

**SCUTALUS (APOSUTALUS) ATLANTICUS — SUBGÊNERO E ESPÉCIE NOVOS
(GASTROPODA, BULIMULIDAE) DO BRASIL***

**SCUTALUS (APOSUTALUS) ATLANTICUS — NEW SUBGENUS AND NEW
SPECIES (GASTROPODA, BULIMULIDAE) FROM BRAZIL***

RECEBIDO EM: 10/07/84

APROVADO EM: 10/08/84

ANA VIRGINIA CALÓGERAS DUTRA
JOSÉ LUIZ MOREIRA LEME*****

INTRODUÇÃO

Este trabalho é parte dos resultados apresentados na tese de mestrado do Curso de Pós-Graduação em Zoologia, Universidade Federal do Paraná⁴.

Foram estudados 402 exemplares oriundos de uma área da Serra do Mar (25°20' e 25°29'S e 48°57'W), coletados ao longo de 10 meses, de agosto de 1979 a junho de 1980, e os exemplares da coleção malacológica do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, provenientes das localidades de Marumbi e Prainha, da mesma área.

A dificuldade para a identificação específica destes exemplares nos levou ao estudo aprofundado dos bulimulídeos, resultando numa análise do gênero **Scutalus** Albers, 1850. Este gênero, recentemente revisado por BREURE (3), e tido como de radiação adaptativa limitada aos altiplanos andinos tem aqui sua distribuição ampliada, com o registro da nova espécie na zona da Mata Atlântica no Estado do Paraná.

Os caracteres da nova espécie coincidem com os da **Scutalus**, mas diferem dos de subgêneros discutidos por BREURE (3)

* Trabalho desdobrado da tese de mestrado apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Zoologia, Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR.

** Prof. Assistente do Departamento de Zoologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE.

*** Diretor do Serviço de Invertebrados do Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.

MATERIAL E MÉTODOS

Os trabalhos de campo foram realizados na Serra da Graciosa, Município de Morretes, Paraná, entre os quilômetros 38 e 45 da rodovia, onde foram tomados dois pontos de coleta, denominados Volta das Laranjeiras a 360m de altitude e Grotas Funda a 600 metros; e no Morro do Cadeado (600m de altitude) entre os quilômetros 63,2 e 64,2 da ferrovia Curitiba-Paranaguá.

As conchas foram estudadas através de microscópio estereoscópico e do microscópio eletrônico de varredura "Cambridge Stereoscan 54/10" da Universidade Federal de São Carlos, São Paulo.

Para a identificação do padrão de coloração das conchas utilizou-se o catálogo de cores de SÉGUY (6).

Os exemplares utilizados em estudos morfológicos foram sacrificados em água fervente e fixados em álcool 70°, com algumas peças diafanizadas pelo creozoto de faia e coloridas pelo carmim acético ou clorídrico. Aqueles destinados aos estudos histológicos foram fixados no líquido de Helly, seccionados em 7 µm e corados pelo tricômio de Mallory através de técnicas correntes em histologia.

As rádulas e mandíbulas foram montadas no líquido de Hoyer para exame imediato.

Todo material estudado se encontra depositado na coleção malacológica do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo.

RESULTADOS

Aposcutalus, subg. n.

Aposcutalus Dutra, 1981, n. n.

Diagnose

Concha subglobosa a fusiforme, peristoma refletido e suturas lisas e levemente crenuladas; voltas nepiônicas com rugas oblíquas se anastomosando em direção à sutura, podendo passar gradativamente a grânulos. Dente central tricúspide. Duto da bursa copulatrix longo, glândula peniana formando um ramo destacável do pênis, ocupando aproximadamente 1/3 de sua extensão total (fig. 9). Espécie-tipo: **Scutalus atlanticus**, sp. n., por monotipia. Etimologia: gr. apo = separado de

Scutalus atlanticus, sp. n.**Scutalus atlanticus** Dutra, 1981, n. n.

Concha predominantemente castanho escuro (Séguy, n.ºs. 176 e 117), variando para havana (131), castanho (111) e canela (338); translúcida, de fina a moderadamente espessada; subglobosa, oblonga a fusiforme; 6 a 6 1/2 voltas, geralmente convexas; espira cônica com ápice geralmente proeminente; voltas convexas ou quase planas, volta do corpo de perfil arredondado ou marcado por uma quilha oblíqua, que se estende desde o ângulo superior da abertura até o meio do lábio externo; abertura variando de subelíptica a subcircular menor do que a metade do comprimento total; peristoma nitidamente refletido; fenda umbilical estreita, parcialmente recoberta pelo rebordo do lábio interno; calo parietal, quando presente, vestigial ou ligeiramente espessado; suturas impressas lisas a levemente crenuladas e, às vezes, acompanhadas interiormente por uma banda mais clara; primeira volta nepiônica com rugas e depressões oblíquas, que vão se anastomosando ao chegarem à sutura; segunda volta com grânulos obliquamente dispostos; voltas pós-nepiônicas com rugas de crescimento fortes e densas, menos elevadas na volta do corpo, apresentando finas estrias espirais com grânulos diminutos entre a granulação oblíqua (fig. 3).

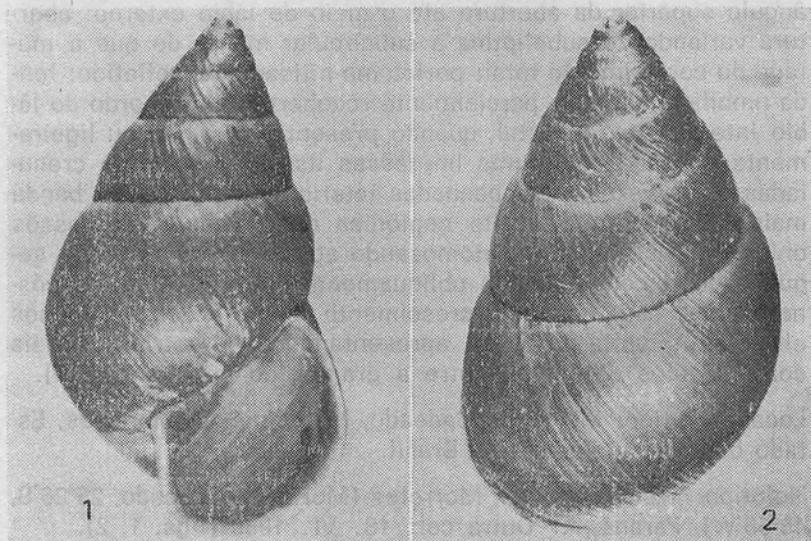
Localidade-tipo: Morro do Cadeado, Município de Morretes, Estado do Paraná, sudeste do Brasil.

Holótipo: MZUSP 21.929, Morretes (Morro do Cadeado, 25°26'S, 48°56'W), Paraná, A. Dutra col., 18. VI. 1980 (figs. 1, 2).

Medidas do holótipo (mm) e peso (gr)

Comprimento	diâmetro maior	diâmetro menor	Comprimento da abertura	Largura da abertura	Peso
31,8	17,0	16,7	8,6	18,8	0,76

Parátipos: MZUSP 21.930-21.932, 58 exs., Morretes (Morro do Cadeado, 25°26'S 48°56'W), Paraná, A. Dutra col., 18.VI.1980; MZUSP 21.944, 51 exs., idem, 30.VI.1980; MZUSP 21.945, 70 exs., idem, 27.XI.1979; MZUSP 21.946, 13 exs., idem, 27.XII.1979; MZUSP 21.947, 3 exs., idem, 27.I.1980; MZUSP 21.948, 30 exs., idem, 29.II.1980; MZUSP 22.006, 1 ex., idem, L. F. Indrusiak col., I.1978; MZUSP 21.933, 2 exs., Morretes (Serra da Graciosa, 25° 21'S 48°52'W), Paraná, F. Val & Heyer col.,



Figs. 1 e 2 — ***Scutalus atlanticus*, sp. n.**, fotografias do holótipo, vistas frontal e dorsal.

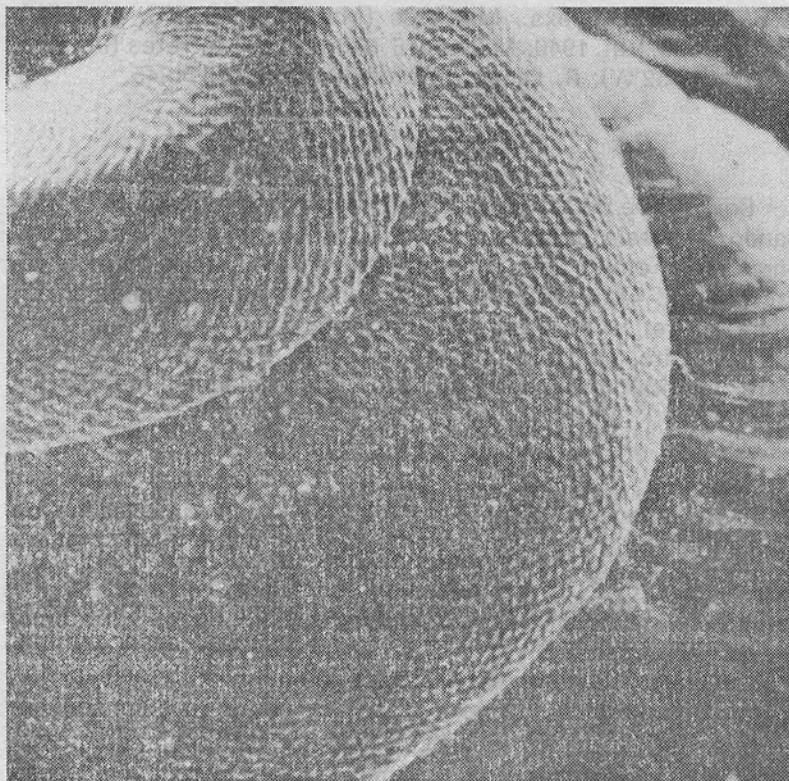


Fig. 3 — *Scutalus atlanticus*, sp. n., escultura das voltas nepiônicas, ao microscópio de varredura.

23-28.XII.1978; MZUSP 21.934, 21 exs., idem, A. Dutra col., 27.VIII.1979; MZUSP 21.935, 5 exs. idem, 27.IX.1979; MZUSP 21.936, 12 exs., idem, 27.X.1979; MZUSP 21.937, 9 exs., idem, 29.XI.1979; MZUSP 21.938, 8 exs., idem, 23.XII.1979; MZUSP 21.939, 4 exs., idem, 26.I.1980; MZUSP 21.940, 18 exs., idem, 1980; MZUSP 21.941, 59 exs., idem, 1.II.1980; MZUSP 21.942, 29 exs., 25.II.1980; MZUSP 21.943, 27 exs. idem, 17.IV.1980, MZUSP 22.005, 6 exs., Morretes (Marumbi, 25°28'S, 48°56'W); Gofferjé col., VIII. 1946; MZUSP 16.830, 4 exs., Morretes (Prainha, 25°26'S, 48°52'W), R. Lange de Morretes col., VII.1945.

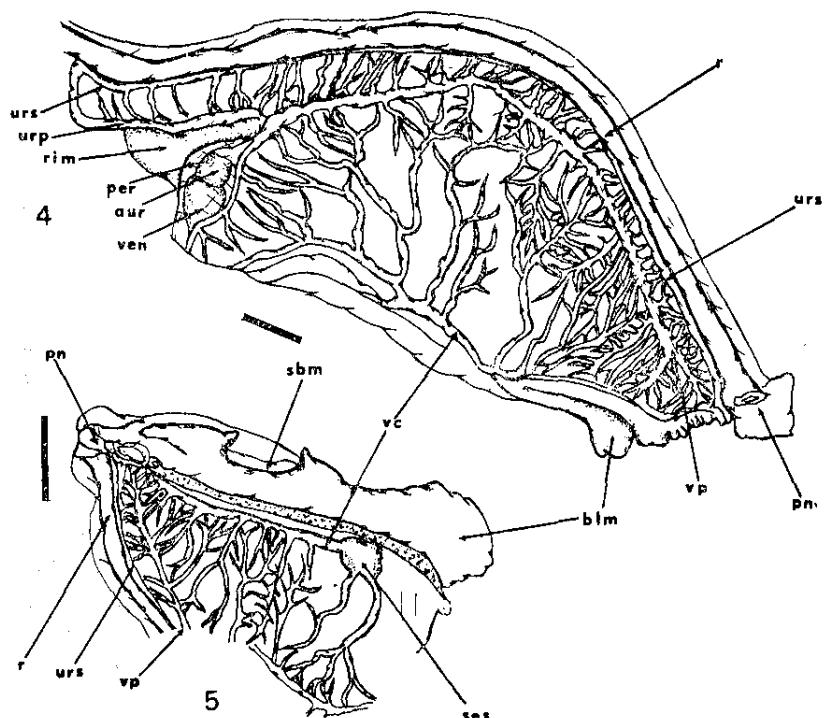
CÂMARA PALIAL

Bordo livre do manto invariavelmente com duas dobras, formando uma sela entre si (fig. 5). A veia pulmonar, único vaso longitudinal, emite dois ramos no seu terço distal e termina bifurcada (fig. 4), assemelhando-se a de **S. (Kuschelenia) culmineus** (Breure, 1979). Veia colar presente (figs. 4 e 5). Rim triangular estreito, às vezes com uma dobra transversal mediana. Ureter adretal totalmente fechado, diferenciado-se de **S. (K.) culmineus**.

APARELHO DIGESTIVO

Mandíbula com número variável de placas imbricadas ou fundidas. Rádula com 35 a 45 dentes por meia fileira. Dente central tricúspide de base retangular com dois dentículos de articulação; mesocone lanceolado e ectocones deltoides. Laterais bicúspides com um dentículo de articulação, mesocone longo e agudo, ectocone deltoide a triangular. Na transição dos laterais aos marginais dá-se a perda da base livre e consequentemente do dentículo de articulação. Os marginais diminuem gradativamente de tamanho e a forma, de arredondada, passa a quadrangular. Também foram encontradas rádulas com duplicação de dentes laterais e com fileiras de dentes monocúspides entre os laterais.

No tubo digestivo um terceiro ducto das glândulas salivares recolhe produtos de uma região de conexão entre as duas grandes massas glandulares, bifurcando-se antes de atingir o bulbo radular, entre o esôfago e os gânglios estomatogástricos (fig. 6). Intestino com um único tiflossole que se origina dorsalmente no ducto da glândula digestiva posterior e atinge a alça junto ao pericárdio.



Figs. 4 e 5 — *Scutalus atlanticus*, sp. n., complexo palial (escala = 5mm).

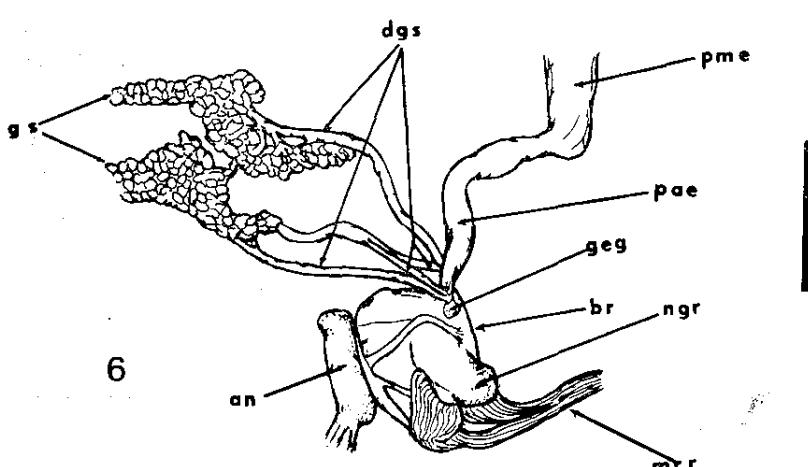


Fig. 6 — *Scutalus atlanticus*, sp. n., porção anterior do aparelho digestivo, detalhe dos três ductos das glândulas salivares (escala = 5mm).

APARELHO REPRODUTOR

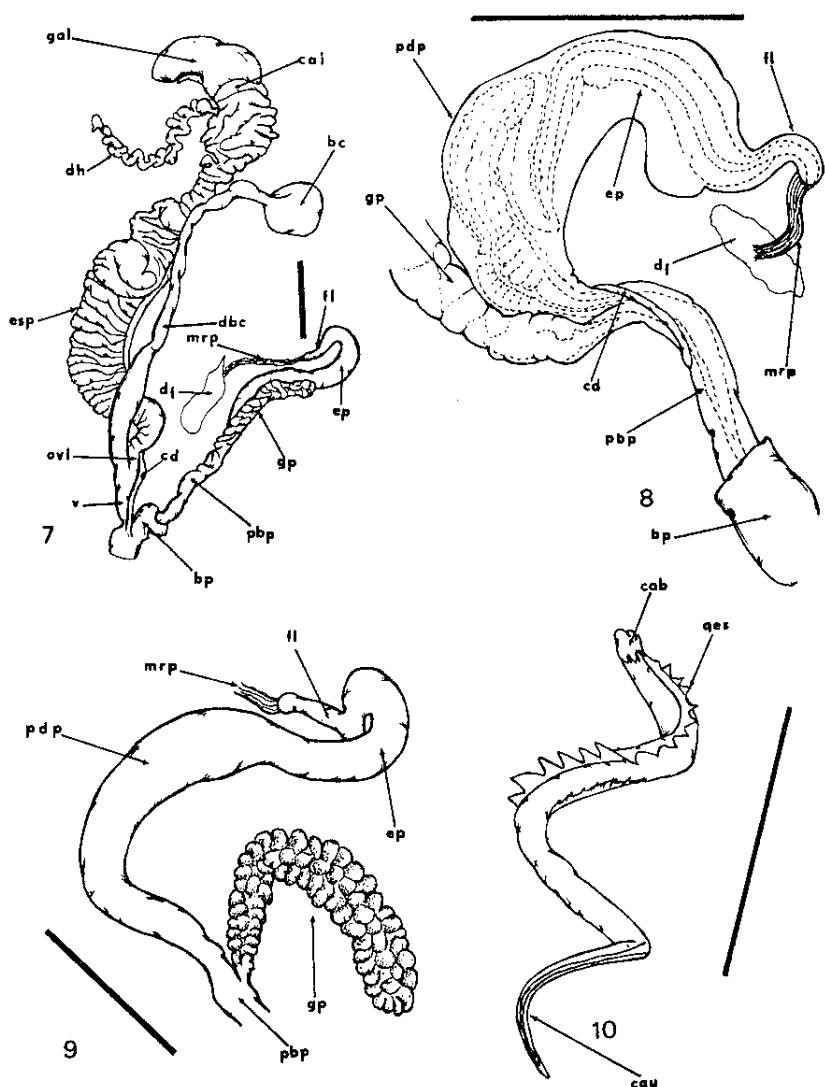
Complexo peniano caracterizado pela presença da volumosa glândula peninana, que forma mais um ramo basal na genitália (figs. 7, 8, 9). Ducto da bursa copulatrix longo, totalmente aderido ao espermiduto. O canal deferente emerge logo acima da inserção do ducto da bursa copulatrix, passa ao ramo masculino por dentro da bainha peniana e segue até a porção apical do pênis, sem alteração de calibre. Bainha peniana curta, com menos de 1/4 do comprimento total do pênis. A glândula peniana é aderida, por sua face interna, à porção média do pênis por meio de fina rede de tecido conjuntivo. O ducto da glândula peniana penetra no pênis sem alteração externa. O epifalo penetra profundamente no pênis e dobra-se na porção distal (fig. 8).

Uma incisão longitudinal no pênis (fig. 11) mostra: na porção superior, a capa muscular do epifalo, se afilando em direção à base; medianamente, entre os planos de cortes pcd e pce, estreitamento do epifalo, dobras internas do pênis, glândula peninana; na porção basal, dobras longitudinais, bainha rebatida.

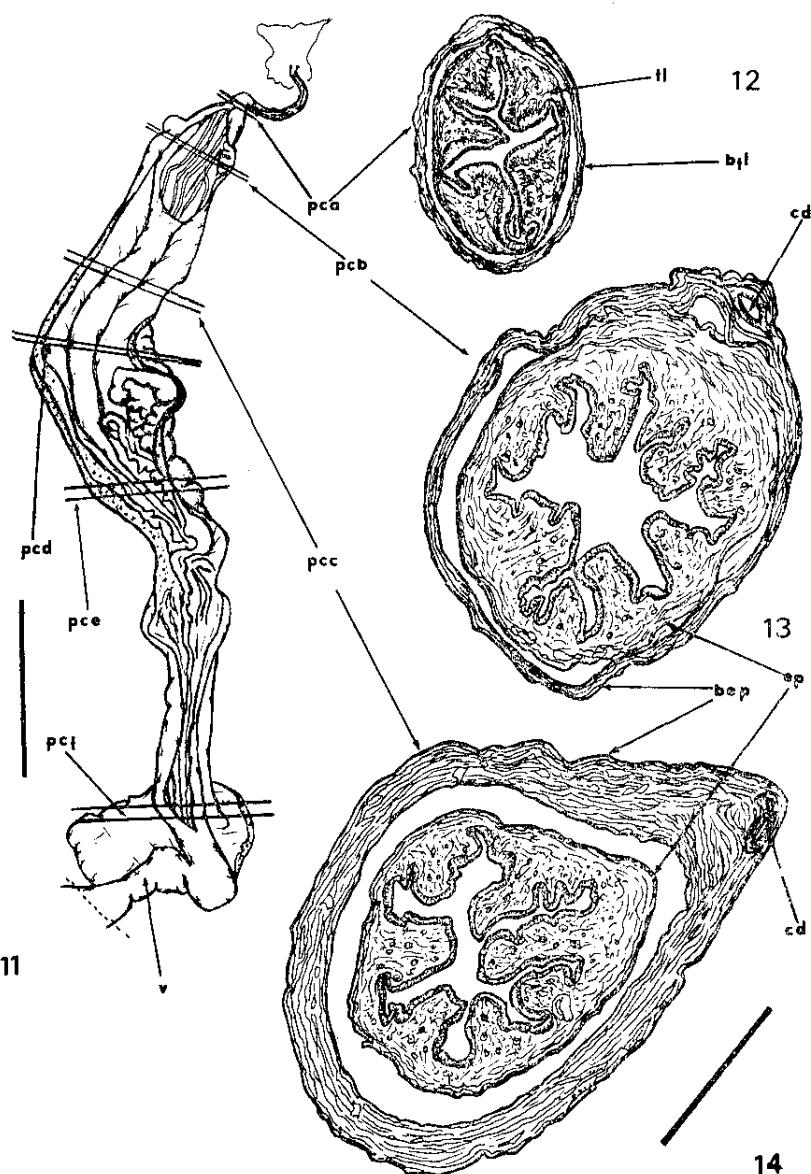
No corte histológico transversal do flagelo (plano pca, fig. 12), uma luz estreita e ramificada, epitélio relativamente alto, subepitélio denso, envoltório muscular e a bainha do flagelo. No plano de corte pcb, (fig. 13), onde o canal deferente chega ao epifalo, nota-se que este não se destaca totalmente de sua bainha, o que também ocorre na seção inferior (pcc, fig. 14).

No corte pcd (fig. 15), uma segunda túnica muscular envolve o epifalo; vê-se ainda a glândula peninana com seu envoltório próprio, e no plano pce (fig. 16), a glândula peniana bem delimitada do pênis e a diminuição do calibre do epifalo. No corte pcf (fig. 17), na altura da bainha peniana além da espessa musculatura circular, um grande desenvolvimento de fibras musculares longitudinais.

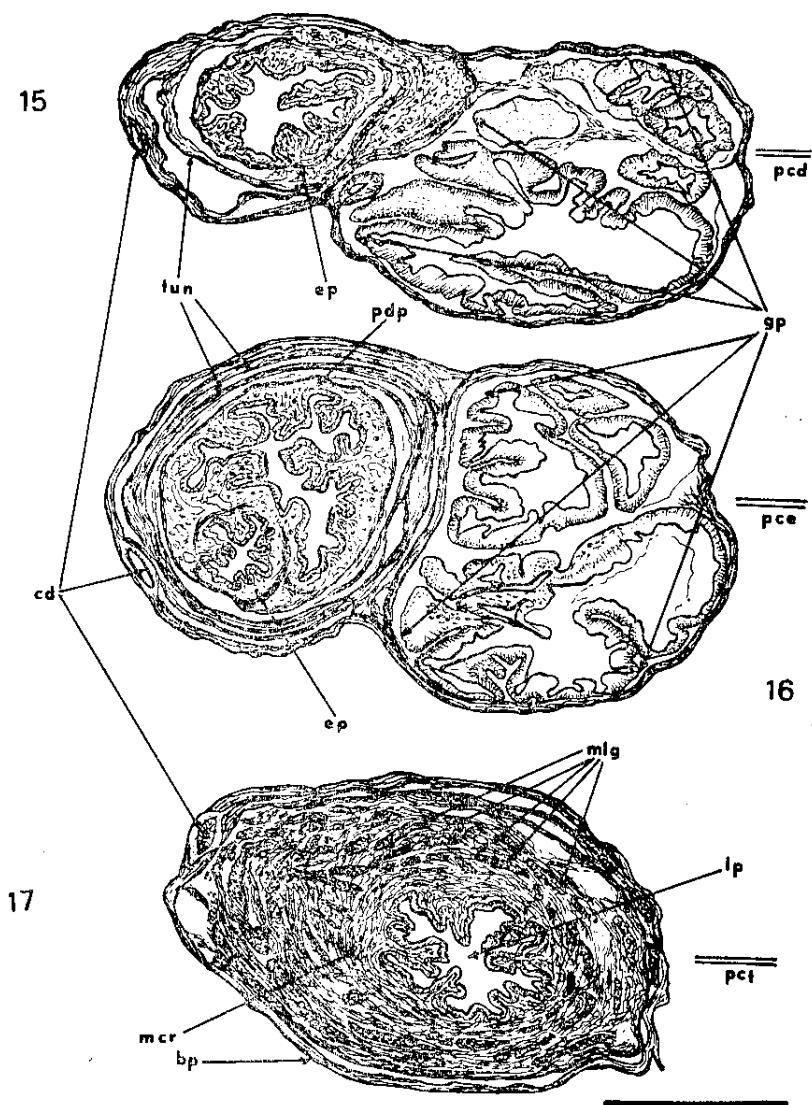
Foram examinados cerca de 100 espermatóforos, encontrados predominantemente no ducto da bursa copulatrix, na freqüência de 1 a 4 por indivíduos. São alongados, tendo numa extremidade a cabeça e na outra uma cauda afilada, e na porção intermediária uma quilha espinhosa (fig. 10).



Figs. 7-10 — *Scutalus atlanticus*, sp. n., genitália; 7, vista geral (escala = 5mm); 8, detalhe do pênis por transparência (escala = 2,5mm); 9, glândula peniana destacada (escala = 5mm); 10, espermatóforo (escala = 5mm).



Figs. 11-14 — *Scutalus atlanticus*, sp. n., complexo peniano; 11, incisão longitudinal e planos de cortes (escala = 5mm); 12 a 14, cortes transversais nos planos pca, pcb pcc (escala = 0,5mm).



Figs. 15-17 — **Scutalus atlanticus**, sp. n., cortes transversais nos planos pcd, pce e pcf (vide fig. 11) (escala = 0,5mm).

DISCUSSÃO

Em 1978, BREURE (2) descreve dois novos subgêneros de **Scutalus** Albers, 1850: **Suniellus** e **Vermiculatus**. Em 1979 (3), abordando a sistemática, filogenia e zoogeografia de Bulimulidae, revisa o gênero **Scutalus** e o apresenta constituído por quatro subgêneros: **Scutalus** Albers, 1850, no Peru; **Kuschelenia** Hylton Scott, 1951, na Argentina, Bolívia, Peru e Equador; **Suniellus** Breure, 1978, na Bolívia e Peru, e **Vermiculatus** Breure, 1978, na Bolívia, Peru e Equador.

Aposcutalus, subg. n., se distingue dos demais subgêneros por: (1) **Scutalus**, s. s., pela escultura da concha nepiônica — de rugas axiais e grânulos e pelo dente central — tricúspide; (2) de **Kuschelenia**, pela escultura da concha nepiônica, peristoma — refletido, suturas — lisas ou crenuladas e ducto da bursa copulatrix — longo; (3) de **Suniellus**, pela escultura da concha nepiônica e peristoma; (4) de **Vermiculatus**, pela escultura da concha nepiônica, peristoma e suturas.

HYLTON SCOTT⁵, na descrição de **Scutalus simulans**, ilustra a genitália onde o pênis é apresentado com uma face aparentemente crenulada e saliente, o que em muito se assemelha ao aspecto global externo do pênis de **S. atlanticus**, sp. n., com glândula peniana a ele aderida. Contudo, os estudos morfológicos e histológicos do aparelho peniano de **S. simulans** efetuados por BREURE (2) e (3) não mostram a estrutura figurada por HYLTON SCOTT (5).

A glândula peniana da nova espécie assemelha-se, em aspecto, aos divertículos penianos descritos por VAN MOL (7) para **Bulimulus limnoides** onde formam um anel grosso em volta do pênis, o que não ocorre em **S. atlanticus**, sp. n.

Constatou-se que nenhuma espécie de Bulimulidae apresenta glândula peniana de forma e estrutura semelhante à descrita para **S. atlanticus**, sp. n.. Mesmo nas espécies onde glândulas penianas são extraordinariamente desenvolvidas, são sempre estruturas internas, não destacáveis.

A espécie aqui estudada ocupa juntamente com **Thaumastus** sp. o ambiente de afloramentos rochosos; já no extrato herbáceo da mata, ocorre no solo, enquanto que **Thaumastus** sp. em caules e folhas das ervas. Analisando as figuras 169 e 173 de BREURE (3) que ilustram respectivamente, a distribuição do gênero **Thaumastus** e a dos subgêneros de **Scutalus**, pode-se considerar que

a ocorrência de um outro subgênero de **Scutalus** fora dos limites dos altiplanos andinos, vem confirmar a associação íntima na distribuição dos dois gêneros.

RESUMO

Tendo por base o estudo anatômico e conquiológico de 402 exemplares coletados ao longo de 10 meses na região da Serra do Mar, no Estado do Paraná, Brasil e uma recente revisão do gênero **Scutalus** Albers, 1850, são descritos um novo subgênero, **Aposcutalus**, e uma nova espécie, **atlanticus**, e registrada a ampliação da distribuição do gênero até então restrita aos altiplanos andinos.

PALAVRAS CHAVE: morfologia, sistemática, distribuição graphique, **Aposcutalus**.

SUMMARY

Based on an anatomical and conchological study of 402 specimens, collected for 10 months at the Serra do Mar region, in the State of Paraná, Brazil, and on a recent revision of the genus **Scutalus** Albers, 1850, a new subgenus, **Aposcutalus** (type-species, **atlanticus**, sp., n.) is described; the geographical distribution of the genus, until now restricted to the Andean plateaus, is much augmented.

KEY WORDS: morphology, systematics, geographical distribution, **Aposcutalus**.

RÉSUMÉ

A partir d'une étude de l'anatomie et de la coquille de 402 exemplaires, collectés pendant une période de dix mois, dans une région délimitée de la "Serra do Mar", située dans l'Etat du Paraná, au Brésil, et d'une révision récente du genre **Scutalus** Albers 1850, un nouveau sous genre **Aposcutalus** et une nouvelle espèce **atlanticus** ont été décrits et l'amplitude de la répartition géographique du genre considérée, jusqu'à présent, comme limitée à la région des plateaux andins a été revue.

MOTS CLÉS: morphologie, systématique, répartition géographique, **Aposcutalus**.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Jayme de Loyola e Silva, Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Zoologia da Universidade Federal do Paraná; Dr. Lícia Maria Neme, do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, pela leitura e crítica do manuscrito; Sr. Giro Pastore, também do MZUSP, pelas fotografias do holótipo; Sr. João Ferri, da Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, pelas microfotografias eletrônicas; à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da Bolsa de Mestrado.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — ALBERS, J.C. *Die Heliceen, nach natürlicher verwandtschaft systematisch geordnet*. Leipzig, E. von Martens ed., 1860. XVIII +350 pp.
- 2 — BREURE, A.S.H. Notes on and descriptions of Bulimulidae (Mollusca, Gastropoda). *Zool. Verh.* 164: 1-255, 1978.
- 3 — BREURE, A.S.H. Systematics, phylogeny and zoogeography of Bulimulinae (Mollusca). *Zool. Verh.*, Leiden, 168: 1-215, 1979.
- 4 — DUTRA, A.V.C. *Anatomia, variação e posição sistemática de Aposcutalus*, um novo subgênero de *Scutalus* Albers, 1850 (Gastropoda, Bulimulidae) com a descrição de uma nova espécie. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR. 1981. 48 pp.
- 5 — HYLTON SCOTT, M.I. "Kuschelenia", nuevo genero de Bulimulidae. (Moll. Pulmonata). *Acta Zool. Lilloana*, Buenos Aires, 12: 539-543, 1951.
- 6 — SÉGUY, E. *Code universel des couleur*. Paris, Paul Lechevalier ed., 1936.
- 7 — VAN MOL, J.J. Notes anatomiques sur les Bulimulidae (Mollusques, Gastéropodes, Pulmonés). *Ann. Soc. r. Zool., Belgique*, 101 (3): 183-226, 1971.

ABREVIATURAS

an	= anel nervoso
aur	= aurícula
bc	= "bursa" copulatrix
bep	= bainha do epifalo
bfl	= bainha do flagelo
blm	= bordo livre do manto
bp	= bainha do pênis
br	= bulbo radular
cab	= cabeça do espermatóforo
cal	= câmara de albumina
cau	= cauda do espermatóforo
cd	= canal deferente
dbc	= ducto da "bursa copulatrix"
df	= diafragma
dgs	= ducto da glândula salivar
dh	= ducto hermafrodita
ep	= epifalo
esp	= espermoviduto
fl	= flagelo
gal	= glândula de albumina
gég	= gânglio estomatogástrico
gp	= glândula peniana
gs	= glândula salivar
lp	= luz do pênis
mcr	= musculatura circular
mlg	= musculatura longitudinal
mrp	= músculo retrator do pênis
mrr	= músculo retrator radular
ngr	= núcleo gerador da rádula
ovl	= oviduto livre
pae	= porção anterior do esôfago

pbp	= porção basal do pênis
pca	= plano de corte a
pcb	= plano de corte b
pcc	=
pcd	= plano de corte d
pce	= plano de corte e
pcf	= plano de corte f
pdp	= porção distal do pênis
per	= pericárdio
pn	= pneumóstoma
pme	= porção mediana do esôfago
qes	= quilha de espinhos
r	= reto
rim	= rim
sbm	= sela do bordo do manto
ses	= seio sanguíneo
tun	= túnica muscular interna
urp	= ureter primário
urs	= ureter secundário
v	= vagina
vc	= veia colar
ven	= ventrículo
vp	= veia pulmonar