

caixa 6
40

MISSÃO DE PROSPECÇÃO DE ENDEMIAS EM ANGOLA
(Chefe da Missão: Prof. GUILHERME JORGE JANZ)

SUBSIDIOS PARA O CONHECIMENTO E IDENTIFICAÇÃO DOS HOSPEDEIROS INTERMEDIARIOS DE ESQUISTOSSOMAS HUMANOS EM ANGOLA

I — *BULINUS*

A. MORAIS DE CARVALHO e G. JORGE JANZ

Separata dos ANAIS DO INSTITUTO DE MEDICINA TROPICAL, Volume XVII, N.º 1/2

Março/Junho de 1960

TICX06

INSTITUTO DE MEDICINA TROPICAL
DE
LISBOA



BIBLIOTECA

SUBSÍDIOS PARA O CONHECIMENTO E IDENTIFICAÇÃO DOS HOSPEDEIROS INTERMEDIÁRIOS DE ESQUISTOSSOMAS HUMANOS EM ANGOLA *

I — *BULINUS*

A. MORAIS DE CARVALHO e G. JORGE JANZ

INTRODUÇÃO

Não obstante a importância da bilharziose no território de Angola, onde ambas as formas, vesical e intestinal, se encontram, embora a primeira muito mais largamente espalhada, pode dizer-se que o estudo dos respectivos moluscos, hospedeiros intermediários, se encontra por fazer de uma forma sistematizada.

Num trabalho anterior (Janz & M. Carvalho), referíamos que «na literatura médica encontramos referência em Angola de *Physopsis globosa* Mor. e *Pyrgophysa forskali* Ehrenberg, apontados por Bruno de Mesquita como hospedeiros intermediários da bilharziose vesical. Alexandre Sarmento refere a existência de um *Bulinus* (*Isidora*), que considera como hospedeiro intermediário.

São, pois, extraordinariamente escassas as informações de natureza médica sobre os vectores de bilharziose nesta Província.

Não queremos, no entanto, deixar de citar a referência feita por Bruno de Mesquita à classificação feita por M. Germain, malacolo-

* Entregue para publicação em 22-6-960.

gista do Museu de História Natural de Paris, que considerou suspeitos os seguintes moluscos existentes em Angola:

Planorbis:

Pl. benguellensis Dunker

Pl. salinarum Morelet

Pl. misellus Mor.

Bulinus:

Isidora welwitschi Mor.

Isidora angolensis Mor.

Pyrgophysa cristalina Mor.

Pyrgophysa capillacea Mor.

Pyrgophysa forskali Ehrenberg.

Adoptámos o critério, hoje generalizado, de nos apoiarmos não só nos aspectos morfológicos da concha, como na anatomia dos órgãos internos, tal como tem sido preconizado, entre nós, por Fraga de Azevedo.

Seguimos, na classificação, a orientação de Mandahl-Bart, no seu trabalho sobre os hospedeiros intermediários dos esquistossomas.

Como é sabido, os moluscos vectores das bilharzioses pertencem à família *Planorbidae*, grande grupo taxonómico constituído por moluscos aquáticos, discóides, globosos, turriculados; com orifícios genitais masculino e feminino do lado esquerdo; apresentando uma pseudobrânquia e rádula com dentes centrais bicúspidos.

Esta grande família subdivide-se em duas subfamílias:

Subfamília *Planorbinae* — Conchas achatadas, discóides ou leniformes. Glândula prostática alongada; órgão copulador masculino com um pénis normal; pseudobrânquia sem lóbulos.

Género *Biomphalaria* — Concha discóide de diâmetro igual ou superior a 8 mm; pseudobrânquia sem lóbulos; ausência de canal prostático; órgão copulador masculino com um pénis normal; flagelos e estilete ausentes.

Subfamília *Bulininae* — Concha turriculada ou globosa; pseudo-brânquia com lóbulos; glândula prostática em leque; órgão copulador masculino com um ultrapénis. Um só género, *Bulinus*.

Género *Bulinus* — Tem os caracteres da subfamília.

Subgénero *Physopsis* — Presença de uma crista na face ventral do rim; columela truncada; as primeiras voltas apresentam habitualmente pequenas pontuações no teste, dispostas em espirais.

Subgénero *Bulinus* — Ausência de crista sobre a face ventral do rim; columela não truncada; presença habitual de estrias sobre as primeiras voltas da concha.

Neste trabalho descrevemos sòmente as espécies pertencentes ao género *Bulinus* (Müller). Ficarà para um trabalho futuro a descrição das espécies do género *Biomphalaria* (Preston), uma vez que em Angola é a bilharziose vesical que assume maior importância como problema de saúde pública. E, como é do conhecimento geral, são as espécies do género *Bulinus* as hospedeiras habituais do *Schistosoma haematobium*, excepção feita ao *Planorbarius metidjensis* (Forbes) (= *Pl. dufourii* (Graells), que em Portugal alberga as fases larvares do *S. haematobium*.

Costumam agrupar-se de um modo geral as espécies e subespécies do género *Bulinus* Müller em quatro grupos, a saber:

1) Grupo *africanus* (=subgénero *Physopsis* Krauss) — Presença de uma crista na face ventral do rim; a crista entre o recto e o rim é habitualmente cerca do comprimento do rim; columela truncada; as primeiras voltas da concha têm habitualmente no teste pequenas pontuações ou nódulos dispostos em espirais.

2) Grupo *tropicus* — Columela não truncada; presença de estrias nas primeiras voltas da concha; ausência de crista sobre a face ventral do rim; a crista entre o recto e o rim é habitualmente mais curta que o rim. A altura das conchas nos espécimes adultos varia entre 7 mm e 17 mm. Os denticulos dos dentes laterais são triangulares simples.

3) Grupo *truncatus* — Columela não truncada: muitas formas não apresentam estrias nas primeiras voltas da concha, embora outras as possam ter presentes; a altura das conchas nos espécimes adultos

varia entre 10 mm e 20 mm. Não possuem crista renal. Os mesocones dos dentes laterais em muitos espécimes têm a forma de seta.

4) Grupo *forskalii* (conhecido por *Pyrgophysa*) — Deste grupo fazem parte as formas com espira longa e estreita. A columela não é truncada; não apresentam crista renal; a crista entre o recto e o rim é habitualmente do comprimento do rim.

ESPÉCIES E SUBESPÉCIES IDENTIFICADAS EM ANGOLA

Grupo *africanus* (=subgénero *Physopsis*)

Bulinus (Ph.) *globosus* (Morelet)

Foram estudados moluscos das bacias dos rios Zaire, Cuanza, Zambeze, Catumbela, Cunene e Cubango.

A concha é sinistrorsa, globosa, ovóide, com espira geralmente pouco proeminente, mas podendo ser mais alta (est. III, figs. A, B e C); a altura média da concha é de cerca de 15 mm, com quatro a quatro e meia voltas, crescendo rapidamente e separadas por suturas pouco profundas. A columela é torcida e truncada na base, apresentando muitas vezes uma lamela estreita, branca, cobrindo o *umbilicus*. A abertura, grande, elíptica, tem na extremidade inferior uma pequena goteira. As primeiras voltas e por vezes também a parte superior da última apresentam no teste pequenas linhas transversais com pequenas pontuações.

As medidas médias das conchas de alguns exemplares estudados são as seguintes:

Bacia do Zaire (Lucossa)	— 12 exemplares — altura da concha (H): 10,3 mm; diâmetro (D): 7 mm; altura (A): 7,4 mm.
Bacia do Cuanza (Dondo)	— 15 exemplares — H: 9,7 mm; D: 6,7 mm; A: 6,9 mm.
Bacia do Zambeze (Lumbala)	— 12 exemplares — H: 14,4 mm; D: 9,6 mm; A: 9,1 mm.
Bacia do Catumbela (Sousa Lara)	— 10 exemplares — H: 13,9 mm; D: 8,8 mm; A: 8,8 mm.
Bacia do Cunene (Nova Lisboa)	— 11 exemplares — H: 16,1 mm; D: 10,7 mm; A: 10,7 mm.

O maior espécime, de Vila Mariano Machado, mediu H: 22 mm; D: 13,8 mm.

Na superfície ventral do rim encontrámos sempre uma crista (est. I, fig. A).

Os dentes da rádula apresentam uma grande variação individual e têm por isso um valor sistemático reduzido. Como é comum dar ao tamanho dos dentes um certo valor na sistemática, principalmente ao dente central e ao primeiro lateral, apresentamos um quadro com os desenhos dos dentes, feitos à câmara-clara, não só desta espécie como das outras estudadas (est. II).

O órgão copulador apresentou sempre um saco vérgico distintamente mais curto e mais estreito que o prepúcio (est. III, fig. D).

Esta espécie está largamente distribuída por quase todo o território angolano, encontrando-se tanto nos grandes como nos pequenos rios, tanto nas grandes lagoas como nas pequenas colecções de água. Aparecem com mais frequência, porém, nas águas pouco correntes, com abundante matéria orgânica em decomposição. Não se encontram, todavia, nalgumas zonas da parte leste, por o terreno ser muito arenoso e os poucos rios daquela zona apresentarem a água muito límpida.

Até ao presente foi o único molusco encontrado infestado, naturalmente, com cercárias de *Schistosoma haematobium*. É, pois, o grande responsável na transmissão da bilharziose vesical em Angola.

Grupo *tropicus*

Bulinus (B.) *tropicus angolensis* (Morelet)

Tem sido descrito como subespécie do *Bulinus* (B.) *tropicus tropicus* (Krauss), porque difere deste por ter uma concha usualmente mais cilíndrica, uma espira mais curta e a reflexão da columela mais estreita.

G. Mandahl-Barth, no seu trabalho *Intermediate Hosts of Schistosoma — African Biomphalaria and Bulinus — II*, diz que estes caracteres estão descritos com muita exactidão, mantendo por isso nessa publicação esta subespécie. Deixa, todavia, o assunto em aberto e acrescenta; «esses caracteres não têm grande importância entre o grupo, para uma decisão de validade de subespécie».

Ao estudarmos espécimes deste grupo, verificámos encontrar-se em Angola populações com as características da concha mencionadas acima. Espécimes de Vila Mariano Machado são um exemplo (est. IV, figs. A e B).

As medidas médias de 13 exemplares dessa região colhidas no rio Dongoroca são as seguintes — H: 9,6 mm; D: 7,2 mm; A: 7,5 mm.

No entanto, numa população colhida no Tchivinguiro (Sá da Bandeira) os caracteres das conchas diferem bastante dos acima relatados. Estas conchas têm 4 a 4,5 voltas, crescendo rapidamente e separadas por suturas profundas. O vértice é pontagudo e a reflexão da columela é um tanto larga e a espira é mais alta (est. IV, figs. C, D e E).

Na trabalho mencionado acima, Mandahl-Barth descreve estas mesmas características nas conchas do *Bulinus (B.) tropicus tropicus* e ao referir-se à espira diz que é cerca de metade do comprimento da abertura.

Nós estudámos 165 exemplares do Tchivinguiro. As medidas médias obtidas foram as seguintes — H: 11,5 mm; D: 8,0 mm; A: 7,76 mm. Por estes valores vê-se que a espira média (E: 3,75 mm) é alta e cerca de metade do comprimento da abertura.

A média dos quocientes entre as espiras e as aberturas dos 165 exemplares é de 0,483, muito próximo de metade — 0,5.

Construindo um gráfico tendo em abcissas os quocientes referidos, entre as espiras e as aberturas, e em ordenadas os números das frequências e desenhando a curva de Gauss, verifica-se que o maior número de exemplares se situa entre 0,48 e 0,49, o que coincide com a média aritmética obtida — 0,483 (fig. 1).

Se realmente os espécimes do Tchivinguiro são *Bulinus (B.) tropicus tropicus*, é natural que as outras populações distribuídas por Angola sejam variações ecológicas ou raças daquela espécie, não se devendo portanto manter o nome da subespécie.

Nunca encontrámos crista renal nestes moluscos estudados e a crista entre o recto e o rim apresentou-se sempre mais curta que o comprimento do rim (est. I, fig. B).

O órgão copulador apresentou sempre o saco vérgico mais comprido que o prepúcio e também mais estreito (est. IV-A, fig. H).

Apresentamos ainda desenhos de duas conchas de moluscos mortos, colhidas no norte de Angola, rio Zadi, em Maquela do

Zombo, junto à fronteira do Congo Belga (est. IV-A, figs. F e G). São um pouco diferentes das estudadas anteriormente e mesmo entre elas a diferença, pelo menos no comprimento das espiras, é bastante acentuada. Não pudemos fazer qualquer outro estudo, mas, pela distribuição geográfica, considerámo-las variações da espécie existente no sul.

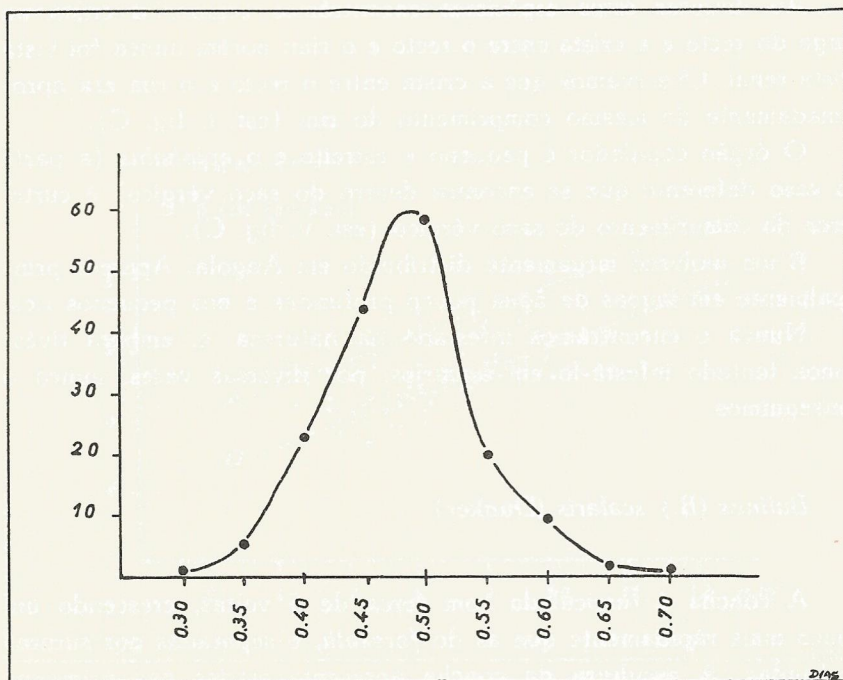


Fig. 1

Grupo *forskalii*

Bulinus (B.) *forskalii* (Ehrenberg)

A concha é turriculada, com a espira mais longa que a abertura. Tem cerca de 6 voltas, de crescimento lento, separadas por suturas profundas. A columela é directa, mas por vezes apresenta-se torcida;

nunca a encontrámos truncada. A escultura apresenta estrias mais ou menos pronunciadas, principalmente na segunda e terceira voltas; a primeira é geralmente lisa. As voltas da espira, excepto a última, são angulosas na parte superior (est. v, fig. A).

As medidas médias de 51 exemplares colhidos nas lagoas de Catete são as seguintes — H: 8,0 mm; D: 3,4 mm; A: 3,6 mm.

Os dentes da rádula são pequenos (est. II).

Ao dissecar estes espécimes encontrámos sempre a crista ao longo do recto e a crista entre o recto e o rim; porém nunca foi vista crista renal. Observámos que a crista entre o recto e o rim era aproximadamente do mesmo comprimento do rim (est. I, fig. C).

O órgão copulador é pequeno e estreito e o *epiphalus* (a parte do vaso deferente que se encontra dentro do saco vérgico) é curto, cerca do comprimento do saco vérgico (est. v, fig. C).

É um molusco largamente distribuído em Angola. Aparece principalmente em lagoas de água pouco profundas e nos pequenos rios.

Nunca o encontrámos infestado na natureza, e, embora tivéssemos tentado infestá-lo em aquários, por diversas vezes, nunca o conseguimos.

Bulinus (B.) scalaris (Dunker)

A concha é turriculada com cerca de 5 voltas, crescendo um pouco mais rapidamente que as do *forskalii*, e separadas por suturas profundas. A escultura da concha apresenta estrias nas primeiras voltas, sendo as voltas da concha mais angulosas do que as do *forskalii* (est. v, fig. B).

As medidas médias de 70 conchas de exemplares colhidos em Salazar, junto ao rio Moembege, são as seguintes — H: 7,8 mm; D: 4,1 mm; A: 4,4 mm.

Torna-se difícil separar esta espécie da anterior, somente por um exame sumário das conchas, visto a semelhança entre as duas ser grande. Mas, se relacionarmos as medidas das diferentes partes das conchas e, mais ainda, se as convertermos em gráficos, observamos que as diferenças são consideráveis.

Na fig. 2 os valores das alturas das conchas, em abcissas, são semelhantes nas duas espécies consideradas. Porém, os valores dos diâmetros, em ordenadas, são maiores os dos *scalaris*. O mesmo é dizer que, relativamente à altura, são mais largas as conchas dos *scalaris* do que as dos *forskalii*.

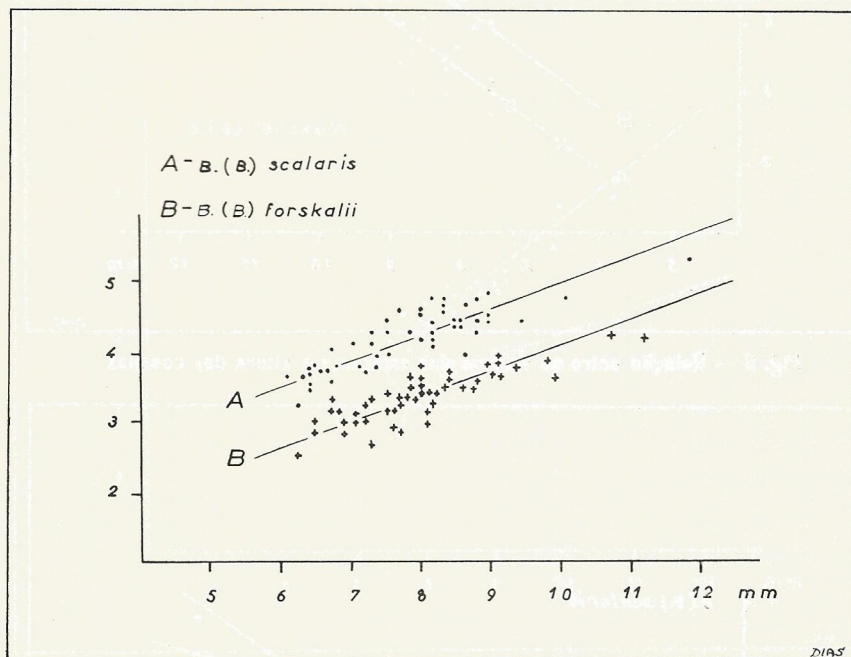


Fig. 2 — Relação entre os diâmetros e alturas das conchas de *scalaris* (A) e *forskalii* (B)

Relacionando os valores das espiras com os das alturas das conchas nas mesmas espécies (fig. 3), verifica-se serem menores os valores das espiras dos espécimes *scalaris*. E, pelo contrário, como é óbvio, se estabelecêssemos o mesmo gráfico em relação às aberturas, veríamos que estas seriam maiores nas formas *scalaris*.

Comparámos até aqui as medidas das conchas entre as duas espécies; iremos agora relacionar as medidas dentro de cada espécie.

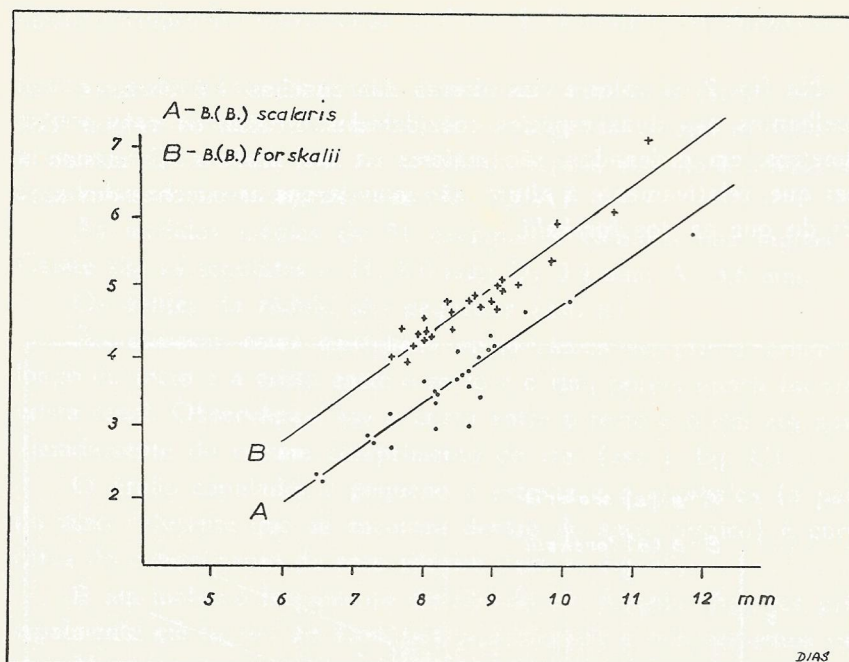


Fig. 3 — Relação entre os valores das espiras e a altura das conchas

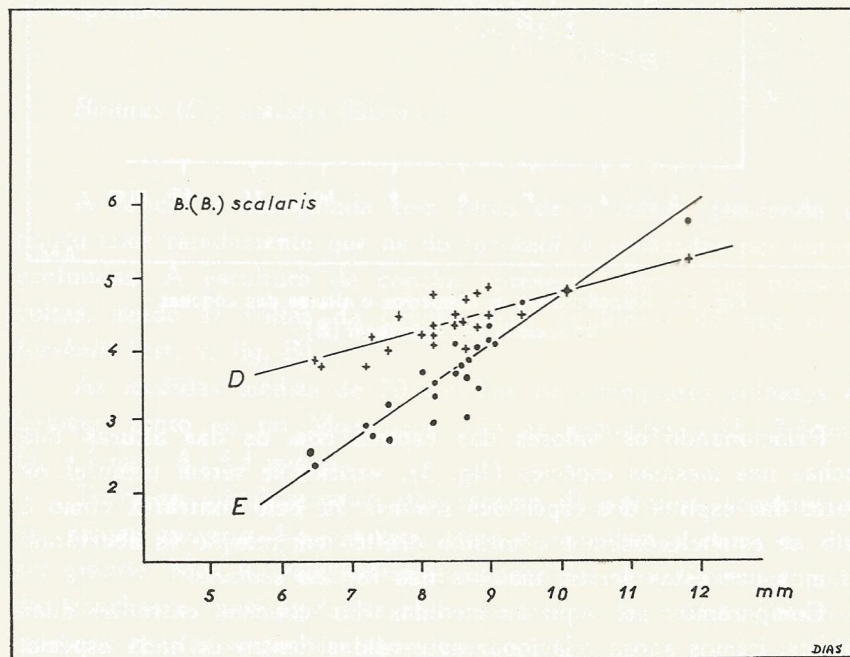


Fig. 4 — Relação entre o diâmetro e a altura da concha (D) e a espira e a altura da concha (E) nalguns espécimes *scalaris*

A fig. 4 mostra-nos que os valores dos diâmetros são maiores do que os valores das espiras, na espécie *scalaris*.

Na fig. 5 verifica-se o inverso com a espécie *forskalii*.

Os dentes da rádula são semelhantes aos do *forskalii* (est. II).

A grande diferença entre estas duas espécies está no órgão copulador. Nos *scalaris* é relativamente maior e o *epiphalus* é muito

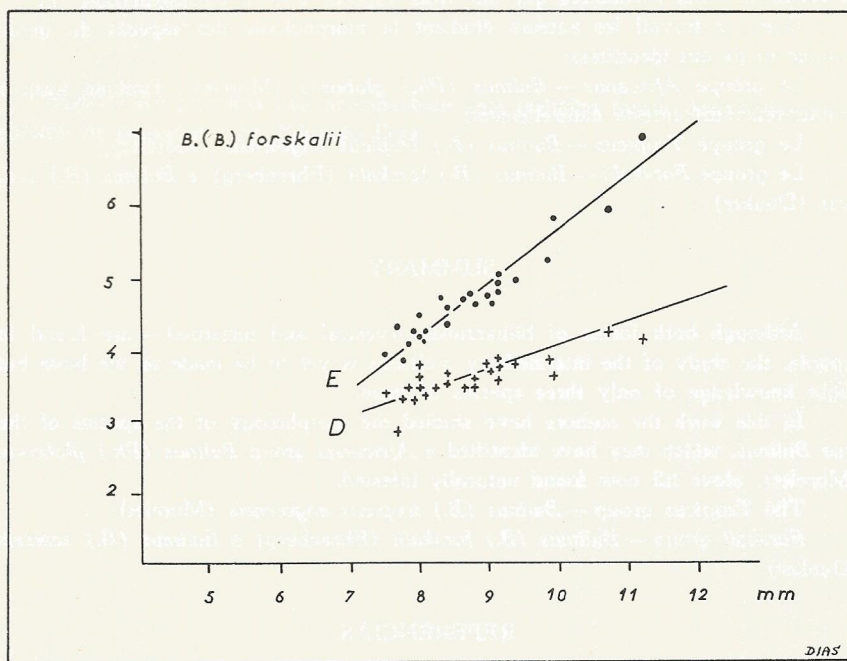


Fig. 5 — Relação entre o diâmetro e a altura da concha (D) e a espira e a altura da concha (E) nalguns espécimes *forskalii*

mais comprido, cerca de duas vezes o comprimento do saco vérgico (est. V, fig. C).

Encontrámos somente duas populações de *Bulinus* (*B.*) *scalaris*: uma em Benguela e outra em Salazar.

Embora tentássemos encontrar populações de *forskalii* e *scalaris* vivendo juntas no mesmo ambiente natural, não o conseguimos. O nosso interesse residia em verificar se haveria ou não qualquer sinal de inter cruzamento.

Nunca nos foi possível encontrar exemplares destas espécies, infestados naturalmente.

RÉSUMÉ

Bien que les deux formes — vésicale et intestinale — de bilharziose existent en Angola, l'étude des mollusques intermédiaires reste encore à faire, puisqu'on n'a de renseignements sommaires que sur trois espèces d'entre eux seulement.

Dans ce travail les auteurs étudient la morphologie des espèces du genre *Bulinus* qu'ils ont identifiées:

Le groupe *Africanus* — *Bulinus* (Ph.) *globosus* (Morelet), l'unique jusqu'à ce jour rencontré infesté naturellement;

Le groupe *Tropicus* — *Bulinus* (B.) *tropicus angolensis* (Morelet);

Le groupe *Forskali* — *Bulinus* (B.) *forskali* (Ehrenberg) e *Bulinus* (B.) *scalaris* (Dunker).

SUMMARY

Although both forms of bilharziosis — vesical and intestinal — are found in Angola, the study of the intermediary mollusks is yet to be made as we have but slight knowledge of only three species of them.

In this work the authors have studied the morphology of the species of the type *Bulinus*, which they have identified a *Africanus* group *Bulinus* (Ph.) *globosus* (Morelet), alone till now found naturally infested.

The *Tropicus* group — *Bulinus* (B.) *tropicus angolensis* (Morelet);

Forskali group — *Bulinus* (B.) *forskali* (Ehrenberg) e *Bulinus* (B.) *scalaris* (Dunker).

REFERÊNCIAS

- CASACA, V. R., e MORAIS DE CARVALHO, A. — «Prospecção das endemias reinantes na área de Vila Salazar (Dalatando-Angola)» — *Anais do Inst. Med. Trop.*, XII: 575, 1955.
- FRAGA DE AZEVEDO, J., e MEDEIROS, L. — *Os moluscos de água doce do Ultramar Português*. I — Junta de Investigações do Ultramar. Lisboa, 1955.
- FRAGA DE AZEVEDO, J., MEDEIROS, L., e COSTA FARO, M. M. — *Os moluscos de água doce do Ultramar Português*. II — *Moluscos do Sul do Save* — Junta de Investigações do Ultramar. Lisboa, 1957.
- FRAGA DE AZEVEDO, J., e MEDEIROS, L. — «Bases pour la classification des Gastéropodes pulmonés d'eau douce» — *Garcia de Orta*, 7: 233, 1959.
- JANZ, G. JORGE, e MORAIS DE CARVALHO, A. — «Subsídios para o conhecimento das bilharzioses em Angola» — *Anais do Inst. Med. Trop.*, XIII: 597, 1956.
- MANDAHL-BARTH, G. — «Intermediate Hosts of Schistosoma-African Biomphalaria and Bulinus». II — *Bull. Org. Mond. Santé*, 17, 1957.

CARVALHO, A. M., e JANZ, G. J. — *Hosp. intermediár. de esquistossomas*

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ:

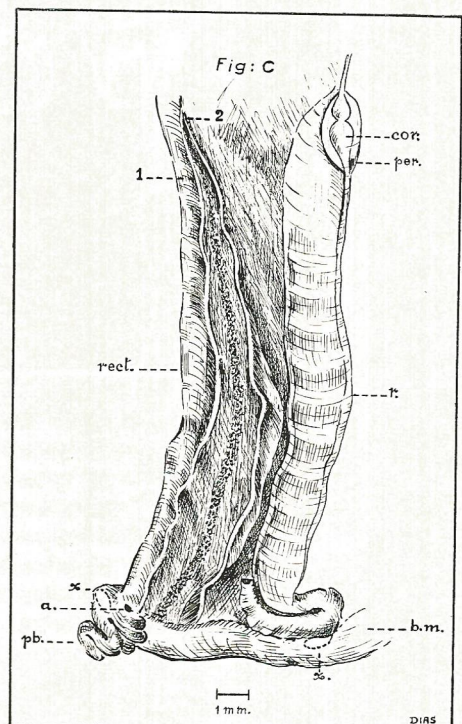
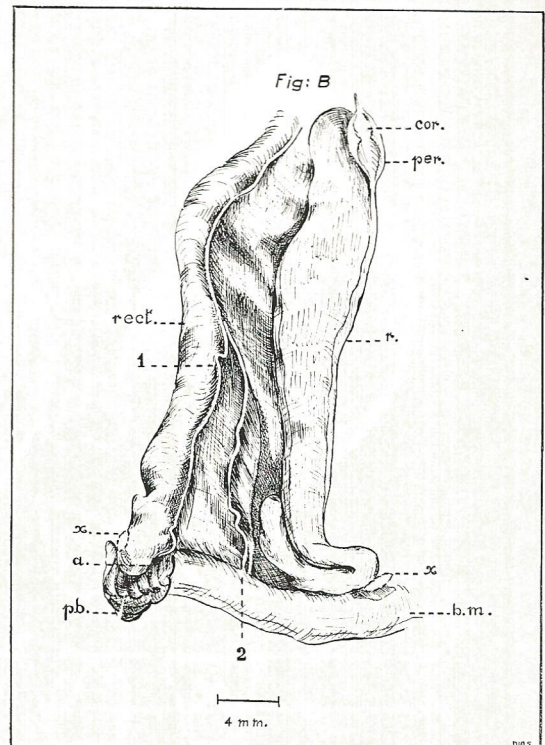
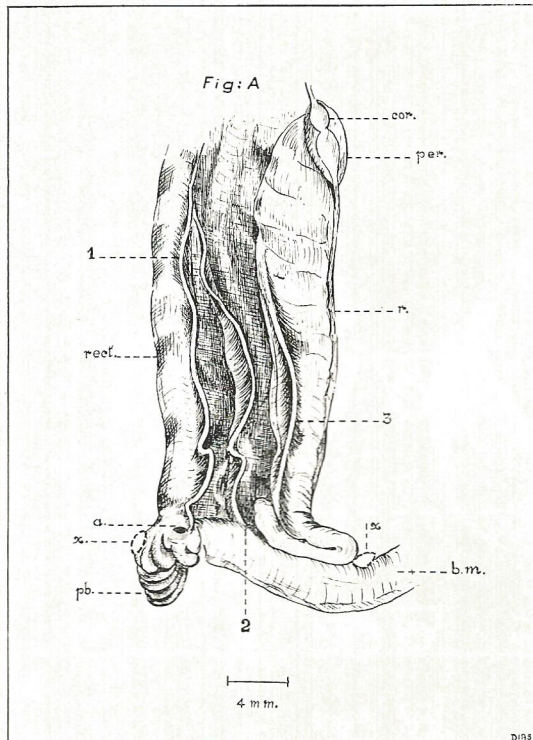
Groupe Mixte O. I. H. P./O. M. S. d'études sur la bilharziose en Afrique. — Rapport sur la première session. Genève, 1950.

L'identification et la classification des mollusques vecteurs de la bilharziose. — Série de rapports techniques n.º 90, 1954.

Groupe d'études sur l'écologie des mollusques hôtes intermédiaires de la bilharziose. — Série de rapports techniques, n.º 120, 1957.

Report of the African Conference on Bilharziasis. — W. H. O./Bil. Conf./63, 28. Dec., 1956.

Nota. — As gravuras que acompanham este trabalho foram desenhadas pelo ajudante de preparador Sr. Eduardo Dias.



A — *Bulinus (Ph.) globosus*

B — *Bulinus (B.) tropicus*

C — *Bulinus (B.) forskalii*

1 — Crista rectal

2 — Crista entre o recto e o rim

3 — Crista renal

a. — Anus

rect. — Recto

pb. — Pseudobrânquia

bm. — Bordo do manto

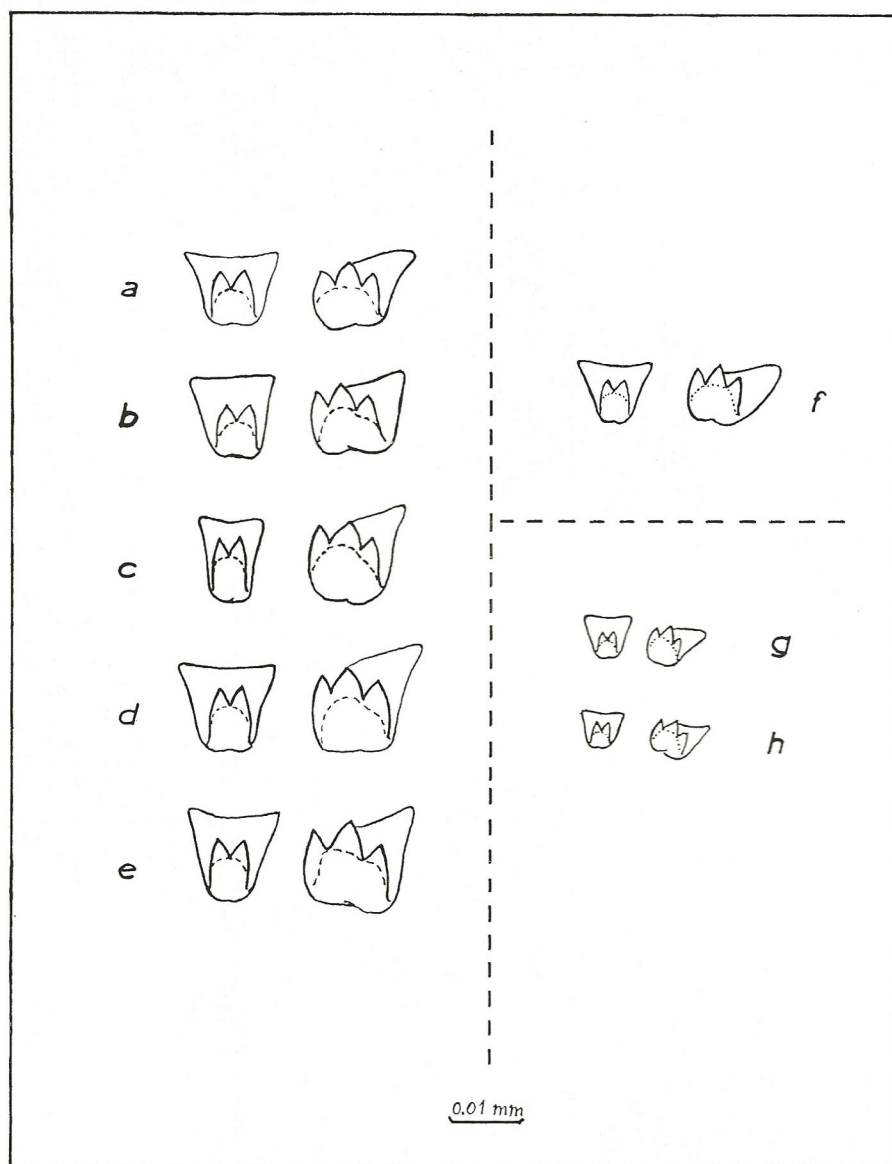
cor. — Coração

per. — Pericárdio

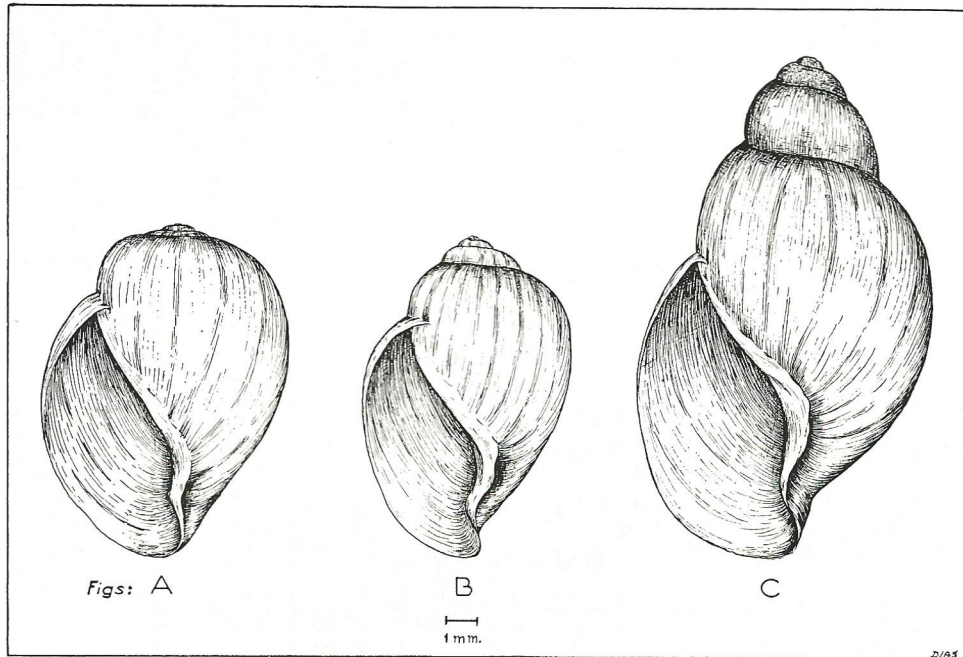
r. — Rim

x. — Marcas do corte feito para separar a parte anal do bordo do manto

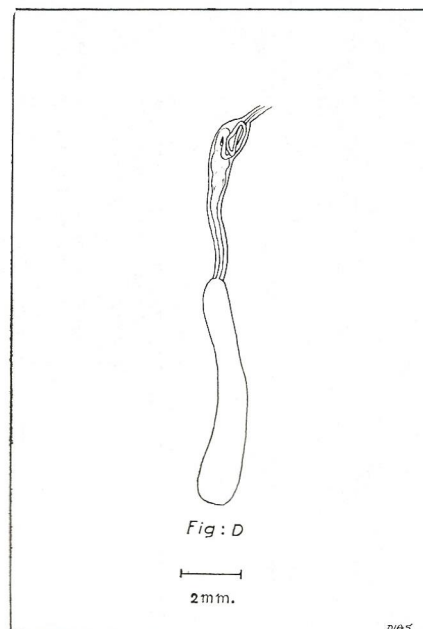
Dentes central e primeiro lateral das espécies estudadas

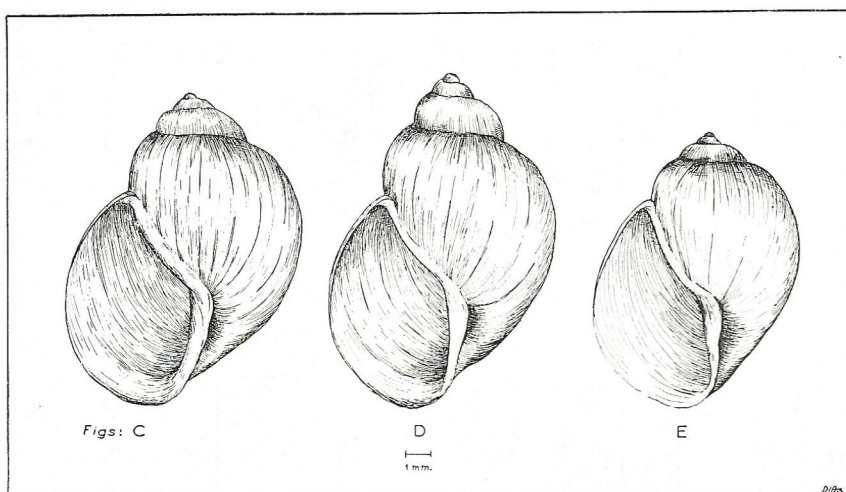
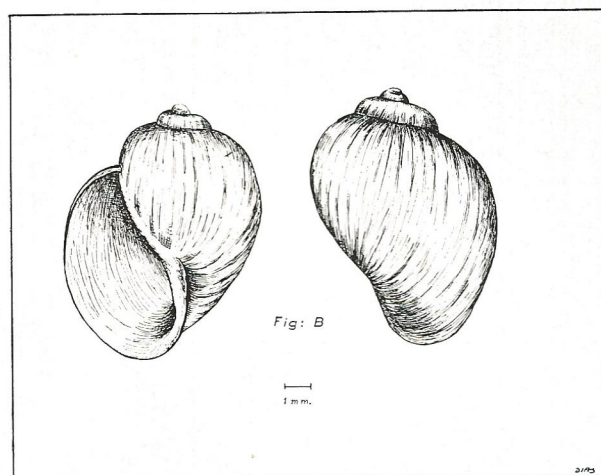
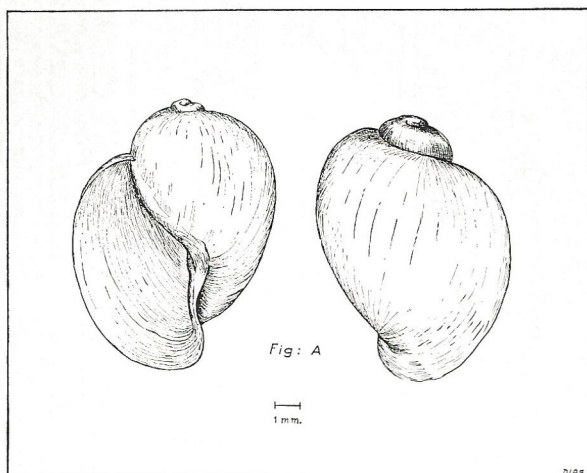


- a — *Bulinus* (Ph.) *globosus* — Cazombo
 b — *Bulinus* (Ph.) *globosus* — Lumbala
 c — *Bulinus* (Ph.) *globosus* — Nova Lisboa
 d — *Bulinus* (Ph.) *globosus* — Galangue
 e — *Bulinus* (Ph.) *globosus* — Vila Sousa Lara
 f — *Bulinus* (B.) *tropicus* — Tchivinguiro
 g — *Bulinus* (B.) *forskalii* — Cassoneca
 h — *Bulinus* (B.) *scalaris* — Salazar

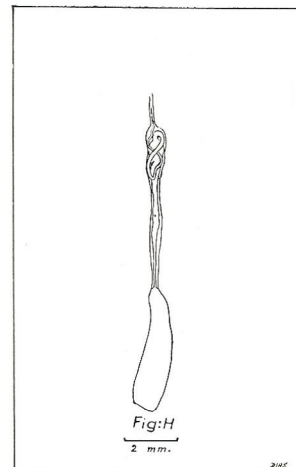
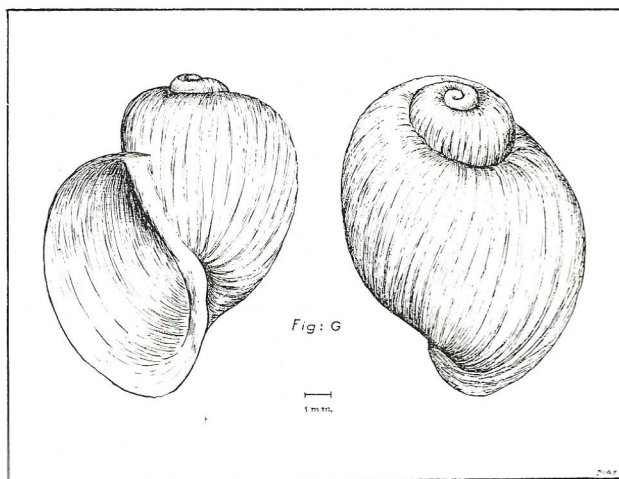
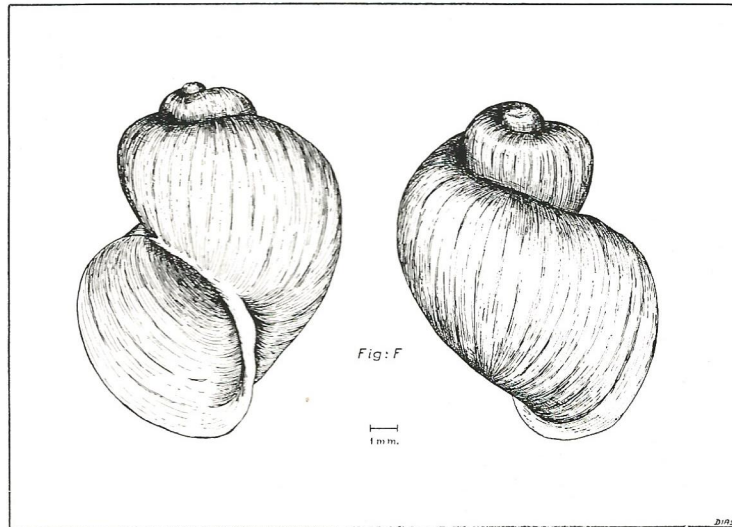


- A — Concha (Dondo)
B-C — Concha (Vila Sousa Lara)
D — Órgão copulador

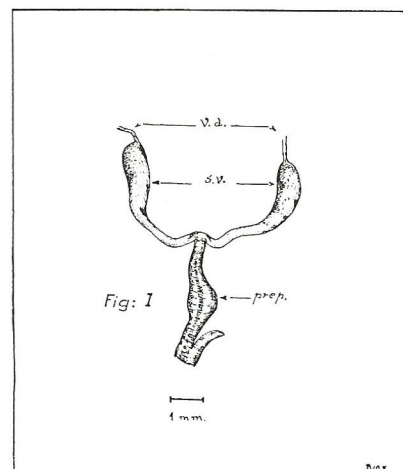


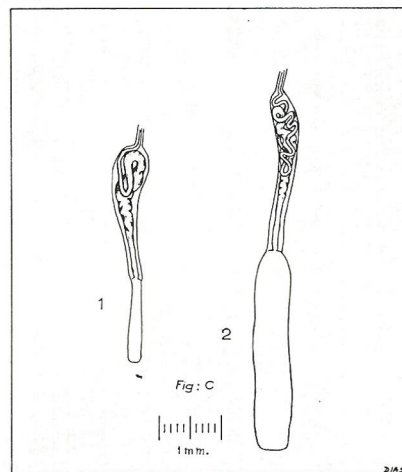
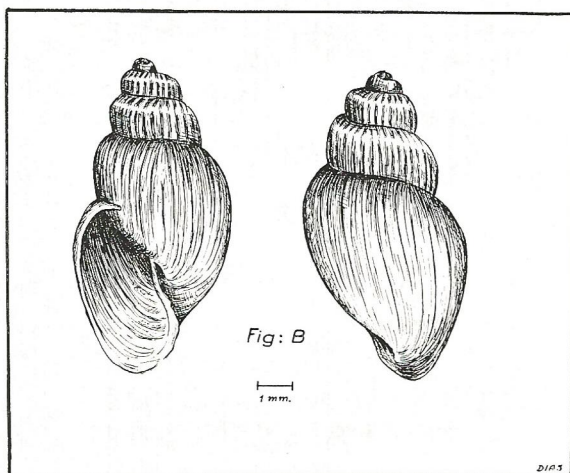
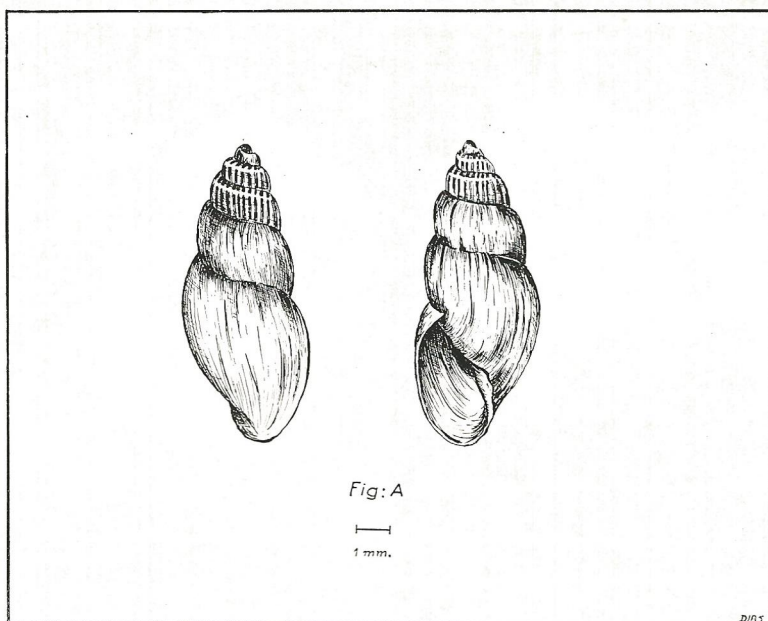
Bulinus (B.) tropicus angolensis (Morelet)

A-B — Conchas (Vila Mariano Machado)
 C-D-E — Conchas (Tchivinguiro, Sá da Bandeira)



- F-G — Conchas (Maquela do Zombo)
 H — Órgão copulador
 I — Órgão copulador com dois sacos vêr-
 gicos (Nova Lisboa)



Grupo *forkalii*

A — Concha de *Bulinus* (*B.*) *forkalii* (Ehrenberg) — Cassoneca

B — Concha de *Bulinus* (*B.*) *scalaris* (Dunker) — Salazar

C — { 1 — Órgão copulador de *Bulinus* (*B.*) *forkalii*
 { 2 — Órgão copulador de *Bulinus* (*B.*) *scalaris*

Imprensa Portuguesa ★ Rua Formosa, 108-116 ★ PORTO

SEP2611H