

SÔBRE MORFOLOGIA E TAXONOMIA DAS GEOPLANIDAE

por C. G. Froehlich

INDICE

Introdução	197
Lista das Procedências	198
Gênero <i>Kontikia</i>, g. n.	199
<i>Kontikia orana</i> , sp. n.	201
Gênero <i>Geoplana</i> Fritz Müller	208
<i>Geoplana vaginuloides</i> (Darwin)	211
<i>Geoplana preta</i> Riester	211
<i>Geoplana bergi</i> Graff	212
<i>Geoplana multicolor</i> Graff	213
<i>Geoplana leucophryna</i> Marcus	214
<i>Geoplana divae</i> Marcus	214
Gênero <i>Geobia</i> Diesing	215
<i>Geobia subterranea</i> (Fritz Müller)	216
Gênero <i>Choeradoplana</i> Graff	218
<i>Choeradoplana iheringi</i> Graff	220
<i>Choeradoplana langi</i> (Graff)	221
<i>Choeradoplana marthae</i> , sp. n.	222
<i>Choeradoplana catua</i> , sp. n.	224
Gênero <i>Issoca</i>, g. n.	226
<i>Issoca rezendei</i> (Schirch)	228
<i>Issoca jandaia</i> , sp. n.	230
<i>Issoca piranga</i> , sp. n.	232
Discussão das espécies de <i>Issoca</i>	234
Gênero <i>Xerapoa</i>, g. n.	234
<i>Xerapoa hyistrix</i> , sp. n.	235
<i>Xerapoa una</i> , sp. n.	238
<i>Xerapoa</i> sp.	240
Conclusões	241
Summary	243
Literatura	249
Estampas	253

Introdução

Graff (1896, 1899, 1916) dividiu as Geoplanidae em seis gêneros, a saber, *Polycladus* Blanchard, 1847; *Geoplana* Fritz Müller, 1857; *Geobia* Diesing, 1862; *Pelmatoplana* Graff, 1896; *Choeradoplana* Graff, 1896 e *Artioposthia* Graff, 1896. Baseou as diagnoses genéricas principalmente em caracteres da anatomia externa, tais como forma do corpo, largura da sola rastejadora, posição dos orifícios do corpo e existência de almofadas glandulares. Incluiu, da anatomia interna, o bordo glandular e os adenodáctilos do aparelho copulador, os últimos restritos ao gênero *Artioposthia*.

Em sua monografia dos Terricola, Graff (1899), ao discutir os diversos sistemas e aparelhos da anatomia interna e, também, os gêneros, comenta as particularidades destes, indicando muitas vezes subdivisões em alguns deles. Assim, as espécies de *Geoplana* são distribuídas em diversos grupos quanto à forma do corpo, à musculatura e à posição dos testículos. Quanto à forma do corpo (l.c., p. 293), são as *Geoplanas* divididas em sete grupos bastante heterogêneos em relação à distribuição zoogeográfica, mostrando seu caráter artificial. Muito mais importantes são as subdivisões quanto aos dois outros critérios. No que se refere à musculatura longitudinal, Graff (l.c., p. 83) reconheceu três tipos de estrutura: a) feixes cutâneos muito fortes e feixes parenquimáticos ausentes, característico das espécies neotropicais largas e chatas; b) feixes parenquimáticos também ausentes, mas os cutâneos muito mais fracos que em (a), característico das espécies alongadas, plano-convexas, principalmente australianas e c) feixes cutâneos relativamente mais fortes que em (a), e, ainda, uma zona anelar, se bem que frouxa, de feixes parenquimáticos, característico das espécies pequenas e subcilíndricas. Quanto à posição dos testículos, é o gênero em questão dividido em dois grupos (l.c., p. 159, 294): a) espécies de testículos dorsais, unicamente neotropicais e b) espécies de testículos ventrais, principalmente orientais e australianas.

Depois de Graff, as Geoplanidae, ao contrário do que aconteceu com as Rhynchodemidae (veja-se, ultimamente, Pantin 1953 e Hyman 1954), não sofreram uma revisão taxonômica crítica. O grande número de espécies do gênero *Geoplana* (mais de 250) e sua vasta distribuição zoogeográfica, levaram-se a estudar a anatomia de algumas espécies desse gênero, ocorrentes no Brasil, comparando-as com alguns representantes, entre os anatômicamente mais conhecidos, de outras regiões. Levei em consideração, em primeiro lugar, a musculatura e a posição dos testículos, estudando ainda a distribuição das glândulas cutâneas e dos rabdóides e a forma geral do sistema nervoso central. Além de *Geoplana*, estudei representantes dos gêneros *Choeradoplana* e *Geobia*

e ainda algumas formas que por suas características especiais mereceram a criação de novos gêneros.

No estudo da musculatura cutânea (ou subepidérmica) achei conveniente, para indicar seu desenvolvimento relativo, calcular a relação existente entre a soma de suas alturas dorsal e ventral e a altura total do verme. Essa relação ou índice, que chamo de $mc:h$, foi medida, a não ser quando haja indicação em contrário, em cortes pouco antes da faringe. Essa precaução é necessária para uma comparação mais uniforme, pois o índice varia com a região do corpo. Além disso, feixes mais frouxos ou mais cerrados e, em parte, a forma do corpo, tornam esse índice apenas aproximado, o que, contudo, não o faz perder sua utilidade. As glândulas subepidérmicas, de acordo com sua coloração com hematoxilina-eosina, foram chamadas de eritrófilas e cianófilas (Graff, 1899, p. 64). Além desse método de coloração, foram usados, com bons resultados, Azan de Heidenhain e hematoxilina férrica.

Os vermes foram fixados com "Susa" aquecido a cerca de 80° C lançado sobre eles quando em reptação num vidro de relógio. Os tipos das espécies novas estudadas encontram-se depositados, sob a forma de cortes seriados, na coleção do Departamento de Zoologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo.

Agradeço ao Conselho Nacional de Pesquisas o auxílio que concedeu a minha Esposa, D. Eudoxia Maria Froehlich, e a mim, possibilitando numerosas excursões; ao Prof. Dr. Crodowaldo Pavan e ao Dr. Antonio Brito da Cunha, do Departamento de Biologia, pelos espécimes coligidos e pelas excursões em que os acompanhamos e ao Dr. Manoel Verçosa Fraga, DD. Diretor do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, em Teresópolis, pelas facilidades colocadas à nossa disposição durante nossa estadia nesse local. Agradeço, em especial, à minha Espôsa, pelo auxílio constante durante a elaboração do presente trabalho, a D. Evéline du-Bois Reymond Marcus e a meu Professor, Dr. Ernesto Marcus.

Lista das procedências

Teresópolis — Cidade do Estado do Rio de Janeiro, situada na Serra dos Órgãos. Alto, parte mais alta da cidade, a ca. 900 m. de altitude.

Barreira — Localidade da Serra dos Órgãos, próxima de Teresópolis, a ca. 500m. de altitude. Vermes coligidos no território do Parque Nacional da Serra dos Órgãos.

Via Dutra — Rodovia entre as Cidades de São Paulo e Rio de Janeiro.

Piraçununga — Cachoeira, ca. 200 km. ao norte da Cidade de São Paulo.

Jaraguá — Monte dos arredores da Cidade de São Paulo, ca. 15 km. do centro; a noroeste, altitude 1.100 m. Vermes coletados até ca. 900 m.

Horto Florestal — Parque na Serra da Cantareira, nas imediações da Cidade de São Paulo.

Jardim Europa — Bairro da Cidade de São Paulo, em terrenos baldios.

Ubatuba — Cidade do litoral do Estado de São Paulo, ca. 150 km. a leste da Capital.

Vila Atlântica — Vila no litoral do Estado de São Paulo ca. 60 km. ao sul da Capital.

Itanhaen — Cidade do litoral do Estado de São Paulo, ca. 75 km. ao sul da Capital.

Curitiba — Capital do Estado do Paraná, ca. de 900 m. de altitude.

Baia de Paranaguá — Baía na costa do Estado do Paraná.

Blumenau — Cidade do Estado de Sta. Catarina, próxima ao litoral, às margens do rio Itajaí.

Brusque — Cidade do Estado de Sta. Catarina, também próxima ao litoral.

Itajaí — Porto na fóz do rio Itajaí.

Gênero *Kontikia*, gen. nov.

Geoplanidae de corpo alongado. Sola rastejadora com um a dois terços, ou pouco mais, da largura do corpo. Musculatura longitudinal cutânea forte. Musculatura longitudinal parenquimática presente, geralmente bem desenvolvida. Testículos ventrais. Órgãos músculo-glândulares adesivos e papilas sensoriais ausentes. Aparêlho copulador sem adenodáctilos.

Tipo do gênero: *Kontikia orana*, sp. n.

A presença de uma musculatura longitudinal parenquimática bastante forte, disposta nomeadamente numa zona anelar, ventralmente mais forte, que envolve o aparêlho digestivo, o aparêlho genital e o sistema nervoso central, impõe a separação dêste gênero de *Geoplana*. O gênero *Kontikia* corresponde, na verdade, às espécies de *Geoplana* do tipo muscular (c) de Graff (1899, p. 83). Distinguem-no ainda de *Geoplana* os testículos unicamente ventrais e os trechos entais das vias eferentes masculinas (“*vasa efferentia*” e “*vasa intermedia*”) situados ventralmente ao sistema nervoso central.

Até o momento, o sistema muscular, a posição dorsal ou ventral dos testículos e a disposição das vias eferentes masculinas não têm sido considerados como caracteres de importância genérica na sistemática das Geoplanidae. Nas Rhynchodemidae a musculatura revelou-se caráter sistemático importante e acredito que o seja também nas Geoplanidae. Testículos dorsais, por outro lado, ocorrem apenas em Geoplanidae neotropicais, que mostram, quanto a êsse caráter, grande ho-

mogeneidade. Das mais de 100 espécies de *Geoplana* neotropicais nas quais a posição dos testículos é conhecida, constituem exceção, por possuírem testículos ventrais, apenas 4 espécies: *Geoplana nephelis* Fr. Müller (Graff 1899, p. 159), *G. kenneli* Graff (1. c., p. 159), *G. guacensis* Fuhrmann (1915, p. 781-783, f. 28) e *G. mexicana* Hyman (1943, p. 1-3, f. 1-2).

Destas, *G. guacensis* possui tanto testículos ventrais como dorsais e Fuhrmann (1. c., p. 782) refere-se ainda a fibras musculares "essencialmente longitudinais" sob o sistema nervoso central, ao que parece, fracas. Pela presença de testículos dorsais e de uma musculatura longitudinal parenquimática restrita e provavelmente fraca, deve-se manter por ora esta espécie em *Geoplana*. Seria decisivo, para este caso, o conhecimento da posição do sistema eferente masculino.

Geoplana kenneli tem anatomia externa e interna concordantes com as de *K. orana*, devendo portanto ser transferida para *Kontikia*.

A posição sistemática de *G. mexicana* tem que ficar, por ora, em suspenso, pois sua musculatura não foi descrita.

O conceito de *G. nephelis* é obscuro. Graff não teve em mãos animais da localidade original (Blumenau, Est. de Santa Catarina). Baseado apenas no aspecto externo, classificou como *G. nephelis* certo material sem procedência, do Museu de Berlin e outro, proveniente do Chile, do Museu de Hamburgo. Pelo que se depreende do texto, estudou anatômicamente apenas o material sem procedência. A anatomia interna dos vermes deste material afasta-se da das *Geoplanas* neotropicais. Concorda inteiramente, porém, com a das *Geoplanas* da sub-região Indo-Malaia e da Notogea, o que indica uma tal proveniência para o mesmo. *Geoplana nephelis* Graff não é, portanto, *G. nephelis* Fr. Müller, devendo aquela receber oportunamente nova denominação. Além disso, uma revisão anatômica crítica dessas "Geoplanas" Orientais e Australianas, todas elas com testículos ventrais mas com musculatura dos tipos (a) ou (b) de Graff (1899, p. 83), é necessária para o esclarecimento de sua posição taxonômica exata. Para elas ou pelo menos para parte delas, deve ser aproveitado o Gênero *Coenoplana* Moseley, 1877, dependendo do estudo das espécies descritas sob esse nome (*C. coerulea*, *sanguinea* e *subviridis* Moseley, 1877, p. 285). Os tipos desta espécie devem se encontrar no Museu Britânico (Graff, 1899, p. 568).

Devem ser transferidas para *Kontikia* as seguintes espécies de *Geoplana* que, quanto ao aparelho copulador, podem ser colocadas em dois grupos: a) espécies cujo aparelho copulador apresenta um divertículo atrial caudal: *G. whartoni* Gulliver (Graff 1899, p. 347; Kaburaki 1920, p. 130-34), da ilha de Rodrigues; *G. nasuta* Loman (Graff, 1. c., p. 346-47), de Sumatra; *G. kenneli* Graff (1. c., p. 346), da ilha de Trinidad (Antilhas) e *G. insularis* Prudhoe (1949, p. 248-50, f. 1-2), das ilhas Marquesas. b) espécies cujo aparelho copulador não apresenta divertículo atrial, mas

possue uma dobra muscular separando o átrio masculino do feminino: *G. assimilis* Graff (1899, p. 344), das Filipinas; *G. canaliculata* Graff (l.c., p. 345), das Filipinas e talvez das ilhas Marquesas (Prudhoe 1949, p. 251, f.3); *G. korotneffi* Graff (l.c., p. 343-44), de Java e *G. pelewensis* Graff (l.c., p. 348; Hyman 1949, p. 347-49, f. 1-3), das ilhas Palau e Carolinas. O desenho, sem dúvida primitivo, do aparelho copulador de *Kontikia pelewensis* (Graff) feito "nach dem Leben" por Semper (Graff, l.c., t. 27, f. 7) apresenta relações espaciais um tanto diferentes das do aparelho copulador desenhado por Hyman (l.c., p. 348, f. 3), baseado em cortes.

A distribuição zoogeográfica do gênero *Kontikia* abrange principalmente as regiões Oriental e notogeica. A ocorrência de *Kontikia* na ilha de Rodrigues corrobora a opinião de Millot (1952, p. 264-5), que inclui as ilhas Mascarenhas na região Oriental da Arctogea. Fora das terras do Indo-Pacífico Ocidental conhecem-se *K. kenneli*, de Trinidad, e *K. orana* do Brasil centro-meridional. O carácter ecológico dos locais em que a última foi encontrada e a presença, em sua fauna acompanhadora, de *Bipalium kewense* Moseley e *Dolichoplana carvalhoi* Corrêa, indicam que ela é, provavelmente, um elemento introduzido, de origem Indo-Pacífica ocidental. *K. kenneli* pode ter procedência semelhante. A introdução, como no caso das outras espécies exóticas, deve ter sido feita com o transporte de plantas, verossimilmente de bananeiras, das regiões citadas para as Antilhas e a América do Sul.

Kontikia orana, sp. n. (Fig. 1-17)

Os vermes vivos (Fig. 1) atingem 20 mm. em reptação. Quando conservados, devido ao tamanho pequeno e à fixação com líquido quente, mantêm quase a mesma forma.

Na tabela de medidas (pag. seg.), a posição da bôca e do gonóporo são determinadas em relação à ponta anterior. A última coluna refere-se ao número de olhos existentes de um dos lados do verme.

A partir da ponta anterior, fina e arredondada, o corpo alarga-se aos poucos até ao nível da bôca, aproximadamente. Em alguns vermes o alargamento faz-se até ao primeiro terço. Daí em diante as margens são, de um modo geral, paralelas. O estreitamento posterior é abrupto, e o corpo termina ou largamente arredondado, ou em ponta fina e curta. O verme é relativamente alto, de secção elíptica e bordos arredondados. A sola rastejadora, clara, ocupa de metade a três quintos da largura do verme.

A côr de fundo do dorso é variável, ora acinzentada, ora amarelada, ora rósea ou róseo-pardacenta. Ventralmente, estende-se até ao limite com a sola. Sobre o fundo existem três estrias, pardas ou pretas, uma mediana e duas dorso-laterais. As estrias têm aproximadamente a mesma largura, às vezes, porém, a mediana, mais escura, é mais larga ou mais

Medidas, em mm., de alguns exemplares fixados:

Procedência	Comprimento	Largura	Bôca	Gonóporo	Olhos
Via Dutra - Km. 60	13,0	1,0	8,0	11,2	35
Piraçununga	14,3	1,4	8,6	12,3	
São Paulo	15,0	1,3	9,0	12,8	40
Idem	9,8	1,0	6,0	8,5	26
Ubatuba	13,4	1,1	8,4	12,2	48
idem	17,4	2,0	10,1	15,1	48
idem	11,0	1,1	7,0	9,5	42
Vila Atlântica	15,1	1,2	8,9	12,8	40
idem	11,1	1,2	7,0	9,7	38
Itanhaen	16,2	1,3	10,0	14,2	44
idem	13,5	1,3	8,1	11,5	41
idem	8,5	1,0	5,0	7,2	32

estreita que as laterais. Em direção à extremidade anterior, a estria mediana prolonga-se mais que as laterais, mas não atinge a ponta, desaparecendo a ca. 1 mm. desta. Na extremidade posterior as três estrias podem ou não se encontrar.

Os olhos (Fig. 2, x) são unicamente marginais e ocorrem ao longo de todo o corpo. Têm comumente ca. 30 micra de diâmetro, mas alguns da região cefálica atingem 40 micra. Nessa região dispõem-se, além disso, mais cerradamente.

A região cefálica (Fig. 2) apresenta características próprias. Assim, a superfície ventral, em continuação à sola rastejadora (sr), é côncava e de coloração mais escura, amarelo acinzentada ou cinzenta. Nas margens agudas situam-se o bordo (bs) e as fossetas sensoriais, que circundam a extremidade anterior. O lado dorsal, na maioria dos vermes, tem coloração bem mais escura que a côr de fundo do resto do corpo e, em vida, tem frequentemente um tom avermelhado. Naqueles em que a extremidade anterior é menos escura, o tom avermelhado aparece mais forte. Os olhos da região cefálica foram referidos acima.

A epiderme da sola rastejadora tem de 10 a 12 micra de altura e é ricamente provida de cílios. Estes têm de 4 a 5 micra de comprimento. A epiderme das margens e do dorso é pouco mais alta (12 a 14 micra) e desprovida de cílios. A membrana basal é fina.

Glândulas cianófilas desembocam em tôda a superfície; são, porém, mais abundantes na sola.

Glândulas fortemente eritrófilas, de ductos em geral estreitos, desembocam escassamente em tôda a superfície. Também em tôda a superfície, mas mais numerosas no dorso, há glândulas fracamente eosinófilas de granulação fina. Ventro-marginalmente desembocam as glândulas de "ductos justapostos" (veja Pag. 208).

Rabditos muito pequenos, de ca. 1 micron de comprimento, ocorrem em toda a superfície, na orla das células epidérmicas. São mais numerosos na sola, onde se dispõem também em acumulações. Rabditos grandes, comumente da altura da epiderme, ocorrem em grande quantidade no dorso e nas margens. A maioria deles apresenta a ponta interna afilada e a externa arredondada. Alguns são bastante finos, aproximando-se a ramitos. As células rabditógenas situam-se entre o plexo nervoso cutâneo e o tubo muscular parenquimático.

A região cefálica é mais ricamente glandular que o resto do corpo. Em direção à extremidade anterior, entre 1,5 a 1 mm. da ponta, as glândulas de "ductos justapostos" tornam-se progressivamente mais numerosas e passam a desembocar em toda a superfície ventral. Entre 2 a 1,5 mm. da ponta começam a desembocar nas margens abundantes glândulas granulosas fortemente eritrófilas, que apenas ocorrem, bem como as de "ductos justapostos", internamente ao bordo sensorial. Aquelas circundam nesta posição, a extremidade anterior e formam, no total, um bordo glandular reduzido. As glândulas cianófilas são também numerosas na região cefálica, tanto na sola como no dorso e, na ponta, dorsalmente ao bordo sensorial, são particularmente abundantes. Os rabditos grandes, em oposição, diminuem de tamanho e, por fim, nas proximidades da ponta, desaparecem.

A musculatura cutânea apresenta as três camadas usuais, das quais a circular e a diagonal são fracas e a longitudinal, forte. O índice mc:h é de 7 a 8%. Para trás da região cefálica, a musculatura cutânea forma um tubo contínuo, com pequena variação de altura em toda a periferia do corpo. Na região cefálica, onde se situam o bordo sensorial e o glandular, a musculatura cutânea, nomeadamente a camada longitudinal, decresce de altura em direção ao bordo sensorial, interrompendo-se ao nível deste. Em direção à extremidade anterior, a musculatura cutânea não apresenta qualquer especialização, decrescendo progressivamente de altura.

A musculatura parenquimática é bastante forte e consta de fibras longitudinais, transversais, diagonais e dorso-ventrais. A característica mais notável da musculatura parenquimática é um tubo (ou "anel") muscular ("Ringzone" de Graff) (Fig. 4 e 6, tm) situado internamente ao plexo nervoso cutâneo e dele separado por uma camada de parênquima. Esse tubo muscular é constituído, dorsal e ventralmente, de fibras longitudinais, diagonais e transversais. Nas margens fibras dorsoventrais substituem as transversais. Fibras anelares ou helicoidais, no caso das diagonais, não há, pois as transversais, as diagonais e as dorsoventrais deixam o tubo para fixar-se na periferia do corpo. O tubo muscular é mais forte no lado ventral. Neste lado (Fig. 6) há, mais externamente, uma predominância de fibras diagonais e, mais internamente, de fibras longitudinais. As transversais, cujas fibras são mais finas, mas bastante numerosas, existem em toda a espessura do tubo, tornando-se mais fortes mais inter-

namente. No lado dorsal do verme, as diagonais são as mais fortes e predominam também externamente às longitudinais. Esse tubo muscular divide o parênquima em duas regiões, um parênquima periférico e um central (Graff, 1899, p. 77), restringindo-se a êste o aparelho digestivo, o sistema nervoso central, as gônadas e seus ductos e os vitelários.

Fibras musculares parenquimáticas nas direções já citadas, existem também sem relação com o anel muscular. As dorsoventrais, perpendiculares ou inclinadas, são bastante numerosas, concentrando-se entre os divertículos intestinais e entre os testículos. Das transversais sobressaem as que se situam sobre e, especialmente, sob o intestino. A últimas ocorrem de espaço a espaço em feixes fortes, entre os quais o intestino protuberana. Em direção à extremidade anterior, também a musculatura parenquimática não apresenta qualquer especialização, enfraquecendo-se progressivamente.

A faringe (Fig. 5) com ca. 1 mm. de comprimento, é tipicamente cilíndrica com a inserção dorsal situada pouco posteriormente à ventral. O lume faríngeo é pregueado longitudinalmente. O epitélio é aprofundado, tanto no lume quanto na face externa, e ciliado apenas na última. O trecho de transição para o intestino não é aprofundado, nem ciliado. Na orla da faringe abrem-se numerosas glândulas eritrófilas e cianófilas (y). Estas desembocam, em menor quantidade, também na superfície externa. A bôca (c) situa-se aproximadamente no meio da bolsa faríngea. Esta é revestida por epitélio muito chato e sem cílios.

Do aparelho excretor vêm-se algumas células flama e diversos tipos de canálculos. Dêstes há, primeiramente, os mais finos, não ciliados e muito contorcidos, que existem mais comumente no lado ventral, entre o tubo muscular e plexo nervoso cutâneo. Êsses passam a canálculos de diâmetro maior, contorcidos e ciliados. Dorso-lateralmente, no parênquima central, correm os troncos longitudinais maiores, não ciliados. Com a mesma estrutura dêstes, mas de menor diâmetro, correm, no parênquima, canálculos coletores.

O sistema nervoso central (Fig. 4, nc) é formado por dois cordões longitudinais ligados entre si, na parte mais ventral, por numerosas comissuras transversais ou diagonais. Entre essas comissuras há, localmente, ligações longitudinais. Na região cefálica, o sistema nervoso central ("cérebro") ocupa área relativamente maior dos cortes, havendo entre os cordões ("lobos") comissuras em nível mais dorsal. O plexo nervoso cutâneo (Fig. 4, 6, pc) é constituído, como em outros Terricola, de malhas irregularmente retangulares e é contíguo ao tubo muscular cutâneo.

O bordo sensorial (Fig. 2, bs), revestido por epitélio aprofundado e ciliado, é restrito à extremidade cefálica, estendendo-se até ca. 1 mm. da ponta anterior. Nele se encontram, dispostas em fileira simples, as fossetas sensoriais. Os olhos (x) são do tipo de cálice invertido, contendo diversos elementos retiniais.

Os testículos (Fig. 4, t) são ventrais e dispõem-se, de cada lado, numa série irregular. Num mesmo nível transversal de cada série pode haver 1, 2 ou, mais raramente, 3 folículos testiculares. Estes são em geral de forma globular simples; alguns, porém, são bilobados. Estendem-se desde um nível pouco posterior ao ovários até ao nível do gonóporo. O sistema eferente é complicado. Os testículos ligam-se primeiramente a um ductulo intertesticular longitudinal (Fig. 11, 12, it). Essa ligação faz-se, ou diretamente (Fig. 12, t), o testículo abrindo-se largamente no ductulo intertesticular, ou por meio de um funil testicular (ductulo eferente ou "vas efferens", ft) de comprimento variável. O ductulo intertesticular liga-se a uma rede de ductulos intermediários ("vasa intermedia". Fig. 12, di) e, ao mais medial destes, denomino ductulo coletor (dc). Em direção a ambas extremidades, o sistema de ductulos eferentes simplifica-se progressivamente, reduzindo-se, por fim, aos funis testiculares e ao ductulo intertesticular (Fig. 12). Este se prolonga, por um curto trecho, além do testículo extremo. Tõdo o sistema de ductulos eferentes situa-se entre o tubo muscular parenquimático e o sistema nervoso central, ventralmente, portanto, a este.

O ducto eferente (Fig. 11, d) origina-se, de cada lado, ao nível posterior da faringe por um ramo dorsal do ductulo coletor e comunica-se ainda com este por meio de outros ramos (1). Os ductos eferentes correm medialmente aos ovoviteloductos e dorsalmente ao sistema nervoso central. São revestidos por células achatadas, vacuolizadas e pobremente ciliadas e por fraca muscularis. Em alguns dos vacuólos, nomeadamente no mais jovem dos exemplares estudados, há espermatozóides em várias fases de degeneração. Os trechos ectais dos ductos eferentes (Fig. 9, 13 e 15, d) são muito dilatados por espermatozóides, ultrapassando às vezes 100 micra de diâmetro. Aproximando-se do bulbo penial muscular (b) os ductos eferentes encurvam-se para o dorso e sobem. No trecho final, dirigem-se medialmente, estreitam-se muito, penetram no bulbo e desembocam no ducto ejaculatório (e) sinuoso. Este, apesar de bastante largo em tôda a sua extensão, não forma uma vesícula seminal definida. Seu trecho ental, descendente, é revestido por epitélio ricamente ciliado que recebe algumas glândulas cianófilas. Segue-se um trecho, também ciliado, onde desembocam abundantes glândulas fortemente eosinófilas (y), acompanhadas de escassas cianófilas. Este descreve um arco com a convexidade voltada antero-ventralmente e passa ao trecho seguinte, ciliado em curta extensão na parte ental, não ciliado no resto. Desembocam nessa porção do ducto ejaculatório numerosas glândulas granulosas fracamente eosinófilas, acompanhadas ainda de escassa cianófilas. Essa porção, ascendente a princípio, desce depois e daí faz diversas curvas no plano horizontal, passando então ao trecho final, correspondente à pequena papila penial (p). Este trecho é revestido por epitélio não glandular, dotado de cílios longos. O revestimento externo da

papila é semelhante. Em 4 dos exemplares estudados o ducto ejaculatório apresenta-se sem espermatozóides. No mais jovem deles (Fig. 15), pelo contrário, há espermatozóides no ducto ejaculatório e também um novelo deles (s) na parte ental do canal do gonóporo.

Os ovários situam-se, em dois dos exemplares, a 2,2 mm. da extremidade anterior. No mais maduro deles tem 0,15 mm. de comprimento por 0,10 mm. de largura. A parte ental (tuba) dos ovoviteloductos liga-se á face lateral externa dos ovários e, no verme mais maduro, contem uma acumulação de espermatozóides. Os ovoviteloductos (Fig. 4, o) comumente contendo espermatozóides, correm para trás sobre os cordões nervosos, apresentando em todo o trajeto numerosos funis viteláricos (Figs. 7 e 8, f). Êstes desembocam em lacunas (1) das células ocluseras ("Pfortzellen", co) e nestas lacunas há, as mais das vezes, novelos de espermatozóides (s), muitos dos quais em degeneração. Ligam-se a cada funil de um a quatro cordões viteláricos (vt). No mais jovem dos vermes não há vitelários e os funis estão ainda fechados. Em outro (Fig. 8), pouco mais maduro, os cordões são ainda finos e estão ligados às células ocluseras do funil, em cujas lacunas não há espermatozóides. Em três exemplares maduros os vitelários ocupam o parênquima central em torno do intestino e entre seus divertículos. Anteriormente, estendem-se para a frente do ovário e, posteriormente, por trás dos trechos ascendentes dos ovoviteloductos.

Os ovoviteloductos (o), nos trechos ascendentes e no comum, podem apresentar conexões mútuas acessórias, às vezes bastante complexas (Fig. 14). Há ainda, nesses trechos, funis viteláricos com células ocluseras, mas não mais se comunicam com vitelários. Saem por esses funis (Fig. 10), nos vermes com o aparelho feminino maduro, numerosos espermatozóides (s) que se acumulam no parênquima em grandes novelos. Os novelos maiores estão, geralmente, em comunicação com mais de um funil. Além disso há, espalhados pelo parênquima circunvizinho, espermatozóides isolados ou em pequenos grupos. Ao que parece, os espermatozóides alojam-se de início nas lacunas das células ocluseras, mas depois estas já não os comportam mais e rompem-se, passando os espermatozóides ao parênquima e, eventualmente, ao intestino. Este último fato verifica-se num verme (Fig. 16 e 17), no qual há espermatozóides (s), isolados ou em novelos, tanto na luz do intestino (i), quanto no interior de vacúolos das células intestinais.

O longo ovoviteloducto comum (Fig. 9, 13 e 15, v) dirige-se para a frente e, pouco atrás do nível do gonóporo, passa ao ducto glandular (q) alargado e voltado para o ventre. O ducto glandular, que em vermes maduros recebe a secreção de abundantes glândulas fortemente eritrófilas ("glândulas da casca", z), desemboca diretamente no átrio ge-

nital comum (a). Este apresenta um divertículo (u) alto e estreito que se prolonga até às proximidades da extremidade posterior. Glândulas cianófilas esparsas desembocam no átrio e no seu divertículo. Ambos são revestidos por epitélio cúbico provido de cílios longos, de 8 a 10 micra de comprimento. A muscularis do divertículo é fraca. Nos cinco vermes anatomicamente estudados, o divertículo estava vazio. Não havia, além disso, qualquer comunicação deste com o intestino, com o ovoviteloducto comum, ou com o exterior.

Ocorrência: Via Dutra, Km. 60 (Estado do Rio de Janeiro), um exemplar em junho de 1953; Piraçununga, 8 exemplares em abril de 1952; Jardim Europa, 3 exemplares em maio de 1953; Ubatuba, 3 exemplares em setembro de 1951 e 10 em setembro de 1952; Vila Atlântica, 3 exemplares em agosto de 1952, 2 exemplares em junho de 1954; Itanhaen, 6 exemplares em maio de 1952; arredores da Baía de Paranaguá, 5 exemplares em junho de 1953; Blumenau, 20 exemplares em junho de 1953.

Os vermes do Rio de Janeiro, classificados como *Geoplana kenneli* por Schirch (1929, p. 30), provavelmente pertencem a *Kontikia orana*

Discussão: *K. whartoni*, *kenneli*, *korotneffi*, *pelewensis* e *insularis* são espécies pequenas ou médias, de corpo aproximadamente cilíndrico, com olhos unisseriais marginais e com três estrias escuras longitudinais sobre o dorso, semelhantes, portanto, a *K. orana*. Distinção precisa entre as espécies citadas só é possível com o estudo do aparelho copulador.

K. korotneffi e *K. pelewensis* são espécies sem o divertículo caudal do átrio. *K. insularis* é a que mais se assemelha, quanto ao aparelho copulador, a *K. orana*. Distingue-se desta por diferenças na forma e tamanho da papila penial, na posição da desembocadura da via eferente feminina comum no átrio genital e pela presença de uma ligação entre o divertículo posterior do átrio e o intestino, perto da extremidade posterior do verme. Prudhoe (1949, p. 249, f. 2), por esse motivo, chamou o divertículo atrial de "genito-intestinal vesicle".

K. kenneli e *K. whartoni* distinguem-se de *K. orana* pelo divertículo atrial menor e de forma diferente e por outros detalhes do aparelho copulador. O divertículo atrial de *K. kenneli* é, além disso, envolvido por muscularis forte (Graff 1899, p. 188). Graff (l.c., p. 235) descreve como anomalia a existência, no exemplar de *K. whartoni* por ele estudado, de uma vesícula dorsal, cheia de espermatozóides, formada pelo divertículo atrial e em comunicação com funis do ovoviteloducto comum. No exemplar estudado por Kaburaki (1920, p. 134), o divertículo atrial estava cheio de espermatozóides, mas não apresentava nem vesícula dorsal, nem comunicação com o ovoviteloducto comum. Kaburaki considerou o divertículo atrial como um receptáculo seminal.

K. nasuta, que também possui divertículo atrial, distingue-se de *K. orana* externamente por ter apenas uma estria escura longitudinal e internamente pela papila penial maior, pela posição da desembocadura da via eferente feminina comum no átrio e pelo divertículo atrial menor, além de outras diferenças no aparelho copulador.

Gênero *Geoplana* Fritz Müller

Geoplana Fritz Müller 1857, p. 23

Geoplana Graff 1896, p. 64; 1899, p. 292; 1916, p. 3224

Geoplanidae de corpo alongado. Sola rastejadora com um terço ou mais da largura do corpo. Musculatura longitudinal cutânea forte. Musculatura longitudinal parenquimática fraca ou ausente. Testículos dorsais. Órgãos músculo-glandulares adesivos e papilas sensoriais ausentes. Aparelho copulador sem adenodáctilos.

Tipo do gênero: *Planaria vaginuloides* Darwin (1844, p. 244) por designação de E. Froehlich 1954.

Graff (1899, p. 292, 1916, p. 3224) incluiu na diagnose de *Geoplana* a presença de um bordo glandular ("Drüsenkante"), faixa estreita que orla a sola rastejadora pelo menos na região anterior do corpo e onde desembocam glândulas eritrófilas grandes e claviformes, as glândulas do bordo ("Kantendrüsen"). No entanto, muitas espécies desse gênero principalmente entre as de corpo esbelto, não apresentam bordo glandular, não se justificando a presença desse carácter na diagnose genérica. Além disso, Graff (1899, p. 66) acreditava que as glândulas do bordo e as eritrófilas comuns do resto do corpo se excluíssem mutuamente, apresentando *Dolichoplana feildeni* como exceção. Busson (1903, pp. 35-36) verificou, porém, que em *G. bogotensis* e em *G. oliveacea* existem ambos tipos de glândulas, o mesmo ocorrendo no material estudado por mim. Provavelmente esta condição é a mais comum.

Merece referência especial um tipo de glândula presente não só em quase todas as espécies de *Geoplana*, como ainda nos outros gêneros das Geoplanidae e mesmo em representantes de outras famílias (*Dolich. carvalhoi* Corrêa, 1947). Seu aspecto é característico. Dos corpos celulares sub-epidérmicos saem ductos finos que se dirigem à epiderme, onde penetram em células especiais não ciliadas. Ao penetrar numa destas células, o ducto ou ductos subdividem-se, atravessando as células como um feixe de ductos justapostos. Chamo-as, por isso, de "glândulas de ductos justapostos". Nas Geoplanidae estudadas ocorrem em geral marginalmente e, às vezes, na extremidade anterior, estendem-se à superfície ventral. Acredito serem essas glândulas e as células epidérmicas especiais em que desembocam, homólogas respectivamente das

glândulas e células adesivas (“Haftdrüsen” e “Haftzellen”) marginais dos *Maricola* e *Paludicola*.

Glândulas eritrófilas granulosas, comumente de mais de um tipo, abrem-se, em geral, tanto na face dorsal como na ventral. Na maioria das espécies são, todavia, escassas na sola. No dorso de algumas espécies existem ainda glândulas subepidérmicas de citosomas grandes, que muitas vezes se mostram aparentemente sem conteúdo, outras, porém, apresentam quantidade maior ou menor de secreção fracamente eritrófila. Glândulas cianófilas desembocam em toda a superfície, predominando quase sempre na sola. Rabdóides, em geral rabditos e ramitos são muito abundantes no dorso e nas margens. Na sola costuma haver apenas poucos rabditos. Todos os rabdóides parecem ser adenais.

A musculatura pertence em geral ao tipo (a) de Graff (1899, p. 83). A cutânea apresenta-se diversamente desenvolvida nas diferentes espécies, mas mesmo naquelas onde é relativamente fraca, a camada longitudinal, sempre mais forte que as outras duas reunidas, consta de feixes formados por bom número de fibras (em geral mais de dez). Além disso, essa camada longitudinal, por mais fraca que seja, nunca é compensada significativamente por fibras longitudinais parenquimáticas. Na maioria das espécies, a musculatura cutânea é mais forte sobre a sola que dorsalmente; verificando-se o contrário em algumas espécies. Nas margens é, de um modo geral, fraca.

A musculatura parenquimática tem desenvolvimento proporcional ao da cutânea. Fibras longitudinais parenquimáticas, quando existem, correm isoladamente no parênquima central, nunca se dispendo num tubo mais periférico, como em *Kontikia*. Exceção parcial constitui *G. guacensis* Fuhrmann (1914, p. 781). O sistema de fibras dorsoventrais, do qual Graff (1899, p. 77-79) dá descrição detalhada, consta de numerosas fibras que correm perpendicular ou obliquamente. Neste caso, a inclinação dá-se num plano sagital, ou num transversal. O sistema transversal é constituído por duas camadas principais, a sub e a supra-intestinal (ou dorsal), das quais a primeira é geralmente a mais forte. Há às vezes, ainda, uma camada sub-neural fraca.

Graff (1899, p. 79) descreve a musculatura longitudinal parenquimática de *G. rufiventris* como sendo constituída por fibras isoladas dispersas por todo o corte transversal e por feixes frouxos sob a camada dorsal de pigmento. Acrescenta ainda que a musculatura parenquimática de todas as espécies de *Geoplana* por êle estudadas era semelhante. Examinando diversas espécies deste gênero, não encontrei em nenhuma os feixes longitudinais dorsais, mas em seu lugar, uma camada de fibras ou feixes diagonalmente cruzados. Graff provavelmente baseou-se apenas em cortes transversais, tomando fibras cortadas obliquamente por longitudinais. É provável, também, que muitas das “fibras isoladas e dispersas pelo corte” não sejam longitudinais, mas sim

dorsoventrais inclinadas. Quanto à musculatura diagonal dorsal, talvez seja homóloga da parte correspondente do tubo muscular de *Kortikia*.

O sistema nervoso central é, na maioria das espécies, "em placa", isto é, consta de um plexo que se estende por quase toda a largura do corpo. Há, comumente, sob cada ovoviteloducto, uma maior concentração do plexo. Na região cefálica, êste concentra-se em um par de lobos ("cérebro", Graff 1899, p. 120) ligados por numerosas comissuras. *G. pseudorhynchodemus* e *G. trina*, espécies pequenas e quase cilíndricas, apresentam o sistema nervoso central sob a forma de dois cordões longitudinais (Marcus 1951, p. 76, 102). Quanto à situação da primeira no gênero *Geoplana*, veja-se Marcus (l. c., p. 78-9) e E. Froehlich (1954, p. 330).

Os testículos situam-se dorsal ou intersticialmente aos divertículos intestinais, mas mesmo no segundo caso, sempre mais dorsal que ventralmente ao intestino. Em ambos os casos chamo-os simplesmente de dorsais, em oposição aos ventrais, que são inteiramente ou preponderantemente ventrais ao intestino. Em direção ântero-posterior, ordenam-se de ambos os lados do ramo anterior do intestino, uni ou plurisserialmente, ultrapassando a faringe apenas em algumas espécies (E. Froehlich 1954, p. 300). De cada folículo testicular sai um dútulo eferente ("vas efferens") que em geral desemboca diretamente no ducto eferente ("vas deferens") ou num dútulo intermediário ("vas intermedium"). Algumas vezes, porém, biparte-se ou anastomosa-se a outro antes de desembocar no trecho seguinte da via eferente masculina. A verificação de dútulos intermediários nas espécies neotropicais de *Geoplana* invalida a suposição de Graff (1914, p. 2956) de que fossem êles inexistentes nessas espécies.

Há, de um modo geral, uma relação diretamente proporcional entre o grau de desenvolvimento da rede de dútulos intermediários e a extensão transversal em que se distribuem os folículos testiculares. Êste último carácter, por sua vez, depende da largura do corpo, pois vermes estreitos não comportam muitas fileiras de testículos. Nos vermes em que os testículos se dispõem em uma ou duas fileiras de cada lado do ramo anterior do intestino, o ducto eferente costuma ser simples, bipartindo-se apenas em alguns trechos. Em tôdas as espécies examinadas, todo o sistema eferente masculino situa-se dorsalmente ao sistema nervoso central.

O aparelho copulador é do tipo simples, sem bursa, ducto gênito-intestinal ou outros órgãos anexos, apresentando, porém, grande variação de forma e proporções dos elementos que o constituem. Um agrupamento das espécies brasileiras, baseado principalmente no aparelho copulador, mas levando em conta também outros caracteres (forma e tamanho do corpo, distribuição dos olhos) foi apresentado por E. Froehlich (1954, p. 327).

São descritas, a seguir, a distribuição das glândulas cutâneas, os principais caracteres da musculatura, o tipo do sistema nervoso central e a organização do sistema eferente masculino de algumas espécies do gênero.

Geoplana vaginuloides (Darwin)

Espécie de tamanho médio, de corpo relativamente esbelto e dorso alto.

Glândulas cianófilas desembocam em toda a superfície do corpo, em maior quantidade, porém, na larga sola rastejadora. Esta tem pouco mais de quatro quintos da largura do verme. Glândulas eritrófilas são raras na sola, mas abundantes no resto da superfície. Ventro-marginalmente ocorrem glândulas de ductos justapostos que, na região do bordo sensorial, situam-se externamente a êste. Na face dorsal abrem-se, além das eritrófilas granulosas, glândulas de citosomas grandes, umas vezes aparentemente vazios, outras com alguma secreção fracamente eritrófila. Rabdóides, principalmente ramitos, são muito numerosos, excepto na sola, onde existem apenas raros rabdítos.

A musculatura não é, no total, muito desenvolvida. Em cortes pré-faríngeos (Fig. 18) de um verme, a cutânea dorsal apresentava 30 micra, a ventral, 45 micra de altura, diferença esta devida principalmente à camada longitudinal. O índice $mc:h$ é da ordem de 7%. A musculatura parenquimática apresenta fibras dorsoventrais (dv), transversais (tr), diagonais dorsais e longitudinais. Estas últimas são pouco numerosas e dispõem-se esparsamente sobre e principalmente sob o intestino (i). Na extremidade anterior não existe especialização muscular quer cutânea, quer parenquimática.

O sistema nervoso central (nc) é em placa. Na região cefálica concentra-se em duas massas ligadas por comissuras.

Os testículos (t) são dorsais e dispõem-se numa fileira simples de cada lado do ramo anterior do intestino. O sistema eferente é simples: da parte ventral de cada folículo testicular sai um ductulo eferente (d e) que desemboca diretamente no ducto eferente (d). Êste, situado dorso-lateralmente ao ovoviteloducto (o) do lado correspondente, é simples ou, em alguns trechos, bipartido.

Geoplana preta Riester

Espécie pequena e, relativamente ao tamanho, larga.

Glândulas cianófilas desembocam em toda a superfície, mas são pouco numerosas. Glândulas eritrófilas são bastante comuns na região anterior do corpo, abrindo-se em toda a superfície. Mais para trás escasseiam. Bordo glandular não há. Glândulas de ductos justapostos, ausentes na extremidade anterior, desembocam ventro-marginalmente, de am-

bos os lados do bordo sensorial. Rabditos grandes, muito numerosos, guardam a epiderme do dorso e das margens. Na sola há rãditos menores.

A musculatura cutânea é ventralmente bastante mais forte, tendo, em cortes pré-faríngeos de um exemplar, 70 micra de altura. Dorsalmente, conquanto de altura semelhante, é bem mais frouxa. O índice mc: h é, num verme, de 13% e noutra, de ca. 10%. A parenquimática é formada por fibras numerosas que em geral não se unem em feixes. Consta dos sistemas dorsoventral, diagonal dorsal e transversal. Dêste predominam as camadas sub e supra-intestinal. Fibras longitudinais não vi. Na extremidade anterior não há especialização muscular.

O sistema nervoso central é em placa, havendo concentração cefálica pronunciada. Os testículos, dorsais, situam-se aos lados do ramo anterior do intestino, existindo num mesmo nível transversal, até dois folículos de cada lado. De cada folículo sai um ducto eferente, em geral simples, que desemboca no ducto eferente. Êste, em alguns trechos, apresenta-se bipartido, mas os ramos reúnem-se novamente. Todo o sistema eferente masculino é dorsal ao sistema nervoso central.

Geoplana bergi Graff

Espécie de tamanho médio a grande, corpo largo, mas relativamente alto e com a extremidade anterior comprida e afilada.

Glândulas cianófilas desembocam em toda a superfície, predominando um pouco no ventre. Glândulas eritrófilas granulosas abrem-se também em toda a superfície, em maior número nas margens e em menor na sola rastejadora. Glândulas do bordo não existem, mas internamente ao bordo sensorial há uma faixa onde desembocam numerosos rabdóides e glândulas eritrófilas de ductos justapostos. Rabditos e ramitos são numerosos no dorso e nas margens, na sola há, apenas, rãditos em grupos esparsos.

A sola rastejadora estreita-se na região cefálica, mais rapidamente que o corpo, extinguindo-se a ca. 1 a 2 mm. da ponta. Êsse estreitamento da sola é acompanhado pela expansão da faixa glandular interna ao bordo sensorial, a qual, nas proximidades da ponta, ocupa toda a superfície ventral.

A musculatura cutânea forte é mais desenvolvida dorsal que ventralmente. Num corte pré-faríngeo, sua altura dorsal era de 140 micra, a ventral de 60 micra. O índice mc: h é de ca. 15%. Em direção à extremidade anterior, a musculatura cutânea decresce mais rapidamente no lado dorsal que no ventral, tornando-se na região cefálica mais forte neste lado. Nos cortes transversais próximos à extremidade anterior, onde a sola rastejadora é muito estreitada ou não existe mais, a camada longitudinal ventral apresenta forma lenticular, com bordos afastados da epi-

derme, situando-se, no espaço resultante, células glandulares e rabditógenas. As camadas circular e diagonal são, nessa região, muito fracas.

A musculatura parenquimática é também forte e consta das camadas diagonal dorsal e transversais dorsal e sub-intestinal, e do sistema dorso-ventral. Fibras longitudinais são inconspícuas.

O sistema nervoso central é em placa, concentrando-se anteriormente em um par de dilatações relativamente grandes.

Os testículos são dorsais, dispostos em duas séries, uma de cada lado do ramo anterior do intestino. Até quatro folículos de uma série mostram-se no mesmo corte transversal. De cada folículo sai um ductulo eferente, dirigido ventralmente, que desemboca num ductulo intermediário. A rede formada por êsses ductulos é relativamente simples e situa-se dorso-lateralmente ao oviducto do mesmo lado. Todo o sistema eferente masculino é dorsal ao sistema nervoso central.

Geoplana multicolor Graff (Fig. 19)

Espécie de tamanho médio, de corpo achatado e relativamente largo.

Glândulas cianófilas desembocam em maior número no ventre que no dorso, mas em nenhum lugar são abundantes. Abrem-se em boa quantidade, na superfície dorsal, glândulas granulosas intensamente eosinófilas e glândulas cujos ductos e grandes citosomas sub-epidérmicos mostram-se vazios ou contêm secreção fracamente eosinófila. Na sola rastejadora larga as eritrófilas são raras. Ventro-marginalmente há um bordo glandular típico. Glândulas de ductos justapostos não existem. Ramitos e rabditos são bastante numerosos no dorso; na sola há apenas rabditos em menor número.

A musculatura cutânea é mais forte sobre a sola que dorsalmente, tendo, em cortes pré-faríngeos (Fig. 19) de um verme, 40 e 32 micra de altura, respectivamente. O índice mc:h é de 6 a 7%. A musculatura parenquimática, cujo desenvolvimento é proporcional ao da cutânea, consta dos sistemas dorsoventral, diagonal dorsal e transversal, o último formando principalmente as camadas sub e supra-intestinal. Fibras longitudinais não são visíveis.

O sistema nervoso central (nc) é em placa, com concentração cefálica.

Os testículos (t) situam-se em nível dorsal aos divertículos intestinais (j), em ambos os lados do ramo anterior do intestino (i). Num corte transversal mostram-se até 5 folículos no mesmo lado. De cada folículo sai um ductulo eferente, em geral simples, às vezes também bipartido ou anastomosado a outro, que desemboca na rede de ductulos intermediários (di) bastante extensa. Todo o sistema eferente masculino é dorsal ao sistema nervoso central.

Geoplana leucophryna Marcus

Espécie grande, do grupo das "largas e chatas" de Graff (1899, p. 293).

Glândulas cianófilas desembocam em toda a superfície do corpo. São mais numerosas, porém, na sola rastejadora, especialmente nas proximidades do bordo glandular. Glândulas eritrófilas abrem-se em pequena quantidade em toda a superfície, mas são especialmente raras na sola. Existe um bordo glandular típico, interno ao bordo sensorial no trecho em que este ocorre, e ventro-marginal mais para trás. Glândulas de ductos justapostos ocorrem nos bordos. Rabditos e ramitos são muito numerosos na epiderme dorsal. Na sola há apenas poucos rabditos.

A musculatura é semelhante à de *G. divae*, descrita a seguir, porém mais fraca. Em cortes pré-faríngeos de um verme cuja altura do corpo era 1,5 mm., a musculatura cutânea dorsal apresentava 35 micra e a ventral, 70 micra de altura. Noutro verme de 1,7 mm. de altura, as alturas das musculaturas cutânea dorsal e ventral eram, respectivamente, 43 e 85 micra. O índice mc:h é da ordem de 7%. A parenquimática longitudinal é também só representada por raras fibras isoladas no parênquima circum-intestinal. Na extremidade anterior, em direção à ponta, tanto a musculatura cutânea como a parenquimática enfraquecem-se progressivamente sem quaisquer diferenciações.

O sistema nervoso central é em placa extensa com a concentração cefálica usual. O bordo sensorial apresenta uma fileira simples de fossetas.

Os testículos são dorsais e dispõem-se em duas séries, uma de cada lado do ramo anterior do intestino. De cada folículo sai um ductulo eferente que em geral desemboca diretamente no ducto eferente ou numa sub-divisão deste (ductulo intermediário). Todo o sistema eferente masculino é dorsal ao sistema nervoso central.

Geoplana divae Marcus (Figs. 20-21)

Espécie muito grande; também do grupo das "largas e chatas".

Glândulas cianófilas desembocam em toda a superfície do corpo, sendo mais numerosas internamente ao bordo glandular e menos numerosas do dorso. Glândulas eritrófilas abrem-se em toda a superfície. A sola rastejadora larga, que ocupa quase toda a superfície ventral, recebe a secreção de escassas glândulas eritrófilas que também ocorrem na superfície dorsal. Externamente à sola, ventro-marginalmente, existe um bordo glandular típico, que é, na região do bordo sensorial, interno a ele. Nas bordas ocorrem glândulas de ductos justapostos. A epiderme dorsal contém rabditos e ramitos, e da sola, apenas poucos rabditos. A musculatura é bastante forte. A cutânea é mais forte ventral que dorsalmente, devido principalmente à camada longitudinal. Em um corte

pré-faríngeo (Fig. 20) a musculatura cutânea dorsal apresentava ca. 75 micra de altura e a ventral, ca. 150 micra. O índice mc: h é de ca. 13%. A musculatura parenquimática é constituída pelos sistemas dorsoventral, transversal e diagonal dorsal. As fibras longitudinais são raras e ocorrem apenas sob e sobre o intestino. Na extremidade anterior a musculatura não apresenta especialização.

O sistema nervoso central (nc) forma uma placa extensa que ocupa quase toda a largura do verme. Na região cefálica concentra-se, formando uma dilatação de cada lado, ligada, à outra por comissuras. As fossetas sensoriais, nessa região, ocorrem em fileiras múltiplas, existindo até 3 fossetas no mesmo lado de um corte.

Os testículos (t) são dorsais, bastante numerosos e situam-se em duas séries, uma de cada lado do ramo anterior do intestino (i). Num corte surgem até quatro folículos testiculares da mesma série. De cada folículo sai um ductulo eferente que em geral desemboca diretamente num ductulo intermediário (di). Às vezes, porém, antes de desembocar, biparte-se ou anastomosa-se a outro ductulo eferente. Os ductulos intermediários (Fig. 21) formam uma rede bastante complexa, reunindo-se ao nível da faringe, ao ducto eferente do lado correspondente. Todo o sistema eferente masculino situa-se em nível dorsal ao sistema nervoso central e, em geral, ao lado dos ovoviteloductos (o).

Gênero *Geobia* Diesing

Geobia Diesing 1862, p. 496.

Geobia Graff 1896, p. 67; 1899, p. 408; 1916, p. 3225.

Geoplanidae de corpo muito alongado, sem olhos, pigmento e sola rastejadora. Musculatura cutânea forte, parenquimática longitudinal ausente. Testículos dorsais. Não possuem órgãos músculo-glandulares, papilas sensoriais ou adenodáctilos.

Tipo do gênero, por monotipia: *Geoplana subterranea* Fritz Müller.

A diagnose presente atualiza a última de Graff (1916, p. 3225). Este autor, em sua monografia (1899, p. 408), colocou *Geobia* entre as Geoplanidae, mas reconheceu a impossibilidade de precisar a posição sistemática deste gênero, pois, quanto aos caracteres até então conhecidos, poderia pertencer também às Rhynchodemidae. Musculatura cutânea forte e longitudinal parenquimática ausente, testículos dorsais e sistema eferente masculino inteiramente dorsal ao sistema nervoso central são, porém, caracteres que situam esse gênero entre as Geoplanidae neotropicais. Distingue-se de *Geoplana*, na verdade, apenas por alguns caracteres adaptativos ao modo de vida subterrâneo, caracteres esses negativos: ausência de olhos, de pigmento, de sola rastejadora e, quanto às glândulas cutâneas, das de ductos justapostos. A posição muito recuada dos

orifícios bucal e genital, incluída tanto por Diesing (1862), como por Graff (1896, 1899, 1916) em suas diagnoses, é carácter encontrado também em algumas *Geoplanas*, razão pela qual não o conservei na diagnose acima.

Alguns autores, como Hallez (1890, seg. Graff 1899) e Riester (1838, p. 29), não consideraram as diferenças existentes de valor genérico, mantendo a única espécie de *Geobia* em *Geoplana*. Acho conveniente, porém, manter genericamente distinta esta espécie que, por sua especialização para a vida subterrânea, se destaca prontamente das numerosas espécies de *Geoplana*.

Geobia subterranea (Fritz Müller) (Fig. 22-25)

Geoplana subterranea Fritz Müller 1857, p. 25

Geobia subterranea Diesing 1826, p. 496

Geobia subterranea Graff 1899, p. 408

Geoplana subterranea Riester 1938, p. 20

Geobia subterranea Marcus 1951, p. 106

Estudei, desta espécie, além das preparações originais do Prof. Marcus, um exemplar de São Paulo e um de Teresópolis. Este foi coligido nas proximidades do Abrigo 4 do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, a cerca de 2.000 m. de altitude. Outro verme dessa procedência, coletado em um terreno baldio na cidade (Alto), era imaturo. As medidas, em mm., dos vermes estudados são as seguintes:

Procedência	Comprimento	Largura	Posição da bôca	Posição do gonóporo
Teresópolis	55	1,0	48	52,5
São Paulo	64	2,7	54	61

A epiderme é frouxamente ciliada, tanto dorsal, como ventralmente. Sola rastejadora provida de ciliação cerrada não existe. Glândulas cianófilas, eritrófilas e, ainda, glândulas de secreção não corada desembocam em toda a superfície. Vento-marginalmente abrem-se glândulas eritrófilas especiais, que não chegam a formar um bordo glandular. Glândulas de ductos justapostos não existem. Na região anterior do corpo, o lado dorsal e, principalmente, as bordas recebem numerosas glândulas cianófilas e poucas eritrófilas; o ventral, nomeadamente nas margens, grande quantidade de eritrófilas e menor de cianófilas. Rabditos alongados e alguns ramitos, provenientes de células rabaditógenas subepidérmicas, ocorrem em toda a epiderme.

A musculatura é, na região anterior do corpo, extraordinariamente desenvolvida, mas não apresenta especializações. Mais para trás, enfraquece-se. Em um corte (Fig. 22) situado a 2,7 mm. da ponta anterior, a musculatura cutânea tem, no dorso, 75 micra de altura e,

no ventre, 65 micra. O conjunto das camadas circular e diagonal tem, respectivamente, 20 e 25 micra. Ambas são formadas por pequenos feixes. O índice mc:h é, nessa região, da ordem de 23%. Em cortes pré-faríngeos (Fig. 23), bastante posteriores pela posição recuada da faringe, a altura da musculatura cutânea dorsal é de ca. 38 micra, a da ventral, de ca. 36 micra e o índice mc:h, de 8,5%, o que mostra o enfraquecimento, tanto absoluto como relativo, da musculatura cutânea em direção posterior.

O desenvolvimento da musculatura parenquimática nas diversas regiões do corpo é proporcional ao da cutânea. Os principais sistemas de fibras musculares parenquimáticas são os transversais sub-intestinal e dorsal, o dorsoventral e o diagonal dorsal. O mais forte é o transversal sub-intestinal, que forma, na região anterior, uma camada contínua de grandes feixes. O diagonal dorsal situa-se dorsalmente ao transversal dorsal; ambos têm desenvolvimento semelhante. O dorsoventral é, no conjunto, bastante forte, se bem que não forme grandes feixes. Consta de fibras perpendiculares e de inclinadas no plano transversal, ou no sagital. Fibras longitudinais não há.

O sistema nervoso central (nc) é do tipo em placa extensa, sem concentrações importantes. Mesmo na região cefálica a concentração que se verifica é bastante pequena. Fossetas sensoriais dispõem-se em uma fileira simples na região anterior do corpo. Bordo sensorial típico, revestido por epitélio aprofundado no qual quase não desembocam glândulas, não existe. Olhos ausentes.

A faringe é do tipo em colarinho ricamente dobrado. Há, no verme de Teresópolis, perto da boca intestinal, um par de expansões do intestino dirigidos para trás, ventralmente ao esôfago, que se continuam lateralmente com os ramos intestinais posteriores. Provavelmente o divertículo intestinal desenhado por Riester (1938) não seja uma estrutura impar, mas sim um tal par de ligações com os ramos posteriores do intestino. No verme de São Paulo, a passagem a estes ramos faz-se apenas lateralmente, não se estendendo para o ventre, sob o esôfago.

Os testículos (t) são dorsais. De cada folículo testicular sai um ductulo eferente que se liga diretamente ao ducto eferente (d) do mesmo lado. Os ductos eferentes são simples e situam-se dorso-lateralmente aos ovoviteloductos (o).

O aparelho copulador do exemplar de São Paulo (Fig. 25) concorda com a descrição e com a figura de Marcus (1951), baseadas em material da mesma procedência. Apenas o átrio feminino (f) é mais amplo.

O do verme de Teresópolis (Fig. 24) concorda mais com os dêstes do que com o material da mesma localidade descrito por Riester (1. c.). Particularidade interessante encontra-se na parte ectal

do ducto eferente esquerdo. O ducto eferente direito tem uma alça ascendente normal, que desemboca lateralmente na vesícula (s). A alça esquerda, porém, é incompleta, interrompendo-se no início do trecho ascendente. A parede lateral da vesícula chega também um curto trecho, interrompido entalmente. Há, porém, uma ligação entre a parte ectal do trecho dilatado do ducto eferente esquerdo e a parte ental da vesícula. Esta condição é quase intermediária entre a dos vermes de São Paulo e a descrita por Riester (1.c.), em cujo exemplar ambos ductos eferentes desembocam na parte ental da vesícula (ducto ejaculatório). Outras particularidades que também aproximam o verme em questão do estudado por Riester são: papila penial (p) aproximadamente cilíndrica, bainha penial pouco pronunciada e ducto glandular comum (q) mais curto. O pequeno divertículo (x) do ducto ejaculatório (e) perto da base do pênis, é provavelmente formação accidental. Se essas diferenças são constantes entre os indivíduos de determinadas populações, ou se são devidas a caracteres muito variáveis nesta espécie, só estudo de material mais amplo poderá resolver.

Gênero *Choeradoplana* Graff

Choeradoplana Graff, 1896, p. 65; 1899, p. 395; 1916, p. 3224.

Geoplanidae de corpo alongado. Sola rastejadora larga, com mais de um terço da largura do corpo. Musculatura longitudinal cutânea forte, apresentando ventralmente um porção interna ao plexo nervoso cutâneo. Musculatura longitudinal parenquimática muito fraca ou ausente. Testículos dorsais. Extremidade cefálica provida de um órgão músculo-glandular sob a forma de duas almofadas. Retrator desse órgão formado pelos feixes aprofundados da musculatura longitudinal cutânea ventral. Papilas sensoriais ausentes. Aparêlho copulador sem adenodáctilos.

Tipo do gênero: Graff não indicou tipo para o gênero. Escólho como tipo *Choeradoplana iheringi* Graff, 1899, espécie descrita em primeiro lugar na monografia (1899, p.395) e a mais bem estudada anatômicamente pelo autor citado.

A principal característica dêste gênero é o órgão músculo-glandular da extremidade anterior, chamado por Graff "Drüsenpolster", i. é, almofadas glandulares. Descrição detalhada da estrutura desse órgão, baseada principalmente em *Ch. iheringi*, foi dada pelo autor do gênero (1899, p. 38), que resumo: "As almofadas glandulares são duas dilatações alongadas, situadas no lado ventral da extremidade anterior e separadas por um prolongamento da sola rastejadora. As dilatações são formadas nomeadamente por parênquima, por células rabditógenas,

aqui mais abundantes que em qualquer outro lugar do corpo, e pelos corpos das glândulas eritrófilas granulosas. Participam na musculatura das almofadas glandulares especialmente os músculos parenquimáticos transversais e os feixes longitudinais dorsais da musculatura cutânea. Os primeiros existem em grande número sobre o intestino e formam aí uma rede muscular ("Muskelgeflecht"). As fibras que saem da massa principal dirigem-se às margens do corpo e inserem-se nos bordos externos das almofadas glandulares ou acima deles. As fibras longitudinais dorsais da musculatura cutânea, encurvando-se para o ventre, formam a maior parte das fibras dorsoventrais, cuja contração causa o enrolamento da extremidade anterior para cima. Os feixes longitudinais parenquimáticos ventrais não participam diretamente nas almofadas glandulares, mas agem como antagonistas dos feixes longitudinais cutâneos dorsais, abaixando a extremidades anterior. A musculatura cutânea ventral é, na região das almofadas glandulares, muito fraca."

Reexaminei o órgão músculo-glandular de *Ch. iheringi* e *langi* e estudei ainda o de duas espécies novas descritas adiante. Em todas o órgão citado revelou-se de estrutura homogênea e, em linhas gerais, concordante com a descrição de Graff. Em nenhuma espécie, porém, verifiquei o encurvamento em grande escala das fibras longitudinais cutâneas dorsais para o ventre. A maioria das fibras dorsoventrais revelaram-se do tipo comum, fixando-se em arébas superfícies do corpo. Por outro lado, os "feixes longitudinais parenquimáticos ventrais" da descrição de Graff não são propriamente parenquimáticos, mas parte aprofundada da camada longitudinal cutânea ventral. Além disso, as únicas glândulas eritrófilas que desembocam em quantidade apreciável nas almofadas glandulares são as de ductos justapostos.

A distribuição das glândulas sub-epidérmicas do corpo não é uniforme nas diferentes espécies. Em *Ch. iheringi* e *langi*, por exemplo, as cianófilas são abundantes na sola, mas são aí escassas nas duas espécies novas. As de ductos justapostos retringem-se às margens ou avançam mais ou menos pelo dorso, podendo ocorrer em todo êle. Bordo glandular não existe. Rabdóides, todavia, têm distribuição homogênea em todas as espécies examinadas.

A musculatura é geralmente muito forte. A longitudinal cutânea dorsal é mais forte que a ventral. Particularidade notável desta é que em geral a maior parte de seus feixes aprofunda-se, situando-se entre o plexo nervoso cutâneo e a placa nervosa. A musculatura parenquimática é semelhante à do gênero *Geoplana*.

O sistema nervoso central é em placa, com concentração cefálica mais ou menos pronunciada.

Os testículos são sempre dorsais. O sistema eferente, simples ou com pequena rede de ductulos intermediários é inteiramente dorsal à

placa nervosa. O aparelho copulador, de tipo simples, apresenta grande variação nos pormenores.

O gênero *Choeradoplana* distingue-se de *Geoplana*, gênero de que provavelmente deriva, pelas almofadas glandulares na extremidade anterior e pelo aprofundamento de parte da musculatura longitudinal cutânea ventral. Situa-se, portanto, entre os gêneros neotropicais das Geoplanidae.

Choeradoplana iheringi Graff (Figs. 26-30)

Reexaminei esta espécie, já estudada por Graff (1899), confirmando, de um modo geral, suas observações.

Glândulas cianófilas são abundantes na sola rastejadora, menos numerosas no resto da superfície. Glândulas eritrófilas granulosas são também mais comuns na sola. Glândulas de ductos justapostos (Fig. 30) ocorrem nas bordas, desde o limite com a sola até uma posição dorso-lateral. Ramitos e rabditos são muito abundantes no dorso e nas bordas, na sola há apenas rabditos pouco numerosos.

A musculatura cutânea é extraordinariamente forte. As camadas circular e diagonal são formadas por feixes bastante compactos, tendo, dorsal e ventralmente ca. 20 micra de altura. A longitudinal dorsal, bem mais forte que a ventral, consiste em grandes feixes cuja altura diminui para as margens. A ventral apresenta uma particularidade notável: a maior parte de seus feixes aprofunda-se, situando-se internamente ao plexo nervoso cutâneo (Fig. 26, ca). Graff (1899, p. 79) considerou essa musculatura longitudinal cutânea aprofundada como parenquimática. Que ela não é parenquimática provam-no os feixes que passam da parte externa à interna ao plexo nervoso cutâneo e a ausência do parênquima periférico, existente nas formas providas de musculatura longitudinal parenquimática, entre esta e o plexo nervoso referido (Graff l.c., p. 77). Na verdade, onde este não se mostra, é comumente difícil distinguir a porção aprofundada da normal. Quanto à altura da musculatura cutânea, em cortes pré-faríngeos de 2,0 mm. de largura por 1,0 mm. de altura, tinha ela ca. 160 micra na parte mediana do dorso; no ventre, a da parte normal era de ca. 45 micra, a total, de ca. 100 micra. O índice mc:h é de ca. 26%, o que mostra bem o grande desenvolvimento da musculatura cutânea. A musculatura parenquimática é também forte, destacando-se os sistemas dorso-ventral e diagonal dorsal e as camadas dorsal e sub-intestinal do transversal. Fibras longitudinais parenquimáticas propriamente ditas não existem.

A superfície adesiva das almofadas glandulares (Figs. 26-29, 1), revestida por epiderme alta (30 a 35 micra), normal e desprovida de cílios, recebe glândulas de ductos justapostos (h) e, em enorme quantidade, grandes rabditos e longos ramitos (ra). As células rabditóge-

nas situam-se nas dilatações parenquimáticas das almofadas. Nos dois exemplares que estudei, não havia as glândulas claviformes de secreção grossa citada por Graff (1.c., p. 88). Como este autor referiu-se apenas a ramitos, provavelmente confundiu os rãditos com secreção grossa.

A musculatura longitudinal cutânea dorsal, forte na parte posterior do órgão músculo-glandular, decresce progressivamente para a frente, enviando diversas fibras para o lado ventral (Fig. 27, 1c). Estas são, porém, muito menos numerosas do que as descritas e desenhadas por Graff (1. c., p. 88, t. 29 f. 7). A parte normal da longitudinal cutânea ventral é muito fraca na região do órgão em discussão. A parte aprofundada, pelo contrário, é muito forte e forma o retrator (Figs. 26-29, r) do órgão. Este retrator tem a forma de um prisma triangular cuja base larga é voltada dorsalmente e cuja aresta oposta situa-se sobre o sulco mediano (sl) que separa as duas almofadas glandulares. Em direção à ponta anterior, também o retrator decresce progressivamente.

A camada dorsal (Figs. 26-27, tr) da musculatura parenquimática transversal forma um conjunto muito forte de fibras, em sua maioria inclinadas. As fibras do sistema dorsoventral (dv), também forte, atravessam a camada transversal, resultando uma massa densa de fibras musculares entrecruzadas em várias direções. A essa massa muscular chamou Graff de "Muskelgeflecht", isto é, de rede muscular. A camada sub-intestinal do sistema transversal é muito fraca; a sub-neural, porém, especialmente na parte posterior do órgão, é bastante forte.

O sistema nervoso central (nc) consiste numa placa bastante compacta. A maior concentração cefálica situa-se na região do limite posterior do órgão músculo-glandular. Essa concentração, contudo, não é tão grande como no esquema de Graff (1.c., p. 121 f. 7).

Os testículos, dorsais, distribuem-se de cada lado do ramo anterior do intestino. Em cortes transversais mostram-se até dois folículos de cada lado. Os ductulos eferentes são em geral simples e desembocam nos ductos eferentes. Estes, situados dorsalmente aos ooviteloctos, são também simples em grande parte de seu percurso. Em alguns trechos, porém subdividem-se em dois ou três ductulos intermediários.

Choeradoplana langi (Graff)

Esta espécie foi anatomicamente estudada por Graff (1899), revelando-se semelhante a *Ch. iheringi*. Como no caso precedente, as observações deste autor são de um modo geral confirmadas.

A distribuição das glândulas sub-epidérmicas é semelhante à de *Ch. iheringi*.

A musculatura é mais fraca que a de *Ch. iheringi*. Em cortes pré-faríngeos de 0,98 mm. de largura por 0,81 mm. de altura, a cutânea dorsal tem ca. 40 micra e a parte normal da ventral, 20 micra de altura. A

longitudinal cutânea aprofundada concentra-se sob a placa nervosa, separando-se mais nitidamente da parte normal que em *Ch. iheringi*. É porém mais frouxa que nesta espécie. Da musculatura parenquimática são mais fortes o sistema dorsoventral e, do transversal, a camada sub-intestinal.

O órgão músculo-glandular apresenta a mesma estrutura que o da espécie precedente. O retrator, contudo, tem em secção transversal, a forma aproximada de um triângulo equilátero e a rede muscular dorsal é menos desenvolvida.

O sistema nervoso central, semelhante ao de *iheringi*, apresenta contração cefálica mais pronunciada.

Os testículos são dorsais, distribuindo-se em duas fileiras, uma de cada lado do ramo anterior do intestino. Os ductulos eferentes, em geral simples desembocam numa rede pouco desenvolvida de ductulos intermediários, ou num dos ductos eferentes. Estes situam-se dorsalmente aos ovovitelo ductos.

Choeradoplana marthae, sp. n. (Fig. 31-38)

Dimensões: comprimento máximo em reptação, 50 mm. largura, 1,8 mm.; comprimento depois da fixação, 34 mm., largura 2,7 mm.; bôca a 20 mm., gonóporo a 24,5 mm. da ponta anterior.

A extremidade cefálica (Fig. 34) é entumescida pelas almofadas glandulares características do gênero. Separa-se do resto do corpo por ligeira constrição só notada após a fixação (Fig. 36). O verme vivo leva a extremidade anterior enrolada para o dorso, tanto durante a reptação (Fig. 33), como durante o repouso (Fig. 36). O corpo, esbelto, afina-se gradualmente para a frente e um pouco mais rapidamente para trás. A sola rastejadora ocupa, ventralmente, dois terços da largura do corpo.

Existem dorsalmente duas faixas escuras (Fig. 33), mescladas de preto e castanho, cujas margens, especialmente as externas, são bem pretas. Essas faixas tornam-se cinzentas na extremidade posterior, onde se reúnem, e castanhas na anterior. No restante do dorso, a saber, nas margens e entre as faixas escuras, aparece a cor de fundo amarelo-clara, que passa a carmim nas duas extremidades. O ventre claro adquire coloração castanha na extremidade anterior. Pela fixação e conservação em álcool, o pigmento castanho e o carmim foram dissolvidos, ficando incolor a extremidade cefálica.

Os olhos (Fig. 36), exclusivamente marginais e dispostos irregularmente, começam pouco depois da ponta anterior. Vão até à extremidade caudal, porém em número progressivamente menor.

Glândulas eritrófilas granulosas e cianófilas desembocam em pequena quantidade em toda a superfície. Glândulas de ductos justapos-

tos ocorrem em maior número nas margens, mas estendem-se também pela superfície dorsal. Na sola há rabditos pequenos e pouco abundantes. No resto da epiderme são muito numerosos rabditos grandes e ramitos. As células rabdítógenas (Fig. 31 — 32, gr) que no dorso se situam entre as camadas diagonal e transversal da musculatura parenquimática, formam uma camada distinta, paralela à epiderme, só interrompida sôbre a sola.

Esta espécie é fortemente musculosa. Em cortes pré-faríngeos (Fig. 31) de 1,83 mm. da largura por 1,00 mm. de altura, a musculatura cutânea tem, na parte mediana do dorso, 160 micra de altura e, ventralmente, 80 micra no total. A altura da parte não aprofundada (Fig. 32, mc), é de 45 micra. O índice mc : h é de 24%. As fibras longitudinais dispõem-se sempre cerradamente nos feixes.

O órgão músculo-glandular e o sistema nervoso central têm estrutura semelhante à das espécies precedentes.

A faringe (Fig. 37) é cilíndrica, com a inserção dorsal situada mais posteriormente que a ventral. Mede, a partir desta inserção até à ponta, 2 mm. Glândulas cianófilas desembocam em tôda a superfície do órgão, nomeadamente na orla pregueada. Nesta abrem-se também glândulas eritrófilas. A bôca (c) localiza-se no meio da bolsa faríngea, que tem pouco mais de 2 mm. de comprimento.

Os testículos (Fig. 31, t), dorsais, dispõem-se numa fileira irregular de cada lado do ramo anterior do intestino. O sistema eferente é simples. Em seus trechos entais, até ao nível da faringe, os ductos eferentes (d) correm quase encostados aos ovoviteloductos (o). Seus trechos ectais (Fig. 38, d), repletos de espermatozóides, penetram ventralmente no bulbo (b), sobem e abrem-se nas paredes laterais da vesícula seminal (s). A vesícula continua-se com um ducto ejaculatório (e) muito largo que atravessa a papila penial (p), em cuja ponta se abre por um orifício estreito. Tanto a vesícula como o ducto ejaculatório possuem epitélio alto onde desembocam numerosas glândulas eritrófilas granulosas extra-bulbares. As da vesícula (y) distinguem-se por serem também levemente cianófilas, corando-se num tom purpurino. O bulbo, estrutura principalmente glandular, de musculatura fraca, forma com a pequena papila cilíndrica um corpo aproximadamente esférico. O átrio (a), quase totalmente ocupado pelo órgão copulador, comunica-se com o gonóporo (g) por meio de um canal estreito.

Os vitelários (Fig. 31-32, vt) estão maduros. Os ovoviteloductos (Fig. 38, o) sobem atrás do gonóporo ao nível transversal da ponta da papila. Reunem-se em um pequeno ducto glandular comum (v) que passa ao canal genital feminino ("vagina", q). Este desce em arco e abre-se no átrio genital, à meia altura do verme, aproximadamente. Glândulas da casa (z) abrem-se também nos trechos ectais dos ovoviteloductos pares.

Ocorrência: Vila Atlântica, um exemplar maduro em agosto de 1952.

Dedico esta espécie à Sra. Martha Breuer, do Departamento de Biologia, que a coligiu bem como diversas outras espécies de Geoplaniidae.

Discussão: *Ch. iheringi* Graff, de colorido uniforme; *Ch. langi* (Graff), com 4 a 8 estrias longitudinais e *Ch. ehrenreichi* Graff, com três estrias longitudinais distinguem-se facilmente de *marthae*. Além disso, as duas primeiras apresentam aparelho copulador sem papila penial. O da última não é conhecido.

Ch. bilix Marcus apresenta, como *marthae*, duas largas faixas escuras no dorso. Distingue-se desta, porém, pela faringe campanuliforme, pela forma da papila e pela vesícula externa ao bulbo.

Choeradoplana catua, sp. n. (Fig. 39-45)

Dimensões do verme fixado: 42 mm. de comprimento por 3 mm. de largura; boca e gonópore respectivamente a 21,5 e 23 mm. da extremidade anterior.

O verme (Fig. 42) longo e estreito possui bordos arredondados, dorso alto e sola rastejadora plana. Esta tem pouco mais de dois terços da largura do corpo. A extremidade anterior entumescida pelas almofadas glandulares (Fig. 43, 1), termina em ponta obtusa e a posterior em ponta aguda.

Sobre o fundo amarelo-limão do dorso, correm três pares de estrias de largura semelhante. O par medial é preto e os laterais, cinzento-escuros. A região cefálica, que o verme mantém enrolada para o dorso, é cinzento-escura nas bordas e no ventre, e clara na parte mediana dorsal. A sola cinzento-clara é orlada de preto.

Os olhos (Fig. 43) começam, pouco atrás da ponta, pequenos e uniserialmente dispostos. Depois, consideravelmente aumentados de número e tamanho, amontoam-se irregularmente nas margens. A ca. 6 mm. da ponta começam a diminuir progressivamente de número e tornam-se novamente uniserials.

Glândulas cianófilas desembocam em toda a superfície do corpo. As dorsais e marginais são pouco coradas e bastante numerosas, as da sola, mais coradas e escassas. Glândulas eritrófilas granuladas abrem-se também em toda a superfície, em maior quantidade na sola e nas margens que no dorso. Glândulas de ductos justapostos ocorrem ventro-marginalmente. Ramitos (Fig. 40, ra) e rabditos são muito numerosos na epiderme dorsal e marginal. Na sola há, esparsos, grupos de rabditos pequenos.

A musculatura cutânea atinge, na parte mediana do dorso, 110 micra de altura, decrescendo até 18 micra nas margens. Sobre a sola, a

altura da porção normal (Fig. 40, mc) é de ca. 45 micra, a total, de ca. 160 micra, atingindo, porém, 180 micra. Os feixes longitudinais dorsais (1c), altos e estreitos, são formados por fibras pouco densamente dispostas. Os ventrais são pequenos e esparsos, distinguindo-se os normais dos aprofundados (ca) apenas onde se mostra o plexo nervoso cutâneo (ne). Além disso, os feixes passam frequentemente de um para o outro lado do plexo. O índice mc: h seria de pouco mais de 25%, mas como a camada longitudinal é frouxa não é significativo.

A musculatura parenquimática tem desenvolvimento proporcional ao da cutânea, não sendo, portanto, muito forte. Como nas outras espécies do gênero, salientam-se os sistemas dorso-ventral (dv) e diagonal dorsal (dg) e as camadas supra e sub-intestinal do sistema transversal (tr). Sistema longitudinal parenquimático ausente.

O órgão músculo-glandular apresenta a estrutura característica do gênero. O sistema nervoso central é semelhante ao das espécies precedentes.

A faringe (Fig. 41) é cilíndrica, aproximando-se ao tipo campanuliforme. Seu comprimento é de 2 mm. e o deslocamento entre a inserção ventral e a dorsal, de 1 mm. A bôca (c) situa-se aproximadamente ao nível do meio da bolsa faríngea. Esta tem perto de 2,5 mm. de comprimento.

Os testículos (Fig. 39, t), dorsais, são numerosos e ocorrem irregularmente de cada lado do ramo anterior do intestino (i), intrometendo-se entre seus divertículos. Nos cortes transversais surgem até 3 folículos de cada lado. O sistema eferente é simples, correndo os ductos eferentes (d) dorsalmente aos ovoviteloductos (o). Os trechos ectais dos ductos eferentes (Fig. 45, d) entram ventral e anteriormente na vesícula seminal (s), grande órgão de paredes complexamente pregueadas, aonde vão ter glândulas eritrófilas (u e y) em profusão. A vesícula, situada dentro do bulbo penial (b) abre-se na ampla cavidade ejaculatória (e). Assim denomino o trecho dilatado e pregueado da via eferente masculina que corresponde ao ducto ejaculatório das outras espécies. O epitélio da cavidade ejaculatória é cúbico e o da vesícula, cilíndrico, com aproximadamente o dobro da altura do primeiro. O bulbo projeta-se um pouco para dentro do átrio masculino (a), formando uma espécie de papila penial (p), em cuja superfície desemboca a cavidade ejaculatória. Nesta região o bulbo é extremamente musculoso e sua musculatura, contínua com a do átrio.

Os ovoviteloductos (o) sobem depois do gonóporo (g) e reúnem-se no ducto glandular comum (q). Este desce, dobra-se em cotovelo e continua-se com o canal genital feminino, que entra no átrio correspondente (f). Glândulas da casca (z) abrem-se também nos trechos ectais dos ovoviteloductos pares. Os átrios masculino e feminino comunicam-

se amplamente e a musculatura que os envolve é comum. A porção feminina possui parede mais dobrada que a masculina.

Ocorrência: Teresópolis, Barreira: mata do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, 1 exemplar maduro em julho de 1952.

Discussão: Além de *Ch. catua* a única espécie que pode também apresentar 6 estrias escuras longitudinais sobre fundo claro é *Ch. langi*. Neste caso, externamente, as duas distinguem-se apenas pela orla preta do ventre de *catua*.

Os aparelhos copuladores das duas espécies diferem principalmente: a) pelo átrio feminino: amplo e contínuo com o masculino, em *catua*; estreito, indistinguível do canal genital feminino e completamente separado do masculino por uma dobra dorsal, em *langi*.

b) pela via eferente masculina ímpar: muito ampla em *catua*; estreita em *langi*.

Gênero *Issoca*, gen. nov.

Geoplanidae de corpo alongado. Sola rastejadora larga, com mais de um terço da largura do corpo. Musculatura longitudinal cutânea forte. Musculatura longitudinal parenquimática muito fraca ou ausente. Testículos dorsais. Extremidade cefálica provida de um órgão músculo-glandular cujo retrator se origina da musculatura longitudinal cutânea ventral e cuja superfície adesiva, em geral côncava, é simples ou incompletamente bipartida. Papilas sensoriais ausentes. Aparelho copulador sem adenodáctilos.

Tipo do gênero: *Geoplana rezendei* Schirch

A presença do órgão músculo-glandular adesivo na superfície ventral da extremidade cefálica distingue *Issoca* dos outros gêneros das Geoplanidae, excepto de *Choeradoplana*. Neste gênero, porém, o órgão referido apresenta-se como duas almofadas proeminentes, separadas por um sulco mediano, diferindo ainda quanto à estrutura interna.

As espécies de *Issoca*, em geral de tamanho pequeno ou médio, têm corpo esbelto, de secção aproximadamente elíptica e dorso alto. A sola rastejadora ocupa ca. dois terços da largura do corpo. A extremidade anterior, alargada pelo órgão músculo-glandular, apresenta ventralmente a superfície adesiva côncava deste órgão. O colorido baseia-se num padrão de listras escuras sobre fundo que varia de amarelo a pardo-claro ou a avermelhado. Os olhos circundam o órgão músculo-glandular e, mais para trás espalham-se pelo dorso.

A distribuição das glândulas sub-epidérmicas, semelhante à de algumas espécies de *Geoplana*, é bastante uniforme nas três espécies anatomicamente estudadas. As glândulas mais evidentes são as eritrófilas

de ductos grossos que desembocam em quantidade no dorso e nas bordas. Nas proximidades da extremidade anterior restringem-se às bordas, onde formam uma espécie de bordo glandular. Bordo glandular típico, porém, não existe. Ventro-marginalmente ocorrem as glândulas "adesivas" de ductos justapostos. Os rabdóides distribuem-se como em muitas Geoplanas: numerosos ramitos e rabditos no dorso e margens, apenas poucos rabditos pequenos na sola.

A musculatura, forte, dispõe-se, fundamentalmente, como em *Geoplana*. Característicos são a camada longitudinal cutânea forte e o sistema longitudinal parenquimático ausente.

Os principais músculos do órgão músculo-glandular são: um retrator proveniente dos feixes longitudinais cutâneos ventrais, feixes transversais oriundos em parte do retrator, em parte da camada transversal sub-neural, e um conjunto dorsoventral forte. A ação desta musculatura aumenta a concavidade da superfície adesiva, funcionando o órgão como uma ventosa. Na superfície adesiva, revestida por epitélio aprofundado e não ciliado, desembocam sempre abundantes glândulas eritrófilas grandes, cuja secreção apresenta-se em grânulos grossos ou em cordões. Acompanham-nas, em duas das espécies, glândulas de ductos justapostos; na terceira (*I. rezendei*), há glândulas diferentes.

O sistema nervoso central é também uniforme, constando de uma placa bastante compacta e concentrando-se cefalicamente de modo pronunciado. Na região do órgão músculo-glandular, é deslocado em arco para o dorso.

Os testículos são dorsais e o sistema eferente é simples e inteiramente dorsal à placa nervosa. O aparelho copulador é do tipo das Geoplanas, variando bastante nos pormenores.

O gênero *Issoca*, pela musculatura e pela posição dos testículos e do sistema masculino, pertence às Geoplanidae neotropicais. Deriva, na verdade, do gênero *Geoplana*, pela diferenciação do órgão músculo-glandular adesivo na extremidade anterior.

Graff (1899, p. 98) descreve a extremidade anterior de *Cheradoplana spatulata* do seguinte modo: "A extremidade anterior muito achatada e largamente arredondada estreita-se apenas pouco (t. 7 f. 2) em direção ao corpo e tem a forma de uma colher, tanto no que concerne ao contorno, como à concavidade ventral pigmentada de pardo. Nesta existem pequenas gibas ordenadas transversalmente, que se assemelham às pequenas dilatações transversais das almofadas glandulares de *Ch. iheringi*, se bem que estas não se mostrem, como nesta espécie, tão claramente divididas em duas porções por um sulco mediano". Dessa descrição e do desenho do verme visto ventralmente (t. 7 f. 1), conclui-se que esta espécie pertence ao gênero *Issoca*, para êle devendo ser transferida.

Issoca rezendei (Schirch) (Fig. 46, 49-51)

Geoplana rezendei Schirch 1929, p. 32, t. 3 f. 5

Geoplana rezendei Riester 1938, p. 43 f. 44-47, t. 1 f. 13-14

Geoplana rezendei Marcus 1951, p. 69, t. 21 f. 128, t. 27 f. 178-182, t. 39 f. 292.

Glândulas cianófilas desembocam em tôda a superfície do corpo, principalmente na sola rastejadora.

Glândulas eritrófilas granulosas abrem-se em tôda a superfície, raramente, porém, na sola rastejadora. São principalmente, de dois tipos: um que se distribue uniformemente, tem os grânulos distintos e coram-se, com Azan, profundamente pelo carmim; outro, que desemboca em maior quantidade nas bordas, tem a granulação menos distinta e coram-se mais pelo orange. Estas últimas restringem-se, perto da extremidade cefálica, às margens, formando uma espécie de bordo glandular. Glândulas de ductos justapostos ocorrem lateralmente à sola. Rabdóides são muito numerosos na superfície dorsal, onde se apresentam sob a forma de rabaditos grandes e pequenos e de ramitos. Na sola existem apenas grupos de rabaditos pequenos.

A musculatura cutânea é forte, com um índice mc: h de 10 a 12%. E' mais forte ventral que dorsalmente, tendo num corte pré-faríngeo, 47 e 35 micra de altura, respectivamente.

Em direção à extremidade cefálica, a musculatura cutânea enfraquece-se mais rapidamente no dorso. Nas vizinhanças do órgão músculo-glandular, os feixes longitudinais ventrais, ainda fortes, concentram-se na parte mediana e dão origem ao retrator desse órgão.

A musculatura parenquimática, desenvolvida proporcionalmente à cutânea, é constituída pelos sistemas dorsoventral, diagonal dorsal e transversal. Êste último forma três camadas importantes: a supra-intestinal ou dorsal, a sub-intestinal e a sub-neural. Na região média do corpo, a sub-intestinal é mais forte e a sub-neural a mais fraca. Nas proximidades do órgão músculo-glandular, a sub-intestinal é, pelo contrário, a mais fraca, sendo as outras duas bastante fortes. Um sistema longitudinal parenquimático não existe.

A extremidade cefálica (Fig. 46), arredondada e ligeiramente alargada, lembra uma colher. Na face ventral, côncava, situa-se a superfície adesiva (sa), aproximadamente circular e revestida por epiderme aprofundada. O bordo sensorial com as fossetas (x), e os olhos margeiam-na. Glândulas fortemente eritrófilas (Fig. 49-51, y) e de granulação muito grossa desembocam cerradamente na superfície adesiva. Os grandes citosomas dessas glândulas situam-se para trás do órgão; os grossos ductos (Fig. 49, y) correm para a frente sôbre o intestino e, especialmente, entre êste e o sistema nervoso central. Nos espaços dei-

xados pelas desembocaduras das glândulas precedentes, abrem-se outras, de secreção granulosa fina e esparsa, que se cora com hematoxilina.

A musculatura cutânea dorsal (Fig. 49-50, 1c), já fraca na parte posterior do órgão, decresce ainda mais para a frente. Algumas das fibras longitudinais marginais circundam a extremidade anterior. Ventralmente, sobre a superfície glandular, as fibras das camadas circular e cruzada são escassas e distribuem-se irregularmente. As fibras longitudinais ventrais concentram-se na parte mediana, onde formam um feixe muito forte, de secção circular ou ovóide — o retrator (r), que de espaço a espaço envia feixes para a periferia, até se extinguir perto da ponta anterior.

Da musculatura parenquimática transversal, tem maior importância a camada sub-neutral, pois contribue para a formação dos feixes para a periferia, nomeadamente dos mais posteriores. As restantes fibras transversais são pouco numerosas.

A musculatura dorsoventral (dv) é muito forte e consta de fibras, isoladas ou reunidas em feixes, que correm perpendicularmente ou obliquamente de um para o outro lado e de diante para trás. Ao se aproximarem da superfície dorsal, tanto os feixes como as próprias fibras desfiam-se. Algumas das terminações mais finas fixam-se na membrana basal, outras, ao que parece não a atingem.

O sistema nervoso do corpo (nc) pertence ao tipo em placa. Em direção à extremidade cefálica (Fig. 50) concentra-se em duas massas ligadas por comissuras. Na região do órgão músculo-glandular (Fig. 49-51) forma um arco paralelo à superfície dorsal e mais próximo desta que da ventral.

Os testículos, dorsais, dispõem-se numa fileira irregular de cada lado do ramo anterior do intestino e são parcial ou totalmente intersticiais aos divertículos dêste. Os primeiros folículos localizam-se, num exemplar, a 4,5 mm. da ponta anterior; os últimos, perto da raiz da faringe. Algumas vezes dois ou três folículos ocorrem no espaço entre dois divertículos intestinais sucessivos. Da parte ventral de cada folículo sai um ductulo eferente, em geral simples, que desemboca diretamente no ducto eferente do mesmo lado. Os ductos eferentes, situados em nível dorsal aos ovoviteloductos, são simples na maior parte de seu percurso, bipartidos, todavia, em alguns trechos.

Novas ocorrências: Ubatuba, 12 exemplares em setembro de 1951; Vila Atlântica, dois exemplares em setembro de 1951, 1 em agosto de 1952, 1 em maio de 1953 e 1 em junho de 1954; Itanhaem, 2 exemplares em maio de 1952; arredores da Baía de Paranaguá, 3 exemplares em junho de 1953; Blumenau e Itajaí, muitos exemplares em junho de 1953.

Foi também reencontrada em Teresópolis, localidade original, em junho e julho de 1952.

Issoca jandaia, sp. n. (Fig. 47, 52-54)

Medidas em mm. dos exemplares coligidos:

		Em reptação		Em repouso	
Espécime		Comprimento	Largura	Comprimento	Largura
Vivos	(a)	50	3	—	—
	(b)	45	2,5	25	4,5
	(c)	40	1,8	19	2,5
	(d)	32	2	—	—
Fixados	Espécime	Comprimento	Largura	Bôca	Gonóporo
	(a)	32	3,2	18,4	24,0
	(c)	21,5	2,0	12,7	17,6
	(d)	21,7	1,8	13,3	não há

Em reptação (Fig. 54), a largura do corpo é quase uniforme, sendo pequeno e progressivo o estreitamento anterior e brusco o posterior. A extremidade anterior, alargada pelo órgão músculo-glandular, conserva-se em contacto com o substrato. Quando em repouso ou durante a fixação os vermes encurtam-se e alargam-se, situando-se a maior largura na região da faringe. A secção transversal do corpo é aproximadamente elíptica. A sola rastejadora ocupa, pouco mais de dois terços da largura do verme.

Três dos exemplares coligidos possuem dorso ocre com cinco estrias longitudinais pretas, das quais a mediana é a mais estreita. No quarto exemplar o fundo é róseo-pardacento e as estrias castanho-escuras. Destas, as paramedianas ("laterais", seg. Graff 1899, p. 25) são ligeiramente largas. No total o espécime é bem mais escuro que os precedentes. As extremidades de todos são avermelhadas e a anterior apresenta, ainda, salpicos castanhos. O ventre é cinzento-claro.

Os olhos circundam a extremidade anterior uniserialmente. Atrás do órgão músculo-glandular espalham-se largamente pelo dorso e alguns ocorrem internamente às estrias para-medianas. A principio são numerosos nas zonas marginais, depois tornam-se menos frequentes aí, condensando-se mais entre as estrias marginais e as para-medianas. O

diâmetro dos cálices é comumente de 25 micra; atingem, contudo, 32 micra.

Glândulas cianófilas ocorrem em toda a superfície, predominando na sola. Glândulas eritrófilas de granulação regular e ductos finos abrem-se escassamente na sola, pouco mais frequentemente na superfície dorsal. Glândulas eritrófilas de ductos grossos e secreção em cordões ou grânulos grandes são muito abundantes no dorso e nas bordas. Para frente, nas proximidades do órgão músculo-glandular, restringem-se às margens e circundam, nesta posição e internamente ao bordo sensorial, a superfície adesiva daquele órgão. Ventro marginalmente desembocam glândulas de ductos justapostos. Ramitos e rabditos ocorrem no dorso, grupos de rabditos pequenos, na sola.

A musculatura cutânea é mais forte ventral que dorsalmente, tendo, num corte pré-faríngeo, 60 e 42 micra de altura, respectivamente. O índice $mc:h$ é da ordem de 12%. Em direção à extremidade anterior comporta-se como em *I. rezendei*. A musculatura parenquimática consta dos sistemas dorsoventral, diagonal dorsal e transversal, dispostos como na espécie anterior. Sistema longitudinal não existe.

A organização muscular do órgão músculo-glandular é baseada no mesmo plano que a de *I. rezendei*. Na superfície adesiva revestida por epitélio aprofundado, abrem-se, do mesmo modo, glândulas eritrófilas especiais, de citosomas grandes, situados posteriormente ao órgão, e de ductos grossos. Entre as desembocaduras destas, abrem-se glândulas eritrófilas de ductos justapostos. A superfície adesiva (Fig. 47), ligeiramente côncava, é incompletamente bipartida por um prolongamento da sola, sobre o qual se situa o retrator.

O sistema nervoso central, do tipo em placa, é relativamente, compacto, apresentando de cada lado uma parte mais dilatada que decresce para as margens. A parte mediana é estreitada predominando aí comissuras. A concentração cefálica é bastante pronunciada. Na região do órgão músculo glandular, como em *I. rezendei*, é deslocado em arco para o dorso.

A faringe (Fig. 53) pertence ao tipo cilíndrico de inserção dorsal posterior à ventral, aproximando-se ao campanuliforme. O comprimento da faringe é de 2,5 mm. e o deslocamento entre as inserções de 1 mm.. A orla é pregueada e recebe numerosas glândulas cianófilas e eritrófilas. A boca (c) situa-se na metade anterior da bolsa faríngea, que tem quase 3,5 mm. de comprimento.

Os testículos dorsais distribuem-se até ao nível da faringe em duas fileiras, uma de cada lado do ramo anterior do intestino. Os ductos eferentes, situados dorso-medialmente aos ovoviteloductos, recebem diretamente os ductos eferentes. Os trechos ectais (Fig. 52, d), antes de entrarem na vesícula seminal (s), dilatam-se, formando vesículas accessórias ("spermiducal vesicles", v.). Glândulas cianófilas (y), cujos

citomas se localizam longe da vesícula, para a frente e para os lados, nela se abrem depois de atravessar a espessa muscularis (n). Posteriormente, a vesícula encurva-se para o dorso e continua-se com o ducto ejaculatório (e) sinuoso. Este atravessa a muscularis (m) do átrio masculino (a) e abre-se nesta cavidade no fundo de grande prega que simula uma papila penial. No lume da prega (p) o epitélio é aprofundado, com glândulas claviformes de secreção pouco corada. Glândulas eritrófilas (w) desembocam na porção ventral da prega, tanto no lume quanto na superfície externa. Glândulas idênticas abrem-se ventral e lateralmente no átrio masculino. A musculatura atrial é mais reforçada no dorso. Os vitelários, ainda jovens, encontram-se sob a forma de delgado retículo. Os ovoviteloductos (o) sobem verticalmente depois do gonóporo (g) e vão ter ao ducto glandular comum (q). Glândulas da casca (z) ocorrem também nos trechos ectais dos ovoviteloductos. O ducto glandular comum dirige-se para trás e entra no átrio feminino (f). Este extremamente dobrado, encurva-se para o ventre e volta-se para frente. Estreita prega dorsal (x) separa o átrio feminino do masculino. O canal do gonóporo sai do átrio feminino.

Ocorrência: Monte do Jaraguá, na mata. Três exemplares maduros em agosto de 1951; um jovem, em abril de 1952.

Issoca piranga, sp. n. (Figs. 48, 55-58)

As dimensões do verme vivo, em reptação, eram de 37 mm. de comprimento por 3 mm. de largura. Depois de fixado, o comprimento tornou-se de 25 mm. e a largura conservou-se a mesma, distando a boca 15 mm., e o gonóporo 19 mm. da extremidade anterior.

O corpo (Fig. 55), de dorso alto e secção aproximadamente elíptica, afina-se aos poucos para a frente, terminando na extremidade anterior alargada pelo órgão músculo-glandular. O estreitamento caudal é mais rápido. A sola rastejadora tem dois terços da largura do verme.

No dorso, o fundo é alaranjado tirante a ferrugíneo, tonalidade esta particularmente acentuada nas bordas e nas extremidades. Duas largas faixas negras correm lateralmente a partir da constrição que separa a extremidade anterior do resto do corpo. Marginalmente a elas existem, uma de cada lado, duas estrias cinzentas que se reúnem na extremidade posterior. A sola é branca e as margens ventrais, ferrugíneas.

Os olhos (Fig. 56) circundam a extremidade anterior numa fileira irregular. A ca. 2 mm. da ponta espalham-se até às faixas laterais. Os cálices pigmentados têm comumente 25 micra de diâmetro.

A distribuição das glândulas sub-epidérmicas é semelhante à de *I. jandaia*. Como nesta espécie, desembocam no dorso e nas bordas grandes glândulas eritrófilas que na região cefálica restringem-se às bordas, sem formar um bordo glandular típico. Ventro-marginalmente ocorrem

as glândulas de ductos justapostos. Rabdóides, nomeadamente ramitos, são muito numerosos na epiderme dorsal e marginal. Na sola há rabdítos pequenos, geralmente agrupados dentro de células epidérmicas.

A musculatura cutânea, muito forte, é mais desenvolvida dorsal que ventralmente, sendo as alturas da ordem de 110 e 90 micra, respectivamente. O índice mc:h é de ca. 17%. A longitudinal torna-se mais forte ventralmente apenas nas proximidades do órgão músculo-glandular, local onde as fibras longitudinais se concentram, originando o retrator.

Nas regiões média e posterior do corpo a musculatura parenquimática, embora bem desenvolvida, é, em relação à cutânea, fraca. O sistema diagonal dorsal é forte e, das camadas transversais, a mais forte é a dorsal. Na região anterior do corpo a musculatura parenquimática é relativamente mais forte. Ao aproximar-se do órgão músculo-glandular reforçam-se muito o sistema dorsoventral e a camada transversal sub-neural. Sistema longitudinal parenquimático não existe.

O órgão músculo-glandular assemelha-se muito, quer quanto à musculatura, quer quanto às glândulas, ao de *I. jandaia*. Como nesta, a superfície adesiva (Fig. 48) é incompletamente bipartida por um prolongamento da sola. O sistema nervoso central é também semelhante ao da espécie citada.

A faringe (Fig. 58) é campanuliforme, com a inserção dorsal situada quase no meio da bolsa e no mesmo nível transversal que a boca (c). No bordo livre muito pregueado abrem-se abundantes glândulas (y) cianófilas e eritrófilas.

Os testículos (t), dorsais, dispõem-se numa fileira irregular de cada lado do ramo anterior do intestino. O sistema eferente é de tipo simples como nas espécies precedentes. Os ductos eferentes (Fig. 57, d), pouco antes do bulbo penial (b), voltam-se para o dorso e para a frente, entrando lateralmente na pequena vesícula seminal (s) extra-bulbar. Esta possui espessa muscularis (n) e recebe a secreção de glândulas eritrófilas granulosas. O ducto ejaculatório (e) sai da parte posterior da vesícula, ascende e penetra no bulbo, correndo aí sinuosamente; o trecho papilar, porém, é retilíneo. Tanto a luz da vesícula como a do ducto ejaculatório são ciliadas. A papila penial (p), pequena e musculosa, ocupa apenas a porção ental do átrio masculino (a). Na superfície papilar desembocam glândulas eritrófilas pouco coradas. O átrio masculino, bastante amplo, apresenta a parede dobrada. No bordo livre das células que o revestem, acumula-se a secreção granulosa fina e fortemente eritrófila de glândulas sub-epiteliais. Uma prega dorsal (x) separa os átrios masculino e feminino, cujos envoltórios musculares são distintos.

Os vitelários estão em fase incipiente. Os ovoviteloductos (o) sobem lateralmente ao gonópore (g) e neunem-se no ducto glandular comum (q). Os trechos ectais dos ovoviteloductos recebem também, por

curto trecho, glândulas da casca (z). O ducto glandular comum, bastante longo, dirige-se para trás e penetra dorsalmente no átrio feminino (f). Este, também pregueado, recebe glândulas eritrófilas do mesmo tipo das que se abrem no átrio masculino, mas em maior quantidade. O canal do gonóporo sai da parte ectal do átrio feminino.

Ocorrência: Teresópolis, Parque Nacional da Serra dos Órgãos. Um exemplar maduro, na mata, em junho de 1952.

Discussão das espécies de *Issoca*

O aparelho copulador de *I. rezendei*, sem átrio feminino, com dupla vesícula seminal intra-bulbar e, no total, muito condensado, opõe-se aos de *I. piranga* e *jandaia*. Nestas o aparelho copulador extenso possui átrio amplo e pregueado e a vesícula seminal é ímpar e extra-bulbar. *I. piranga* separa-se de *I. jandaia* pela posse de uma papila penial bem delimitada, embora pequena. O aparelho copulador de *I. spatulata* (Graff) é desconhecido.

Além disso, conquanto sejam todas listradas, o número ou a disposição das listras difere nas quatro espécies. *I. rezendei* apresenta quatro listras escuras de largura semelhante e igualmente distanciadas. *I. piranga*, como a anterior, tem quatro listras, mas a largura das laterais é muito maior que a das marginais e a zona clara mediana é muito larga. Em *I. jandaia* existem 5, em *I. spatulata*, 6 listras.

Gênero *Xarapoa*, gen. nov.

Geoplanidade de corpo alongado. Fossetas sensoriais no ápice de papilas. Sola rastejadora com um terço ou mais da largura do corpo. Musculatura cutânea mediocrementemente forte. Musculatura longitudinal parenquimática muito fraca ou ausente. Testículos dorsais. Órgãos músculo-glandulares ausentes. Aparelho copulador desprovido de adenoactílios.

Tipo do gênero: *Xarapoa hystrix*, sp. n.

A musculatura longitudinal parenquimática fraca ou ausente, os testículos dorsais e o sistema eferente masculino localizado sobre o sistema nervoso central situam este entre os outros gêneros neotropicais das Geoplanidae. A posição das fossetas sensoriais no ápice de papilas separam-no, contudo, destes gêneros e, na verdade, de todos os Terricola, pois o único gênero conhecido que também apresenta papilas sensoriais é *Bipalium*. Neste, porém, as fossetas localizam-se entre as papilas e não na ponta destas.

São comuns às três espécies do gênero glândulas de granulação distinta, predominantemente cianófilas, que desembocam nas margens e no dorso. Duas espécies apresentam glândulas eritrófilas especiais que

se abrem no meio da sola. As glândulas de ductos justapostos ocorrem ventro-marginalmente.

O sistema nervoso central consta de dois cordões longitudinais, com grande concentração cefálica.

Xerapoa hystrix, sp. n. (Fig. 59-71)

Medidas, em mm., de alguns exemplares conservados:

Procedência	Comprimento	Largura	Bôca	Gonóporo	N.o de papilas de um lado
São Paulo	22,2	1,4	9,3	11,5	70
idem	17,3	1,0	7,2	8,8	40
idem	17,1	1,0	9,0	10,6	67
idem	16,0	1,1	8,1	9,7	65
idem	10,0	1,0	4,7	6,1	30
Curitiba	17,0	1,1	8,7	10,7	50

Os vermes vivos atingem, quando em reptação (Fig. 64), de 20 a 25 mm. de comprimento por cerca de 1 mm. de largura. O corpo é delgado, quase cilíndrico, de bordas paralelas em grande extensão. O estreitamento posterior é rápido e a ponta, afilada. O anterior é paulatino e a ponta, arredondada. Na região cefálica (Fig. 59, 63), que ocupa aproximadamente o quarto anterior do corpo, as bordas prolongam-se em duas séries de papilas sensoriais, uma, de papilas ligeiramente maiores, situada algo mais externamente à outra. Na extremidade anterior a fileira de papilas é simples. A distância entre elas, pequena a princípio, aumenta para trás.

Em reptação, o verme leva a extremidade anterior enrolada para cima e as papilas distendidas (Fig. 59); somente as mais posteriores tocam o substrato. Em repouso (Fig. 60, 61), enrola-se, conservando muitas vezes a extremidade cefálica encurvada para cima.

A sola rastejadora tem aproximadamente a metade da largura do verme. Na região cefálica, onde a superfície ventral apresenta leve sulco mediano, a sola estreita-se e ocupa este sulco; termina, porém, a pouco menos de 1 mm. da ponta.

O dorso cinzento adquire nas margens tonalidade mais sombria, quase preta. Medianamente salienta-se uma estria negra que se dissolve ao atingir a região cefálica. A sola é cinzento-clara; a superfície ventral da região cefálica, escura. As papilas são claras, quase transparentes. O colorido de todos os exemplares é muito uniforme.

Os olhos (Fig. 63), cujos cálices pigmentados têm comumente 30 micra de diâmetro, alcançando, porém, até 35 micra, dispõem-se uniserialmente nas margens, escasseando em direção à ponta posterior. Na região cefálica mantêm uma certa relação com as papilas, ocorrendo, na base destas, isolados ou em grupinhos de 2 ou 3.

A epiderme dorsal tem de 11 a 13 micra de altura. A das partes laterais da sola, de 9 a 10 micra, tendo os cílios 6 micra de comprimento. Na parte mediana da sola, onde há ligeira elevação, a epiderme é mais alta, com 12 a 14 micra de altura e os cílios, mais curtos, com 4,5 micra de comprimento. Na região cefálica, a parte mediana da epiderme dorsal possui um tracto de ciliação mais forte que a do resto do dorso.

Glândulas cianófilas comuns desembocam em toda a superfície, pouco mais numerosamente na sola. Glândulas de granulação distinta, preponderantemente cianófilas abrem-se no dorso e, especialmente, nas bordas. Glândulas eritrófilas granuladas abrem-se em toda a superfície, mas não são abundantes. Na elevação mediana da sola, e restritas a ela, desembocam numerosas glândulas eritrófilas de secreção irregular e citosomas grandes (Fig. 65, 66, g). Estes situam-se entre o intestino e o sistema nervoso central; os ductos passam entre os dois cordões longitudinais deste. Glândulas de ductos justapostos desembocam nas margens da sola. Onde esta termina, em direção à extremidade anterior, estendem-se também ao resto da superfície ventral. Rabdóides ocorrem em toda a epiderme. Na sola há apenas grupos esparsos de rabdítos pequenos. No resto da epiderme há numerosos rabdítos grandes e, na orla externa, rabdítos pequenos. Ramitos também existem, em pequena quantidade.

A musculatura cutânea, que consta das camadas usuais, é mediocrementemente forte, pouco mais forte no dorso que no ventre. As fibras longitudinais dorsais são de maior diâmetro e reúnem-se em feixes mais altos que as ventrais: tanto as fibras, como os feixes, apresentam, no entanto, disposição mais espaçada. A altura da musculatura cutânea dorsal é de 15 a 20 micra; a da ventral, de 10 a 12 micra. O índice mc: h é de 5 a 7%.

A musculatura parenquimática não apresenta feixes fortes. O sistema longitudinal é muito fraco, constituindo-se de poucas fibras isoladas que correm próximas ao intestino, principalmente no lado ventral.

A faringe (Fig. 71) é um pequeno cilindro liso, com a inserção dorsal um pouco posterior à ventral. A superfície externa e o lume, este

pregueado longitudinalmente, são revestidos por epitélio aprofundado e ciliado. A boca (c) localiza-se posteriormente ao meio da bolsa faríngea (t). Na orla faríngea desembocam glândulas eritrófilas e cianófilas; na superfície externa, cianófilas.

O sistema nervoso central (Fig. 65-68, nc) apresenta-se concentrado em dois cordões longitudinais. Na região cefálica (Fig. 66) é bem desenvolvido, ocupando grande parte da área dos cortes transversais. As fossetas sensoriais (w) situam-se no ápice das papilas (p). Estas são revestidas por epitélio aprofundado (ea). Junto à membrana basal, possuem duas camadas de finas fibras musculares, a mais externa, circular (ci); a outra, longitudinal. As da última são, em parte, contínuas com as circulares e diagonais (gi) cutâneas. Fibras diametraes (dm) ligam pontos opostos em diversos níveis e direções. Fibras parenquimáticas transversais (tr) e dorsoventrais (dv) também se inserem na papila. As fibras circulares e as diametraes devem causar a distensão da papila, as outras, a retração.

Os testículos (Fig. 65, t), dorsais, alinham-se numa fileira simples de cada lado do ramo anterior do intestino (i). A parte ventral de cada testículo é intersticial aos divertículos intestinais. Os primeiros folículos encontram-se no fim da região cefálica, anteriormente ao nível dos ovários; os últimos, nas proximidades da faringe. Existem de 15 a 25 folículos em cada fileira. O sistema eferente é simples. Da parte ventral de cada folículo sai um ductulo eferente (de) relativamente curto que desemboca diretamente no ducto eferente (d) do mesmo lado. Cada ducto situa-se dorsalmente ao sistema nervoso central e lateralmente ao ovovitelo ducto (o) do lado correspondente. Os trechos ectais dos ductos eferentes (Fig. 69, 70, d), cheios de espermatozóides, sofrem uma inflexão, sobem inclinados para a frente e, finalmente, fazem uma curva em S, desembocando separadamente no extremo ental da vesícula seminal (s). Esta continua-se, sem limite nítido, com o ducto ejaculatório (e). A via eferente masculina ímpar tem, no total, a forma de um ponto de interrogação. Glândulas de diversos tipos desembocam em seu percurso. A vesícula recebe a secreção de glândulas eritrófilas granuladas (u). O trecho ental do ducto ejaculatório, além de eritrófilas granuladas, recebe também glândulas cianófilas (x). Os trechos seguintes apresentam vários tipos de glândulas eritrófilas, indicados no desenho. O lume da parte intra-bulbar e penial apresenta dobras longitudinais. O trecho ectal final é revestido por epitélio colunar, sem glândulas.

A papila penial (p), cônica e musculosa, ultrapassa um pouco o gonóporo e encurva-se para um dos lados (Fig. 69), ocupando quase todo o átrio genital. O epitélio de revestimento da papila é achatado, localmente quase cúbico, e recebe a secreção de glândulas eritrófilas granuladas. O átrio genital comum (a) é revestido por epitélio cúbico irre-

gular, onde desembocam glândulas eritrófilas semelhantes às da papila penial e glândulas cianófilas.

Os vitelários encontram-se em fase adiantada de maturação. Os ovários, de forma ovóide simples, localizam-se na posição usual, pouco atrás da região cefálica. As tubas dos ovoviteloductos ligam-se à parede lateral externa de cada ovário. Os ovoviteloductos (o) correm para trás dorsalmente aos cordões do sistema nervoso central. Sobem caudalmente ao gonóporo (g), dirigem-se ao plano mediano e fundem-se num ovoviteloducto comum (q). Este dirige-se horizontalmente para a frente e continua-se com o canal genital feminino (v), que segue inclinado para o ventre, desembocando, finalmente, no átrio genital. Abundantes glândulas eritrófilas de granulação fina (h), provavelmente correspondentes às glândulas da casca dos outros Terricola, e glândulas eritrófilas semelhantes às atriais, estas mais escassas, desembocam nos trechos finais dos ovoviteloductos pares e no trecho comum, que constituem, assim, um ducto glandular. No canal genital feminino, cujo aspecto histológico assemelha-se ao do átrio, desembocam glândulas (w) eritrófilas e cianófilas semelhantes às deste.

Num segundo verme cortado, mais jovem, os vitelários estão ainda em fase reticular e a via feminina ímpar possui apenas um curto trecho horizontal. Aí desembocam glândulas eritrófilas do tipo atrial; as da casca não existem.

Ocorrência: Horto Florestal, 2 espécimes em julho e 3 em agosto de 1951, 2 em março e 8 em agosto de 1952, 2 em abril de 1954; Mogi das Cruzes, 1 espécime em agosto de 1951; arredores de Curitiba, 1 espécime em junho de 1953. Todos os espécimes foram encontrados em matas.

Xerapoa una, sp. n. (Fig. 72-77)

O único verme media, em reptação, 15 mm. de comprimento por 0,5 mm. de largura. Depois de conservado (Fig. 76), o comprimento passou a 12,6 mm. e a largura, a 0,8 mm.. A boca (c) situa-se a 7,6 mm., o gonóporo (g), a 9,1 mm. da ponta anterior. O corpo é esbelto e o estreitamento anterior faz-se mais paulatinamente que o posterior. A região cefálica, que se estende aproximadamente pelos 3,5 primeiros mm., apresenta as papilas sensoriais características do gênero, havendo, de cada lado, cerca de 75 papilas. Em reptação (Fig. 77), o verme leva a extremidade anterior enrolada para cima, como *X. hystrix*.

A sola rastejadora tem aproximadamente a metade da largura do verme. Na região cefálica, onde ocupa ligeiro sulco mediano, estreita-se e não atinge a ponta. O dorso e as margens, até ao limite com a sola, são pretos brilhantes. A sola é cinzento-escura. As papilas (Fig. 73), não possuem pigmento, apresentando-se transparentes. Os olhos (Fig. 76, 1) distribuem-se unisserialmente nas margens, diminuindo de fre-

quência em direção à ponta posterior. Seus cálices pigmentados atingem 20 micra de diâmetro.

A altura da epiderme dorsal é de 12 micra. A da epiderme da sola cresce progressivamente da região marginal à mediana, de 9 a 15 micra respectivamente. Os cílios da sola têm ca. 3,5 micra de comprimento e são muito mais cerrados que os do resto da superfície.

Glândulas cianófilas comuns desembocam em toda a superfície, nomeadamente na sola. Glândulas de granulação distinta, preponderantemente cianófilas, nas bordas. Glândulas fracamente eritrófilas, na superfície ventral. Glândulas de ductos justapostos, nas margens da sola. Glândulas eritrófilas especiais não ocorrem na parte mediana da sola. Rabdóides ocorrem em toda a epiderme: rabditos pequenos, em aglomerações na sola; numerosos rabditos grandes e pequenos e ramitos, no resto da epiderme

A musculatura cutânea é pouco mais forte dorsal que ventralmente, dispondo-se como em *X. hystrix*. Sua altura é, dorsalmente, de 12 a 16 micra; ventralmente, de cerca de 10 micra. O índice mc: h é de 6 a 7%. A musculatura parenquimática não apresenta feixes fortes; fibras longitudinais, raras e isoladas, existem principalmente entre o intestino e o sistema nervoso central. A estrutura deste, e a das papilas sensoriais são iguais às da espécie precedente.

A faringe (Fig. 75) é um cilindro liso e reto com ca. 0,4 mm. de comprimento. A inserção dorsal situa-se um pouco posteriormente à ventral. A superfície externa e o lume, este pregueado longitudinalmente, são revestidos por epitélio aprofundado e ciliado. No trecho de transição ao intestino o epitélio é normal. Na orla da faringe desembocam numerosas glândulas eritrófilas e cianófilas, estas também na superfície externa. A boca (c) situa-se pouco atrás do meio da bolsa faríngea. No lume intestinal há restos de pequenos artrópodos.

Os testículos, dorsais, têm a mesma disposição como os de *X. hystrix*. Eram visíveis, no verme diafanizado (Fig. 76), 12 testículos (t) do lado esquerdo e 14 do direito. O sistema eferente é também semelhante ao de *X. hystrix*. Os trechos ectais dos ductos eferentes (Fig. 74, d), cheios de espermatozóides, encurvam-se dorso-medialmente e penetram separadamente na vesícula seminal (s). Esta continua-se, sem limite nítido, com ducto ejaculatório (e), cujo trecho médio é espiralado. Em toda a via eferente masculina ímpar, cujo epitélio possui ciliação longa e cuja muscularis (n) é forte, há cinco trechos glandulares diferentes, indicados no desenho. A secreção dos diversos tipos de glândulas é eritrófila. O trecho ectal final é desprovido de glândulas. A papila penial (p), cuja musculatura é também forte, tem a forma de um cone truncado e ocupa quase todo o átrio masculino (a). Este separa-se do feminino (f) por uma dobra musculosa. O epitélio de revestimento da papila é achatado, o de todo o átrio genital, irregular.

Os vitelários estão em fase adiantada de maturação. Os ovoviteloductos (o) sobem posteriormente ao gonóporo (g), dirigem-se ao plano mediano e fundem-se, originando o ovoviteloducto comum (q), dirigido quase horizontalmente para a frente. Na parte ectal dos ovoviteloductos pares e no comum desembocam glândulas da casca (z). O ducto glandular comum continua-se com o canal genital feminino, cujo epitélio é semelhante ao atrial. O canal genital feminino abre-se no átrio feminino e êste, para o exterior por meio do gonóporo.

Ocorrência: Brusque, 1 exemplar sob tábua na orla de pequena mata, em junho de 1953.

Discussão: Esta espécie distingue-se de *X. hystrix* pelo colorido uniforme e pelas papilas menores, mas mais numerosas. Quanto ao aparelho copulador, distingue-se pelo ducto ejaculatório, espiralado em seu trecho médio, e pelo átrio genital masculino separado do feminino. No que se refere à anatomia geral, ambas espécies são bastante homogêneas. *X. una*, porém, não possui as glândulas eritrófilas da sola.

Xerapoa sp. (Fig. 78)

Em reptação, o pequeno verme levava a extremidade cefálica enrolada para cima e as papilas distendidas. Seu comprimento era de 11 mm., sua largura, de ca. 0,5 mm.. O dorso era, a olho nú, castanho avermelhado uniforme, côr esta concordante com a do ambiente onde o espécime foi encontrado, isto é, entre folhas caídas em decomposição. À lupa via-se, sôbre fundo róseo, um pigmento castanho disposto um tanto irregularmente, formando manchas. A extremidade anterior apresentava-se mais clara; o ventre, róseo. Havia, de cada lado do verme, cerca de 65 olhos uniserialmente dispostos e, na região cefálica, cerca de 35 papilas sensoriais.

Depois de fixado, o comprimento passou a 10,5 mm., situando-se a bôca a 5,2 mm. da ponta anterior. A anatomia geral é muito concordante com a das duas espécies anteriores. Quanto às glândulas, difere destas porque possui, desembocando na superfície dorsal, glândulas eritrófilas de secreção irregular e ductos grossos. Distingue-se ainda de *X. una* e assemelha-se a *X. hystrix* por possuir as glândulas eritrófilas especiais da parte mediana da sola. Apresenta, em comum com ambas, as glândulas cianófilas granulosas das bordas.

O único exemplar coligido é imaturo, razão pela qual não convém ultrapassar a indicação do gênero, apesar das diferenças, quer quanto ao colorido, quer quanto às glandulas subepidérmicas, que o separam tanto de *X. hystrix*, como de *X. una*.

Ocorrência: Teresópolis, Alto; 1 exemplar em junho de 1952.

Conclusões

A distribuição dos diferentes tipos de glândulas subepidérmicas mostrou-se variável nos diversos gêneros em que mais de uma espécie foi estudada. No gênero *Xerapoa*, por exemplo, glândulas tão salientes como as eritrófilas da sola, existem apenas em duas espécies (*X. hystrix* e *X. sp.*), não existindo na terceira (*X. una*). O gênero *Geoplana*, por seu lado, mostra grande variação, principalmente quanto às glândulas eritrófilas. Assim, entre as espécies estudadas, o bordo glandular pode estar presente ou não. Neste caso, as glândulas eritrófilas do dorso podem ser abundantes (*G. vaginuloides* e *G. bergi*) ou escassas (*G. preta*). O mesmo se verifica quando existe bordo glandular: glândulas eritrófilas do dorso numerosas (*G. multicolor*) ou raras (*G. leucophryna* e *G. divae*). Essas variações não estão ligadas a diferenças anatômicas evidentes, a não ser o bordo glandular que, de modo geral, ocorre apenas nas espécies largas. Verifica-se também que não há exclusão mútua entre glândulas do bordo e as eritrófilas comuns do resto do corpo, como acreditava Graff (1899; p. 66). É interessante notar que *Platydemus*, o gênero das Rhyndemidae de espécies mais largas, apresenta também bordo glandular (Graff l.c., p. 70 e 514; Heinzel 1929, p. 460). As variações glandulares em grande parte refletem, provavelmente, adaptações a diferenças nos ambientes ecológicos e nos hábitos alimentares e de defesa. Acredito, portanto, que a distribuição das glândulas subepidérmicas deve ser usada com cautela em unidades taxonômicas supra-específicas.

As glândulas de ductos justapostos e as células epidérmicas especiais em que desembocam, pela sua forma e pela sua posição na maioria das espécies, devem ser homólogas das glândulas e células adesivas dos Tricladida aquáticos. Não as possuem *Geoplana multicolor* e *Geobia subterrânea*.

O tipo geral de distribuição dos rabdóides nas Geoplanidae neotropicais é o seguinte: rabditos grandes e pequenos e ramitos abundantes no dorso e nas margens, rabditos pequenos e pouco numerosos na sola rastejadora. *Kontikia*, apesar de ter distribuição semelhante, distingue-se pela escassez de ramitos e pela forma dos rabditos, afilados ental e arredondados ectalmente (*K. orana*, pag. 203; outras espécies, Graff l. c., p. 59).

As espécies de *Geoplana* pertencentes ao tipo muscular (c) (Graff l. c., p. 83), isto é, aquelas que apresentam musculatura longitudinal cutânea forte combinada com longitudinal parenquimática também forte, disposta principalmente numa "zona anelar", são separadas de *Geoplana* e colocadas num novo gênero, *Kontikia*. Justifica essa separação genérica a grande homogeneidade da estrutura muscular nas *Geoplanas* neotropicais, pertencentes, de modo geral, ao tipo (a) de Graff (l. c.). Caracteriza-se este tipo pela musculatura longitudinal cutânea

forte e pela longitudinal parenquimática insignificante. Além disso, a posição dos testículos é diferente nos dois gêneros. Quanto às restantes Geoplanidae neotropicais, excepto *Choeradoplana*, a estrutura geral do sistema muscular é a mesma que a de *Geoplana*. *Choeradoplana* destaca-se pela musculatura longitudinal cutânea ventral aprofundada, que simula a parenquimática ausente.

Um órgão músculo-glandular, sob a forma de duas almofadas glandulares ("Drüsenpolster"), é característico do gênero *Choeradoplana*. *Geoplana rezendei* revelou possuir na extremidade anterior outro tipo de órgão músculo-glandular. Neste, a superfície adesiva é única, o retractor origina-se da musculatura longitudinal cutânea ventral e a musculatura dorsoventral é muito forte. O órgão funciona como ventosa, provavelmente na captura de presa. A espécie citada foi transferida a um novo gênero, *Issoca*, caracterizado pelo referido órgão músculo-glandular.

Alguns pequenos vermes coligidos no Horto Florestal em 1951 tinham as fossetas sensoriais localizadas no ápice de papilas, caso único entre os Terricola e que mereceu a criação do novo gênero *Xerapoa*.

O sistema nervoso central apresenta-se, nos gêneros *Geobia*, *Choeradoplana* e *Issoca* e na grande maioria das espécies de *Geoplana*, como uma "placa nervosa". Os gêneros *Kontikia* e *Xerapoa* e duas espécies de *Geoplana* (*G. trina* e *G. pseudorhynchodemus*) possuem, em oposição, dois cordões longitudinais. As espécies do último grupo são todas pequenas e subcilíndricas; as do primeiro, de tamanho pequeno a grande e geralmente achatadas, havendo contudo algumas subcilíndricas. No total, há uma correlação, se bem que não perfeita, entre a forma do corpo e o tipo de sistema nervoso central; espécies grandes e achatadas apresentam placa, espécies pequenas e subcilíndricas, dois cordões longitudinais. Este tipo deve ser o mais primitivo, pois é o que possuem os Terricola mais primitivos, as Microplaninae (fam. Rhynchodemidae) e, entre as Geoplanidae, o gênero *Pelmatoplana* (Meixner 1928, p. 592). A placa nervosa resulta de uma adaptação ao alargamento do corpo (Meixner 1. c., p. 598). Também em *Platydemus* o sistema nervoso central aproxima-se ao tipo em placa (Graff 1. c., p. 123; Heinzel 1929, p. 460).

A posição primitiva dos testículos deve ser a ventral (Meixner 1. c., p. 594), provavelmente com parte do sistema eferente masculino situada ventralmente ao sistema nervoso central. Testículos dorsais e sistema eferente masculino dorsal ao sistema nervoso central, porém, são encontrados apenas em Geoplanidae neotropicais, que são, quanto a este caráter, muito homogêneas. O nome genérico *Geoplana* é restrito no presente trabalho, às formas de testículos dorsais e musculatura do (ou próximo ao) tipo (a) de Graff. As "Geoplanas" dos tipos musculares (b) ou (a) da Notogea e da região Oriental da Arctogea, providas de

testículos ventrais, não podem portanto, permanecer em *Geoplana*. Talvez seja aproveitável para elas o gênero *Coenoplana* Moseley 1877.

Kontikia aproxima-se, pela musculatura longitudinal parenquimática ainda forte e pelos testículos ventrais, ao gênero *Pelmatoplana*, o mais primitivo das Geoplanidae. *Geoplana* deve ter-se originado a partir de formas semelhantes às "Geoplanas" orientais e notogêicas, pelo deslocamento dorsal dos testículos e do sistema eferente masculino. A anatomia de *Geobia* mostra ser êste gênero muito próximo de *Geoplana*. Distingue-se deste gênero por sua adaptação à vida subterrânea, refletida na ausência de olhos, de pigmento e de sola rastejadora diferenciada e na posse de musculatura muito forte na região anterior do corpo. Os restantes gêneros estudados, *Choeradoplana*, *Issoca* e *Xerapoa*, originaram-se de *Geoplana*, ao que parece, independentemente uns dos outros.

Kontikia, quanto à distribuição zoogeográfica, é um gênero principalmente Indo-Pacífico. Duas espécies, porém, ocorrem na Neogea: *K. orana*, no Brasil centro-meridional, e *K. kenneli*, na ilha de Trinidad (Antilhas). Há indícios de que *K. orana* e, talvez, também *K. kenneli*, sejam espécies introduzidas. O gênero *Geoplana* é restrito à região Neotropical. Os poucos achados no sul da região Neártica são de espécies introduzidas (Hyman 1943, p. 20). *Geobia*, *Choeradoplana*, *Issoca* e *Xerapoa* são conhecidos apenas no Brasil centro-meridional.

São descritas, no presente trabalho, as seguintes espécies novas: *Kontikia orana*, g. n. sp. n.; *Choeradoplana marthae*, sp. n.; *Ch. catua*, sp. n.; *Issoca jandaia*, sp. n.; *I. piranga*, sp. n.; *Xerapoa hystrix*, g. n., sp. n. e *X. una*, sp. n. .

Summary

Graff (1896, 1899, 1916) based his system of the Terricola mainly on external characters. In the diagnoses of the Geoplanid genera he included also two characters of the internal anatomy, viz., the glandular margin and the adenodactyls. In his monograph (1899), when he discusses the various organ systems, and the genera, he points out, however, some characteristic features of these genera, and even indicates groups within them. Within the genus *Geoplana*, the two most important subdivisions are those concerning the musculature and the position of the testes. Regarding the longitudinal muscle bundles, three types were recognized (Graff l. c., p. 83): a) very strong sub-epidermal bundles, absent parenchymal bundles, characteristic of the broad, flat Neotropical species; b) parenchymal bundles also absent, but sub-epidermal bundles much weaker and looser than in group (a), characteristic of the long, plano-convex (mainly Australian) species; and c) sub-epidermal bundles relatively stronger than in (a), parenchymal bundles, although loose, present in an annular zone ("Ringzone"), cha-

racteristic of the small, cylindroid species. Regarding the position of the testes, *Geoplana* is divided in two groups (Graff 1. c., p. 159, 290): a) species with dorsal testes, exclusively Neotropical; and b) species with ventral testes, chiefly Oriental and Australian.

After Graff, the family Rhynchodemidae has been critically revised by several authors, recently by Pantin (1953) and Hyman (1954), but the same has not yet been done with the Geoplanidae. The great number of species (over 250), and the wide zoogeographical distribution of *Geoplana* led the Author to study some species occurring in Brazil, and to compare these with some, among those better known anatomically, from other regions. Besides *Geoplana*, some other genera were studied. The A. considered, in the first place, the muscular system and the position of the testes, but also the distribution of the sub-epidermal glands and rhabdoids, and the general type of the ventral nerve plate (called "central nervous system" in the Portuguese text).

The distribution of the various types of sub-epidermal glands was not uniform in those genera in which more than one species was examined. In *Xerapoa*, g. n., for example, the conspicuous eosinophilous glands of the creeping sole are present in two species (*X. hystrix* and *X. sp.*), but not in the third (*X. una*). *Geoplana* also shows great glandular variation, especially concerning the eosinophilous glands. Thus among the species examined, some had a glandular margin, others, not. In both cases the common eosinophilous glands may occur plentifully or sparsely on the dorsal side. These variations are not evidently linked to anatomical differences, except what concerns the glandular margin, which is, on the whole, restricted to broad species. Also, Graff's assumption that there is a mutual exclusion between marginal glands and the common sub-epidermal eosinophilous glands, is not correct. In addition, it is interesting to note that *Platydemus*, the Rhynchodemid genus that includes the broadest species, has also a glandular margin (Graff 1. c., p. 70, 514; Heinzl 1929, p. 460). The glandular variations are probably due, in a large measure, to adaptations to different habits and ecological habitats. The A. is of the opinion, therefore, that the distribution of the sub-epidermal glands should be used carefully as diagnostic in supra-specific taxonomic units.

In most species there are, at the margins of the body, special epidermal cells that receive the ducts of glands similar to the adhesive marginal glands of the marine and freshwater Tricladida. The special cells, like the marginal adhesive cells of the mentioned worms, have no cilia, and contain a bundle of parallel ducts (Fig. 30). Both the cells and the glands are probably homologous to the similar structures of the *Maricola* and *Paludicola*. Of the analyzed species, only *Geoplana multicolor* and *Geobia subterranea* lack them.

The general distribution pattern of the rhabdoids in Neotropical Geoplanids is as follows: numerous rhammites, and large and small rhabdites occur dorsally and along the body margins; relatively few small rhabdites, commonly in clusters, in the creeping sole. *Kontikia*, g. n., has a similar distribution, but has very few rhammites, and its larger rhabdites are peculiar, being rounded at their outer, and pointed at their inner ends (*K. orana*, pag. 203; other species: Graff l.c., p. 59).

The new genus *Kontikia* is created to include those *Geoplanas* belonging to muscular type (c) of Graff. This generic separation is justified by the homogeneity of muscular structure in Neotropical *Geoplanas*, all presenting, or being close to, muscular type (a). Besides, the position of the testes is different in the two genera. The other Neotropical Geoplanid genera, except *Choeradoplana*, have the same type of muscular structure as *Geoplana*. In *Choeradoplana* the greater part of the ventral sub-epidermal longitudinal bundles passes to the inner side of the sub-muscular nerve plexus, simulating the absent parenchymal bundles.

The glandulo-muscular adhesive organ of *Choeradoplana* has the form of two cushions (Drüsenpolster). The retractor of this organ is formed by the insunk sub-epidermal muscles. *Geoplana rezendei* was found to have at the anterior end a different type of glandulo-muscular organ, which has a single adhesive surface, a retractor formed by the ventral sub-epidermal longitudinal muscles, and strong dorsoventral muscles. The organ functions as a sucker, probably in the capture of prey. The mentioned species was transferred to a new genus, *Issoca*, characterized by the described glandulo-muscular organ.

Some small land planarians collected in 1951 in a wood near São Paulo, were peculiar in having their sensory ciliated pits located at the tip of extensible papillae. Such sensory papillae are known from no other land planarian, and led to the creation of the new Geoplanid genus *Xerapoa*.

The ventral nerve plate has the form of a more or less wide plate in the genera *Geobia*, *Choeradoplana*, *Issoca*, and in the majority of the species of *Geoplana*. In the genera *Kontikia* and *Xerapoa*, and in two species of *Geoplana* (*G. trina* and *G. pseudorhynchodemus*), however, the plate is concentrated in a pair of longitudinal cords. The species of the last group are all small and cylindroid; those of the first, of variable size and generally flattened, a few being also cylindroid. There is, on the whole, a correlation, although not perfect, between the shape of the body and that of the nerve plate: large and flat species have a wide plate; small and cylindroid species, two longitudinal cords. This type is probably the most primitive, for it occurs in the Terricola considered more primitive, the Microplaninae (fam. Rhynchodemidae) and, among the Geoplanidae, the genus *Pelmatoplana* (Meixner 1928,

p. 592). The broad nerve plate results from an adaptation to the widening of the body (Meixner 1. c., 598). *Platydemus* has a relatively broad nerve plate too (Graff 1. c., p. 123; Heinzel 1. c., p. 460).

Ventral testes are the most primitive (Meixner 1. c., p. 594), probably with part of the male efferent system located ventrally to the nerve plate. Dorsal testes, and male efferent system dorsal to the nerve plate, however, are found only in Neotropical Geoplanids, that are, concerning these characters, very homogeneous. The generic name *Geoplana* is here restricted to the forms provided with dorsal testes, and musculature of Graff's group (a), or at least close to it. The Notogeic and Oriental Geoplanas, that belong to muscular groups (a) or (b), but have ventral testes, cannot remain in *Geoplana*. The genus *Coenoplana* Moseley 1877 might be valid for them. The utilization of this generic name depends on the re-examination of Moseley's species, which are deposited in the British Museum.

Kontikia, by its parenchymal longitudinal muscles, and by its ventral testes, stands closer to *Pelmatoplana* than the other genera of the Geoplanids. Perhaps *Geoplana* originated from forms similar to the Oriental and Notogeic "*Coenoplana*", by a dorsal displacement of the testes and of the male efferent system. The anatomy of *Geobia* reveals its close affinity to *Geoplana*. *Geobia* differs from this genus by its adaptation to subterranean life, shown by the absence of eyes, of pigment, and of a differentiated creeping sole, and by its strong musculature in the anterior region of the body. The three other analyzed genera, *Choeradoplana*, *Issoca* and *Xerapoa*, originated from *Geoplana*, likely independently from each other.

Zoogeographically, the genus *Kontikia* is chiefly Indo-Pacific. Two species, however, are found in the Neotropical region: *K. orana*, in Middle and Southern Brazil, and *K. kenneli*, in Trinidad (West Indies). There are indications that *K. orana*, and perhaps also *K. kenneli*, are introduced species. The genus *Geoplana* is restricted to the Neotropical region, the two species found in the Southern United States being introduced (Hyman 1943, p. 20). *Geobia*, *Choeradoplana*, *Issoca*, and *Xerapoa* are known only from Middle and Southern Brazil.

Genus *Kontikia*, new genus. Geoplanidae of elongate body form. Creeping sole one to two thirds, or a little more, of body width. Strong cutaneous longitudinal muscles. Rather strong longitudinal parenchymal muscles, chiefly located in an annular zone. Ventral testes. Glandulo-muscular organs, sensory papillae, and adennodactyls absent.

The following species of *Geoplana* are transferred to *Kontikia*: *G. whartoni* Gulliver, *G. nasuta* Loman, *G. kenneli* Graff, *G. assimilis* Graff, *G. canaliculata* Graff, *G. pelewensis* Graff, and *G. insularis* Pru-

dhoe. Externally, all the species of *Kontikia* are very similar. *K. orana*, sp. n. (Fig. 1-17) is a small, cylindroid species, up to 20 mm. long when creeping. It has dorsally three dark longitudinal stripes. The copulatory apparatus is very similar to that of *K. insularis* (Prudhoe), 1949, from which species it differs by the form and size of the penis papilla, by the position of the opening of the common glandular duct into the genital antrum, and by the absence of an antral diverticle-intestinal connection.

Genus *Geoplana* Fritz Müller. Geoplanidae of elongate body form. Creeping sole broader than a third of body width. Strong cutaneous longitudinal muscles. Weak or absent longitudinal parenchymal muscles, not in an annular zone. Dorsal testes. Glandulo-muscular organs, sensory papillae, and adenodactyls absent.

Genus *Geobia* Diesing. As *Geoplana*, but without eyes, pigment, and creeping sole.

Genus *Choeradoplana* Graff. As *Geoplana*, but with two glandular cushions at anterior end. Part of ventral sub-epidermal longitudinal muscle bundles internal to sub-muscular nerve plexus. These bundles originate the retractor of the glandulo-muscular organ (glandular cushions).

Choeradoplana marthae, sp. n. (Fig 31-38) is a long, slender worm, 50 mm. long and 1.8 mm. broad when creeping. On the back, there is a pair of dark bands; the ground-colour is light yellow, becoming reddish at both ends. The ventral side is whitish, except at the glandular cushions, which are brown. The eyes are marginal. The copulatory apparatus is small, there is a nearly cylindrical penis papilla, and the female genital canal opens into a common genital antrum. The colour pattern is similar only to that of *Ch. bilix* Marcus, 1951. In this species, however, the shape of the pharynx and of the penis papilla are different, and the seminal vesicle is extra-bulbar.

Choeradoplana catua, sp. n. (Fig. 39-45) is also a long slender worm, 42 mm. long and 3 mm. broad, preserved. It has on the back three pairs of dark stripes on a lemon-yellow ground. The broad, light-grey creeping sole has black borders; the glandular cushions are dark grey. The intra-bulbar seminal vesicle is followed by a very wide ejaculatory duct, which opens into the male antrum by means of a penis papilla. The ample female antrum is continuous with the male. Only *Ch. langi* (Graff) may have the same colour pattern as *Ch. catua*. In *Ch. langi*, however, the female antrum is narrow and tubular, completely separated from the male, and the ejaculatory duct is much narrower.

Genus *Issoca*, new genus. As *Geoplana*, but with a sucker-like glandulo-muscular organ at ventral side of anterior end. Retractor of the

glandulo-muscular organ formed by ventral sub-epidermal longitudinal muscle bundles.

Issoca jandaia, sp. n. (Fig. 47, 52-54) is a medium-sized species, up to 50 mm. long and 3 mm. broad when creeping. It has on the back five dark stripes on a yellow or ochre ground. Dorsal eyes are numerous. The copulatory apparatus is extensive. From the large seminal vesicle takes origin the sinuos ejaculatory duct, which opens into a wide cavity separated from the rest of the antrum by large folds. There is no true penis papilla, but probably these folds act as such. The male antrum is distinct from the female, which is complexly folded. The common glandular duct lies dorsally to the female antrum.

Issoca piranga, sp. n. (Fig. 48, 55-58) is also a medium-sized species. On the back there is a pair of black bands laterally placed; marginally to them there is a fine grey stripe; the ground is ochre. Dorsal eyes are less numerous than in *I. jandaia*. The penis papilla is a small, nearly cylindrical body that occupies only the ental part of the ample male antrum. The common glandular duct lies dorsally to the female antrum, into which it opens dorso-posteriorly. The female antrum, also ample, has more folded walls than the male.

From Graff's description and figure (1. c., p. 398, t. 7 f. 1-3), it is concluded that *Ch. spatulata* is not a *Choeradoplana*, but an *Issoca*. The species of *Issoca* can be distinguished by their colour pattern: *I. jandaia* has five, *I. spatulata*, six, and *I. rezendei* and *I. piranga*, four dark stripes. In *rezendei*, however, the stripes are of nearly equal breadth and evenly distributed; in *I. piranga*, one pair of stripes is broad, the other, narrow, and there is a broad median zone of the ground colour. The copulatory apparatus is considerably different in the three species of which it is known (besides the two new species, *I. rezendei*).

Genus *Xerapoa*, new genus. As *Geoplana*, but with sensory ciliated pits located at the tip of extensible papillae.

Xerapoa hystrix, g. n., sp. n. (Fig. 59-71) is a small grey species, with a black line along the back. When creeping, it keeps its cephalic end curled up, like *Choeradoplana*, with the sensory papillae extended. The eyes are marginal. Special eosinophilous glands open in the middle of the creeping sole. In the common male duct, which comprises a seminal vesicle and an ejaculatory duct not sharply delimited from each other, there is a succession of different glandular tracts. The penis papilla is relatively large, and occupies nearly the whole common genital antrum.

Xerapoa una, sp. n. (Fig. 74-77) is a small black worm. Its sensory papillae are more numerous, but smaller than those of *X. hystrix*. The general topography of the copulatory apparatus resembles that of *X. hystrix*, but the median part of the ejaculatory duct is spirally twis-

ted, and the male antrum is separated from the female. The female antrum is small, and from it departs the canal of the common genital pore.

Xerapoa sp. (Fig. 78), a small worm collected at Teresopolis, is of a brownish-red colour, the same colour of the fallen leaves among which it was found. As it was immature, only the generic determination is given.

Literatura

Amaral, A. do 1950, Codificação da Nomenclatura Zoológica. Arquiv. Zool. São Paulo v. 7 art. 6, p. 379-438. São Paulo. **Beauchamp, P. de 1930**, Turbellariés Triclades de l'Inde Méridionale. Rev. Suisse Zool. v. 37 no. 23, p. 673-746 t. 8. Genève. 1947, Observations sur quelques Turbellariés du Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique. Bull. Mus. R. Hist. Nat. v. 23 no. 33, p. 1-11. Bruxelles. **du Bois-Reymond Marcus, E. 1951**, On South American Geoplanids. Bol. Fac. Fil. Ci. Letr. Zoologia no. 16, p. 217-255 t. 1-8. São Paulo. **Bresslau, E. 1933**, Turbellaria. W. Kükenthal & Th. Krumbach, Handb. Zool. v. 2 1a. metade, p. 52-293, 310-320. Berlin & Leipzig (W. de Gruyter). **Busson, B. 1903**, Über einige Landplanarien. S. Ber. Akad. Wissensch. Math. Naturw. Kl. v. 112 pte. 1, p. 375-429 t. 1-2. Wien. **Cernovitov, L. 1931 a**, Studien über Spermaresorption III. Die Samenresorption bei den Tricladen. Zool. Jahrb. v. 54 no. 3, p. 295-332 3 t. Jena. 1931b, Studien über Spermaresorption IV. Verbreitung der Samenresorption bei den Turbellarien. Zool. Jahrb. v. 55 n. 2, p. 137-172 1 t. Jena. **Corrêa, D. D. 1947**, A primeira Dolichoplana (Tricladida Terricola) do Brasil. Bol. Fac. Fil. Ci. Letr. Zoologia n. 12, p. 57-81 t. 1-3. São Paulo **Darwin, Ch. 1844**, Brief Descriptions of Several Terrestrial Planaria and of some remarkable Marine Species, etc. Ann. Mag. Nat. Hist. v. 14, p. 241-251 t. 5 f. 1-4. London. **Diesing, K. M. 1862**, Revision der Turbellarien - Abt.: Dendrocoelen. S. Ber Math Nat. Cl. Akad. Wien v. 44, p. 485-578. Wien. **Froehlich E. M. 1954**. Sobre espécies brasileira do gênero Geoplana, Bol. Fac. Fil. Ci. Letr. Zoologia n. 19 p. 289-369, 16 Estado de São Paulo. **Fuhrmann, O. 1914** Planaires terrestres de Colombie. Mém. Soc. Neuchât. Sci. Nat. v. 5, p. 708-792 t. 15-17. Neuchâtel. **Graff, L. von 1896**, Über das System und die geographische Verbreitung der Landplanarien. Verh. D. Zool. Ges. VI Vers. Bonn, p. 61-75, Leipzig. 1899, Monographie der Turbellarien II. Tricladida Terricola v. 1, XIII + 574 p. v. 2, 58 t. Leipzig (Engelmann). 1912-1917, Turbellaria. II. Tricladida. H. G. Bronn, Klass. Ordn. Tier-Reichs v. 4 Abt. Ic. XXXVIII + p. 2601-3370 t. 31-64. Leipzig. **Hanström, B. 1928**, Vergleichende

Anatomie des Nervensystems der Wirbellosen Tiere. XII + 628 p. Berlin (J. Springer). **Heinzel, L.** 1929, Zur Kenntnis der Rhyngochodemiden. Zool. Jahrb. Syst. v. 56, p. 425-462 t. 10-11. Jena. **Hyman, L. H.** 1939a, New Species of Flatworms from North, Central, and South America. Proc. U.S. Nat. Mus. v. 86 no. 3055, p. 419-439. Washington, D. C. 1939b, Land Planarians from the Hawaiian Islands. Archs. Zool. expér. gén. v. 80 Not. et Rev., p. 116-124. Paris. 1940, Land Planarians from the Palau and Caroline Islands, Micronesia. Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 11 v. 5, p. 345-362. London. 1941, Terrestrial Flatworms from the Canal Zone, Panama. Am. Mus. Novit. n. 1105, 11 p. New York. 1943, Endemic and Exotic Land Planarians in the United States, etc. Am. Mus. Novit. n. 1241, 21 p. New York. 1951, The Invertebrates: Platyhelminthes and Rhynchocoela. viii + 550 p. 208 f. New York (McGraw-Hill). 1954, Some Land Planarians of the United States and Europe, with Remarks on Nomenclature. Am. Mus. Novit. n. 1667, 21 p. New York. **Kaburaki, T.** 1920, On the Terrestrial Planarians from the Islands of Mauritius and Rodrigues; etc. Quart. Journ. Micr. Sci. v. 65 N. S. n. 257, p. 129-156 t. 4 Oxford. **Marcus, E.** 1951, Turbellaria Brasileiros (9). Bol. Fac. Fil. Ci. Letr. Zoologia n. 16, p. 5-215 t. 1-40. São Paulo. 1952, Turbellaria Brasileiros (10). Bol. Fac. Fil. Ci. Letr. Zoologia n. 17, p. 5-187 t. 1-32. São Paulo. 1953, Turbellaria Tricladida. Exploration du Parc National de l'Upemba. Mission G. F. de Witte 1946-1949). Inst. Parcs Nat. Congo Belge. Fasc. 21, 62 p. Bruxelles. **Meixner, J.** 1928, Der Genitalapparat der Tricladen, etc. Zeitschr. Morph. Oek. v. 11, p. 570-612. Berlin. **Millott, J.** 1952, Le peuplement animal de Madagascar. Bull. Soc. Zool. Fr. v. 77 n. 4, p. 264-5. Paris. **Moseley, H. N.** 1877, Notes on the Structure of Several Forms of Land Planarians, with a Description of Two New Genera and several New Species, etc. Quart. Journ. Micr. Sci. v. 17 N. S. n. 67, p. 273-292 t. 20. London. **Müller, Fritz** 1857, veja Schultze, M. & Müller, F. **Pantin, C. F. A.** 1953, On the name of the Ground Fluke Fasciola terrestris O. F. Müller, etc. Journ. Linn. Soc. London v. n. 285, p. 207-218 t. 41-43. London. **Prudhoe, S.** 1949, Some Land Planarians from the Marquesas Islands. Occ. Papers Bernice P. Bishop Mus. v. 19 n. 13, p. 247-255. Honolulu. **Riester, A.** 1938 Beiträge zur Geoplaniden-Fauna Brasiliens. Abh. Senckenb. Naturf. Ges. Abh. 441, p. 1-44 t. 1-2. Frankfurt a. M. **Schirch, P.** 1929, Sobre as planarias terrestres do Brasil. Bol. Mus. Nacional v. 5, p. 27-38 t. 1-4. Rio de Janeiro. **Schröder, O.** 1924, Landplanarien von Neu-Caledonien und den Loyalty-Inseln. Fritz Sarasin & J. Roux, Nova Caledonia, Zool. v, 3, p. 259-298 t. 1-3. **Schultze, M. & Müller, Fr.** 1857, Beiträge zur Kenntnis der Land-

planarien, etc. Abh. Naturf. Ges. Halle v. 4, p. 19-38. Halle a. S. **Steinböck, O.** 1924, Untersuchungen über die Geschlechtstrakt-Darmverbindung bei Turbellarien. Zeitschr. Morph. Oek. v. 2, p. 461-504. Berlin. 1925, Zur Systematik der Turbellaria metamerata, etc. Zool. Anz. v. 64 n. 7-8, p. 165-192. Leipzig. **Stimpson, W.** 1857, Prodromus descriptionis animalium evertibratorum, etc. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia v. 9, p. 19-31. Philadelphia.

ESTAMPAS

ESTAMPA I

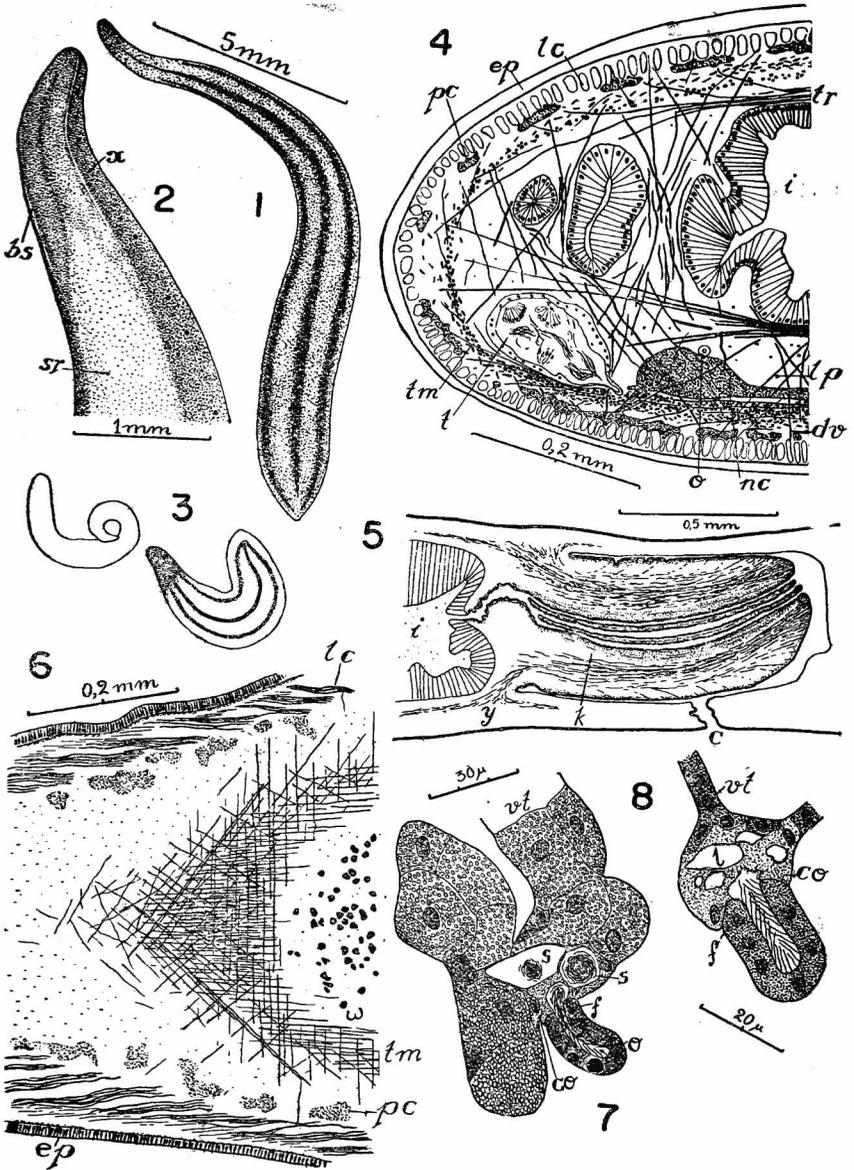
Kontikia orana, g. n., sp. n.

(Também Estampa II, Figs. 9-15 e Estampa III, Figs. 16-17)

- Fig. 1 — Verme em reptação.
- Fig. 2 — Trecho da extremidade anterior.
- Fig. 3 — Vermes em repouso (escala diferente), o da direita é jovem.
- Fig. 4 — Metade de um corte transversal post-ovário.
- Fig. 5 — Corte mediano da faringe.
- Fig. 6 — Corte horizontal inclinado ao nível do tubo muscular.
- Fig. 7 — Funil vitelárico. Vitelo maduro.
- Fig. 8 — Funil vitelárico. Vitelo jovem.

bs, bordo sensorial. c, boca. co, células oclusora. dv, musculatura dorsoventral. ep, epiderme. f, funil vitelárico. i, intestino. k, muscularis da faringe. l, lacuna das células oclusoras. lc, musculatura longitudinal cutânea. lp, musculatura longitudinal parenquimática. nc, sistema nervoso central. o, ovoviteloducto. pc, plexo nervoso cutâneo. s, espermatozóides nas lacunas das células oclusoras. sr, sola rastejadora. t, testículo. tm, tubo muscular. tr, musculatura transversal. vt, vitelário. x, olhos. w, glândulas cianófilas. y, glândulas da faringe.

C. G. FROELICH — GEOPLANIDAE — ESTAMPA I



ESTAMPA II

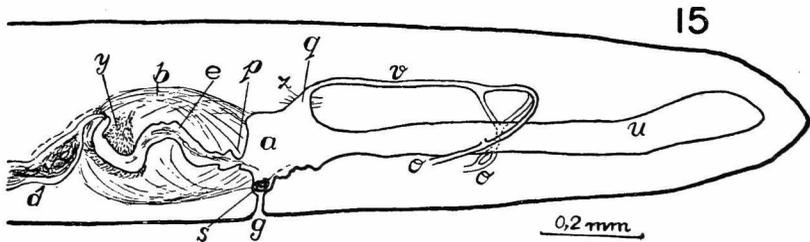
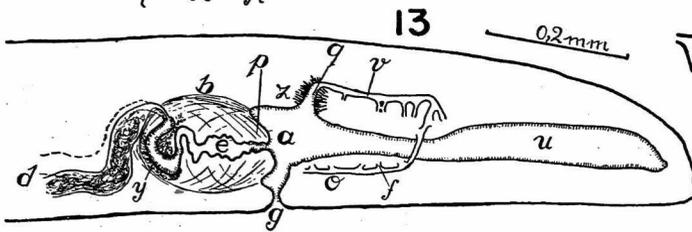
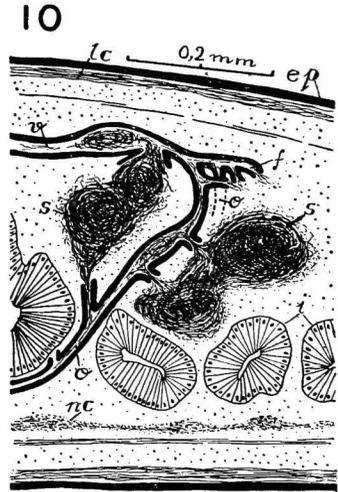
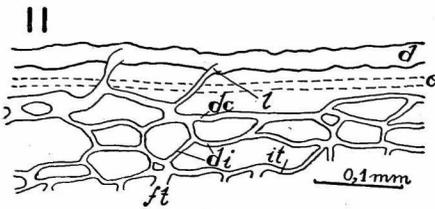
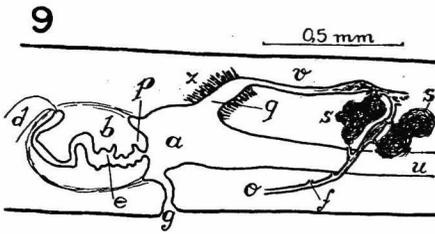
Kontikia orana, g. n., sp. n.

(Também Estampa I, Figs. 1-8 e Estampa III, Figs. 16-17)

- Figs. 9, 13 e 15 — Aparêlhos genitais de 3 vermes, sendo o mais jovem o da Fig. 15. Cortes combinados.
- Fig. 10 — Trecho aumentado da via eferente feminina do verme da Fig. 9, cortes combinados.
- Fig. 12 — Trecho do sistema eferente masculino mostrando ligações entre a rede ventral e o ducto eferente. Combinação de cortes horizontais.
- Fig. 14 — Ponto de reunião dos ovoviteloductos mostrando as ligações entre êles. Combinação de cortes sagitais. Trecho aumentado dos vermes da Fig. 13.

a, átrio genital. b, bulbo penial. d, ducto eferente. dc, dúctulo coletor. di, dúctulo intermediário. e, ducto ejaculatório. ep, epiderme. f, funil vitelárico. ft, funil testicular. g, gonóporo. i, intestino. it, ducto intertesticular. l, ligação entre o dúctulo coletor e o ducto eferente. lc, musculatura longitudinal cutânea. nc, sistema nervoso central. o, ovoviteloducto par. p, papila penial. q, ducto glandular comum. s, massas de espermatozóides. t, testículo. u, divertículo atrial posterior. v, ovoviteloducto comum. y, glândulas eritrófilas. z, glândulas da casca.

C. G. FROELICH — GEOPLANIDAE — ESTAMPA II



ESTAMPA III

Kontikia orana, g. n. sp. n.

(Também Estampa I, Figs. 1-8 e Estampa II, Figs. 9-15)

Fig. 16 — Corte horizontal na região dos trechos ascendentes dos ovoviteloductos mostrando o derrame de espermatozóides no parênquima e no intestino.

Fig. 17 — Trecho I aumentado da figura anterior.

Geoplana vaginuloides (Darwin)

Fig. 18 — Corte tranversal pré-faríngeo.

Geoplana multicolor Graff

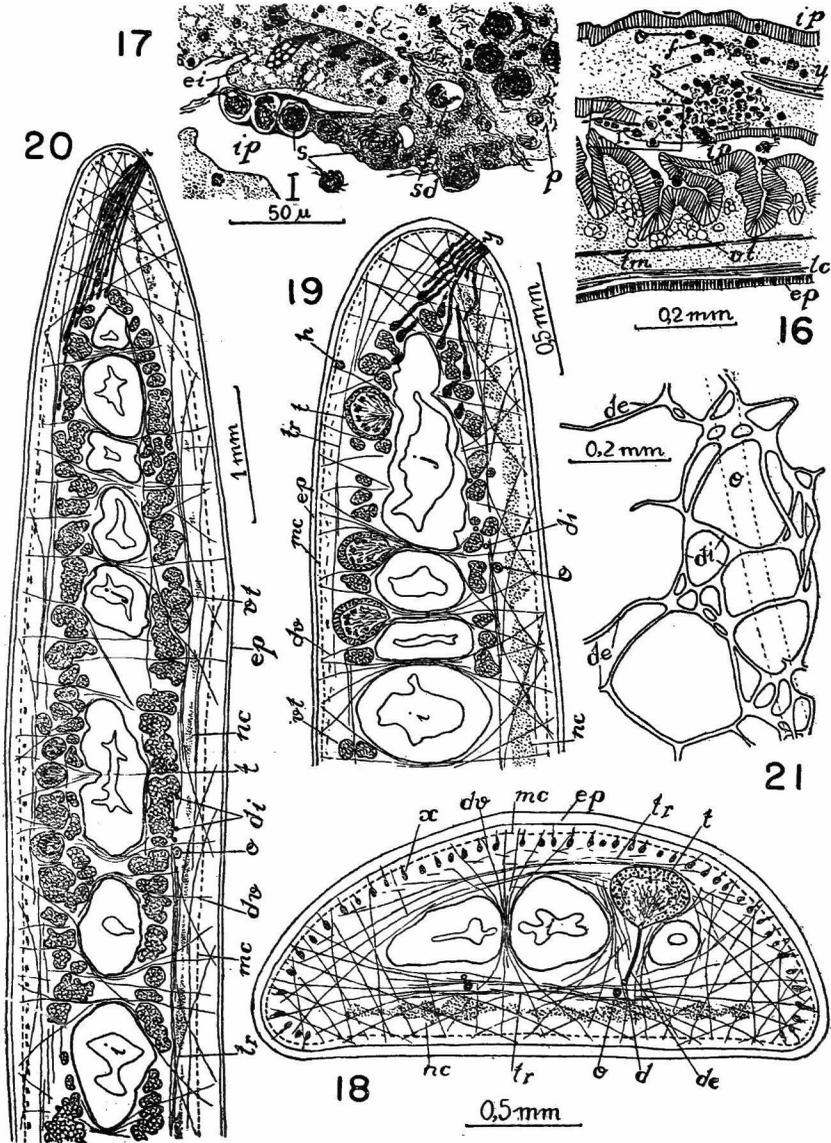
Fig. 19 — Corte transversal pré-faríngeo.

Geoplana divae Marcus

Fig. 20 — Corte transversal pré-faríngeo.

Fig. 21 — Trecho da rede de ductos intermediários do sistema eferente masculino. Reconstrução.

d, ducto eferente. de, dúctulo eferente. di, dúctulo intermediário. dv, musculatura dorsoventral. ei, epitélio intestinal. ep, epiderme. f, funil vitelárico. h, olho. i, ramo anterior do intestino. ip, ramos posteriores do intestino. j, divertículos intestinais. lc, musculatura longitudinal cutânea. mc, musculatura cutânea. nc, sistema nervoso central. o, ovoviteloducto. p, parênquima. s, espermatozóides. sd, espermatozóides em decomposição. t, testículo. tm, tubo muscular. tr, musculatura transversal. u, divertículo atrial posterior. vt, vitelários. x, células rabaditógenas. y, bordo glandular.



ESTAMPA IV

Geobia subterranea (Fr. Müller)

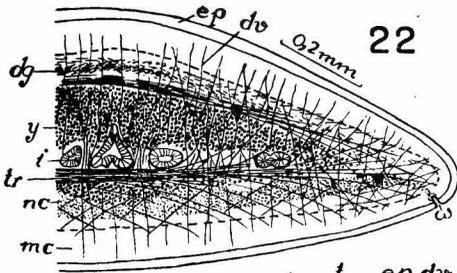
- Fig. 22 — Corte transversal a 2,7 mm. da ponta anterior.
Fig. 23 — Corte transversal pré-faríngeo.
Fig. 24 — Aparêlho copulador do verme de Teresópolis. Cortes combinados.
Fig. 25 — Aparêlho copulador de um verme de S. Paulo. Cortes combinados.

Choeradoplana iheringi Graff

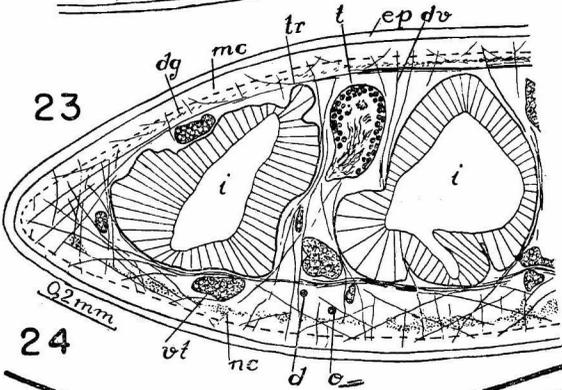
(Também Estampa V, Figs. 27-30)

- Fig. 26 — Corte sagital da região anterior do corpo.

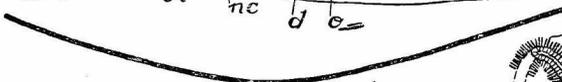
a, átrio masculino. b, bulbo penial. ca, musculatura longitudinal cutânea aprofundada. d, ducto eferente. dg, musculatura diagonal. dv, musculatura dorso-ventral. e, ducto ejaculatório. ep, epiderme. f, átrio feminino. g, gonóporo. h, anastomose entre os dois ramos posteriores do intestino. i, intestino. k, glândulas cianófilas. l, almofadas glandulares. mc, musculatura cutânea. nc, sistema nervoso central. o, ovoviteloducto. p, papila penial. q, ducto glandular comum. r, retrator. s, vesícula seminal. t, testículo. tr, musculatura transversal. v, dilatação do ducto eferente. w, fosseta sensorial x, divertículo do ducto ejaculatório. y, ductos de glândulas cianófilas.



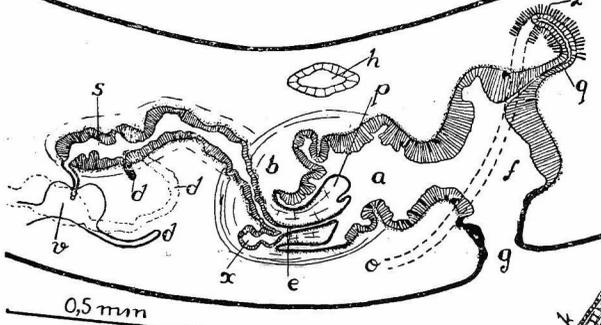
22



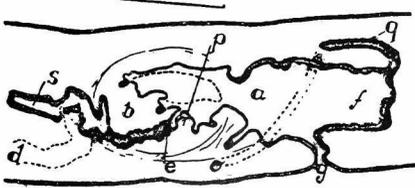
23



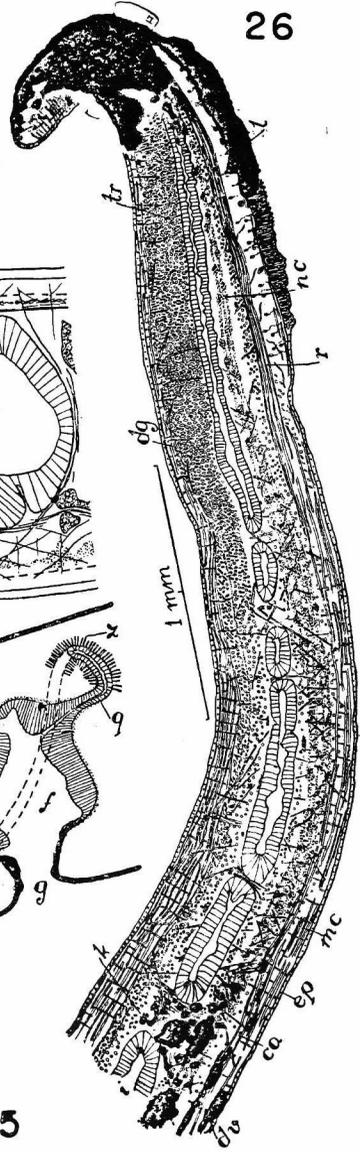
24



0,5 mm



25



26

1 mm

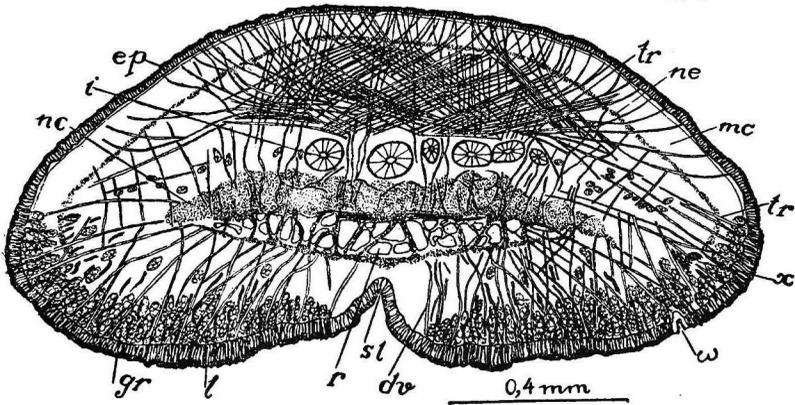
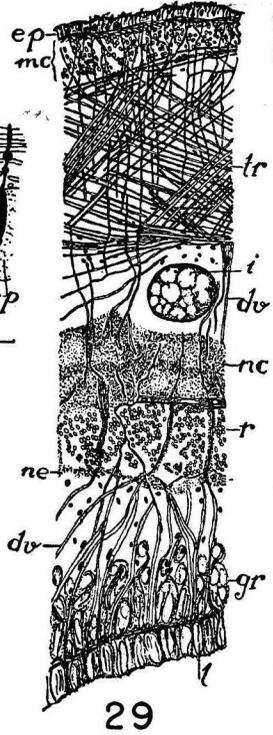
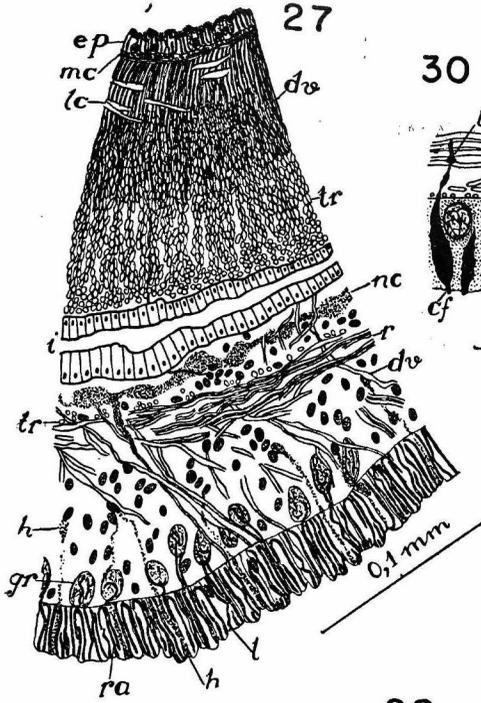
ESTAMPA V

Choeradoplana iheringi Graff

(Também Estampa IV, Fig. 26)

- Fig. 27 — Trecho aumentado da Fig. 26.
Fig. 28 — Corte transversal ao nível das almofadas glandulares.
Fig. 29 — Trecho aumentado da Fig. 28.
Fig. 30 — Trecho da epiderme marginal de região posterior às almofadas glandulares.

cf, glândulas cianófilas. dv, musculatura dorsoventral. ep, epiderme. gi, musculatura diagonal cutânea. nc, sistema nervoso central. ne, plexo nervoso cutâneo. r, retrator. ra, ramitos. sl, sulco mediano entre as almofadas. tr, musculatura transversal. x, olhos. w, fosseta sensorial.



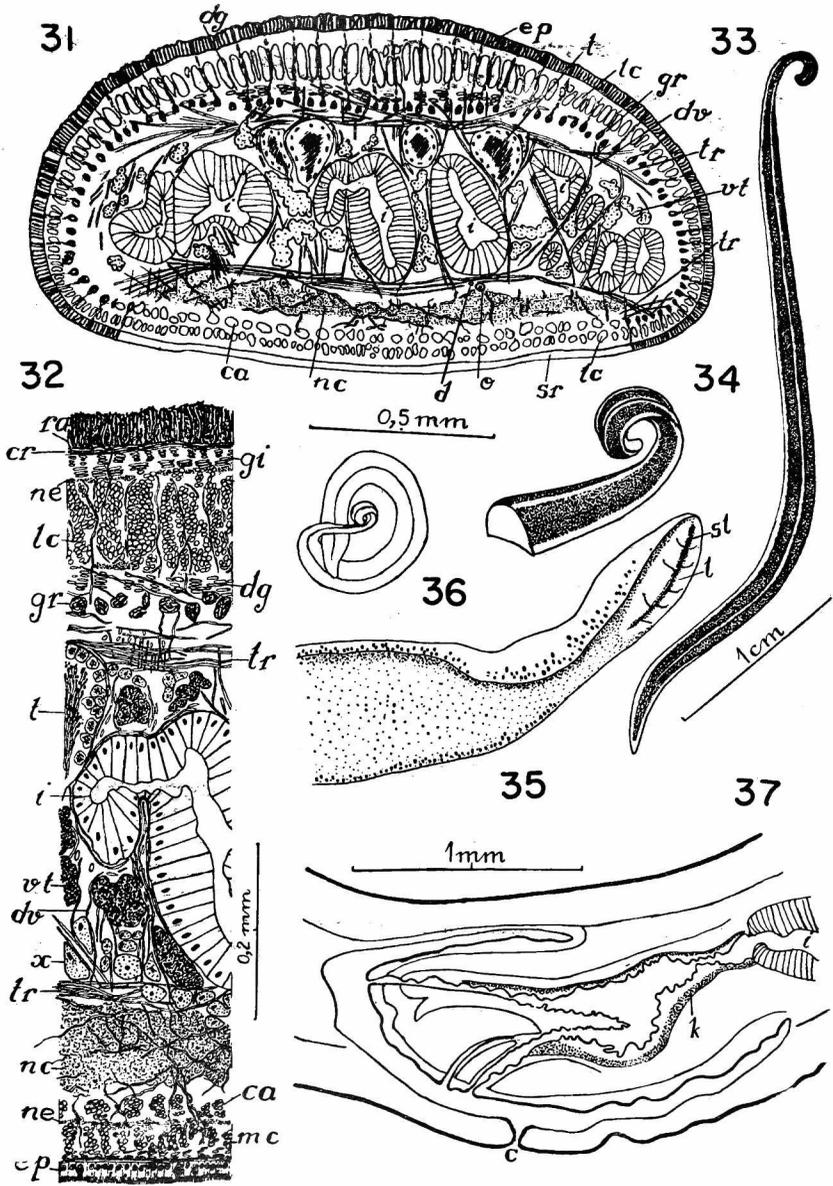
ESTAMPA VI

Choeradoplana marthae, sp. n.

(Também Estampa VII, Fig. 38)

- Fig. 31 — Corte transversal pré-faríngeo.
Fig. 32 — Trecho mediano aumentado da Fig. 31.
Fig. 33 — Verme em reptação.
Fig. 34 — Extremidade anterior do verme vivo aumentada, mostrando as almofadas glandulares.
Fig. 35 — Extremidade anterior do verme diafanizado.
Fig. 36 — Verme em repouso.
Fig. 37 — Faringe, corte mediano.

c, bôca. ca, musculatura longitudinal cutânea aprofundada. cr, musculatura circular cutânea. d, ducto eferente. dg, musculatura diagonal. dv, musculatura dorsoventral. ep, epiderme. gi, musculatura diagonal cutânea. gr, glândulas rabditógenas. i, intestino. k, muscularis da faringe. l, almofada glandular. lc, musculatura longitudinal cutânea. mc, musculatura cutânea. nc, sistema nervoso central. ne, plexo nervoso cutâneo. o, ovoviteloducto. ra, ramitos. sl, sulco mediano entre as almofadas. sr, sola rastejadora. t, testículos. tr, musculatura transversal. vt, vitelo. x, glândulas cianófilas.



ESTAMPA VII

Choeradoplana marthae, sp. n.

(Também Estampa VI, Figs. 31-37)

Fig. 38 — Aparêlho copulador, cortes combinados.

Choeradoplana catua, sp. n.

(Também Estampa VIII, Figs. 42-45)

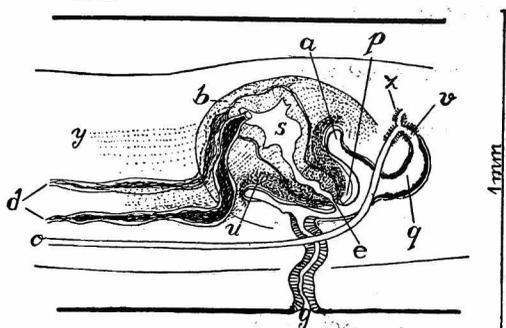
Fig. 39 — Corte transversal pré-faríngeo.

Fig. 40 — Trecho mediano da Fig. 39 aumentado.

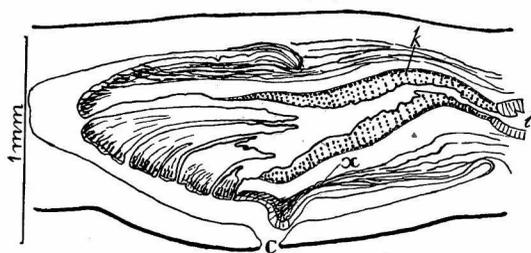
Fig. 41 — Faringe, corte mediano.

a, átrio genital. b, bulbo penial. c, bôca. ca, musculatura longitudinal cutânea aprofundada. cr, musculatura circular cutânea. d, ducto eferente. dg, musculatura diagonal. dv, musculatura dorsoventral. e, ducto ejaculatório. ep, epiderme. g, gonóporo. gi, musculatura diagonal cutânea. i, intestino. k, muscularis da faringe. lc, musculatura longitudinal cutânea. mc, musculatura cutânea. nc, sistema nervoso central ne, plexo nervoso cutâneo. o, ovovitelo ducto. p, papila penial. q, canal genital feminino. ra, ramitos. s, vesícula seminal. t, testículos. tr, musculatura transversal. u, glândulas eritrófilas do ducto ejaculatório. v, ducto glandular comum. x, glândulas cianófilas. y, glândulas eritrófilas da vesícula. z, glândulas da casca.

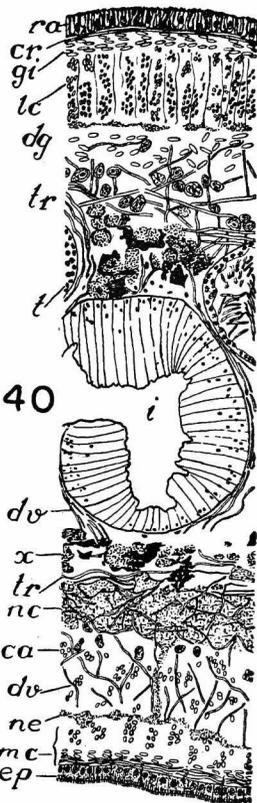
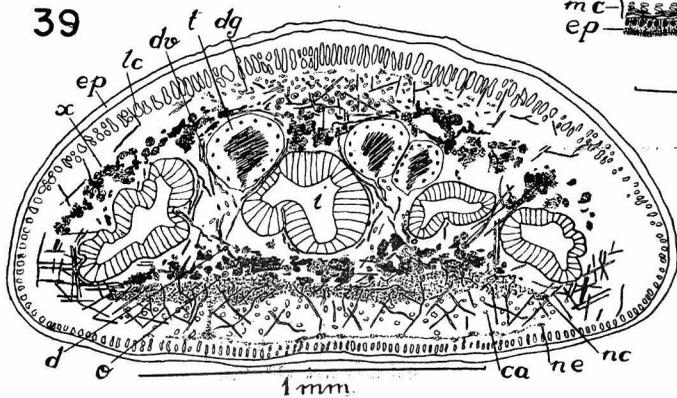
38



41



39



ESTAMPA VIII

Choeradoplana catua, sp. n.

(Também Estampa VII, Figs. 39-41)

Fig. 42 — Verme em reptação.

Fig. 43 — Vista ventral da extremidade anterior do verme diafanizado.

Fig. 44 — Vista dorsal da extremidade anterior do verme fixado.

Fig. 45 — Aparêlho copulador, cortes combinados.

Issoca rezendei (Schirch)

(Também Estampa IX, Figs. 49-51)

Fig. 46 — Aspecto ventral da extremidade anterior de um verme diafanizado.

Issoca jandaia, sp. n.

(Também Estampa X, Figs. 52-54)

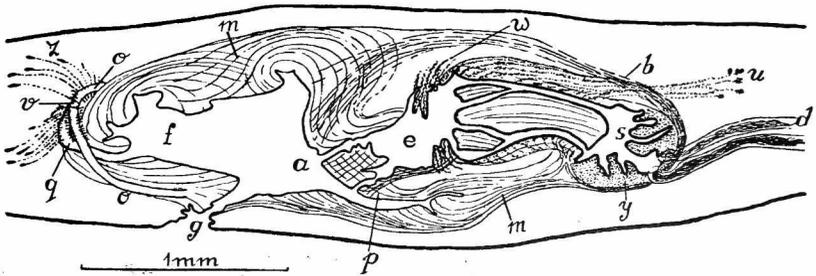
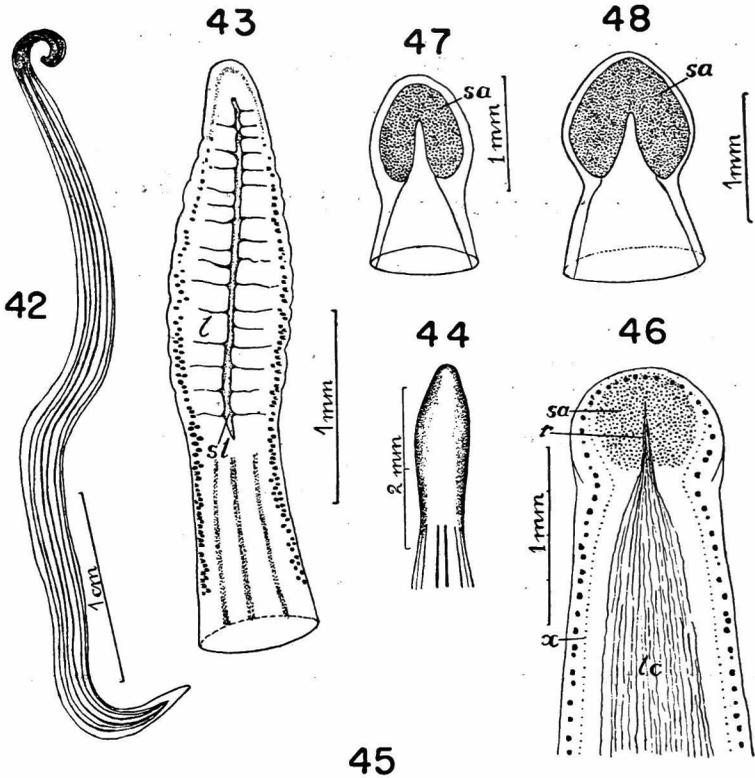
Fig. 47 — Vista ventral da extremidade anterior do verme diafanizado.

Issoca piranga, sp. n.

(Também Estampa XI, Figs. 55-58)

Fig. 48 — Vista ventral da extremidade anterior do verme diafanizado.

a, átrio masculino. b, bulbo penial. d, ducto eferente. e, cavidade ejaculatória. f, átrio feminino. g, gonóporo. l, almofadas glandulares. lc, musculatura longitudinal cutânea. m, musculatura própria do bulbo e do átrio genital. o, ovoviteloductos. p, papila penial. q, ducto glandular comum. r, retrator. s, vesícula seminal. sa, superfície adesiva. sl, sulco entre as almofadas glandulares. u, glândulas eritrófilas. v, ponto de reunião dos ovoviteloductos. w, glândulas cianófilas. x, fossetas sensoriais. y, glândulas eritrófilas. z, glândulas da casca.



ESTAMPA IX

Issoca rezendei (Schirch)

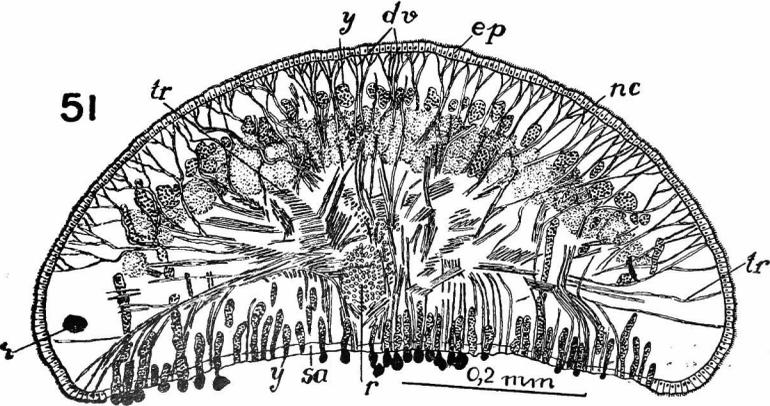
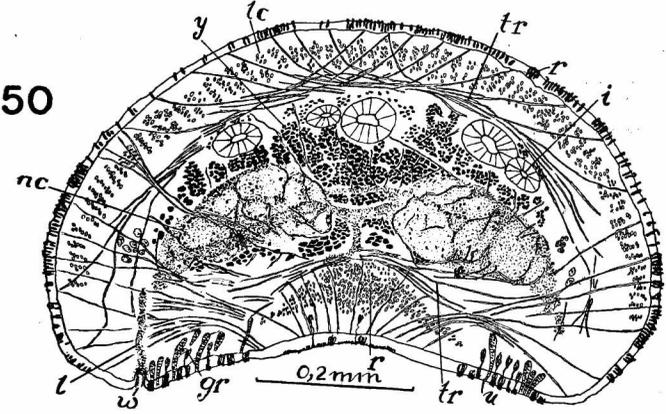
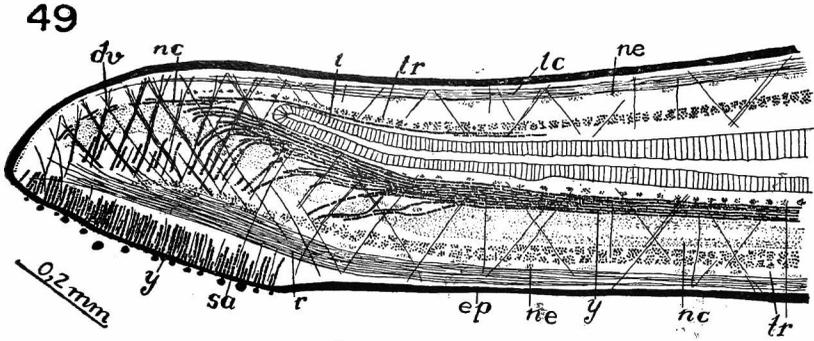
(Também Estampa VIII, Fig. 46)

Fig. 49 — Corte sagital esquemático da extremidade anterior.

Fig. 50 — Corte transversal imediatamente posterior ao órgão músculo-glandular, mostrando a formação do retrator.

Fig. 51 — Corte transversal da região média do órgão músculo-glandular.

dv, musculatura dorsoventral. ep, epiderme. gr, glândulas rabditógenas, h, olho. i, intestino. l, nervo da fosseta sensorial. lc, musculatura longitudinal cutânea. nc, sistema nervoso central. ne, plexo nervoso cutâneo. r, retrator. sa, superfície adesiva. tr, musculatura transversal. u, glândulas eritrófilas granulosas. w, fosseta sensorial. y, glândulas eritrófilas da superfície adesiva.



ESTAMPA X

Issoca jandaia sp. n.

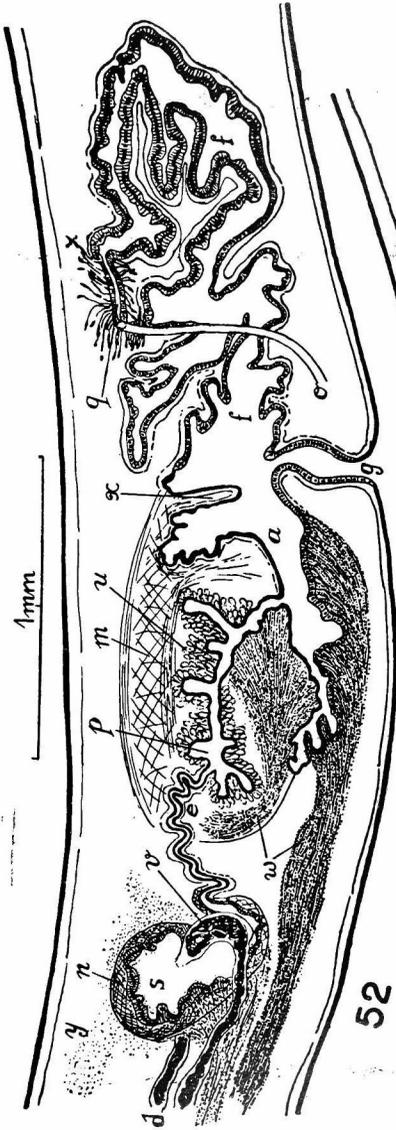
(Também Estampa VIII, Fig. 47)

Fig. 52 — Aparêlho copulador, cortes combinados.

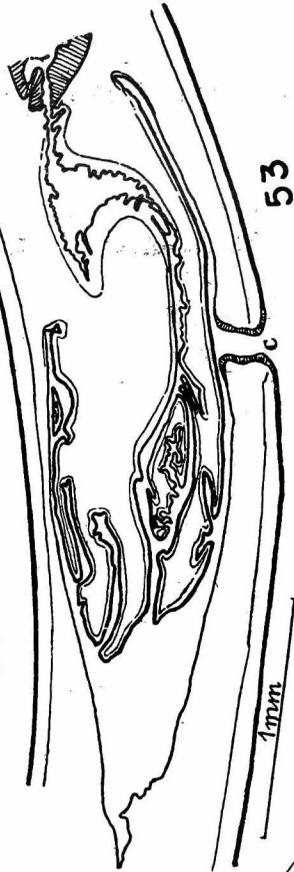
Fig. 53 — Faringe, corte mediano.

Fig. 54 — Verme em reptação.

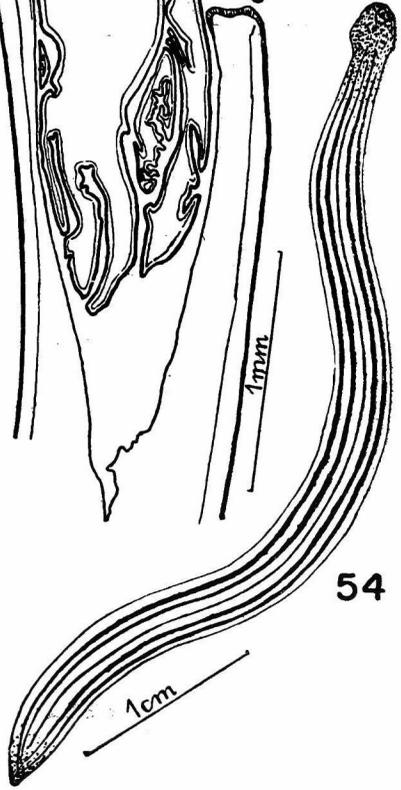
a, átrio feminino. c, bôca. d, ducto eferente. e, ducto ejaculatório. f, átrio feminino. g, gonóporo. i, intestino. m, musculatura própria do átrio masculino. n, musculatura própria da vesícula. o, ovoviteloducto. p, prega atrial no fundo da qual se abre o ducto ejaculatório. q, ducto glandular comum. s, vesícula seminal. u, glândulas mucosas. v, vesículas acessórias. w, glândulas eritrófilas. x, préga de separação entre os átrios. y, glândulas eritrófilas da vesícula. z, glândulas da casca.



52



53



54

ESTAMPA XI

Issoca piranga, sp. n.

(Também Estampa VIII, Fig. 48)

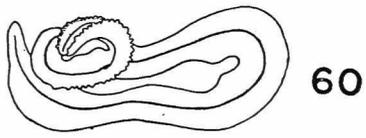
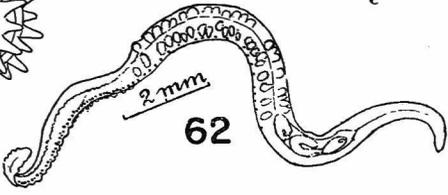
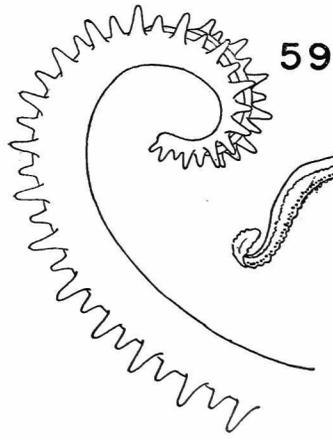
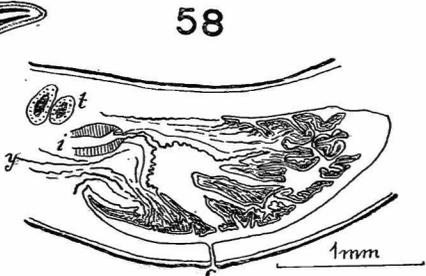
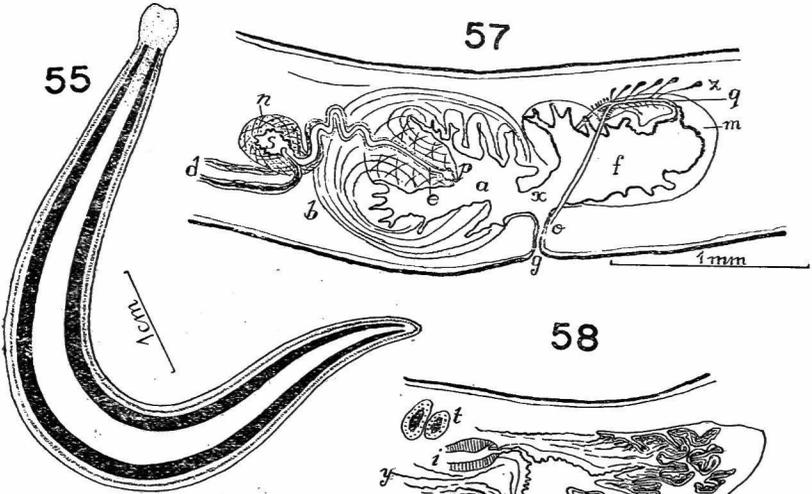
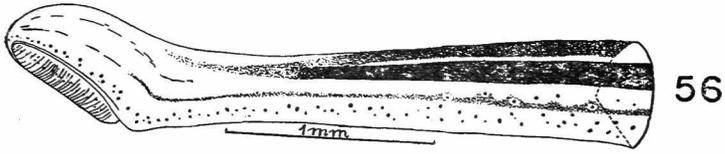
- Fig. 55 — Verme total desenhado do vivo.
Fig. 56 — Trecho da extremidade anterior do verme diafanizado.
Fig. 47 — Aparêlho copulador, cortes combinados.
Fig. 58 — Faringe, corte mediano.

Xerapoa hystrix, g. n., sp. n.

(Também Estampa XII, Figs. 63-68 e Estampa XIII, Figs. 69-71)

- Fig. 59 — Extremidade anterior do verme em reptação, vendo-se as papilas sensoriais no máximo de distensão.
Fig. 60 — Verme em repouso com as papilas retraídas.
Fig. 61 — Outra posição de repouso.
Fig. 62 — Verme diafanizado mostrando os olhos, os testículos, a faringe e o aparelho copulador.

a, átrio feminino. b, bulbo penial. c, bôca. d, ducto eferente. e, ducto ejaculatório. f, átrio feminino. g, gonóporo. i, intestino. m, musculatura do átrio feminino. n, musculatura da vesícula o, ovoviteloducto. p, papila penial. q, ducto glandular comum. s, vesícula seminal. t, testículos. x, prega que separa o átrio feminino do masculino. y, glândulas cianófilas. z, glândulas da casca.



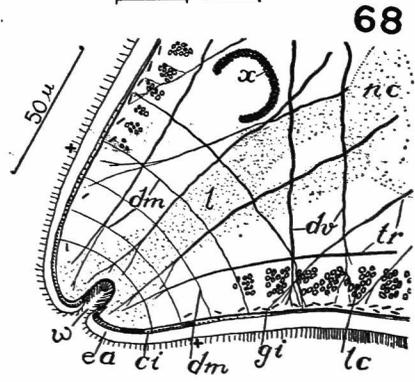
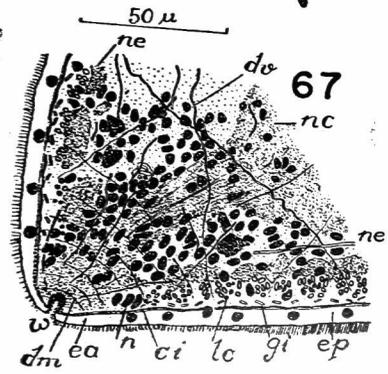
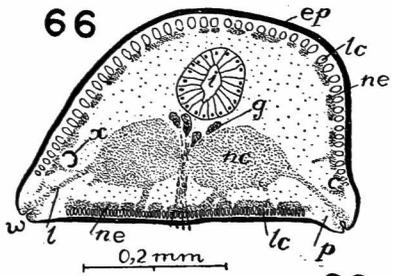
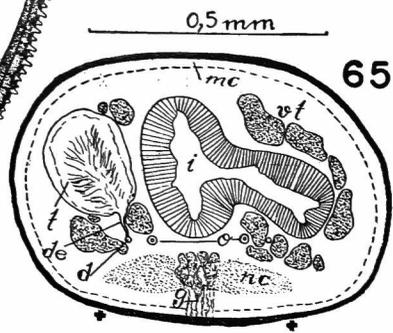
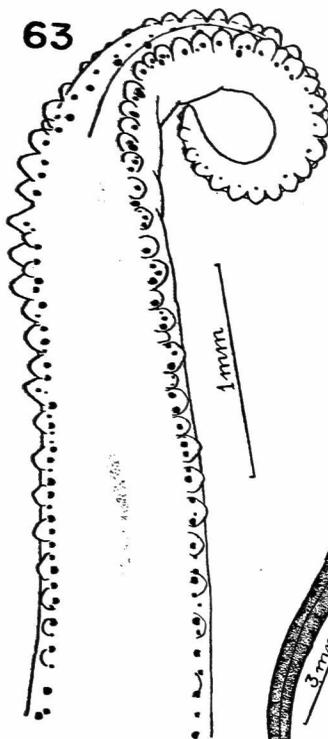
ESTAMPA XII

Xerapoa hystrix, g. n., sp. n.

(Também Estampa XI, Figs. 59-62 e Estampa XIII, Figs. 69-71)

- Fig. 63 — Extremidade anterior do verme diafanizado, vendo-se os olhos e as papilas contraídas.
- Fig. 64 — Verme em reptação.
- Fig. 65 — Corte transversal pré-faríngeo. As cruces indicam a largura da sola rastejadora.
- Fig. 66 — Corte transversal ao nível da região papilosa.
- Fig. 67 — Corte através de uma papila das mais posteriores.
- Fig. 68 — Corte esquemático de uma papila. As cruces indicam a extensão da epiderme aprofundada.

ci, musculatura circular da papila. d, ducto eferente. de, ductulo eferente. dm, fibras musculares diametraes da papila. dv, fibras dorso-ventrais. ea, epiderme aprofundada da papila. ep, epiderme. g, glândulas eritrófilas da sola. gi, musculatura diagonal cutânea. i, intestino. l, nervo da fosseta sensorial. lc, musculatura longitudinal cutânea. mc, musculatura cutânea. n, núcleos aprofundados da epiderme. nc, sistema nervoso central. ne, plexo nervoso cutâneo. o, ovoviteloductos. p, papila sensorial. t, testículo. tr, músculos transversais. vt, vitelários. w, fosseta sensorial. x, olho.



ESTAMPA XIII

Xerapoa hystrix, g. n., sp. n.

(Também Estampa X, fgs. 59-62 e Estampa XII, Figs 63-68)

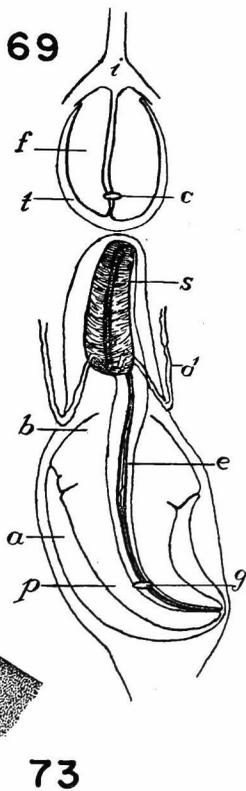
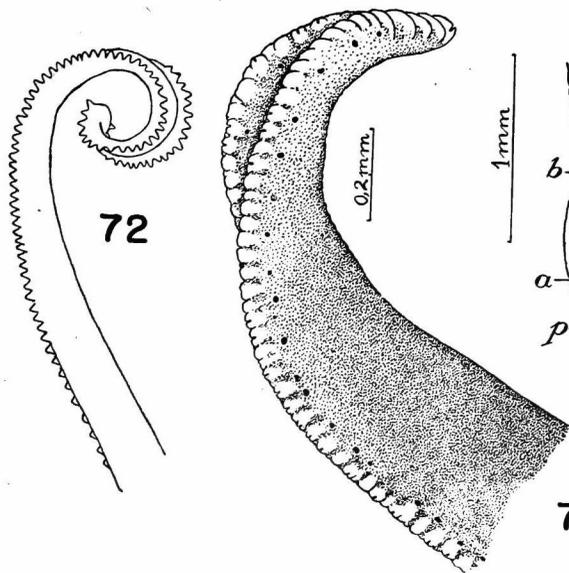
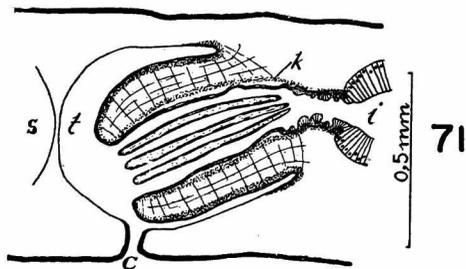
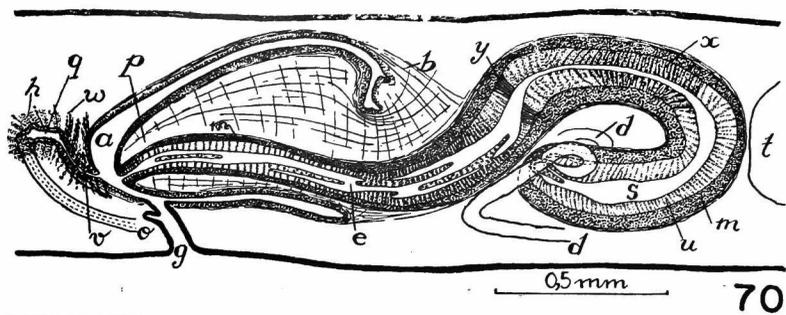
- Fig. 69 — Vista ventral da faringe e do aparelho copulador do verme diafanizado.
Fig. 70 — Aparelho copulador, cortes sagitais combinados.
Fig. 71 — Faringe, corte mediano.

Xerapoa una, sp. n.

(Também Estampa XIV, Figs 74-77)

- Fig. 72 — Extremidade anterior do verme em reptação mostrando as papilas em distensão máxima.
Fig. 73 — Extremidade anterior do verme diafanizado, vendo-se as papilas contraídas e os olhos.

a, átrio genital. b, bulbo penial. c, boca. d, ducto eferente. e, ducto ejaculatório. f, faringe. g, gonóporo. h, glândulas da casca. i, intestino. k, muscularis da faringe. m, muscularis da vesícula e do ducto ejaculatório. o, ovoviteloductos. p, papila penial. q, ducto glandular comum. s, vesícula seminal. t, bolsa faríngea. u, glândulas eritrófilas. v, canal genital feminino. w, glândulas eritrófilas e cianófilas do canal genital feminino. x, glândulas cianófilas. y, anel de glândulas fortemente eritrófilas.



ESTAMPA XIV

Xerapoa una, sp. n.

(Também Estampa XIII, Figs. 72-73)

- Fig. 74 — Aparêlho copulador. cortes sagitais combinados.
Fig. 75 — Faringe, corte mediano.
Fig. 76 — Verme diafanizado.
Fig. 77 — Verme em reptação.

Xerapoa sp.

- Fig. 78 — Verme em reptação.

a, átrio masculino. b, bulbo penial. c, bôca. d, ducto eferente. e, ducto ejaculatório. f, átrio feminino. g, gonóporo. h, glândulas eritrófilas. i, intestino. l, olhos. m, capa muscular comum. n, muscularis do ducto ejaculatório. o, ovoviteloductos. p, papila penial. q, canal genital feminino. s, vesícula seminal. t, testículos. w, x, y, diferentes tipos de glândulas eritrófilas. z, glândulas da casca.

