

OLIGOCHAETA MEGADRILI DA REGIÃO CENTRO-OESTE
DE MATO GROSSO, BRASIL

GILBERTO RIGHI

Departamento de Zoologia ,
Instituto de Biociências,
Universidade de São Paulo.
(recebido em 26.III.1984)

RESUMO - Dezesseis espécies de Oligochaeta são estudadas, Octochaetidae (5), Ocnerodrilidae (4) e Glossoscolecidae (7). *Belladrilus (B.) arua*, sp. n., *Rhinodrilus torquemadai*, sp. n., *Opisthodrilus adneae*, sp. n., *Glossodrilus tocantinensis pola*, subsp. n. e *Diaguita vivianeae*, sp. n. são descritas. *Dichogaster gracilis* é redescrita. Novas observações sobre *Nematogenia lacuum* e *Goiascolex pepus* são apresentadas.

ABSTRACT - Sixteen Oligochaeta species from Mato Grosso, Brazil, are studyed, Octochaetidae (5), Ocnerodrilidae (4) and Glossoscolecidae (7). *Belladrilus (B.) arua*, sp. n., *Rhino - drilus torquemadai*, sp. n., *Opisthodrilus adneae*, sp.n., *Glos - sodrilus tocantinensis pola*, subsp. n. and *Diaguita vivia - neae*, sp. n. are described. *Dichogaster gracilis* is redescri - bed. New observations on *Nematogenia lacuum* and *Goiascolex pepus* are presented.

Como parte do Projeto Polonoreste, subvencionado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), eu e o M.Sc. Rafael A. T. Guerra coletamos, em julho de 1983, oligoquetos terrícolas na região servida pela Estrada BR-364, entre Cuiabá ($15^{\circ}35' S$ - $56^{\circ}06' W$) e Vila Bela da Santíssima Trindade ($14^{\circ}59' S$ - $59^{\circ}57' W$). Os animais foram fixados e conservados em formalina 10% e estão depositados no Departamento de Zoologia da Universidade de São Paulo. O estudo foi feito por meio de dissecções e cortes histológicos seriados, $12 \mu m$, corados pelo método tríplice de Mallory.

Localidades de coleta

- A. Serra da Campina (aproximadamente $16^{\circ}20' S$ - $57^{\circ}30' W$), solo arenoso de cor marrom, com mata secundária.
- B. Cáceres ($16^{\circ}07' S$ - $57^{\circ}40' W$), solo arenoso de cor cinza, antigo pomar abandonado, com mangueiras (*Anacardiaceae* , *Mangifera indica*), próximo de alagado.

- C. Sonho Azul ($15^{\circ}47'S$ - $58^{\circ}11'W$), solo arenoso e rico em humus, em horta.
- D. Tabuleta ($15^{\circ}50'S$ - $58^{\circ}20'W$), solo argilo-arenoso com Gramineae.
- E. Pontes e Lacerda ($15^{\circ}12'S$ - $59^{\circ}20'W$), solo arenoso de cor cinza, com Gramineae, próximo de alagado.
- F. Pontes e Lacerda ($15^{\circ}12'S$ - $59^{\circ}20'W$), solo preto, muito úmido, com Gramineae, próximo de alagado do Rio Guaporé.
- G. Estrada Pontes e Lacerda - Vila Bela da Santíssima Trindade, Km 55, Fazenda Lagoa do Encanto (aproximadamente $15^{\circ}03'S$ - $59^{\circ}50'W$), solo preto, úmido, com Gramineae, próximo de lagoa.
- H. Estrada Pontes e Lacerda - Vila Bela da Santíssima Trindade, Km 60, Fazenda Lagoa do Encanto (aproximadamente $15^{\circ}02'S$ - $59^{\circ}52'W$), solo arenoso de cor cinza, com Gramineae.
- I. Estrada Pontes e Lacerda - Vila Bela da Santíssima Trindade, Km 65, Fazenda Arrozal (aproximadamente $15^{\circ}01'S$ - $59^{\circ}54'W$), solo preto, com Gramineae, periodicamente inundado na margem de lagoa.
- J. Vila Bela da Santíssima Trindade ($14^{\circ}59'S$ - $59^{\circ}57'W$), entrada da cidade, solo arenoso, com Gramineae, próximo de alagado.

Octochaetidae

Dichogaster affinis (Michaelsen, 1890)

Benhamia affinis Michaelsen, 1890:29, est. 4, fig. 20.
Dichogaster affinis; Righi et all. 1978:38 (bibliografia) ;
 Righi, 1984:17, figs. 1-2.

Material - Localidade E, 1 clitelado (ZU-741).

Dichogaster bolavi (Michaelsen, 1891)

Benhamia bolavi Michaelsen, 1891:307, figs. 1-2.
Dichogaster bolavi; Righi et all. 1978:38 (bibliografia); Ri-
 ghi, 1984:18, figs. 3-4.

Material - Localidade B, 1 clitelado (ZU-737) Localidade J,
 1 clitelado (ZU-738)

Espécie antropocórica, circuntrropical. O animal de B é
 anormal, o poro feminino único abre-se no centro de uma papi-
 la arredondada, lateral à cerda b esquerda de XIV.

Dichogaster gracilis (Michaelsen, 1892)
 (Figs. 1-7)

Benhamia gracilis Michaelsen, 1892:258, figs. Cl-2
Benhamia pallida Michaelsen, 1892:258, figs. Bl-2.
Benhamia sp. Horst, 1899:27, figs. 1-3.
Dichogaster gracilis; Michaelsen, 1900:350; 1907:13; 1910:

1; 1911:32; 1913a:147; 1916:19; 1922:18; 1928:8; 1935:54;
Cognetti, 1908:83.
Dichogaster pallida; Michaelsen, 1900:353.

Material - Localidade A, 1 clitelado (ZU-744). Localidade J,
1 clitelado (ZU-743).

Descrição - Não obstante ter sido encontrada várias vezes, a espécie está insuficientemente descrita e figurada e pertence a um dos gêneros de Oligochaeta mais rico em espécies, daí ser necessário descrever o meu material.

Comprimento 25 - 40 mm. Diâmetro na região média 1,0 - 1,2 mm. Número de segmentos 109-124. Pigmento falta. Prostômio irreconhecível, invaginado com parte do peristômio. Sulco 1/2 mal perceptível. Cerdas dispostas em 8 séries longitudinais regulares a partir de II, as de XVII e XIX transformam-se em genitais, faltam em XVIII. Na região média do corpo, segmentos XXX-XL, $aa : ab : bc : cd : dd = 6,5 : 1,0 : 5,0 : 1,0 : 47,5$. As cerdas comuns são sigmoides, com ligeiro espessamento submediano e ápice liso. Na região média do corpo o comprimento das cerdas varia de 141-168 μm , em média 160 μm . Clitelo em XIII-XXI (= 9), túrgido, sulcos intersegmentares irreconhecíveis e cor amarela como a do nº 260 de Séguy (1936). O clitelo é anelar em XIII, para trás tem forma de sela com limite inferior pouco lateral à linha das cerdas b (Fig. 1). Poros prostáticos pares no equador de XVII e XIX, em linha com ab. Cada poro está associado com uma papila circular, pequena, que contém um par de cerdas genitais. Os poros de cada lado são unidos por um sulco seminal delgado e arqueado em direção à linha média ventral, mais em XVIII. A área ao redor dos poros prostáticos e dos sulcos se minais é túrgida, esbranquiçada e confluentes na linha média ventral, originando um campo genital masculino em forma de haltere. Uma papila ovoide ocupa toda a face ventral de XIV, transportando medianamente o par de poros femininos na linha ab. Dois pares de poros de espermatecas abrem-se em ab 7/8 e 8/9, têm margem pouco tumida de cor branca leitosa.

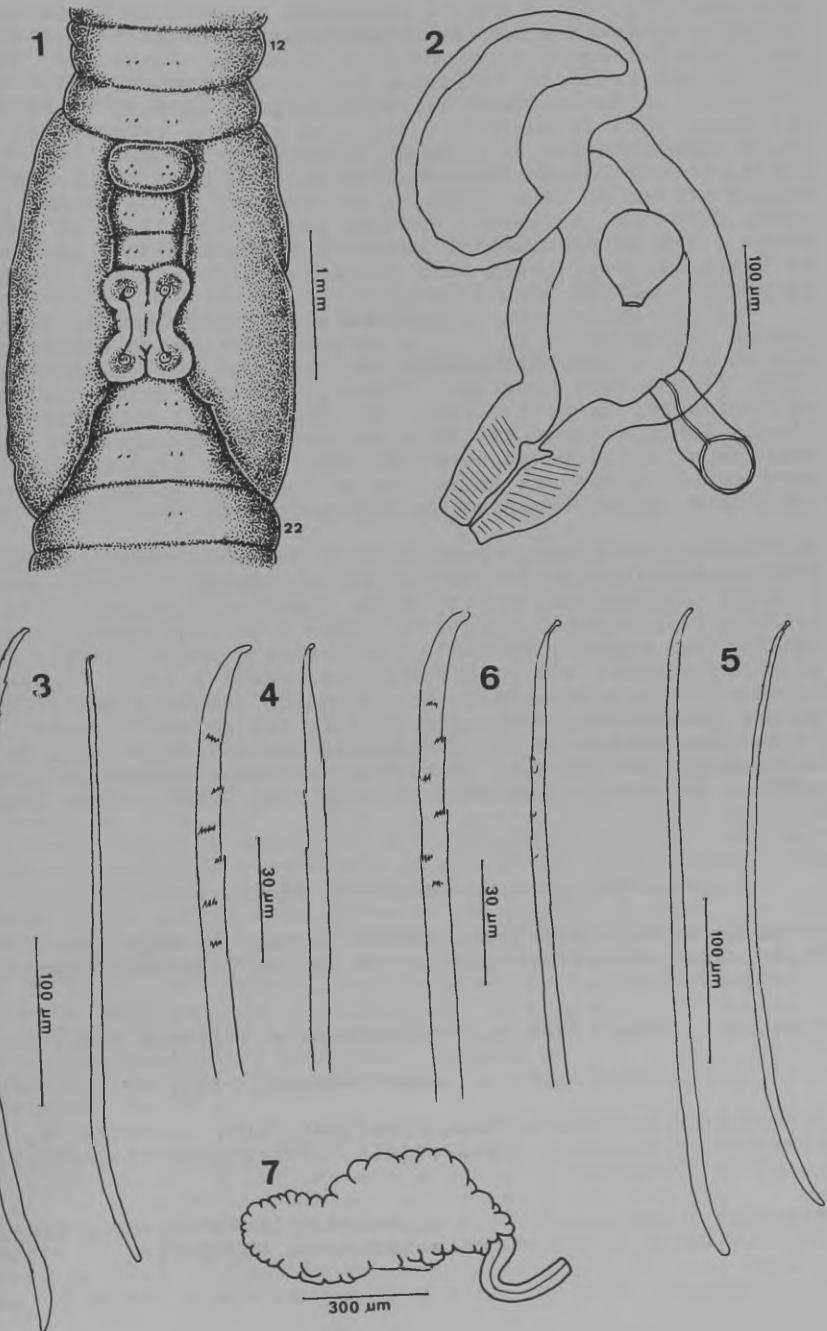
O primeiro septo é o 7/8; os 9/10-12/13 são espessos e musculosos, os demais são frágeis. Duas moelas volumosas e de parede fortemente muscular fundem-se entre si anteriormente ao septo 7/8. Três pares de glândulas calcíferas situam-se em XV-XVII, elas tornam-se maiores diante para trás; o primeiro par é pequeno e arredondado e o terceiro grande e reniforme. O intestino inicia-se em XVIII. Cecos intestinais faltam. O tiflosole é uma lámina ondulada, tão alta quanto a metade do diâmetro intestinal. Corações situam-se em VIII - XII, os de VIII e IX são delgados, os de X e XI são 2 vezes mais volumosos e os de XII estão bastante dilatados pelo acúmulo de sangue, atingindo volume igual ao do vaso dorsal. De XV ou XXI para trás há 4 pares de nefridios discoidais ou grosseiramente quadrangulares por segmento, os pares dorsal e ventral são os menores. Para a frente os nefridios são pequenos, sem depósito de gordura.

Dois pares de testículos e de funis seminais encontram-se livres em X e XI. Vesículas seminais faltam. Dois pares

Estampa 1

Dichogaster gracilis

- Fig. 1 - face ventral dos segmentos XIII-XXII;
Fig. 2 - espermateca, preparação glicerínica;
Fig. 3 - dupla de cerdas genitais de um exemplar;
Fig. 4 - ápice das mesmas;
Fig. 5 - dupla de cerdas genitais de outro exemplar;
Fig. 6 - ápice das mesmas;
Fig. 7 - próstata.



de próstatas restringem-se aos segmentos XVII e XIX. Em cada próstata (Fig. 7), o duto é musculoso e curvo em U, seu comprimento equivale à metade do comprimento da parte glandular. Esta é larga e de superfície lobulada. Junto aos dutos prostáticos estão os folículos das cerdas genitais. Em cada tufo há 2 cerdas maduras que diferem pelo tamanho e ora mais ora menos pela forma (Figs. 3-6). As maiores atingem 356-419 μm de comprimento e 9-10 μm no diâmetro proximal. Seu 1/5 distal é ornamentado com entalhes abertos para o ápice e de margem posterior serrilhada, a extremidade apical forma pequeno cotovelo. As cerdas menores medem 322-373 μm de comprimento e 6-8 μm de diâmetro basal. A ornamentação é semelhante à das maiores, porém mais tênue, o ápice afilado termina em pequeno nódulo algo lateral.

Um par de ovários flabelares e de funis femininos encontrase ventralmente em XIII e um par de ovisacos cheios de ovos em XIV, látero-dorsalmente ao esôfago. As espermatecas (Fig. 2) tem duto muscular, curto e ampola grande, dividida em 2 câmaras. Da metade basal da câmara ectal parte um divertículo longo e curvo que termina numa câmara pequena e arredondada, cheia de espermatozoides. Em uma espermateca a câmara ectal contém uma estrutura em forma de balão, de parede brilhante, provavelmente um espermatóforo.

Distribuição - Espécie peregrina de vasta distribuição na África e América. Na África foi assinalada em Sierra Leone, Libéria (Michaelsen, 1922), Togo, Nigéria (Michaelsen, 1892; 1913a), Ilha Annobon (Cognetti, 1908), Gabão, Congo, Zaire (Michaelsen, 1935), Tanzânia (Michaelsen, 1910; 1911) e Etiópia (Michaelsen, 1907). *Dichogaster gracilis* var. *metandra* Omodeo, 1973, com um único par de sacos testiculares em XI e um par de vesículas seminais em XII, foi descrita da Angola. Na América a espécie foi assinalada nas Antilhas: Ilha Saint Barthelemy (Michaelsen, 1916), no Suriname: Paramaribo (Horst, 1899) e no Brasil: Amazônas (Michaelsen, 1928) e Mato Grosso.

Dichogaster modiglianii (Rosa, 1896)

Benhamia modiglianii Rosa, 1896:510, est. 1, figs. 1a-b.
Dichogaster modiglianii; Righi et all. 1978:38 (bibliografia);
 Righi, 1980.

Material - Localidade A, 7 clitelados e 4 jovens (ZU-745)

Dichogaster saliens (Beddard, 1892)

Microdrilus saliens Beddard, 1892:683, est. 46, figs. 8,13.
Dichogaster saliens; Righi et all. 1978:39 (bibliografia);
 1980; 1984:19.

Material - Localidade E, 5 clitelados (ZU-740). Localidade J, 14 clitelados e 17 maduros aclitelados (ZU-742)

Ocnerodrilidae

Eukerria eiseniana (Rosa, 1895)*Kerria eiseniana* Rosa, 1895:2.*Eukerria eiseniana*; Righi, 1980 (bibliografia).

Material - Localidade B, 1 clitelado, 1 maduro aclitelado e 1 jovem (ZU-746) Localidade E, 2 clitelados (ZU-739).

Gordiodrilus habessinus Michaelsen, 1913

Gordiodrilus habessinus Michaelsen, 1913b: 5, fig. 2, est. II, figs. 30-31; 1915:218; Righi, 1980, figs. 30-31.

Material - Localidade B, 2 clitelados (ZU-736).

Belladrilus (B.) arua, sp. n.
(Figs. 8-9)

Material - Localidade E, 1 clitelado (ZU-742)

Descrição - Comprimento 19 mm. Diâmetro na região média do corpo 840 μ m. Pigmento falta. Número de segmentos 84. Prostômio epilobo aberto. Cerdas dispostas em 4 pares de séries longitudinais regulares a partir de II. As cerdas b de XVII estão deslocadas medialmente, saindo lado a lado com as cerdas a. Em XVIII faltam as cerdas b e só é visível a cerda a esquerda. As cerdas são sigmoides, alongadas, comprimento 119-129 μ m, nódulo no terço distal, ápice unicúspide e porção subapical com algumas cicatrizes semilunares rasas, de margem lisa ou crenulada e abertas para o ápice. Na região média do corpo, segmentos XXX-XL, as relações entre as cerdas são aa : ab : bc : cd : dd = 5,0 : 1,0 : 5,5 : 1,0 : 15,3. O clitelo ocupa os segmentos 1/2 XIII-XX (= 7 1/2), tem cor amarela alaranjada semelhante ao nº 199 de Séguy (1936) e forma de sela com limite inferior na linha das cerdas b. Um par de poros prostáticos situa-se no equador de XVII, pouco lateral à linha de b, em ligeira depressão no ápice de papilas arredondadas. O par de poros masculinos situa-se no equador de XVIII, na linha b. Unindo os poros masculino e prostáticos de cada lado há um sulco seminal estreito e profundo com a forma da letra L invertida (Fig. 8). A área marginal dos sulcos seminais é tumefata, estende-se por 2/3 de XVIII e continua ao redor de cada papila prostática, ocupando toda a extensão de XVII.

Os septos 6/7-8/9 são bastante espessos e musculosos, o 9/10 pouco menos e os demais são delgados. Glândulas septais encontram-se até VIII. Uma moela bem diferenciada, em forma de cilindro largo e musculoso situa-se em VII. Um par de glândulas calcíferas arredondadas abre-se ventral e posteriormente no esôfago em IX. A transição esôfago-intestino situa-se em XIII. Tifsole e cecos intestinais faltam. Corações volumosos encontram-se em X e XI. Em cada segmento há

Estampa 2

Belladrilus (B.) arua

Fig. 8 - face ventral dos segmentos XV-XX;

Fig. 9 - espermateca, preparação glicerínica;

Rhinodrilus torquemadai:

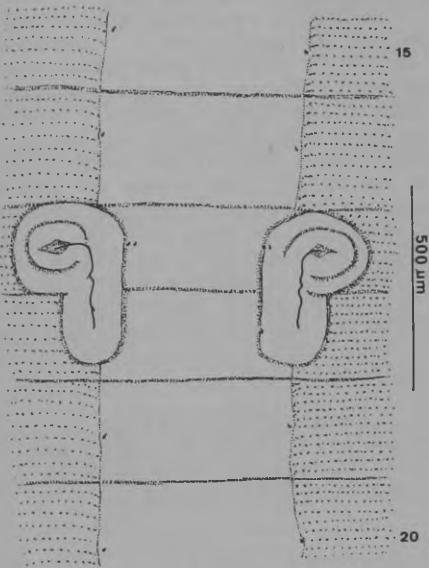
Fig.10 - face ventral dos segmentos XV-XXX;

Fig.11 - glândula calcífera;

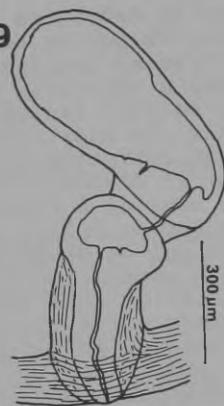
Fig.12 - espermateca;

Fig.13 - porção ental da espermateca, preparação glicerínica.

8



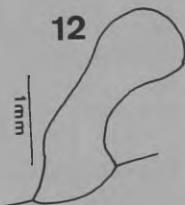
9



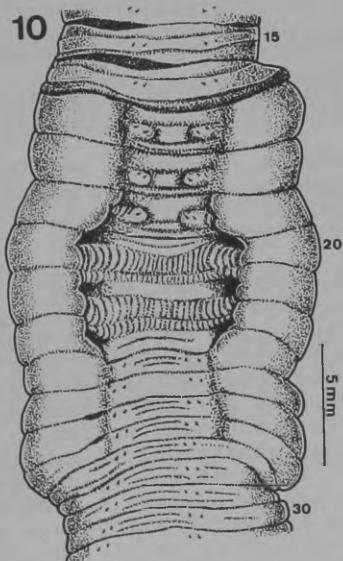
11



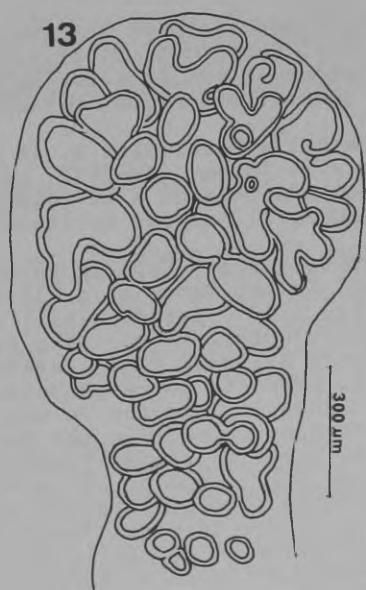
12



10



13



um par de nefrídios avesiculados, nefridióporos não foram vistos. Um par de testículos e de funis seminais encontram-se livres na cavidade de X. Um par de vesículas seminais grandes e lobuladas situa-se em XI. O par de próstatas tubulares de XVII faz várias alças sob o intestino até o segmento XXIV. Em cada próstata o duto é tão longo quanto 2 segmentos, não apresenta dilatação ectal e seu diâmetro equivale à metade do diâmetro da parte glandular. Um par de ovários prende-se ventral e posteriormente em 12/13, tem forma de lámina larga com os óvulos amadurecendo em direção à margem posterior. Um par de espermatecas salienta-se na cavidade do corpo em IX e abre-se por poros inconspícuos em 8/9, na linha das cerdas c. Em cada espermateca (Fig. 9) a ampola é ovoide e o duto mais estreito, cerca de 1,5 vezes mais longo que a ampola e dobrado em cotovelo. O lumen do duto é delgado, dilatando-se numa câmara na região do cotovelo. O terço ectal do duto é envolvido por espessa camada muscular.

Considerações - *Belladrilus (B.) arua* aproxima-se de *B. (B.) jimi* Righi, 1980, distinguindo-se pela forma do campo genital masculino e das espermatecas. O nome da nova espécie é o de uma tribo indígena do Rio Guaporé (Mato Grosso)

Nematogenia lacuum (Beddard, 1893)

Pygmaeodrilus lacuum Beddard, 1893:259, est. 26, figs. 13-16.
Ocnerodrilus (Nematogenia) lacuum var. *panamaensis* Eisen, 1900:127, est. 9, figs. 55-65, 67, est. 11, figs. 114-116.

Nematogenia lacuum; Jamieson, 1966:95, figs. 1-3 (bibliografia, descrição, distribuição).

Nematogenia panamaensis; Gates, 1962:257, figs. A-B (bibliografia, descrição, distribuição); 1972:272; 1979:163)

Material - Localidade B, 14 clitelados, 5 maduros aclitelados e 26 jovens (ZU-747). Localidade D, 13 clitelados, 52 maduros aclitelados e 22 jovens (ZU-748). Localidade E, 2 clitelados, 12 maduros aclitelados e 11 jovens (ZU-749).

Considerações - Espécie peregrina pantropical, bastante variável. Em meu material o clitelo situa-se em XIII, XIV - XXV (= 11, 12). O par de canais deferentes não apresenta espessamento ectal. Em cortes e em preparações glicerínicas verifica-se que cada canal deferente contorna lateralmente o duto da prostata correspondente e abre-se posteriormente a este, ambos no interior de uma reentrância pouco profunda, que se abre na superfície por uma fenda transversal de margem tímida. O par de fendas transversais situa-se em ab, no equador de XVII, cada no ápice de uma papila ovalada e pode continuar-se lateralmente por delgado sulco que atinge até a linha c. O par de poros femininos localiza-se em XIV, pouco anteriormente às cerdas b. Meus animais apresentam caracteres intermediários entre *lacuum* e *panamaensis*, justificando interpretar a última como jovem sinônimo.

*Glossoscolecidae**Goiascolex pepus* Righi, 1972*Goiascolex pepus* Righi, 1972:153, figs. 4-6.

Material - Localidade G, 2 maduros aclitelados e 7 jovens (ZU-720).

Considerações - A descrição original baseou-se em 1 exemplar clitelado da região do Rio Araguaia, Mato Grosso, aproximadamente 13°21'S - 50°48'W. Acrescento as observações efetuadas nos animais da presente coleção.

Nos 2 animais maduros as cerdas ventrais de XVII-XVIII e XX-XXV são envolvidas por áreas diferenciadas estreitas e comuns a cada dupla de cerdas. Não há áreas glandulares nos septos. Três pares de glândulas calcíferas piriformes abrem-se dorso lateralmente no esôfago em VII-IX. As glândulas são aproximadamente do mesmo tamanho, mas os dutos tornam-se mais longos e finos do primeiro ao terceiro par. A estrutura das glândulas é tubular dicotómica, com túbulos mais largos na face oposta ao esôfago. O intestino dilata-se bruscamente em 1/2 XXIV. O tifosole inicia-se em XXV e tem a forma de uma lámina mais alta do que o diâmetro intestinal e dobrada em S. Cecos intestinais faltam. O vaso dorsal simples liga-se ao vaso ventral por 3 pares de delgados corações laterais em VII-IX. O vaso supra-esofágico estende-se de VII-XI e comunica-se com o vaso ventral por 2 pares de volumosos corações látero-intestinais em X e XI. Uma espessa e larga faixa glandular esbranquiçada situa-se entre a parede do corpo e a cadeia nervosa em XVI-XXVI, recobrindo as câmaras copulatórias. As câmaras copulatórias prendem-se ventralmente em 1/2 XIX-XX, são arredondadas e com ampla cavidade central medianamente intercomunicante.

Rhinodrilus torqueadai, sp. n.
(Figs. 10-14)

Material - Localidade B, 3 clitelados fragmentados, 2 maduros aclitelados e 2 casulos (ZU-719A-B) Localidade G, 2 clitelados fragmentados, 2 maduros aclitelados, 6 jovens e 2 casulos (ZU-718A-B). Localidade H, 2 clitelados (1 fragmentado) e 2 jovens (ZU-717). Localidade I, 10 clitelados (8 fragmentados), 3 maduros aclitelados, 4 jovens e 2 casulos (ZU-716A-C)

Descrição - Comprimento 260-270 mm. Diâmetro preclitelar 7-7,5 mm, clitelar 12-13 mm, mediano 8,5-9 mm, posterior 6-7 mm. Número de segmentos 260-294. Cor dorsal verde escura semelhante ao nº 314 de Séguy (1936), ventre verde amarelado como o nº 222, face ventral de VII-IX e do clitelo esbranquiçadas. Prostômio e segmentos I-II invaginados, III com numerosos sulcos longitudinais em toda a superfície, IV-X, XI de superfície lisa, os demais em geral bianeulares. Cerdas dis-

postas em 4 pares de séries longitudinais regulares, as ventrais iniciam-se em IV-VI e as laterais em XIV-XVI. As cerdas *a* e *b* de XX-XXII estão deslocadas lateralmente. As relações entre as cerdas na região média do corpo de 4 exemplares estão na Tabela 1. As cerdas normais são sigmoides, com nódulo bem diferenciado e o 1/3 apical ornamentado por 4 séries alternas de escavações semicirculares largas, o número de escavações por série varia de 5-7. Na região média do corpo o comprimento das cerdas *a* e *b* varia de 835-951 μm , em média 881 μm e das cerdas *c* e *d* varia de 591-759 μm , em média 678 μm . As cerdas ventrais de VII-VIII e XIX-XXII transformam-se em genitais. Elas são retas na maior parte e curvas na extremidade proximal, seus 4/5 distais apresentam escavações semilunares dispostas em 4 séries alternas. Em VII-IX o comprimento das cerdas genitais varia de 1,9-2,3 mm e o número de escavações por série é 24-28. Em XIX-XXII o comprimento das cerdas é 2,9-3,3 mm e o número de escavações por série 31-34. Nos animais maduros a face ventral de VII-IX, 1/2 X é túrgida. O clitelo ocupa os segmentos XVII-XXV, XXVI (= 9, 10), tem forma de sela com limite inferior pouco acima da linha *b* e mais espesso em XIX, XX-XXII, XXIII (Fig. 10). Reentrâncias profundas encontram-se lateralmente à linha *b* em XX-XXII, separadas entre si por saliências oblíquas, percorridas por pregas longitudinais, dispostas nos 2 lados dos sulcos intersegmentares 20/21 e 21/22, mais largas na metade posterior de XX e XXI. Papilas ovaladas contêm as cerdas *a* e *b* de XVII-XIX. Áreas circulares diferenciadas, pouco salientes, circundam cada cerda ventral de XX-XXII e cada dupla em VII-VIII.

Tabela 1 - *Rhinodrilus torquemadai*, relações entre as cerdas dos segmentos XL-L em 4 exemplares da Localidade I.

Exemplar	<i>aa</i>	<i>ab</i>	<i>bc</i>	<i>cd</i>	<i>dd</i>				
A	8,66	:	1,00	:	11,66	:	0,66	:	23,16
B	9,00	:	1,00	:	10,50	:	0,66	:	23,83
C	7,71	:	1,00	:	8,85	:	0,64	:	19,00
D	9,40	:	1,00	:	11,40	:	0,70	:	25,40
Média	8,69	:	1,00	:	10,60	:	0,66	:	22,84

Os septos a partir de 6/7 têm a forma de longos cones interpenetrados, que se tornam sucessivamente menos distendidos para trás e planos a partir de 18/19. Os septos de 18/19 para trás são delgados e semelhantes entre si, para diante tornam-se pouco mais espessos e musculosos. A volumosa massa faríngea atinge até o espaço correspondente ao segmento VII externo. Segue-se o volumoso esôfago anterior que se abre numa moela arredondada e muito musculosa em VI que, devido à forma dos septos, corresponde externamente aos segmentos XI-XII. O esôfago posterior é delgado e comunica-se com o volumoso intestino em XXVII. Três pares de glândulas calcíferas abrem-se dorso-lateralmente no esôfago em VII-IX. As glândulas (Fig. 11) são semelhantes entre si, piriformes, com dimi-

nuto apêndice lobular ental e de estrutura tubular paniculada. Os túbulos glandulares são largos e contêm cristais de calcário acumulados na metade ental das glândulas. O tiflosole inicia-se com o intestino em XXVII e tem a forma de uma lámina mais alta que o diâmetro intestinal e dobrada em S. Cecos intestinais faltam. Pares de massa glandulares arredondadas e volumosas prendem-se na parede ventral do corpo e saíentam-se de cada lado do esôfago em XIX-XXII. Quatro pares de volumosos corações intestinais situam-se em X-XIII e 3 pares de delgados corações laterais em VII-IX. Em cada segmento há um par de holonefrídios vesiculados com nefridioporos em cd ou d. Dois pares de testículos e de funis seminais muito pregueados e de cor branca brilhante situam-se em X e XI, no interior de sacos testiculares. Os sacos testiculares simétricos fundem-se ventral e dorsalmente, os de XI envolvem as vesículas seminais desse segmento. Dois pares de vesículas seminais quase retangulares encontram-se em XI e XII. Um par de ovários e de funis femininos situam-se em XIII, mas, devido à forma cônica dos septos, correspondem externamente ao segmento XVI, de modo que os ovidutos curtos abrem-se em XVII, pouco atrás das cerdas b. Cada ovário tem a forma de uma lámina larga e dobrada, com os ovos amadurecendo em direção à margem livre segundo faixas nítidas. Dois pares de poros de espermatecas crateriformes salientam-se na região posterior de VII e VIII, na linha dos nefridioporos. Em cada espermateca (Fig. 12) a região de adesão parietal é larga, segue-se um "duto" curto, reto ou curvo e uma "ampola" alargada. As espermatecas são estruturas compactas, de parede musculara, mais espessa no "duto". A cavidade do "duto" e da "ampola" não é simples, mas formada por um sistema complexo de câmaras intercomunicantes (Fig. 13), mais numerosas na "ampola". As câmaras não se salientam na superfície e estão cheias de espermatozoides enovelados.

Casulos - Os casulos são ovoídes, com o maior diâmetro pouco oblíquo em relação à linha que une os polos (Fig. 14). Nos 6 casulos observados, todos sem embriões diferenciados, as maiores medidas são semelhantes, em média 11,5 x 10,0 mm.

Considerações - *R. torqueadai* pertence ao grupo formado por *R. appuni* (Michaelsen, 1892), *R. sieversi* (Michaelsen, 1895) e *R. romani* Michaelsen, 1928. As 2 primeiras espécies são conhecidas da Venezuela: Puerto Cabello e a terceira do Brasil, Amazonas: entre S. Felipe e S. Gabriel no curso superior do Rio Negro. A nova espécie distingue-se das demais pela organização das espermatecas, ornamentação das cerdas genitais e presença de apêndice nas glândulas calcíferas. O nome da nova espécie é uma homenagem ao M.Sc. Rafael Angel Torquemada Guerra pelo seu inestimável auxílio na coleta dos animais.

Opisthodrilus borellii borellii Rosa, 1895

Opisthodrilus borellii Rosa, 1895:2; 1896:130, figs. 9-12; Michaelsen, 1918:237; Stephenson, 1931:318; Righi, 1972:16I.

Estampa 3

Rhinodrilus torquemadai

Fig. 14 - casulo.

Opisthodrilus adneae

Fig. 15 - face ventral dos segmentos XXIII-XXX;

Fig. 16 - glândula calcífera;

Fig. 17 - espermateca de 6/7, preparação glicerínica;

Fig. 18 - idem de 7/8.

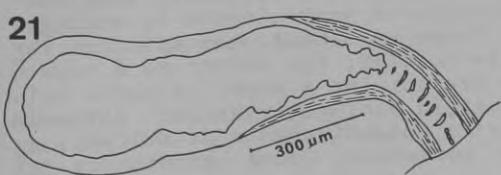
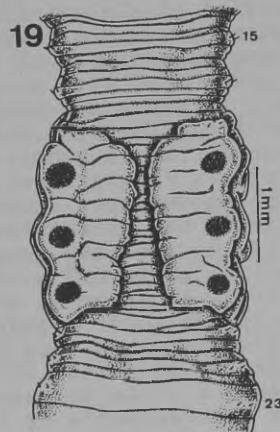
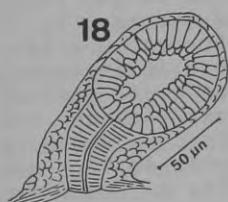
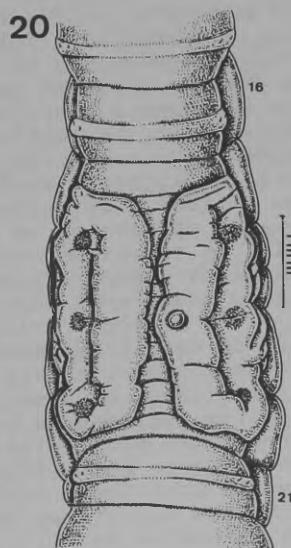
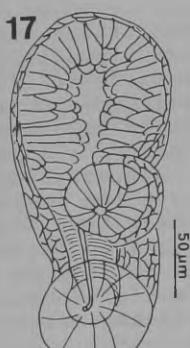
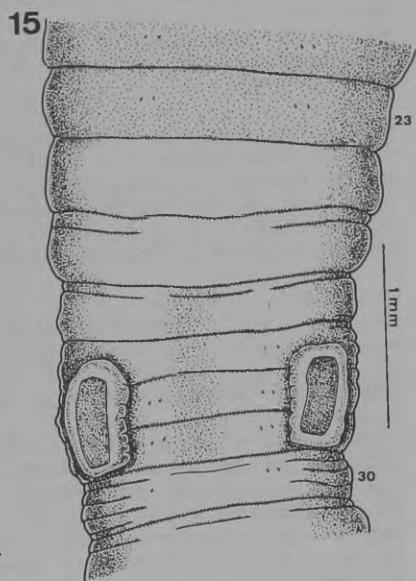
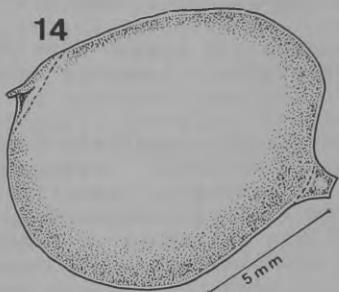
Glossodrilus tocantinensis pola

Fig. 19 - face ventral dos segmentos XV-XXIII;

Fig. 20 - face ventral dos segmentos XVI-XXI de outro exemplar;

Fig. 21 - espermateca de 8/9; preparação glicerínica;

Fig. 22 - casulo.



Opisthodrilus borellii borellii; Righi, 1980, figs. 41-43.

Material - Localidade B, 2 clitelados e 4 jovens (ZU-733). Localidade C, 4 clitelados (1 fragmentado) e 1 maduro aclitelado (ZU-730).

Considerações - A distribuição das papilas genitais é variável na subespécie e o material agora estudado assemelha-se ao de Cuiabá (Righi, 1980). Papilas genitais preclitelares envolvem as duplas de cerdas *ab* de IX-X (3 exemplares), X-XI (1), IX-X e *cd* de IX (2), papilas faltam (1). Papilas posclitelares faltam em todos os exemplares.

Opisthodrilus adneae, sp. n.
(Figs. 15-18)

Material - Localidade B, 6 clitelados e 11 jovens (ZU-734)

Descrição - Comprimento 42-56 mm. Diâmetro preclitelar 1,6-1,8 mm, clitelar 1,5-1,7 mm, na região média do corpo 1,4-1,6 mm, na região posterior 1,1-1,2 mm. Pigmento falta. Número de segmentos 134-143. Prostômio curto, invaginado juntamente com a parte anterior do segmento I. A superfície exposta de I é percorrida por numerosos sulcos longitudinais pouco profundos. Um profundo sulco longitudinal, mediano e dorsal percorre I e II. As cerdas dispõem-se em 4 pares de séries longitudinais regulares a partir de II. Elas têm forma de S alongado, com nódulo mal diferenciado no início do terço distal, a porção apical é lisa e unicúspide. Na região média do corpo o comprimento das cerdas varia de 67-103 µm, em média 84 µm. Na região dos segmentos L-LX a relação entre as cerdas é *aa* : *ab* : *bc* : *cd* : *dd* = 14,5 : 1,00 : 14,2 : 0,7 : 43,0. O clitelo é anelar, túrgido, com sulcos intersegmentares nítidos e situado em XV-XXIII (=9). Dois exemplares clitelados apresentam um par de traves pubertais em 1/2 XXVII-XXIX. As traves são espessas, retangulares, com margem pouco crenulada e superfície plana com área central escura (Fig. 15). Quatro exemplares clitelados não apresentam traves pubertais.

Os septos 6/7-10/11 são cônicos, longos e interpenetrad os, os demais são planos. O septo 6/7 é tenue e de difícil reconhecimento, os seguintes espessam-se sucessivamente até 10/11, 12/13, os demais são delgados e frágeis. Uma moela cilíndrica, volumosa e muito musculosa localiza-se em VI, mas corresponde parietalmente aos segmentos VII-IX, X. O esôfago apresenta-se muito dilatado e cheio de terra na parte imediatamente anterior à moela e dorsalmente em VII. Três pares de glândulas calcíferas de tamanho, forma e estrutura semelhantes situam-se em VII-IX, abrindo-se ventralmente no esôfago. As glândulas (Fig. 16) têm forma de banana, com apêndice terminal grande e de superfície nodular. Sua estrutura é tubular dicotómica, o diâmetro dos túbulos é menor na parte voltada para o esôfago. A transição esôfago-intestino situa-se em XVII. O intestino dilata-se sucessivamente de XVII-XX, o atinge o diâmetro normal posterior. Cecos intestinais fal-

tam. O tiflosole dorsal inicia-se em XXIII, sua parte anterior, enrolada, projeta-se livre para a frente até a cavidade de XX. Para trás o tiflosole apresenta-se como uma lâmina dobrada em S, quase tão alta quanto o diâmetro intestinal. Dois pares de corações laterais volumosos situam-se em X e XI. Vaso subneural presente. Em cada segmento há um par de holonefrídios vesiculados, os nefridióporos são intersegmentares na linha cd.

Dois sacos testiculares ventrais em XI fundem-se entre si e envolvem a base dos corações intestinais desse segmento. O par de vesículas seminais é tubular, com constrições nos septos e estende-se dos lados do esôfago até XIV, XV. Cada duto masculino, cheio de espermatozoides, corre sobre a parede ventro-lateral do corpo até 28/29, 1/2 XXIX, onde penetra na região da trave pubertal correspondente e se abre pelo poro masculino microscópico. Dois pares de espermatecas diminutas abrem-se em 6/7 e 7/8 na linha das cerdas laterais. Cada espermateca, saliente na cavidade do corpo, é envolvida por um revestimento conjuntivo-muscular, de modo que externamente não se distingue duto e ampola, só visíveis por transparência. A ampola é simples ou dividida em 2 câmaras (Figs. 17-18), internamente é revestida por um epitélio alto e glandular que oblitera quase todas a cavidade. Não vi espermatozoides nas espermatecas.

Considerações - Do gênero *Opisthodrilus* Rosa, 1895 são conhecidas 2 espécies: *O. borellii*, com 2 subespécies (*O. borellii borellii* Rosa, 1895) e *O. borellii tuberculiferus* Righi, 1980) e *O. rhopalopera* Cognetti, 1906. *O. adneae* distingue-se das outras 2 pela posição do clitelo, das traves puberais, dos poros masculinos e pelo número de espermatecas. É interessante notar a ausência de traves puberais em alguns animais clitelados de *O. adneae* em contraste com as demais Glossoscolecidae, onde as traves puberais diferenciam-se antes do clitelo durante o processo de maturação.

Pontoscolex (P.) corethrurus (Müller, 1857)

Lumbricus corethrurus Müller, 1857:113.

Pontoscolex (P.) corethrurus; Righi, 1982; 1984:20.

Material - Localidade B, 20 clitelados, 2 maduros aclitelados e 1 jovem (ZU-727). Localidade E, 39 clitelados, 1 jovem e 10 casulos (ZU-724, 725). Localidade F, 9 clitelados e 1 casulo (ZU-729). Localidade J, 21 clitelados, 7 jovens e 2 casulos (ZU-726, 728).

Glossodrilus tocantinensis pola, subsp. n. (Figs. 19-22)

Material - Localidade F, 12 clitelados (5 fragmentados) e 2 casulos (ZU-731). Localidade J, 1 clitelado, 7 jovens e 4 casulos (ZU-732).

Descrição - Comprimento 120-130 mm. Diâmetro preclitelar 2,2-2,4 mm, no clitelo 2,6-2,7 mm, na região média do corpo 1,6-1,8 mm e na região posterior 1,7-2,0 mm. Pigmento falta. Número de segmentos 226-279. Prostômio e parte de I invagina-dos. Segmentos preclitelares e parte ventral dos clitelares com 3 ou mais anúlos, os demais de superfície lisa. Cerdas dispostas em 8 séries longitudinais regulares a partir de II, III. As relações entre as cerdas da região média (segmentos LX-LXX) são $aa : ab : bc : cd : dd = 19,2 : 1,0 : 4,5 : 0,9 : 16,5$ e na região posterior (segmentos CCL-CCLX) $aa : ab : bc : cd : dd = 18,0 : 1,0 : 5,0 : 0,8 : 11,0$. As cerdas ventrais estão pouco deslocadas medialmente em XVII e faltam em XVIII-XX. As cerdas são sigmoides, alongadas, com pequeno nódulo submediano e porção apical lisa e unicúspide. O comprimento das cerdas na região média varia de 154-180 μm , em média 169 μm . O clitelo ocupa os segmentos XV-XXII (= 8), turgado, com sulcos intersegmentares nitidos, em forma de sela com limite inferior na linha dos nefridióporos. Um par de traves pubertais espessas, largas e quase retangulares estendem-se de 1/2 XVII-1/2 XX, XX. Sua margem lateral é dupla, originando um sulco longitudinal em linha com b. A margem medial é simples, aproximando-se da linha média ventral em XVIII ou XVIII-XIX (Figs. 19-20). A porção longitudinal e mediana das traves pubertais é ora mais ora menos deprimida. Três pares de áreas circulares escuras, geralmente um pouco deprimidas, situam-se na metade lateral das traves pubertais em XVIII-XX. Uma papila hemisférica e escura encontra-se em XIX, na trave pubertal esquerda, próxima da margem medial, em todos os exemplares de F, falta no exemplar de J. Dos 12 animais de F, 8 apresentam uma papila semelhante, ímpar, ventral e posterior em IX. Destes 8, um animal apresenta mais 1 par de papilas idênticas na metade anterior e ventral de IX, próximo da linha a, em 1 animal falta a papila esquerda do par e em outro a direita. Quatro exemplares de F e o único clitelado de J não apresentam papilas em IX.

Os septos 6/7-10/11 são espessos, musculosos e cônicos, os demais são frágeis e planos. A massa glandular faríngea estende-se dorsalmente ao esôfago até a parte anterior da moela. A moela tem a forma de um cilindro curto, espesso e de parede muito musculosa, situa-se em VI mas, devido à forma dos septos, corresponde ao VIII parietal. Um par de glândulas calcíferas sésseis abre-se dorsalmente no esofago em XII. Cada glândula compõe-se de uma parte glandular em XII-XIII, que se continua por um saco membranoso posterior até XVI. A transição esôfago-intestino situa-se em 14/15. O intestino tem diâmetro estreito até XXIII, onde se alarga no calibre normal posterior. O tiflosole dorsal inicia-se em XV, até XXVII, XXVIII apresenta-se como uma lámina espessa, de altura igual a 2/3 do diâmetro intestinal, sua margem livre é reta e a parede espande-se, formando câmaras justapostas que se alternam de cada lado. Para trás o tiflosole é simples, de contorno triangular nos cortes transversais e de altura equivalente a 1/3 do diâmetro intestinal. Cecos intestinais faltam. Três pares de corações laterais delgados encontram-se em VII-IX e 2 pares de corações intestinais pouco volumosos em X-XI. Em cada segmento há um par de holonefrídios ve-

siculados com nefridiôporos intersegmentares situados pouco acima da linha de cerdas *b*. Um par de testículos e de funis seminais grandes e pregueados são envolvidos por sacos testiculares em XI. Um par de vesículas seminais em forma de faixa estreita e achataada estende-se dorsalmente ao intestino a té XXIII. Um par de ovários diminutos encontra-se em XIII. Três pares de espermatecas de tamanho e forma semelhantes localizam-se em VIII-X e abrem-se por poros microscópicos na linha *b* de 7/8-9/10. Cada espermateca (Fig. 21) tem forma de borduna, sem distinção externa entre duto e ampola. O epitélio interno é alto e irregular e o 1/3 ectal é revestido por uma capa muscular.

Casulos - Os casulos (Fig. 22) são fusiformes, com um filamento polar longo e delgado e outro curto, largo e achataado. A membrana de revestimento é incolor e transparente, mesmo nos que têm embrião bem diferenciado, as extremidades e filamentos polares são marrons. Os maiores diâmetros dos casulos varia de 3,9 x 2,8 mm a 5,3 x 2,5 mm.

Considerações - *Glossodrilus tocantinensis tocantinensis* (Righi, 1972) é conhecida apenas pela descrição original baseada em animais provenientes do Pará: Cametá e Mocajuba. A nova subespécie difere da forma típica principalmente pelas traves puberais e papilas copulatórias. O nome da nova subespécie é uma combinação das sílabas iniciais da localidade Pontes e Lacerda, onde foi coletado o maior número de exemplares.

Diaguita vivianeae, sp. n.
(Figs. 23-30)

Material - Localidade H, 5 clitelados, 2 jovens e 3 casulos (ZU-722). Localidade J, 27 clitelados, 3 jovens e 13 casulos (ZU-721, 723)

Descrição - Comprimento 72-120 mm. Diâmetro anterior 3,7 - 4,0 mm, no clitelo 3,8-4,1 mm, na região média do corpo 3,4-4,0 mm, na região posterior 2,9-3,2 mm. Cor no dorso marrom avermelhada semelhante ao nº 694 de Séguy (1936), desaparece nos animais conservados, ventre esbranquiçado. Clitelo marrom claro como o nº 705. Número de segmentos 124-213. Prostômio epílobo aberto. Segmento I com numerosos sulcos longitudinais, os dorsais prolongam-se no prostômio. Segmentos II-IV e os do clitelo são simples, os demais com 3-4 ânulos. Cerdas dispostas em 4 pares de séries longitudinais regulares, as ventrais iniciam-se em II e as laterais em III. As cerdas normais (Fig. 24) são sigmoides, espessas, com pequeno nódulo no terço distal e o quinto apical ornamentado por escavações curtas, finas, abertas para o ápice e mais numerosas na face côncava das cerdas. Na região média do corpo o comprimento das cerdas varia de 317-414 μm , em média 381 μm e na região posterior de 388-445 μm , em média 406 μm . As relações entre as cerdas são, na região média do corpo (segmentos XL-L), *aa : ab : bc : cd : dd = 18,0 : 1,0 : 5,0 : 1,0 : 27,3* e,

Estampa 4

Diaguita vivianeae

Fig. 23 - face ventral dos segmentos VII-XVII;

Fig. 24 - cerda da região média;

Fig. 25 - espermateca de 7/8;

Fig. 26 - idem de 8/9

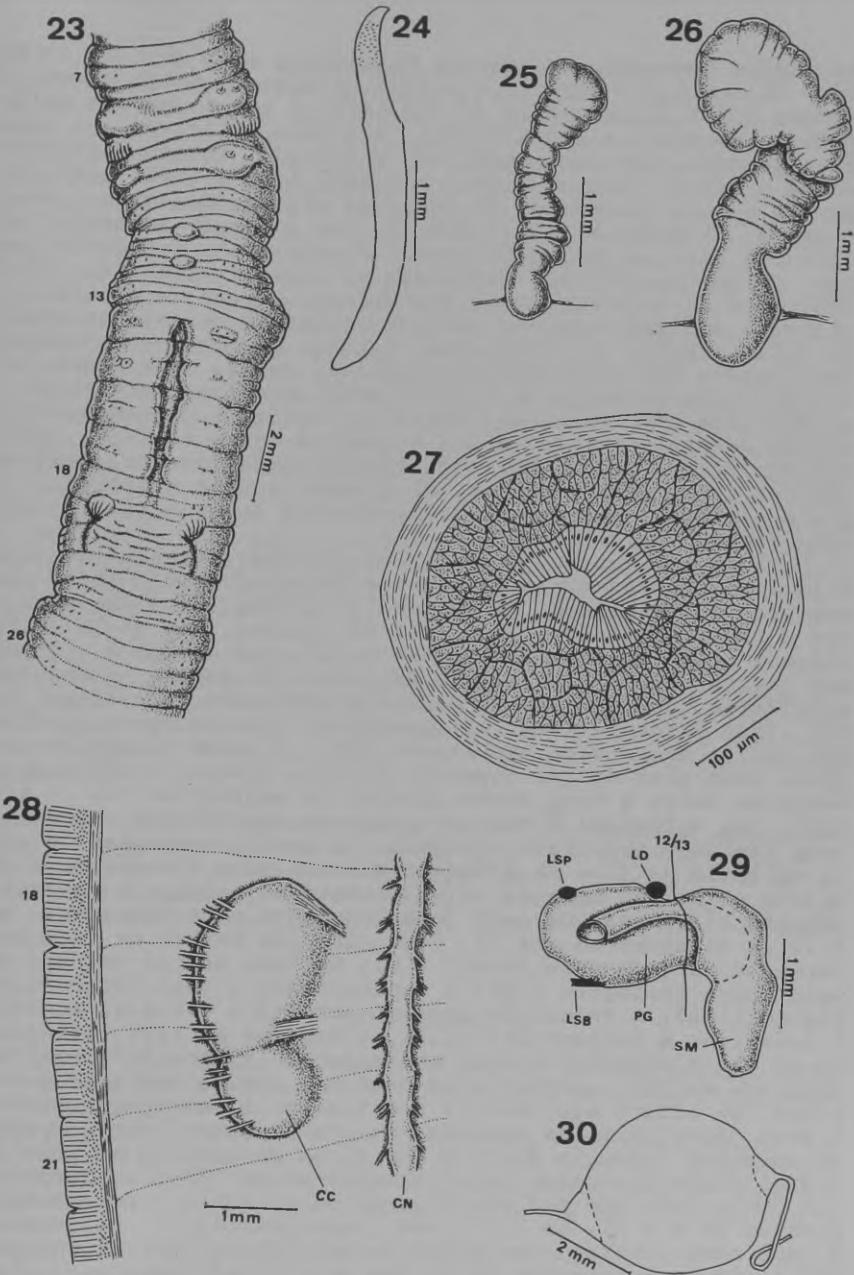
Fig. 27 - corte transversal do duto da espermateca;

Fig. 28 - face interna da parede do corpo de XVIII-XXI;

Fig. 29 - glândula calcífera direita vista pela face esofágica;

Fig. 30 - casulo.

CC - câmara copulatória; CN - cadeia nervosa; LD - ligação com o vaso dorsal; LSB - ligação com o vaso subesofágico ; LSP - ligação com o vaso supra-esofágico; PG - parte glandular; SM - saco membranoso.



na região posterior (segmentos CLXXX-CC), $aa : ab : bc : cd : dd = 16,5 : 1,0 : 4,2 : 1,0 : 19,5$. O clitelo ocupa os segmentos 1/2 XIII, XIV-XXXI (= 9-9 1/2), é aberto por um sulco mediano ventral em 1/2 XIV-XVII, 1/2 XVIII (Fig. 23). Uma área quadrangular, esbranquiçada e sulcada transversalmente ocupa o espaço ventral entre as cerdas b de 1/2 XVIII-XX. Um par de sulcos profundos, em forma de arco ou da letra L invertida, estende-se de 1/2 XIX-XX, com a margem lateral na linha b , suas margens podem estar ligeiramente tumefatas ou não. Os sulcos são mais profundos na parte lateral de 1/2 XIX, onde se abrem os poros masculinos. Um par de papilas volumosas, ovóides e de cor leitosa contém as cerdas ventrais de VIII em todos os exemplares. Papilas de forma e posição semelhantes são de ocorrência variável em IX, onde podem estar bem diferenciadas ou terem desenvolvimento assimétrico, ou faltarem completamente. Papilas circulares pequenas contêm as cerdas ventrais de 1-3 segmentos entre XI-XV, mais freqüentemente em XII-XIII, ou faltam completamente. Papilas ímpares e medianas ventrais, de forma circular a ovoíde e pouco elevadas, ocorrem em 2-4 segmentos entre X-XIII, são mais freqüentes em XI-XIII.

Todos os septos têm inserção parietal regular, os 5/6 e 11/12 e seguintes são delgados e frágeis, os 6/7-10/11 são espessos e musculosos. Os septos 5/6-11/12, 12/13 são cônicos e pouco alongados, para trás são planos. Uma moela cilíndrica e muito musculara situa-se em VI, mas devido à forma dos septos corresponde ao VII parietal. Um par de glândulas calcíferas sésseis abre-se dorso-lateralmente no esofago em XII. Cada glândula (Fig. 29) compõe-se de uma parte glandular (PG) e de um saco membranoso (SM). A parte glandular é pouco mais alta do que espessa, perfura o septo 12/13 e estende-se sobre a face dorso-lateral do esôfago em XII - 1/2 XIII. Sua estrutura é tubular composta, os tubulos abrem-se numa cavidade principal alongada, de parede membranosa e pouco saliente na face da glândula voltada para o esôfago. A cavidade principal abre-se anteriormente no esôfago e posteriormente alarga-se num saco membranoso que pode dobrar-se em XIII ou estender-se até XV. Cada glândula recebe na face lateral um ramo do vaso dorsal (LD), na face medial um ramo do vaso supra-esofágico (LSP) e ventralmente o vaso látero-esofágico (LSB). A transição esôfago-intestino situa-se em XVI. O intestino é delgado até XXIII, alarga-se em XXIV, atingindo em XXV o diâmetro normal posterior. O tiflosole dorsal inicia-se em XVI, apresenta-se como uma lámina ondulada e espessa, de altura equivalente à metade do diâmetro intestinal. O vaso dorsal simples comunica-se com o ventral por 3 pares de corações laterais finos e com forma de rosário em VII-IX. O vaso supra-esofágico ímpar estende-se de VII-XII, comunica-se com o vaso ventral por 2 pares de corações intestinais grossos em X e XI. Em XII o vaso supra-esofágico bifurca-se e cada ramo penetra numa glândula calcífera. Vaso subneurais falta. Em cada segmento há um par de holonefrídios vesiculados com nefridióporos intersegmentares alinhados pouco acima da série de cerdas b . Um par de testículos e de funis seminais largos, pregueados e de cor branca prateada encontrase

em XI, não há saco testicular. Um par de vesículas seminais em forma de fita estreita dobra-se em XIII-XIII, sobre e dos lados das glândulas calcíferas. Um par de câmaras copulatórias musculosas prende-se na parede ventral do corpo de 1/2 XVIII-1/2 XXI (Fig. 28, CC) As câmaras são ovóides, alongadas, com forte estrangulamento no terço posterior. Sua margem lateral separa-se nitidamente da parede do corpo, a qual se prende por numerosas e finas faixas musculares. A margem medial passa gradualmente à parede do corpo, prendendo-se ainda por poucas e mais largas faixas musculares. Um par de ovários e de funis femininos situa-se em XIII. Cada ovário tem a forma de uma lámina larga com sulcos longitudinais delgados, entre os quais situam-se os ovos que amadurecem em direção ao bordo livre. Dois pares de espermatecas abrem-se por poros diminutos em ab de 7/8 e 8/9 e situam-se em VIII e IX, sendo as do segundo par as maiores. Em cada espermateca (Figs. 25-26) o duto é curto e espesso, seu lumen é revestido por um epitélio cilíndrico alto, envolvido por uma camada formada por grupos de células glandulares granulosas e por uma capa externa de musculatura circular (Fig. 27) A ampola é saquiforme, dobrada ou não, sua parede é muito e irregularmente pregueada e com grupos de células glandulares semelhantes às do duto. Não encontrei espermatozoides nas espermatecas e nem na cavidade de XI!

Casulos - Os casulos (Fig. 30) são arredondados, com "vite-lo" de cor amarela ovo. Os polos, de cor marrom, prolongam-se pelos 2 delgados filamentos polares, um dos quais é mais de 2 vezes mais longo do que o outro. O espaço útil dos casulos atinge em média 5,2 x 4,8 mm. Cada casulo maduro contém um embrião.

Considerações - Do gênero *Diaguita* só é conhecida a espécie tipo, *Diaguita michaelseni* Cordero, 1942, descrita da Argentina: Jujuy. *D. vivianeae* distingue-se da espécie tipo pelas papilas puberais, poróforo masculino e espermatecas. O nome da nova espécie é uma homenagem à biologista, Sra. Viviane Hamoui.

REFERÉNCIAS

- BEDDARD, F.E., 1982. On some new species of earthworms from various parts of the world. *Proc.zool.Soc.Lond.*, 1892:666 -706, est. 45-46.
- BEDDARD, F.E., 1893. Two new genera and some new species of earthworms. *Quart.J.micr.Sc. (NS)* 34:243-278, est. 25-26.
- COGNETTI DE MARTIIS, L., 1906. Gli Oligocheti della Regione Neotropicale, II. *Mem.R.Accad.Sc.Torino* (2) 56:147-262 , 2 est.
- COGNETTI DE MARTIIS,L., 1908. Lombrichi raccolti dal Cav. Leonardo Fea nelle isole del Capo Verde e nel Golfo di Guinea. *Ann.Mus.civ.Hist.nat.Genova* (3) 4:79-118.
- CORDERO, E.H., 1942. Oligoquetos terrícolas del Museo Argentino de Ciencias Naturales. *Anal.Mus.Argent.Cienc.nat.* 40:269-293, est. 1-2.

- EISEN, G., 1900. Researches in American Oligochaeta, with special reference to those of the Pacific coast and adjacent islands. *Proc. Calif. Acad. Sc.* (3) 2:84-276, est. 5-14.
- GATES, G.E., 1962 Contributions to a revision of the earthworm family Ocnerodrilidae. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, 65(3-4) : 247-264.
- GATES, G.E., 1972. Burmese earthworms. *Trans. Amer. philos. Soc.* (NS) 62(7):1-326.
- GATES, G.E., 1979. A new genus of larger Ocnerodrilid earthworms in the American Hemisphere. *Megadrilogica*, 3(9):162-164.
- HORST, R., 1899. Descriptions of earthworms. On a *Benhamia*-species from Paramaribo. *Notes Leyden Mus.*, 21:27-30.
- JAMIESON, B.G.M., 1966. Two Ocnerodrilinae (Megascolecidae, Oligochaeta) from East Africa: *Nematogenia lacuum* (Beddard, 1893) and *Pygmaeodrilus montiskenyaee*, sp. n. *Ann. Mag. nat. Hist.*(13) 8:95-107
- MICHAELSEN, W., 1890. Beschreibung der von Herrn Dr. Franz Stuhlman in Mündungsgebiet des Sambesi gesammelten Terricolen. Anhängen I-II. *Mitt. Mus. Hamburg*, 7:21-50, est. 1-4.
- MICHAELSEN, W., 1891. Oligochaeten des naturhistorischen Museums in Hamburg. IV *Mitt. Mus. Hamburg*. 8:299-340, 1 est.
- MICHAELSEN, W., 1892. Terricolen der Berliner zoologischen Sammlung, II. *Arch. Naturg.*, 58(1):209-261, est. 13.
- MICHAELSEN, W., 1895. Zur Kenntnis der Oligochäten. *Abh. naturw. Ver. Hamburg*, 13:1-37, est. 1.
- MICHAELSEN, W., 1900. Oligochaeta. *Das Tierreich* 10: XXIX + 575 pp. R. Friedländer und Sohn, Berlin.
- MICHAELSEN, W., 1907. Regenwürmer von Erythraea. *Verh. Ver. naturw. Unterh. Hamburg*, 13:5-15.
- MICHAELSEN, W., 1910. Vermes. *Wiss. Ergeb. Schwed. zool. Exped. Kilimajaro, Meru und Umgeb. Massais Deutsch-Ost-Afrika*, 1905-06, 2(2):1-10, 1 est.
- MICHAELSEN, W., 1911. Die Oligochaeten des inneren Ostafrika und ihre geographischen Beziehungen. *Deutsch. Zentral-Afrika Exped. 1907-08*, 2, Zool. 1:1-90, est. 1-2.
- MICHAELSEN, W., 1913a. Oligochäten vom tropischen und südlich subtropischen Afrika, I. *Zoologica Stuttgart*, 26(67):139-170, est. 19.
- MICHAELSEN, W., 1913b. Oligochäten vom tropischen und südlich subtropischen Afrika, II. *Zoologica Stuttgart*, 26(68): 1-63, est. 1-2.
- MICHAELSEN, W., 1915. Zentralafrikanische Oligochäten. *Ergeb. Zweit. Deuts. Zentral-Afrika Exped. 1910-11*, 1, Zool. 8:185-317, est. 14-18.
- MICHAELSEN, W., 1916. Oligochäten aus dem Naturhistorischen Reichesmuseum zu Stockholm. *Ark. f. Zool.*, 10 (9):1-21.
- MICHAELSEN, W., 1918. Die Lumbriciden, mit besonderer Berücksichtigung der bisher als Familie Glossoscolecidae zusammengefassten Unterfamilien. *Zool. Jh. Syst.*, 41:1-398, est. 1-2.
- MICHAELSEN, W., 1922. Oligochäten aus dem Rijks-Museum van Natuurlijke Historie zu Leiden. *Capita Zoologica*, 1(3): 3-72.

- MICHAELSEN, W., 1928. *Miscellanea oligochaetologica. Ark. f. Zool.*, 20(2):1-15.
- MICHAELSEN, W., 1935. *Oligochaeten von Belgisch-Kongo. Rev. Zool. Bot. Afr.*, 27(1):33-95.
- MÜLLER, F., 1857. *Lumbricus corethrurus*, Bürstenschwamz. *Arch. Naturg.*, 23(1):113-116.
- OMODEO, P., 1973. *Oligochètes de l'Angola. Publ. Cult. Co. Diam. Ang.*, Lisboa, 87:13-57.
- RIGHI, G., 1972. Contribuição ao conhecimento dos Oligochaeta brasileiros. *Papéis Avulsos Zool.*, S. Paulo, 25(1):149-166.
- RIGHI, G., 1980. On a collection of neotropical Megadrili Oligochaeta. *Stud. neotrop. Fauna* (no prelo)
- RIGHI, G., 1982. *Pontoscolex* (Oligochaeta, Glossoscolecidae), a new evaluation. *Stud. neotrop. Fauna* (no prelo).
- RIGHI, G., 1984. Oligochaeta Megadrili da Chapada do Guimaraes, Mato Grosso. *Bolm. Zool., Univ. S. Paulo*, 8:17-23.
- RIGHI, G. et all., 1978. Oligochaeta (Annelida) do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. *Acta Amazônica*, 8 (3) Supl. 1:1-49.
- ROSA, D., 1895. Viaggio del dottore Alfredo Borelli nella Repubblica Argentina e nel Paraguay. Oligocheti terricoli. *Bol. Mus. Torino*, 10(204):1-3.
- ROSA, D., 1896. Terricoli neotropicali. *Mem. R. Accad. Sc. Torino* (2) 45:89-152, 1 est.
- SÉGUY, E., 1936. *Code universel des couleurs*. 68 pp., 55 est. Paul Lechevalier éd., Paris.
- STEPHENSON, J., 1931. The Oligochaeta from Brazil and Paraguay. *J. Linn. Soc. London*, 37:291-326, est. 16-18

