis. 2. Nematoden aus den Galeriewaldern des Acaray-flusses. Opusc. Zool. Budapest, 8(2): 167-315, 1968.
- ANDRÁSSY, I. Revision of the subfamily Criconematinae Taylor, 1936 (Nematoda). Opusc. Zool. Budapest, 16(1-2): 11-57, 1979.
- BAUJARD, P. & GERMANI, G. Description de *Monotrichodorus sacchari* n. sp., *Paratrichodorus anthurii* n. sp. et d'une population de *Paratrichodorus westindicus* Rodriguez-M., Sher & Siddiqi, 1978 (Nematoda: Trichodoridae). Revue de Nematologie, Paris, 8(1): 35-39, 1985.
- BRZESKI, M.W. Taxonomy of Hemicycliophorinae (Nematoda, Tylenchida). Zeszyty Problemowe Postepow Nauk Rolniczych 154: 237-330, 1974.
- CAMPOS, V.P. Morfologia, morfometria e hospedeiros de *Discocriconemella repleta* Pinochet & Raski, 1976. Nematologia Brasileira, Piracicaba, 12: 62-68, 1988.
- CAMPOS, V.P. & STURHAN, D. Ocorrência e distribuição de nematóides em Minas Gerais. Nematologia Brasileira, Piracicaba, 11: 153-158, 1987.
- CAMPOS, V.P.; D'ARC DE LIMA, R.; ALMEIDA, V.F. Nematóides parasitos de grandes culturas identificados em localidades de Minas Gerais e São Paulo. Nematologia Brasileira, Piracicaba, 11: 226-232, 1987.
- CARES, J.E. Fauna fitonematológica de várzea e terra firme nas proximidades de Manaus - AM. Brasília, 1984. 251 p. (Mestrado - UnB).
- CARES, J.H. & HUANG, S.P. Nematode fauna in natural and cultivated cerrados of central Brazil. Fitopatologia Brasileira, Brasília, 16(3): 199-209, 1991.
- CAVENESS, F.E. *Clavaurotylenchus minnesotensis*, n.gen., n.sp. (Tylenchida: Nema-

- toda) from Minnesota. Proceedings of the Helminthological Society of Washington, 25(2): 122-124, 1958.
- CHAWLA, M.L. & SAMATHANAM, G.J. Three new species of the superfamily Criconematoidea (Tylenchida: Nematoda) from Tamil Nadu (India). Indian Journal of Nematology, New Delhi, 10(1): 59-68, 1980.
- COOLEN, W.A. & D'HERDE, C.J. A method for the quantitative extraction of nematodes from plant tissue. Ghent, State Nematology and Entomology Research Station, 1972. 77 p.
- COSTA MANSO, E.S.B.G.; TENENTE, R.C.V.; FERRAZ, L.C.C.B.; OLIVEIRA, R.S.; MESQUITA, R. Catálogo de nematóides fitoparasitos encontrados associados a diferentes tipos de plantas no Brasil. Brasília, EMBRAPA/SPI/CENARGEN, 1994. 488 p.
- EBSARY, B.A. *Bakernema yukonense* n. sp. (Nematoda: Criconematidae) with keys to the species of *Criconemella* and *Discocriconemella*. Canadian Journal of Zoology, Ottawa, 60: 3033-3047, 1982.
- EROSHENKO, A.S. Phytopathogenic nematodes of forest undergrowth of the families Tylenchorhynchidae and Hoplolaimidae (Nematoda), 1981. In: FORTUNER, R., ed. English translations of selected taxonomic papers in Nematology. Sacramento, California Department of Food and Agriculture, 1987. v. 4, p. 21-35.
- FERRAZ, L.C.C.B. Nematóides parasitos de *Eucalyptus*, *Pinus* e outras essências florestais cultivadas no Estado de São Paulo. Piracicaba, 1980. 92 p. (Doutorado - USP/ESALQ).
- FERRAZ, L.C.C.B. Observations on some *Xiphinema* species found in Brazil (Nematoda, Dorylaimoidea). Nematologia Mediterranea, Bari, 8(2): 141-151, 1980.
- FERRAZ, L.C.C.B.; LORDELLO, L.G.E.; MONTEIRO, A.R. Nematóides associados a espécies de *Eucalyptus*, *Pinus* e outras essências florestais cultivadas no Estado de São Paulo. Revista de Agricultura, Piracicaba, 59(1): 59-69, 1984.
- FERRAZ, S. Reconhecimento das espécies de fitonematóides presentes nos solos do Estado de Minas Gerais. Experimentiae, Viçosa, 26(11): 255-328, 1980.

- FLEGG, J.J.M. & HOOPER, D.J. Extraction of free-living stages from soil. In: SOUTHEY, J.F. ed. Laboratory methods for work with plant and soil nematodes. London, Ministry of Agriculture, Fisheries and Food (Technical Bulletin 2), 1970. p. 5-22.
- FREIRE, F.C.O. & FERRAZ, S. Nematóides associados ao feijoeiro, na Zona da Mata, Minas Gerais, e efeitos do parasitismo de *Meloidogyne incognita* e *M. javanica* sobre o cultivar 'Rico 23'. Revista Ceres, Viçosa, 24(132): 141-149, 1977.
- GANGULY, S. & KHAN, E. *Trophurus impar* sp. n. and *Scutellonema eclipsi* sp. n. (Nematoda: Tylenchida). Indian Journal of Nematology, New Delhi, 13(2): 230-234, 1983.
- HARTMAN, K.M. & SASSER, J.N. Identification of *Meloidogyne* species on the basis of differential host test and perineal-pattern morphology. In: BARKER, K.R.; CARTER, C.C.; SASSER, J.N., ed. An advanced treatise on Meloidogyne. II. Methodology. Raleigh, North Carolina State University (Department of Plant Pathology)/USAID, 1985. p. 69-77.
- JENKINS, W.R. A rapid centrifugal-flotation technique for separating nematodes from soil. Plant Disease Reporter, Beltsville, 48(9): 692, 1964.
- KHAN, E. & NANJAPPA, C.K. *Trophurus similis*. sp. n. and *Trichotylenchus astriatus* sp. n. (Nematoda: Tylenchoidea) from Mysore, India. Indian Journal of Nematology, New Delhi, 1(1): 75-79, 1971.
- LOOF, P.A.A. *Trophurus*, a new tylenchid genus (Nematoda). Overdruk uit Versl. en Medes. Plantenz. k. Dienst 129 (Jaarboek 1955): 191-195, 1955.
- LOOF, P.A.A. & HEYNS, J. Taxonomy of *Hemicycliophora* species from South Africa (Nematoda: Criconelematoidea). Nematologica, Leiden, 15(4): 464-472, 1969.
- LOOF, P.A.A. & SHARMA, R.D. Plant parasitic nematodes from Bahia State, Brazil: the genus *Xiphinema* Cobb, 1913 (Dorylaimoidea). Nematologica, Leiden, 25(1): 111-127, 1979.
- LORDELLO, L.G.E. *Xiphinema krugi* n. sp. (Nematoda, Dorylaimida) from Brazil with a key to species of *Xiphinema*. Proceedings of the Helminthological Society

- of Washington, 22(1): 16-21, 1955.
- LORDELLO, L.G.E. & ZAMITH, A.P.L. Nota sobre o gênero *Trichodorus* Cobb, 1913, com descrição de *Trichodorus bucrius* sp. n. (Nematoda, Dorylaimoidea). Anais da Academia Brasileira de Letras, Rio de Janeiro, 30(1): 103-105, 1958.
- LUC, M. *Xiphinema* de l'ouest africain: description de cinq nouvelles espèces (Nematoda: Dorylaimidae). Nematologica, Leiden, 3(1): 57-72, 1958.
- LUC, M. Nouveaux Criconematidae de la zone intertropicale (Nematoda: Tylenchida). Nematologica, Leiden, 4(1): 16-22, 1959.
- LUC, M. Contribution a l'étude du genre *Criconemoides* Taylor, 1936 (Nematoda: Criconematidae). Cahiers ORSTOM. (série Biologie, Nématologie), Paris, n° 11: 69-150, 1970.
- LUC, M. & DALMASSO, A. Considerations on the genus *Xiphinema* Cobb, 1913 (Nematoda: Longidoridae) and a "lattice" for the identification of species. Cahiers ORSTOM (série Biologie, Nématologie), Paris, 10(3): 303-327, 1975.
- LUC, M. & HUNT, D.J. Redescription of *Xiphinema longicaudatum* Luc, 1961 and observations on *Xiphinema krugi* Lordello, 1955 (Nematoda, Longidoridae). Nematologica, Leiden, 24(1): 1-18, 1978.
- MAGGENTI, A.R. Nemata: higher classification. In: NICKLE, W.R., ed. Manual of agricultural Nematology. New York, Marcel Dekker, inc., 1991. p. 147-187.
- MAGGENTI, A.R.; LUC, M.; RASKI, D.J.; FORTUNER, R.; GERAERT, E. A reappraisal of Tylenchina (Nemata). 2. Classification of the suborder Tylenchina (Nemata: Diplogasteria). Revue de Nématologie, Paris, 10(2): 135-142, 1987.
- MENDONÇA, M.M. Estudo sobre Hoplolaiminae encontrados no Brasil (Nemata: Tylenchoidea). Piracicaba, 1976. 91 p. (M.S. - USP/ESALQ).
- MONTEIRO, A.R. *Xiphidorus yepesara* n. gen., n. sp. (Nemata: Longidoridae) from Brazil. Nematologia Mediterranea, Bari, 4(1): 1-6, 1976.
- MONTEIRO, A.R. & FERRAZ, L.C.C.F. Curso de identificação de nematóides parasitos de plantas. Piracicaba, ESALQ/Departamento de Zoologia, 1988. 214p. (postila).

- MONTEIRO, A.R. & LORDELLO, L.G.E. A description of *Hemicycliophora poranga* n. sp. from Brazil (Nemata). Revista Brasileira de Biologia, Rio de Janeiro, **38**(3): 569-571, 1978.
- MONTEIRO, A.R. & MENDONÇA, M.M. *Helicotylenchus caipora* n. sp. (Nematoda, Hoplolaimidae). Revista de Agricultura, Piracicaba, **47**(3-4): 199-204, 1972.
- MONTEIRO, A.R.; FERRAZ, L.C.C.B.; INOMOTO, M.M.; MORAIS, S.R.A.C. Ocorrência de *Criconemella xenoplax* associada a pessegueiro com declínio no Brasil. Nematologia Brasileira, Piracicaba, **14**: 4, 1990 (Resumo).
- MONTEIRO, A.R.; LORDELLO, L.G.E.; NAKASONO, K. *Xiphidorus parthenus* n. sp. (Nemata: Longidoridae) from Brazil. Revista de Agricultura, Piracicaba, **56**(1-2): 93-97, 1981.
- MONTEIRO, A.R.; MARTINELLI, N.M.; FERRAZ, L.C.C.B.; LORDELLO, R.R.A. Nematóides de plantas na região de Ilha Solteira., Estado de São Paulo. Sociedade Brasileira de Nematologia, Piracicaba, **3**: 35-37, 1978.
- MORETTI, F.; MANCINI, G.; COTRONEO, A. Redescription of male of *Trophurus sculptus* Loof, 1956 (Nematoda, Tylenchida). Nematologica, Leiden, **24**(4): 474-476, 1978.
- ORR, R.T. Biologia dos vertebrados. São Paulo, Rocca, 1986. 508 p.
- ORTON WILLIAMS, K.J. *Macroposthonia xenoplax*. In: WILLMOT, S.; GOOCH, P.S.; SIDDIQI, M.R.; FRANKLIN, M., ed. C. I. H. descriptions of plant-parasitic nematodes. St. Albans, Commonwealth Institute of Helminthology, 1972. Set 1, nº 12.
- PINOCHET, J. & RASKI, D.J. *Discocriconemella repleta* n. sp., and the male of *Criconemoides inusitatus* Hoffmann, 1974 (Criconematidae: Nematoda). Journal of Nematology, De Leon Springs, (4): 327-330, 1976.
- PINOCHET, J. & RASKI, D.J. Four new species of the genus *Hemicriconemoides* (Nematoda: Criconematidae). Journal of Nematology, St. Paul, **7**(3): 263-270, 1975.
- RASHID, F.; DE WAELE, D.; COOMANS, A. Trichodoridae (Nematoda) from Brazil. Nematologica, Leiden, **31**(3): 289-320, 1985.

- RASHID, F.; COOMANS, A.; SHARMA, R.D. Longidoridae (Nematoda: Dorylaimida) from Bahia State, Brazil. Nematologia Mediterranea, Bari, 14(2): 235-250, 1986_a.
- RASHID, F.; GERAERT, E.; SHARMA, R.D. Criconematidae (Nemata) from Brazil. Nematologica, Leiden, 32(4): 374-397, 1986_b.
- RASKI, D.J. On the morphology of *Criconemoides* Taylor, 1936, with descriptions of six new species (Nematoda: Criconematidae). Proceedings of the Helminthological Society of Washington, 19(2): 85-99, 1952.
- RASKI, D.J. & LUC, M. A reappraisal of Tylenchina (Nemata) 10. The superfamily Criconematoidea Taylor, 1936. Revue de Nematologie, Paris, 10(4): 409-444, 1987.
- RASKI, D.J. & PINOCHET, J. *Merocriconema braziliensis* g. n., sp. n. (Criconematidae: Nematoda) from *Piper* sp. Indian Journal of Nematology, New Delhi, 5(1): 22-25, 1975.
- RAZJIVIN, A.A.; O'RELLY, J.P.; PÉREZ MILIAN, J.R. Nuevas especies de nemátodos (Nematoda: Dorylaimidae y Hoplolaimidae) parásitos de la cana de azúcar en Cuba. Poeyana, nº 108, 1973. Apud Helminthological Abstracts, Ser. B, St. Albans, 43(4): 257, 1974.
- RODRIGUES, R.R. Vegetação da folha de Piracicaba. In: OLIVEIRA, J.L. & PRADO, H., ed. Levantamento pedológico semidetalhado do estado de São Paulo. Folha de Piracicaba. II. Memorial descritivo. Campinas, Instituto Agronômico, no prelo.
- RODRIGUEZ-M., R.; SHER, S.A.; SIDDIQI, M.R. Systematics of the monodelphic species of Trichodoridae (Nematoda: Diphtherophorina) with descriptions of a new genus and four new species. Journal of Nematology, DeLeon Springs, 10(2): 141-152, 1978.
- ROMÁN, J. *Trophurus longimarginatus* n. sp. (Tylenchida: Nematoda) from Puerto Rico. Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico, Rio Piedras, 46(4): 269-271, 1962.

- SAHA, M.; CHAWLA, M.L.; KHAN, E. *Trophurus lomus* sp. n. (Tylenchida: Nematoda) from soil around roots of *Prunus armeniaca* from India. Indian Journal of Nematology, New Delhi, 3(1): 61-63, 1973.
- SHARMA, R.D. Nematodes of the cocoa region of the State of Espírito Santo, Brazil. II. Nematodes associated with field crops and forest trees. Revista Theobroma, Ilhéus, 6(4): 109-117, 1976.
- SHARMA, R.D. & LOOF, P.A.A. Nematodes of the cocoa region of Bahia, Brazil. I. Plant-parasitic and free-living nematodes associated with rubber (*Hevea brasiliensis* Mull. Arg.). Revista Theobroma, Itabuna, 3(1): 36-41, 1973.
- SHARMA, R.D. & LOOF, P.A.A. Nematodes of the cocoa region of Bahia, Brazil. IV. Nematodes in the rizospheres of pepper (*Piper nigrum* L.) and clove (*Eugenia caryophyllata* Thunb.). Revista Theobroma, Ilhéus, 4(3): 26-32, 1974.
- SHARMA, R.D. & SHER, S.A. Nematodes of the cocoa region of Bahia, Brazil. II. Occurrence and distribution of plant parasitic nematodes associated with cocoa (*Theobroma cacao* L.). Revista Theobroma, Itabuna, 3(3): 17-24, 1973.
- SHER, S.A. Revision of the Hoplolaiminae (Nematoda): V. *Rotylenchus* Filipjev, 1936. Nematologica, Leiden, 11(2): 173-198, 1965.
- SIDDIQI, M.R. Studies on species of Criconematinae (Nematoda: Tylenchida) from India. Proceedings of the Helminthological Society of Washington, Beltsville, 28(1): 19-34, 1961.
- SIDDIQI, M.R. *Trophurus imperialis*. In: WILLMOT, S.; GOOCH, P.S.; SIDDIQI, M.R.; FRANKLIN, M., ed. C. I. H. description of plant-parasitic nematodes. St. Albans, Commonwealth Institute of Helminthology, 1973. Set 2, n° 22.
- SIDDIQI, M.R. *Hemicriconemoides mangiferae*. In: WILLMOT, S.; GOOCH, P.S.; SIDDIQI, M.R.; FRANKLIN, M., ed. C. I. H. descriptions of plant-parasitic nematodes. St. Albans, Commonwealth Institute of Helminthology, 1977. Set 7, n° 99.
- SIDDIQI, M.R. & LENNÉ, J.M. *Xiphinema llanosum* and *Trophurus vultus*, two new plant nematodes from pasture soils in Colombia. Journal of Nematology, Lake

- Alfred, 22(3): 262-267, 1990.
- SOUZA, R.M.; DOLINSKY, C.M.; HUANG, S.P. Survey of *Meloidogyne* spp. in native cerrado of Distrito Federal, Brazil. Fitopatologia Brasileira, Brasília, 19(3): 463-465, 1994.
- SPERANDIO, C.A. Identificação de nematóides fitoparasitos do Rio Grande do Sul - Brasil. Piracicaba, 1992. 126 p. (Doutorado - USP/ESALQ).
- SURYAWANSHI, M.V. Studies of Tylenchida (Nematoda) from Marathwada, India, with descriptions of four new species. Nematologica, Leiden, 17(3): 393-406, 1971.
- TALAMÉ, M. *Trophurus scognamiglii* n. sp. (Nematoda: Tylenchida). Bolletino del Laboratorio di Entomologia Agraria "Filippo Silvestri", 31:9-15, 1974. Apud Helminthological Abstracts, Ser. B, St. Albans, 48(2): 66, 1979.
- TARJAN, A.C. Two new american dagger nematodes (*Xiphinema*: Dorylaimida) associated with citrus, with comments on the variability of *X. bakeri* Williams, 1961. Proceedings of the Helminthological Society of Washington 31(1): 65-76, 1964.
- UESUGI, C.H.; HUANG, C.S.; CARES, J.E. *Xiphidorus amazonensis* n.sp. (Nemata: Longidoridae) from the Brazilian Amazon Basin. Journao of Nematology, Lawrence, 17(3): 310-313, 1985.
- VAN DEN BERG, E. Two new *Rotylenchus* species from the Cape Province with notes on some known *Rotylenchus* species (Rotylenchinae: Nematoda). Phytophylactica, Pretoria, 18(4): 169-176, 1986.
- VAN DEN BERG, E. On some *Helicotylenchus* and *Rotylenchus* species from South Africa (Nematoda). Phytophylactica, Pretoria, 10(1): 7-12, 1978.
- VIDAL-TORRADO, P.; SPAROVEK, G.; DEMATTÊ, J.L.I.; COOPER, M.; OLIVEIRA, M.C.; PRADO, G.V.B.; ALCARDE, G.V.B. Mapa pedológico detalhado do campus "Luiz de Queiroz", Piracicaba, ESALQ/Departamento de Ciência do Solo, 1993.
- VOVLAS, N. Taxonomy of *Discocriconemella* (Nematoda: Criconematoidea) with redescription of *D. mauritiensis*. Journal of Nematology, Hanover (EUA), 24(3):

391-398, 1992.

VOVLAS, N.; FERRAZ, S.; DOS SANTOS, J.M. Description of *Discocriconemella mineira* sp. n. and *D. degrissei* males from Brazil. Journal of Nematology, Lawrence, 21(3): 335-341, 1989.

VOVLAS, N.; LAMBERTI, F.; PIMENTEL, J.P.; SHARMA, R.D.; CAMPOS, V.P. Morphological characteristics of *Neolobocriconema cataracticum* Andrásy. Nematologia Mediterranea, Bari, 15(2): 253-258, 1987.

ZAMITH, A.P.L. & LORDELLO, L.G.E. Algumas observações sobre nematódeos em solo de mata e em solo cultivado. Revista de Agricultura, Piracicaba, 32(3): 183-188, 1957.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

- DASGUPTA, D.R.; RASKI, D.J.; SHER, S.A. A revision of the genus *Rotylenchulus* Lindford and Oliveira, 1940 (Nematoda: Tylenchida). Proceedings of the Helminthological Society of Washington, Beltsville, 35(2): 169-192, 1968.
- DECRAEMER, W. Systematics of the Trichodoridae with keys to their species. Revue de Nématologie, Paris, 3(1): 81-89, 1980.
- DE GRISSE, A.T. Contribution to the morphology and the systematic of the Cricone-
matidae (Taylor, 1936) Thorne, 1949. Ghent, 1969. 188 p. (Doutorado - Faculty
of Agricultural Sciences, Coupure, 235, Ghent).
- EISENBACK, J.D.; HIRSCHMANN, H.; SASSER, J.N.; TRIANTAPHYLLOU, A.C.
Guía para la identificación de las cuatro especies más comunes del nemátodo
agallador (*Meloidogyne* especies) con una clave pictórica. Raleigh, North Carolina
State University, Colegio de Postgraduados (Chapingo) & USAID, 1983. 48 p.
- JEPSON, S.B. Identification of root-knot nematodes (*Meloidogyne* species). Walling-
ford, C.A.B. International, 1987. 265 p.
- RASKI, D.J. & LUC, M. A reappraisal of the genus *Criconema* Hofmanner & Menzel,
1914 (Nematoda: Cricone-
matidae). Revue de Nématologie, Paris, 7(4): 323-334,
1984.
- SHER, S.A. Revision of the Hoplolaiminae (Nematoda): II. *Hoplolaimus* Daday, 1905
and *Aorolaimus* n. gen. Nematologica, Leiden, 9(2): 267-295, 1963.
- SHER, S.A. Revised key to the *Scutellonema* Andrásy, 1958. (Hoplolaiminae: Nema-
toda). Nematologica, Leiden, 10(4): 648, 1964.
- SHER, S.A. Revision of the Hoplolaiminae (Nematoda): VI. *Helicotylenchus* Steiner,

1945. Nematologica, Leiden, 12(1): 1-56, 1966.
- SIDDIQI, M.R. Tylenchida parasites of plants and insects. St. Albans, Commonwealth Institute of Parasitology, 1986. 645 p.
- TARJAN, A.C. A synopsis of the genera and species in the *Tylenchorhynchus* (Tylenchoidea, Nematoda). Proceedings of the Helminthological Society of Washington, 40(1): 123-144, 1973.
- TAYLOR, A.L.; DROPKIN, V.H.; MARTIN, G.C. Perineal patterns of root-knot nematodes. Phytopathology, Baltimore, 45(1): 26-34, 1955.

APÊNDICE 1

Primeiro registro de ocorrência de nematóides fitoparasitos no Brasil

O catálogo de COSTA MANSO *et alii* (1994) foi utilizado na tarefa de verificar a ocorrência anterior das espécies identificadas neste levantamento. Com base nesse trabalho, elaborou-se a Tabela 5, onde estão contidos os primeiros registros de ocorrência dos nematóides fitoparasitos no Brasil.

Tabela 5. Nematóides fitoparasitos registrados no Brasil e referências sobre o primeiro registro.

5.1. Família **Longidoridae**

Espécie	1 ^o registro de ocorrência ³
<i>Xiphinema americanum</i> Cobb, 1913 ¹	Carvalho, 1955
<i>X. attorodorum</i> Luc, 1961 ²	Ferraz, L.C, 1977
<i>X. basiri</i> Siddiqi, 1959	Sharma & Sher, 1973
<i>X. brasiliense</i> Lordello, 1951 ^{1,2}	Lordello, 1951
<i>X. brevicolle</i> Lordello & Costa, 1961 ^{1,2}	Lordello & Costa, 1961
<i>X. californicum</i> Lamberti & Bleve-Zacheo, 1979	Lamberti <i>et alii</i> , 1987
<i>X. clavicaudatum</i> Huang, Uesugi & Raski, 1987 ¹	Huang <i>et alii</i> , 1987
<i>X. costaricense</i> Lamberti & Tarjan, 1974	Germani, 1989
<i>X. dimidiatum</i> Loof & Sharma, 1979 ¹	Loof & Sharma, 1979
<i>X. elongatum</i> S. Stekhoven & Teunissen, 1938 ²	Lordello, 1951 _a

5.1. Família *Longidoridae* (continuação)

Espécie	1º registro de ocorrência ³
<i>X. ensiculiferum</i> (Cobb, 1893)Thorne, 1937 ²	Carvalho, 1955 _a
<i>X. fluminense</i> Huang, Uesugi & Raski, 1987	Huang <i>et alii</i> , 1987
<i>X. georgianum</i> Lamberti & Bleve-Zacheo, 1979 ²	Ferraz, L.C., 1980
<i>X. guillaumeti</i> Germani, 1989	Germani, 1989
<i>X. ifacolum</i> Luc, 1961	Sharma & Loof, 1972
<i>X. index</i> Thorne & Allen, 1950	Ponte, 1986
<i>X. krugi</i> Lordello, 1955 ^{1,2}	Lordello, 1955
<i>X. machoni</i> Hunt, 1980	Monteiro, 1985
<i>X. pachtaicum</i> (Tulaganov, 1988) Kirjanova, 1951 ²	Ferraz, L.C., 1980
<i>X. paritaliae</i> Loof & Sharma, 1979 ^{1,2}	Loof & Sharma, 1979
<i>X. paulistanum</i> Carvalho, 1965 ^{1,2}	Carvalho, 1965 _b
<i>X. setariae</i> Luc, 1958 ²	Sharma & Sher, 1973
<i>X. surinamense</i> Loof & Maas, 1972 ²	Zem, 1977
<i>X. vulgare</i> Tarjan, 1964 ²	Sharma & Loof, 1972
<i>Longidorus</i> sp. ²	Sharma & Sher, 1974
<i>Longidoroides</i> sp.	Rashid <i>et alii</i> , 1986
<i>Xiphidorus amazonensis</i> Uesugi, Huang & Cares, 1985	Uesugi <i>et alii</i> , 1985
<i>X. minor</i> Rashid, Coomans & Sharma, 1986 ¹	Rashid <i>et alii</i> , 1986
<i>X. parthenus</i> Monteiro, Lordello & Nakasono, 1981 ^{1,2}	Monteiro <i>et alii</i> , 1981
<i>X. yepesara</i> Monteiro, 1976 ^{1,2}	Monteiro, 1976

5.2. Família Trichodoridae

Espécie	1º registro de ocorrência ³
<i>Trichodorus</i> sp.	CARES & HUANG, 1991
<i>Paratrichodorus minor</i> (Colbran, 1956) Siddiqi, 1974 ²	MONTEIRO, 1968
<i>P. porosus</i> (Allen, 1957) Siddiqi, 1974 ²	Lordello & Zamith, 1958
<i>Monotrichodorus monohystera</i> (Allen, 1957) Andrassy, 1976	Sharma & Sher, 1975
<i>Allotrichodorus brasiliensis</i> Rashid, de Waele & Coomans, 1986	Rashid <i>et alii</i> , 1986
<i>A. campanulata</i> Rodriguez-M., Sher & Siddiqi, 1978	Rashid <i>et alii</i> , 1986
<i>A. loofi</i> Rashid, de Waele & Coomans, 1986 ¹	Rashid <i>et alii</i> , 1986
<i>A. longispiculus</i> Rashid, de Waele & Coomans, 1986 ¹	Rashid <i>et alii</i> , 1986
<i>A. sharmae</i> Rashid, de Waele & Coomans, 1986 ¹	Rashid <i>et alii</i> , 1986
<i>A. westindicus</i> (Rodriguez-M., Sher & Siddiqi, 1978) Rashid, de Waele & Coomans, 1986	Rashid <i>et alii</i> , 1986

5.3. Família Tylenchidae

Espécie	1º registro de ocorrência ³
<i>Tylenchus davanei</i> Bastian, 1965 ²	Rahm, 1928
<i>Filenchus exiguus</i> (de Man, 1876) Raski & Geraert, 1986	Uesugi & Huang, 1984
<i>F. facultativus</i> (Szczygiel, 1970) Geraert & Raski, 1987	Monteiro, 1974
<i>F. minutus</i> (Cobb, 1893) Raski & Geraert, 1986	Sharma & Loof, 1977
<i>Malenchus bryophilus</i> (Steiner, 1914) Andrassy, 1980	Sharma & Loof, 1977 _a

5.3. Família **Tylenchidae** (continuação)

Espécie	1º registro de ocorrência ³
<i>Cucullitylenchus amazonensis</i> Huang & Raski, 1986 ¹	Huang & Raski, 1986
<i>Echphyadophora</i> sp.	Ferraz, S., 1980
<i>Lelenchus leptosoma</i> (de Man, 1880) Andrassy, 1954	Sharma & Loof, 1977a
<i>Cephalenchus leptus</i> (Siddiqi, 1963) Knobloch, 1972	SPERANDIO, 1992
<i>Coslenchus alacinatus</i> Siddiqi, 1980	SPERANDIO, 1992
<i>C. areolatus</i> (Egunjobi, 1967) Siddiqi, 1978	Rashid <i>et alii</i> , 1987 _a
<i>C. bisexualis</i> Siddiqi, 1981	Uesugi & Huang, 1984
<i>C. costatus</i> (de Man, 1921) Siddiqi, 1978	Sharma, 1976
<i>Psilenchus hilarulus</i> de Man, 1921	Sharma & Loof, 1973
<i>Boleodorus thylactus</i> Thorne, 1941	Rashid <i>et alii</i> , 1987a
<i>Basiria graminophila</i> Siddiqi, 1959	Sharma & Loof, 1977
<i>B. tumida</i> (Colbran, 1960) Geraert, 1968	Ferraz, S., 1980
<i>Neopsilenchus</i> sp.	Sharma, 1977 _b
<i>Sakia</i> sp.	Sharma & Loof, 1977 _b

5.4. Família **Anguinidae**

Espécie	1º registro de ocorrência ³
<i>Anguina</i> sp. ²	Novaretti <i>et alii</i> , 1974
<i>Ditylenchus anchilisposomus</i> (Tarjan, 1958) Fortuner, 1982	Ferraz, S., 1980
<i>D. angustus</i> (Butler, 1913) Filipjev, 1936	Lemos <i>et alii</i> , 1982
<i>D. destructor</i> Thorne, 1945 ²	Carvalho, 1953
<i>D. dipsaci</i> (Kühn, 1857) Filipjev, 1936 ²	Rahm, 1928

5.4. Família **Anguinidae** (continuação)

Espécie	1º registro de ocorrência ³
<i>Pseudohalenchus minutus</i> Tarjan, 1958	Huang & Raski, 1986
<i>Chitinotylenchus</i> sp.	Cares & Huang, 1984

5.5. Família **Dolichodoridae**

Espécie	1º registro de ocorrência ³
<i>Dolichodorus minor</i> Loof & Sharma, 1975 ¹	Loof & Sharma, 1975
<i>Dolichodorus</i> sp. ^{1,4}	SPERANDIO, 1992
<i>Neodolichodorus</i> sp.	Rashid <i>et alii</i> , 1987 _a

5.6. Família **Belonolaimidae**

Espécie	1º registro de ocorrência ³
<i>Belonolaimus anama</i> (Monteiro & Lordello, 1977) Fortuner & Luc, 1987 ^{1,2}	Monteiro & Lordello, 1977
<i>B. jara</i> (Monteiro & Lordello, 1977) Fortuner & Luc, 1987 ^{1,2}	Monteiro & Lordello, 1977
<i>Tylenchorhynchus acutus</i> Allen, 1955	Sharma & Loof, 1972
<i>T. annulatus</i> (Cassidy, 1930) Golden, 1971 ²	Sharma & Sher, 1974
<i>T. contractus</i> Loof, 1964	Sharma & Loof, 1977
<i>T. dubius</i> (Butschli, 1973) Filipjev, 1936	Uesugi & Huang, 1984
<i>T. latus</i> Allen, 1955 ²	Lordello & Mendonça, 1970
<i>T. leviterminalis</i> Siddiqi, Mukherjee & Dasgupta,	Campos & Sturhan, 1987

5.6. Família **Belonolaimidae** (continuação)

Espécie	1º registro de ocorrência ³
1982 ²	
<i>T. mashhoodi</i> Siddiqi & Basir, 1959	Sharma & Loof, 1977
<i>T. phaseoli</i> Sethi & Swarup, 1968	Sharma, 1973 _a
<i>T. queirozi</i> Monteiro & Lordello, 1976 ¹	Monteiro & Lordello, 1976
<i>T. striatus</i> Allen, 1955	Luz, 1982
<i>Tylenchorhynchus</i> sp. "A" ⁴	SPERANDIO, 1992
<i>Tylenchorhynchus</i> sp. "B" ⁴	SPERANDIO, 1992
<i>Trophurus</i> sp.	Sharma & Sher, 1973 _c
<i>Paratrophurus</i> sp.	Sharma, 1976
<i>Triversus hollisi</i> (Siddiqi, 1976) Fortuner & Luc, 1987	SPERANDIO, 1992

5.7. Família **Pratylenchidae**

Espécie	1º registro de ocorrência ³
<i>Pratylenchus brachyurus</i> (Godfrey, 1929) Filipjev & S. Stekhoven, 1941 ²	Lordello <i>et alii</i> , 1954
<i>P. coffeae</i> (Zimmermann, 1898) Filipjev & S. Stekhoven, 1941 ²	Rahm, 1928
<i>P. jordaniensis</i> Hashim, 1983	Café Fº & Huang, 1988
<i>P. neglectus</i> (Rensch, 1924) Filipjev & S. Stekhoven, 1941	Luz, 1982
<i>P. penetrans</i> (Cobb, 1917) Filipjev & S. Stekhoven, 1941 ²	Charchar <i>et alii</i> , 1980; Monteiro, 1980
<i>P. pseudofallax</i> Café Fº & Huang, 1988 ¹	Café Fº & Huang, 1988

5.7. Família **Pratylenchidae** (continuação)

Espécie	1º registro de ocorrência ³
<i>P. pseudopratensis</i> Seinhorst, 1968	Café F° & Huang, 1988
<i>P. scribneri</i> Steiner in Sherbakoff & Stanley, 1943	MONTEIRO <i>et alii</i> , 1987
<i>P. vulnus</i> Allen & Jensen, 1951 ²	Monteiro & Lordello, 1976
<i>P. zaeae</i> Graham, 1951 ²	Monteiro, 1963
<i>Radopholus similis</i> (Cobb, 1893) Thorne, 1949 ²	Carvalho, 1959
<i>Hirschmanniella oryzae</i> (van Breda de Haan, 1902) Luc & Goodey, 1964 ²	Sharma & Loof, 1978

5.8. Família **Hoplolaimidae**

Espécie	1º registro de ocorrência ³
<i>Hoplolaimus galeatus</i> (Cobb, 1913) Filipjev & S. Stekhoven, 1941 ²	Novaretti <i>et alii</i> , 1974
<i>H. tylenchiformis</i> von Daday, 1905	Luz, 1982
<i>Rotylenchus caudaphasmidius</i> Sher, 1965 ²	Sharma, 1976
<i>R. nexus</i> Ferraz, 1980 ¹	Ferraz, S., 1980
<i>R. robustus</i> (de Man, 1876) Filipjev, 1936	Huang <i>et alii</i> , 1976
<i>Helicotylenchus africanus</i> (Micoletzky, 1916) András-sy, 1958	Moreira & Huang, 1980
<i>H. caipora</i> Monteiro & Mendonça, 1972 ^{1,2}	Monteiro & Mendonça, 1972
<i>H. californicus</i> Sher, 1966	Sharma, 1976
<i>H. cavenessi</i> Sher, 1966 ²	Ferraz <i>et alii</i> , 1978
<i>H. crenacauda</i> Sher, 1966	Sharma & Loof, 1984
<i>H. digonicus</i> Perry, Darling & Thorne, 1959	Sharma & Swarup, 1982

5.8. Família **Hoplolaimidae** (continuação)

Espécie	1º registro de ocorrência ³
<i>H. dihystra</i> (Cobb, 1893) Sher, 1961 ²	Lordello & Zamith, 1956
<i>H. egyptiensis</i> Tarjan, 1964 ²	Zem & Lordello, 1976
<i>H. erythrinae</i> (Zimmermann, 1904) Golden, 1956 ²	Sharma & Sher, 1973,
<i>H. exallus</i> Sher, 1966	SHARMA & SHER, 1973
<i>H. flatus</i> Román, 1965	Sharma & Loof, 1984
<i>H. lobus</i> Sher, 1966	Lordello & Mendonça, 1970
<i>H. longicaudatus</i> Sher, 1966	Huang <i>et alii</i> , 1976
<i>H. microcephalus</i> Sher, 1966 ²	Zem & Lordello, 1976
<i>H. multicinctus</i> (Cobb, 1893) Golden, 1956 ²	Carvalho, 1956
<i>H. pseudorobustus</i> (Steiner, 1914) Golden, 1956 ²	Novaretti <i>et alii</i> , 1974
<i>H. pteracercus</i> Singh, 1971	Ferraz, S., 1980
<i>H. retusus</i> Siddiqi & Brown, 1964	Sharma & Loof, 1984
<i>H. serenus</i> Siddiqi, 1963	Sharma & Loof, 1984
<i>H. stylocercus</i> Siddiqi & Pinochet, 1979	Ferraz, S., 1980
<i>H. talonus</i> Siddiqi, 1972	Moreira & Huang, 1980
<i>H. truncatus</i> Román, 1965	MENDONÇA, 1976
<i>Helicotylenchus</i> sp. ⁴	SPERANDIO, 1992
<i>Scutellonema bizanae</i> Van den Berg & Heyns, 1973	SPERANDIO, 1992
<i>S. brachyurus</i> (Steiner, 1938) Andrassy, 1958 ²	Lordello, 1957
<i>S. bradys</i> (Steiner & LeHew, 1933) Andrassy, 1958 ²	Lordello, 1959
<i>Aorolaimus amazonensis</i> (Bittencourt & Huang, 1986) Fortuner, 1987 ¹	Bittencourt & Huang, 1986
<i>A. areolatus</i> (Bittencourt & Huang, 1986) Fortuner, 1987 ¹	Bittencourt & Huang, 1986
<i>A. banoae</i> (Rashid, Geraert & Sharma, 1987) Fortuner,	Rashid <i>et alii</i> , 1987

5.8. Família **Hoplolaimidae** (continuação)

Espécie	1º registro de ocorrência ³
1987 ¹	
<i>A. cerradoensis</i> (Bittencourt & Huang, 1986) Fortuner, 1987 ¹	Bittencourt & Huang, 1986
<i>A. christiei</i> (Golden & Taylor, 1956) Fortuner, 1987	Freire & Monteiro, 1978
<i>A. holdemani</i> (Sher, 1964) Fortuner, 1987	Sharma & Loof, 1972
<i>A. ibiboca</i> (Monteiro & Choudhury, 1978) Fortuner, 1987 ¹	Monteiro & Choudhury, 1978
<i>A. levicaudatus</i> (Bittencourt & Huang, 1986) Fortuner, 1987 ¹	Bittencourt & Huang, 1986
<i>A. nigriensis</i> (Sher, 1964) Fortuner, 1987 ¹	Rashid <i>et alii</i> , 1987
<i>A. paraensis</i> (Bittencourt & Huang, 1986) Fortuner, 1987 ¹	Bittencourt & Huang, 1986
<i>A. perscitus</i> Doucet, 1980	SPERANDIO, 1992
<i>A. raskii</i> (Bittencourt & Huang, 1986) Fortuner, 1987 ¹	Bittencourt & Huang, 1986
<i>A. vigiae</i> (Bittencourt & Huang, 1986) Fortuner, 1987 ¹	Bittencourt & Huang, 1986
<i>Rotylenchulus reniformis</i> Linford & Oliveira, 1940	Carvalho, 1957

5.9. Família **Heteroderidae**

Espécie	1º registro de ocorrência ³
<i>Heterodera fici</i> Kirjanova, 1954	Monteiro <i>et alii</i> , 1977
<i>H. glycines</i> Ichinohe, 1951 ²	Monteiro & Morais, 1992
<i>Atalodera gibbosa</i> Souza & Huang, 1994	Souza & Huang, 1994 apud SOUZA <i>et alii</i> , 1994

5.9. Família **Heteroderidae** (continuação)

Espécie	1º registro de ocorrência ³
<i>Thecavermiculatus</i> sp.	Santos & Ferraz, S., 1984
<i>Meloidogyne acrita</i> Chitwood, 1949 ²	Lordello, 1960
<i>M. arenaria</i> (Neal, 1889) Chitwood, 1949 ²	Carvalho, 1954
<i>M. coffeicola</i> Lordello & Zamith, 1960 ^{1,2}	Lordello & Zamith, 1960
<i>M. exigua</i> Goeldi, 1887 ^{1,2}	Goeldi, 1887
<i>M. graminicola</i> Golden & Birchfield, 1968 ²	Monteiro & Ferraz, L.C., 1988
<i>M. hapla</i> Chitwood, 1949 ²	Ponte, 1964
<i>M. incognita</i> (Kofoid & White, 1919) Chitwood, 1949 ²	Boock, 1951
<i>M. javanica</i> (Treub, 1885) Chitwood, 1949 ²	Lordello & Arruda, 1956
<i>M. thamesi</i> Chitwood in Chitwood, Specht & Havis, 1952 ²	Moura, 1967

5.10. Família **Criconematidae**

Espécie	1º registro de ocorrência ³
<i>Criconema braziliense</i> (Raski & Pinochet, 1975) Raski & Luc, 1985	Ferraz, S., 1980
<i>C. demani</i> Micoletzki, 1925	SPERANDIO, 1992
<i>C. mutabile</i> (Taylor, 1936) Raski & Luc, 1985	Sharma & Loof, 1977 _b
<i>Criconema</i> sp. "A" ⁴	SPERANDIO, 1992
<i>Criconema</i> sp. "B" ⁴	SPERANDIO, 1992
<i>Ogma cataracticum</i> (Andrássy, 1979) Raski & Luc, 1987 ¹	Andrássy, 1979

5.10. Família *Criconematidae* (continuação)

Espécie	1º registro de ocorrência ³
<i>O. civellae</i> (Steiner, 1949) Luc & Raski, 1987	SPERANDIO, 1992
<i>O. decalineatum</i> (Chitwood, 1957) Andrassy, 1979	Sharma & Sher, 1973 _a
<i>O. octangulare</i> (Cobb, 1914) S. Stekhoven & Teunissen, 1938	Rashid <i>et alii</i> , 1987 _b
<i>Hemicriconemoides cerradensis</i> sp.	Lozano, 1994 apud SOUZA <i>et alii</i> , 1994
<i>H. cocophilus</i> (Loos, 1949) Chitwood & Birchfield, 1957	Sharma & Loof, 1977 _a
<i>H. mangiferae</i> Siddiqi, 1961	Sharma, 1976
<i>H. minutus</i> Esser, 1960	SPERANDIO, 1992
<i>Criconemella azania</i> (Van den Berg, 1979) Luc & Raski, 1981	Sharma & Loof, 1984
<i>C. curvata</i> (Raski, 1952) Luc & Raski, 1981	Sharma & Loof, 1977
<i>C. ferniae</i> (Luc, 1959) Luc & Raski, 1981	Rashid <i>et alii</i> , 1987 _b
<i>C. onoensis</i> (Luc, 1959) Luc & Raski, 1981 ²	Sharma & Loof, 1973 _a ; Sharma & Sher, 1973 _a
<i>C. ornata</i> (Raski, 1958) Luc & Raski, 1981 ²	Monteiro, 1973
<i>C. palustris</i> (Luc, 1970) Luc & Raski, 1981	MONTEIRO & FERRAZ, L.C., 1988
<i>C. paradenouden</i> Rashid, Geraert & Sharma, 1987 ¹	Rashid <i>et alii</i> , 1987 _b
<i>C. paralineolata</i> Rashid, Geraert & Sharma, 1987 ¹	Rashid <i>et alii</i> , 1987 _b
<i>C. peruensiformis</i> (De Grisse, 1967) Luc & Raski, 1981	Ferraz, S., 1980
<i>C. reedi</i> (Diab & Jenkins, 1966) Luc & Raski, 1981	SPERANDIO, 1992
<i>C. sphaerocephala</i> (Taylor, 1936) Luc & Raski, 1981 ²	Freire & Ferraz, S., 1977

5.10. Família *Criconematidae* (continuação)

Espécie	1º registro de ocorrência ³
<i>C. xenoplax</i> (Raski, 1952) Luc & Raski, 1981 ²	Ferraz, S., 1980
<i>Criconemella</i> sp. ⁴	SPERANDIO, 1992
<i>Discocriconemella conicaudata</i> Vovlas & Sharma, 1989 ¹	Vovlas & Sharma, 1989
<i>D. degrissei</i> Loof & Sharma, 1980 ¹	Loof & Sharma, 1980
<i>D. glabrannulata</i> De Grisse, 1967	Loof & Sharma, 1980
<i>D. limitanea</i> (Luc, 1959) De Grisse & Loof, 1965	SHARMA & LOOF, 1973
<i>D. mineira</i> Vovlas, Ferraz & dos Santos, 1989 ¹	Vovlas <i>et alii</i> , 1989
<i>D. paraglabrannulata</i> Vovlas & Sharma, 1989 ¹	Vovlas <i>et alii</i> , 1989
<i>D. repleta</i> Pinochet & Raski, 1976	Loof & Sharma, 1980
<i>Discocrinemella</i> sp. ⁴	SPERANDIO, 1992
<i>Discocriconemella</i> "A" ⁴	DOLINSKI & HUANG, 1994
<i>Hemicycliophora arenaria</i> Raski, 1958	Moura & Almeida, 1982
<i>H. belemnitis</i> Germani & Luc, 1973	COSTA MANSO & LUC, 1991
<i>H. catarinensis</i> Costa Manso & Luc, 1991	COSTA MANSO & LUC, 1991
<i>H. chilensis</i> Brzeski, 1974	Rashid <i>et alii</i> , 1987
<i>H. diolaensis</i> Germani & Luc, 1973	COSTA MANSO & LUC, 1991
<i>H. loofi</i> Maas, 1970	Sharma & Loof, 1972
<i>H. lutosa</i> Loof & Heyns, 1969 ²	Freire & Ferraz, S., 1977
<i>H. oostenbrinki</i> Luc, 1958	Ferraz, S., 1980
<i>H. poranga</i> Monteiro & Lordello, 1978 ^{1,2}	Monteiro & Lordello, 1978
<i>H. ripa</i> Van den Berg, 1981	SPERANDIO, 1992
<i>H. similis</i> Thorne, 1955 ²	Carvalho & Bona, 1962

5.10. Família *Criconematidae* (continuação)

Espécie	1º registro de ocorrência ³
<i>H. tenuistriata</i> Doucet, 1982	SPERANDIO, 1992
<i>H. thienemanni</i> (Schneider, 1925) Loos, 1948	Rashid <i>et alii</i> , 1987
<i>Caloosia luci</i> Dhanachand & Jairajpuri, 1979	COSTA MANSO & LUC, 1991
<i>C. paradoxa</i> (Luc, 1958) Brzeski, 1974	SPERANDIO, 1992

5.11. Família *Tylenchulidae*

Espécie	1º registro de ocorrência ³
<i>Tylenchulus semipenetrans</i> Cobb, 1913	Carvalho, 1942
<i>Trophotylenchulus arthemidis</i> Dolinski, Souza & Huang	Dolinski <i>et alii</i> (no prelo) apud MONTEIRO <i>et alii</i> , 1994
<i>Paratylenchus aquaticus</i> Merny, 1966	SPERANDIO, 1992
<i>P. bukowinensis</i> Micoletzky, 1922 ²	Monteiro, 1978
<i>P. colbrani</i> Raski, 1975	Huang & Raski, 1987
<i>P. dauriis</i> Dolinsky, Souza & Huang, 1993 ¹	DOLINSKI <i>et alii</i> , 1993
<i>P. flectospiculus</i> Huang & Raski, 1987 ¹	Huang & Raski, 1987
<i>P. italiensis</i> Raski, 1975	Huang <i>et alii</i> , 1976
<i>P. leptos</i> Raski, 1975 ¹	RASKI, 1975
<i>P. minutus</i> Linford in Lindford, Oliveira & Ishii, 1949	Sharma & Loof, 1982
<i>P. perlaptus</i> Raski, 1975	Huang & Raski, 1987
<i>P. rostrocaudatus</i> Huang & Raski, 1987 ¹	Huang & Raski, 1987
<i>P. salubris</i> Raski, 1975	Huang & Raski, 1987

5.11. Família **Tylenchulidae** (continuação)

Espécie	1º registro de ocorrência ³
<i>Cacopaurus</i> sp.	Cares & Huang, 1984
<i>Gracilacus aculenta</i> (Brown, 1959) Raski, 1962	Sharma & Sher, 1974
<i>G. brasiliensis</i> Huang & Raski, 1986 ¹	Huang & Raski, 1986
<i>G. colina</i> Huang & Raski, 1986 ¹	Huang & Raski, 1986
<i>G. latescens</i> Raski, 1976	Freire & Campos, 1986
<i>G. longilabiata</i> Huang & Raski, 1986 ¹	Huang & Raski, 1986
<i>G. punctata</i> Huang & Raski, 1986 ¹	Huang & Raski, 1986
<i>G. teres</i> Raski, 1976 ¹	Raski, 1976

5.12. Família **Aphelenchoididae**

Espécie	1º registro de ocorrência ³
<i>Aphelenchoides besseyi</i> Christie, 1942 ²	Monteiro, 1963 _b
<i>A. bicaudatus</i> (Imamura, 1931) Filipjev & S. Stek- hoven, 1941	Sharma & Loof, 1977 _a
<i>A. coffeae</i> (Zimmermann, 1898) Filipjev, 1934	Carvalho, 1953
<i>A. composticola</i> Franklin, 1957	Silveira <i>et alii</i> , 1992
<i>A. dactylocercus</i> Hooper, 1958	Rashid <i>et alii</i> , 1986
<i>A. fragariae</i> (Ritzema-Bos, 1890) Christie, 1932	Huang, 1982
<i>A. helicus</i> Heyns, 1964	Rashid <i>et alii</i> , 1986
<i>A. parabicaudatus</i> Shavrov, 1967	Rashid <i>et alii</i> , 1986
<i>A. ritzemabosi</i> (Schwartz, 1911) Steiner & Buhner, 1932	Curi & Pitta, 1971
<i>A. spicomucronatus</i> Truskova, 1973	Rashid <i>et alii</i> , 1986

5.12. Família **Aphelenchoididae** (continuação)

Espécie

1º registro de ocorrência³

Rhadinaphelenchus cocophilus (Cobb, 1919) Goodey, Ferreira Lima & Cruz, 1945
1960

¹ Espécie descrita a partir de material coletado no Brasil;

² espécie que ocorre no Estado de São Paulo;

³ as referências foram obtidas de COSTA MANSO *et alii* (1994), exceto as escritas em letras maiúsculas. Estas são citadas abaixo.

⁴ espécies ainda inominadas.

CARES, J.E. Fauna fitonematológica de várzea e terra firme nas proximidades de Manaus - AM. Brasília, 1984. 251 p. (Mestrado - UnB).

CARES, J.H. & HUANG, S.P. Nematode fauna in natural and cultivated cerrados of central Brazil. Fitopatologia Brasileira, Brasília, 16(3): 199-209, 1991.

CAVENESE, F.E. *Clavaurotylenchus minnesotensis*, n.gen., n.sp. (Tylenchida: Nematoda) from Minnesota. Proceedings of the Helminthological Society of Washington, 25(2): 122-124, 1958.

COSTA MANSO, E.S.B.G. & LUC, M. Contribuição ao estudo de representantes da subfamília Hemicycliophorinae Skarbilovich, 1959 no Brasil, com a descrição de *Hemicycliophora catarinensis* n. sp. (Nematoda: Tylenchida). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE NEMATOLOGIA, 15., Botucatu, 1991. Resumos. Piracicaba, Sociedade Brasileira de Nematologia, 1991. p. 13.

COSTA MANSO, E.S.B.G.; TENENTE, R.C.V.; FERRAZ, L.C.C.B.; OLIVEIRA, R.S.; MESQUITA, R. Catálogo de nematóides fitoparasitos encontrados associados a diferentes tipos de plantas no Brasil. Brasília, EMBRAPA/SPI/CENARGEM, 1994. 488 p.

- DOLINSKI, C.M. & HUANG, S.P. *Discocriconemella* "A" n. sp. (Nematoda: Criconematoidea) encontrada no cerrado virgem do Distrito Federal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA 27., Itajaí, 1994. Fitopatologia Brasileira, 19 (suplemento). Brasília, Sociedade Brasileira de Fitopatologia, 1994. p. 323.
- DOLINSKI, C.M.; SOUZA, R.M.; HUANG, S.P. Morfologia de uma população de *Trophotylenchulus* (Tylenchulinae: Tylenchulidae) encontrada no cerrado virgem do Brasil Central. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE NEMATOLOGIA, 16., Lavras, 1992. Resumos. Piracicaba, Sociedade Brasileira de Nematologia, 1992. p. 37.
- DOLINSKI, C.M.; SOUZA, R.M.; HUANG, S.P. *Paratylenchus dauriis* n. sp., espécie encontrada no cerrado virgem do Brasil central. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE NEMATOLOGIA, 17., Jaboticabal, 1993. Resumos. Piracicaba, Sociedade Brasileira de Nematologia, 1993. p. 88.
- FERRAZ, L.C.C.B. Nematóides parasitos de *Eucalyptus*, *Pinus* e outras essências florestais cultivadas no Estado de São Paulo. Piracicaba, 1980. 92 p. (Doutorado - USP/ESALQ).
- FERRAZ, L.C.C.B. Observations on some *Xiphinema* species found in Brazil (Nematoda, Dorylaimoidea). Nematologia Mediterranea, Bari, 8(2): 141-151, 1980.
- FERRAZ, S. Reconhecimento das espécies de fitonematóides presentes nos solos do Estado de Minas Gerais. Experimentiae, Viçosa, 26(11): 255-328, 1980.
- MENDONÇA, M.M. Estudo sobre Hoplolaiminae encontrados no Brasil (Nemata: Tylenchoidea). Piracicaba, 1976. 91 p. (M.S. - USP/ESALQ).
- MONTEIRO, A.R. Ocorrência no Brasil de importante nematóide fitoparasito. O Solo, Piracicaba, 60(2): 81, 1968.
- MONTEIRO, A.R. & FERRAZ, L.C.C.B. Curso de identificação de nematóides parasitos de plantas. Piracicaba, ESALQ/Departamento de Zoologia, 1988. 214 p.
- MONTEIRO, A.R.; FERRAZ, L.C.C.B.; PIVETTA, F.A.; SANHUEZA, R.M.V. Ocorrência de *Pratylenchus scribneri* em pomares e viveiros de macieira na região de Vacaria, RS. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE NEMATOLO-

- GIA, 11., Viçosa, 1987. Resumos. Piracicaba, Sociedade Brasileira de Nematologia, 1987. p. 41.
- MONTEIRO, A.R.; FERRAZ, L.C.C.B.; INOMOTO, M.M. Nemata. Curso de nematóides parasitos de plantas. Piracicaba, ESALQ/Departamento de Zoologia, 1994. 150 p.
- RASKI, D.J. On the morphology of *Criconemoides* Taylor, 1936, with descriptions of six new species (Nematoda: Criconematidae). Proceedings of the Helminthological Society of Washington, 19(2): 85-99, 1952.
- SHARMA, R.D. & SHER, S.A. Nematodes of the cocoa region of Bahia, Brazil. II. Occurrence and distribution of plant parasitic nematodes associated with cocoa (*Theobroma cacao* L.). Revista Theobroma, Itabuna, 3(3): 17-24, 1973.
- SOUZA, R.M.; DOLINSKY, C.M.; HUANG, S.P. Survey of *Meloidogyne* spp. in native cerrado of Distrito Federal, Brazil. Fitopatologia Brasileira, Brasília, 19(3): 463-465, 1994.
- SPERANDIO, C.A. Identificação de nematóides fitoparasitos do Rio Grande do Sul - Brasil. Piracicaba, 1992. 126 p. (Doutorado - USP/ESALQ).

APÊNDICE 2

Lista de abreviaturas do mapa do campus "Luiz de Queiroz" de VIDAL-TOR-RADO *et alii*, 1993 (tipos de solos)

LV: Latossolo vermelho-amarelo álico, A moderado, textura média (*Typic Hapludox*).

PEL: Podzólico vermelho escuro latossólico álico, A moderado, textura argilosa/muito argilosa (*Rhodic Kandiudox*).

TRL: Terra roxa estruturada latossólica eutrófica, A moderado, textura argilosa/muito argilosa (*Kandiudalfic Eutrudox*).

TR1: Terra roxa estruturada eutrófica, A moderado, textura argilosa/muito argilosa (*Kandiudalfic Eutrudox*).

TR2: Terra roxa estruturada distrófica, A moderado, textura argilosa/muito argilosa (*Rhodic Kandiudox*).

TR3: Terra roxa estruturada eutrófica pouco profunda, A moderado, textura argilosa/muito argilosa (*Kandiudalfic Eutrudox*).

TR4: Associação de terra roxa estruturada eutrófica pouco profunda, A moderado ou chernozêmico, textura argilosa, fase pedregosa (*Rhodic Kandiudalf*) + terra roxa estruturada eutrófica, A moderado, textura argilosa (*Rhodic Kandiudalf*) + cambissolo eutrófico, A moderado ou chernozêmico, Tb¹, textura argilosa, substrato diabásio, fase pedregosa (*Typic Eutrachrept*).

PE: Podzólico vermelho-escuro eutrófico, Tb, A moderado, textura argilosa/muito argilosa (*Kandiudalfic Eutrudox*).

PV1: Podzólico vermelho-amarelo distrófico, Tb, A moderado, textura média/média (*Typic Paleudult*).

PV2: Podzólico vermelho-amarelo álico, Tb, A moderado, textura argilosa/muito

argilosa (*Typic Kandiudox*).

PV3: Associação de podzólico vermelho-amarelo, álico pouco profundo, Tb, A moderado, textura argilosa/muito argilosa (*Ochreptic Hapludalf*) + cambissolo distrófico ou álico, Tb, A moderado, textura média ou argilosa (*Aquic Dystric Eutrochrept*).

BV1: Brunizem avermelhado, textura argilosa, substrato sedimentos pelíticos carbonáticos ou não da formação Irati (*Typic Argiudoll*).

BV2: Associação brunizem avermelhado, textura argilosa, substrato diabásio (*Typic Argiudoll*) + terra roxa estruturada intermediária para brunizem avermelhado (*Typic Hapludoll*) + terra roxa estruturada eutrófica, textura argilosa/muito argilosa (*Rhodic Kandiudalf*).

B: Associação de brunizem textura argilosa, substrato diabásio (*Typic Argiudoll*) + brunizem vértico substrato diabásio (*Vertic Argiudoll*) + vertisolo (*Typic Chromudert*) com inclusões de plintossolo vértico (*Plintaquept* ?).

C: Cambissolo distrófico, Tb, A moderado, textura argilosa, substrato folhelho (*Aquic Dystric Eutrochrept*).

A1: Solo aluvial eutrófico, Tb, textura média/arenosa (*Typic Udifluvent*).

G1: Gleissolo eutrófico, A chernozêmico, textura média a argilosa (*Humic Haplaquept*?).

G2: Gleissolo eutrófico, A moderado, textura argilosa/argilosa ou média/média a argilosa (*Typic Haplaquept*) com inclusões de solos vérticos (*Vertic Haplaquept*).

TT: Terreno para a extração de pedras e cascalho.

¹ Argila de atividade baixa.

APÊNDICE 3

Resultados do levantamento populacional (ver 4.1)

A seguir são relacionados pormenorizadamente os nematóides identificados em cada local de amostragem. Os resultados da quantificação referem-se a 5 g de raízes e/ou 250 cm³ de solo, exceto quando houver alguma indicação.

Amostra nº 1: muda de *Ixora coccinea* produzida pelo Depto. de Horticulura da ESALQ; raízes (1,0 g) e solo; 03/06/92 (data da coleta).

- raízes: nenhum nematóide fitoparasito foi encontrado.

- solo: 9 *Xiphidorus minor*, 25 *Paratrichodorus anthurii*, 25 espiralados (*Rotylenchus* sp. + *Helicotylenchus* sp.), 20 *Meloidogyne* sp. (J₂) e 25 *Discocriconemella* sp.

Amostra nº 2: remanescente degradado de floresta; solo de 0 a 10 cm de profundidade da rizosfera de *Bauhinia forficata*; 17/06/92.

- solo: não foi feita a quantificação; espécies identificadas: *X. minor*, *Rotylenchus caudaphasmidius*, *Criconema braziliense*, *Criconema* n. sp., *Discocriconemella mineira* e *D. repleta*.

Amostra nº 3: remanescente degradado de floresta; solo de 40 a 60 cm de profundidade da rizosfera de espécies vegetais não identificadas; 18/10/94.

- solo: 10 *Rotylenchus* sp., 205 *Paratylenchus* sp. e 10 *Aphelenchoides* sp.

Amostra nº 4: remanescente degradado de floresta; solo de 0 a 10 cm de profundidade da rizosfera de espécies vegetais não identificadas; 17/06/92.

- solo: 35 *R. caudaphasmidius* e 30 *Helicotylenchus egyptiensis*.

Amostra nº 5: muda de *I. coccinea* produzida pelo Depto. de Horticultura da ESALQ; solo; 19/08/92.

- solo: 1 *X. minor* e 11 *P. anthurii*.

Amostra nº 6: parque da ESALQ; solo de 0 a 20 cm de profundidade da rizosfera de *Machaerium aculeatum*; 30/08/92.

- solo: não foi feita a quantificação; espécies identificadas: *Xiphinema krugi*.

Amostra nº 7: parque da ESALQ; solo de 0 a 20 cm de profundidade da rizosfera de espécies vegetais não identificadas; 30/08/92.

- solo: 480 espiralados (*Helicotylenchus dihystra* + *Scutellonema brachyurus*).

Amostra nº 8: remanescente degradado de floresta; terriço (substrato utilizado pelo Depto. de Horticultura da ESALQ para produção de mudas); 16/04/92.

- solo: 277 espiralados (*R. caudaphasmidius* + *Rotylenchus* sp. + *H. dihystra* + *Helicotylenchus* sp.), 230 *Meloidogyne* sp. (J_2) e 305 anelados (*Criconema* n. sp. + *D. repleta*).

Amostra nº 9: remanescente degradado de floresta; solo de 0 a 5 cm de profundidade da rizosfera de espécies vegetais não identificadas; 14/09/92.

- solo: 128 *Trophurus* n. sp., 407 *R. caudaphasmidius*, 1 *Criconemella xenoplax* e 322 *D. repleta*.

Amostra nº 10: remanescente degradado de floresta; solo de 0 a 5 cm de profundidade da rizosfera de *Lantana camara*; 14/09/92.

- solo: 1 *X. minor*, 4 *Paratrichodorus* sp., 35 *Boleodorus* sp., 18 *Trophurus* n. sp., 93 *Helicotylenchus exallus*, 18 *Meloidogyne* sp. (J_2), 18 *C. brazilense*, 35 *Criconema* n. sp. e 235 *D. repleta*.

Amostra nº 11: remanescente degradado de floresta; solo de 0 a 10 cm de profundidade da rizosfera de espécies vegetais não identificadas; 23/04/93.

- solo: 1 *X. minor*; 2.600 espiralados (*R. caudaphasmidius* + *H. exallus*), 600 *Meloidogyne* sp. (J_2) e 180 anelados (*C. brazilense* + *Ogma cataracticum*

+ *D. mineira*).

Amostra nº 12: remanescente degradado de floresta; solo de 0 a 20 cm de profundidade da rizosfera de espécies vegetais não identificadas; 23/07/93.

- solo: 350 *Helicotylenchus exallus*, 140 *Meloidogyne* sp. (J₂) e 495 *D. mineira*.

Amostra nº 13: pomar de *Mangifera indica*; solo de 0 a 20 cm de profundidade da rizosfera de *M. indica*; 25/07/93.

- solo: 1 *Xiphinema vulgare*, 515 *Helicotylenchus* sp. e 1.247 *Hemicriconemoides mangiferae*.

Amostra nº 14: remanescente degradado de floresta; solo de 0 a 40 cm de profundidade de espécies vegetais não identificadas; 11/08/93.

- solo: 22 *Xiphinema* sp., 1.320 *R. caudaphasmidius*, 22 *Criconema* n. sp. e 3.036 *D. mineira* + *D. repleta*.

Amostra nº 15: remanescente degradado de floresta; solo de 0 a 40 cm de profundidade de espécies vegetais não identificadas; 11/08/93.

- solo: 10 *Paratrichodorus* sp., 170 *R. caudaphasmidius* e 1.270 *D. repleta*.

Amostra nº 16: remanescente degradado de floresta; solo de 0 a 40 cm de profundidade de espécies vegetais não identificadas; 05/01/94.

- solo: não foi feita a quantificação; espécies identificadas: *Xiphinema* sp. (talvez *X. americanum*/*X. peruvianum*), *Trophurus* n. sp., *Criconema* n. sp. e *D. mineira*.

Amostra nº 17: bosque de *Eucalyptus* sp.; raízes e solo da rizosfera de *Eucalyptus* sp.; data: ?

- raízes: nenhum nematóide fitoparasito foi encontrado.

- solo: não foi possível fazer a identificação dos nematóides; eram anelados (família Criconematidae) que encontravam-se cobertos por partículas de solo.

Amostra nº 18: área em pousio na várzea do ribeirão Piracicamirim; solo de 0 a 60 cm de profundidade da rizosfera de *Indigofera hirsuta* e plantas invasoras

não identificadas; 28/02/94.

- solo: 45 *Paratrichodorus minor*, 20 *Tylenchorhynchus annulatus*, 95 *Pratylenchus zae*, 1.480 *Helicotylenchus pseudorobustus*, 35 *Criconemella palustris* + *Criconemella* sp. (SPERANDIO, 1992) e 195 *Hemicycliophora lutosa*.

Amostra nº 19: solo nu em torno de *Chorisia speciosa*; raízes e solo da rizosfera de *C. speciosa*; 21/03/94.

- raízes: nenhum nematóide fitoparasito foi encontrado.

- solo: não foi feita a quantificação; espécie identificada: *H. pseudorobustus*.

Amostra nº 20: remanescente degradado de floresta; solo de 0 a 30 cm de profundidade de espécies vegetais não identificadas; 04/11/94.

- solo: 1 *Xiphinema* sp., 270 *Helicotylenchus erythrinae*, 1 *C. brazilense*, 1 *O. cataracticum*, 80 *D. mineira* e 355 *D. repleta*.

Amostra nº 21: remanescente degradado de floresta; solo de 0 a 50 cm de profundidade de espécies vegetais não identificadas; 26/05/94.

- raízes: não foi feita a quantificação; espécie identificada: *Meloidogyne javanica*.

- solo: não foi feita a quantificação; espécies identificadas: *R. caudaphasmidius*, *Helicotylenchus* sp. e *D. mineira*.

Amostra nº 22: área de cultivo em pousio; raízes e solo de 0 a 40 cm de profundidade da rizosfera de *Parthenium hysterophorus*; 15/06/94.

- raízes: 20 *R. reniformis*.

- solo: 5 *Ditylenchus* sp., 250 *Rotylenchulus reniformis* e 3 *Criconemella* sp._a (espécie ainda inominada em SPERANDIO, 1992).

Amostra nº 23: parque da ESALQ; solo de 0 a 20 cm de profundidade da rizosfera de espécies vegetais não identificadas; 19/06/94.

- solo: 5 *Paratrichodorus* sp., 690 *H. dihystra* + *H. pseudorobustus*, 25 *S. brachyurus*, 100 *R. reniformis*, 65 *Meloidogyne* sp. (J₂) e 10 *H. mangiferae*.

Amostra nº 24: parque da ESALQ; raízes e solo de 0 a 20 cm de

profundidade da rizosfera de *Taxodium distichum* Rich.; 19/06/94.

- raízes: 5 *Helicotylenchus* sp.

- solo: 205 *H. dihystra* + *H. pseudorobustus*, 45 *Meloidogyne* sp. (J₂) e 50 *D. repleta*.

Amostra nº 25: parque da ESALQ; solo de 0 a 20 cm de profundidade da rizosfera de espécies vegetais não identificadas; 19/06/94.

- solo: 25 *X. brevicolle*, 75 *Boleodorus* sp., 195 *H. dihystra*, 10 *Criconemella* sp. e 105 *D. repleta*.

Amostra nº 26: parque da ESALQ; raízes e solo da rizosfera de *Paspalum notatum* Flügge; 30/07/94.

- raízes: 20 *Basiria* sp., 3 *P. brachyurus*, 50 *H. dihystra*, 75 *Paratylenchus* sp. e 5 *Aphelenchoides* sp.

- solo: 565 *H. dihystra* e 75 *C. ornata*.

Amostra nº 27: parque da ESALQ; solo de 0 a 40 cm de profundidade da rizosfera de espécies vegetais não identificadas; 30/07/94.

- solo: 95 *H. dihystra* e 275 *R. reniformis*.

Amostra nº 28: parque da ESALQ; solo de 0 a 40 cm de profundidade da rizosfera de espécies vegetais não identificadas; 30/07/94.

- raízes: 155 *R. caudaphasmidius* e 87 *Meloidogyne* sp. (J₂).

- solo: 15 *X. krugi*, 140 *R. caudaphasmidius*, 8 *H. dihystra*, 35 *R. reniformis*, 75 *Meloidogyne* sp. (J₂) e 80 *O. cataracticum*.

Amostra nº 29: parque da ESALQ; solo de 0 a 40 cm de profundidade da rizosfera de espécies vegetais não identificadas; 30/07/94.

- raízes: 5 *R. caudaphasmidius* e 10 *H. dihystra* + *H. pseudorobustus*.

- solo: 1 *Xiphinema* sp., 10 *R. caudaphasmidius* e 405 *H. dihystra* + *H. pseudorobustus*.

Amostra nº 30: bosque de *Pinus* sp.; solo de 0 a 40 cm de profundidade da rizosfera de *Pinus* sp. e *Panicum maximum* Jacq.; 20/09/94.

- solo: 30 *Xiphinema vulgare*, 1 *Paratrichodorus* sp., 1.455 *Helicotylenchus digonicus* e 50 *Criconemella denoudenii*.

Amostra nº 31: campo arado (cultura anterior: *Zea mays* L.); solo de 0 a 40 cm de profundidade; 20/09/94.

- solo: 1.110 *P. zae*, 2 *Hoplolaimus galeatus* e 1.180 *H. dihystra* + *H. pseudorobustus*.

Amostra nº 32: campo de *Z. mays* recém-colhido; solo de 0 a 40 cm de profundidade; 24/09/94.

- solo: 350 *P. zae*, 2.270 *H. dihystra*, 30 *R. reniformis* e 240 *Meloidogyne* sp. (J₂).

Amostra nº 33: vegetação da margem de um lago; de 0 a 40 cm de profundidade da rizosfera de espécies vegetais não identificadas; 27/09/94.

- solo: 40 *Basiria* sp., 10 *Tylenchorhynchus* sp., 80 *H. pseudorobustus* e 610 *C. denoudenii*.

Amostra nº 34: bosque de *Eucalyptus* sp.; solo de 0 a 30 cm de profundidade da rizosfera de *P. maximum* e gramíneas não identificadas; 27/09/94.

- solo: 20 *P. zae*, 1.020 *H. digonicus* + *H. dihystra* + *H. pseudorobustus* e 10 *Aphelenchoides* sp.

Amostra nº 35: plantação de *Coffea arabica*; solo de 0 a 40 cm de profundidade da rizosfera de *C. arabica* e plantas invasoras não identificadas; 26/10/94.

- solo: 95 *P. zae*, 285 *H. dihystra*, 1.632 *R. reniformis* e 76 *Criconemella* sp., (espécie ainda inominada em SPERANDIO, 1992).

Amostra nº 36: remanescente degradado de floresta; solo de 0 a 40 cm de profundidade da rizosfera de espécies vegetais não identificadas; 18/11/94.

- solo: 7 *X. krugi*, 145 *H. dihystra*, 116 *Criconema* sp. (espécie ainda inominada em SPERANDIO, 1992, designada como *Criconema* sp. "B"), 35 *Ogma* sp., 523 *D. repleta* e 29 *Hemicycliophora poranga*.

Amostra nº 37: plantação de *Z. mays*; solo de 0 a 25 cm de profundidade da rizosfera de *Z. mays*; 16/11/94.

- solo: 200 *P. zae*, 720 *H. dihystra*, 10 *S. brachyurus*, 2.310 *R. reniformis*, 10 *Meloidogyne* sp. (J_2) e 90 *Criconemella onoensis*.

Amostra nº 38: horta do Depto. de Horticultura da ESALQ; raízes e solo de 0 a 10 cm de profundidade da rizosfera de *Citrus* sp; 12/01/95.

- raízes: 325 *Tylenchulus semipenetrans*.

- solo: 70 *H. dihystra*, 640 *R. reniformis* e 2.280 *T. semipenetrans*.

Amostra nº 39: parque da ESALQ; raízes e solo de 0 a 5 cm de profundidade da rizosfera de *Impatiens* sp., 12/01/95.

- raízes: não foi feita a quantificação; gênero identificado: *Meloidogyne*. Não foi possível a identificação de espécie(s) devido à grande variação morfológica entre os exemplares, mas a maioria deles é muito semelhante a *M. thamesi* Chitwood, 1952 (Goodey, 1963), segundo JEPSON (1987)¹, ou *M. arenaria thamesi* Chitwood, 1952, segundo TAYLOR *et alii* (1955)².

- solo: 75 *H. dihystra* + *H. erythrinae* e 100 *Meloidogyne* sp. (J_2).

Amostra nº 40: pomar do Depto. de Entomologia da ESALQ; raízes (10,0 g) e solo de 0 a 10 cm de profundidade da rizosfera de *Musa acuminata* Colla AAA; 15/01/95. - raízes: 45 *R. similis*, 580 *H. multicinctus* e 5 *Meloidogyne* sp. (J_2).

- solo: 30 *R. similis*, 620 espiralados (*H. dihystra* + *H. multicinctus* + *S. brachyurus*), 890 *R. reniformis* e 30 *Meloidogyne* sp. (J_2).

Amostra nº 41: pomar do Depto. de Horticultura da ESALQ; raízes (5,0 g) e solo de 0 a 20 cm de profundidade da rizosfera de *Prunus persica*; 15/01/95.

- raízes: 10 *P. brachyurus* e 2 *M. javanica*.

- solo: 20 *P. brachyurus* + *P. zae*, 5 *H. dihystra*, 185 *R. reniformis*, 80 *M. javanica* (J_2) e 1 *Criconemella* sp.

¹ JEPSON, S.B. Identification of root-knot nematodes (*Meloidogyne* species). Wallingford, C.A.B. International, 1987. 265 p.

² TAYLOR, A.L.; DROPKIN, V.H.; MARTIN, G.C. Perineal patterns of root-knot nematodes. Phytopathology, Baltimore, 45(1): 26-34, 1955.