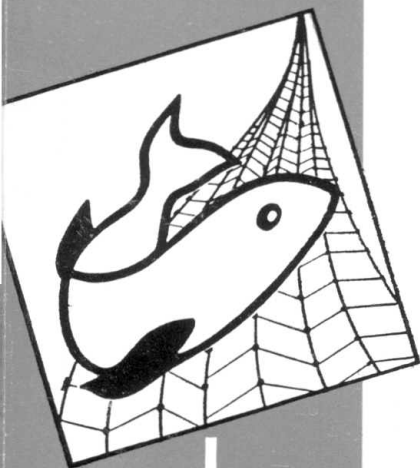


ARQUIVOS DE CIÊNCIAS DO MAR



Notas Sobre a Anatomia, Sistemática e Biologia
de *Pugilina morio* (Linnaeus, 1758) (Mollusca:
Gastropoda).

...

Caracterização Preliminar do Sistema Enzimático
de Fígado de Cangulo *Balistes vetula* LINNAEUS.

...

Maturação de Fêmeas da Lagosta *Panulirus
laevicauda* (Latreille) (Crustacea: *Palinuridae*) em
Confinamento. I. Influência da Ablação do
Pendúnculo Ocular.

...

Caracterização do Sistema Enzimático de
Hepatopâncreas de Lagosta do Gênero *Panulirus*
White.

...

Macroalgas Bentônicas no Manguezal do rio
Ceará (Ceará-Brasil). II - Distribuição em Função
das Condições Hidrológicas

...

Análise Econômica da Produção da Pesca
Marítima na Região Nordeste do Brasil: Período
1980 a 1988.

...

Estudo Sobre a Depuração de Sururu *Mytella
falcata* (Orbigny, 1846).

...

Avaliação Sensorial e Química de Lagostas do
Gênero *Panulirus* White, Estocadas em Gelo

ARQUIVOS DE CIÊNCIAS DO MAR

Universidade Federal do Ceará

Laboratório de Ciências do Mar

Fortaleza - Ceará - Brasil

NOTAS SOBRE A ANATOMIA, SISTEMÁTICA E BIOLOGIA DE *Pugilina morio* (LINNAEUS, 1758) (MOLLUSCA:GASTROPODA)¹

Helena Matthews-Cascon²
Henry Ramos Matthews³
Lucinice Ferreira Belúcio⁴

Laboratório de Ciências do Mar
Universidade Federal do Ceará
Fortaleza — Ceará — Brasil

A família Melongenidae ocorre em quase todos os mares tropicais e temperados (Clench & Turner, 1956), com a maioria de suas espécies ocorrendo em habitat intertidal. Geralmente são predadoras, podendo ocasionalmente alimentar-se de animais mortos.

No Oceano Atlântico Ocidental esta família está representada por apenas 2 gêneros, *Melongena* (Schumacher, 1817), com 4 espécies e 3 subespécies, e *Pugilina* (Schumacher, 1817) com apenas uma espécie: *Melongena melongena* (Linnaeus, 1758), *Melongena patula* (Broderip & Sowerby, 1825), *Melongena corona corona* (Gmelin, 1791), *Melongena corona altispira* Pilsbry & Vanatta, 1934, *Melongena corona johnstonei* (Clench & Turner, 1956), *Melongena bispinosa* (Philippi, 1944), *Melongena bicolor* (Say, 1827) e *Pugilina morio* (Linnaeus, 1758). Segundo Clench & Turner (1956), dentre as espécies citadas somente *Pugilina morio* está representada para o Brasil, sendo muito abundante em algumas regiões do país, onde habita zonas estuarinas em fundos de vasa com areia, com dieta alimentar carnívora constituída principalmente de bivalves.

Pugilina morio tem grande importância econômica para populações que moram perto de estuários, como por exemplo na Barra do Mamanguape, Estado da Paraíba, as quais se alimentam destes animais, deixando na praia um amontoado de conchas lembrando "sambaquis". O animal possui carne muito saborosa, a qual se assemelha no paladar à do camarão.

Sua distribuição geográfica está registrada para os Estados do Pará, Maranhão, Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Alagoas, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina (Rios, 1975), ocorrendo também em grandes concentrações no Estado da Paraíba.

MATERIAL E MÉTODOS

O material estudado foi obtido no norte e nordeste do Brasil através de coletas manuais nos Estados do Pará, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas. Este material acha-se depositado nas coleções malacológicas das seguintes instituições: Laboratório de Ciências do Mar (LABOMAR), Laboratório de Malacologia do Departamento de Biologia, ambos da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza e Escola Superior de Agricultura de Mossoró (ESAM), Mossoró.

Todas as descrições efetuadas no texto são baseadas em exemplares adultos ou em conchas de indivíduos adultos; sempre que referências são feitas à concha de indivíduos imaturos, este fato é mencionado.

(1) Trabalho decorrente de convênio entre a Escola Superior de Agricultura de Mossoró (ESAM) e o Laboratório de Ciências do Mar (LABOMAR) da Universidade Federal do Ceará.

(2) Professor-Assistente do Departamento de Biologia, UFC; Bolsista do CNPq.

(3) Professor Emérito da ESAM e Titular Visitante do Departamento de Biologia, UFC.

(4) Estudante de Mestrado, Unicamp.

As partes moles utilizadas para o estudo morfológico foram congeladas depois conservadas em álcool 70%, glicerinado na proporção de 10%.

MATERIAL EXAMINADO

LABOMAR — 30 conchas de indivíduos adultos, procedentes da Barra do Mamanguape, Estado da Paraíba, 10.02.86 H.M. Cascon col.

LABOMAR — 8 conchas de indivíduos adultos, procedentes da Barra do Ceará, Fortaleza, Estado do Ceará, 20.03.86 H. M. Cascon col.

LABOMAR — 4 conchas de indivíduos jovens procedentes da Barra de Mamanguape, Estado da Paraíba, 12.02.86 L. Belucio col.

Laboratório de Malacologia, Depto. de Biologia — 9 conchas de indivíduos adultos, procedentes da Praia do Maçarico, Salinas, Estado do Pará, 31.08.85 H.M. Cascon col.

Laboratório de Malacologia, Dept.º de Biologia — 8 conchas de indivíduos adultos, procedentes da Barra do Mamanguape, Estado da Paraíba, 11.02.86 L. Belucio col.

ESAM — 7 conchas de indivíduos adultos procedentes da Barra do Mamanguape, Estado da Paraíba, 14.02.86 H.M. Cascon col.

ESAM — 27 conchas de indivíduos adultos procedentes da Praia do Maçarico, Salinas, Estado do Pará, 15.06.85 H.M. Cascon col.

SISTEMÁTICA

Pugilina (Pugilina) morio (Linnaeus, 1758)
(figs. 1, 2 e est. 1—9)

Murex morio Linnaeus, 1758, *Syst. Nat.* ed. 10, p. 753

Fusus morio Linnaeus: Röding, 1798, *Museum Boltenianum*, p. 120

Fusus coronatus Lamarck, 1803, *Annales du Muséum D'Histoire Naturelle*, Paris 2, pt. p. 321

Pugilina fasciata Schumacher, 1817, *Essai d'un Nouveau Système des Habitations des Vers Testacés*, p. 216

Pyrula morio Linnaeus: Reeve, 1847, *Conchologia Iconica*, vol. 4, *Pyrula*, pl. 1, fig. 3

Melongena morio Linnaeus: Tryon, 1881, *Manual of Conchology*, vol. 3, p. 111, pl. 43, figs. 228-29

Melongena (Pugilina) morio (Linné, 1758): Dautzenberg, 1921, *Revue Zoologique Africaine*, vol. 9, p. 112

Pugilina (Pugilina) morio (Linné, 1758): Clench & Turner, 1956, *Johnsonia*, n.º 35, p. 185—86, pl. 109, figs. 1—2

Pugilina (Pugilina) morio (Linnaeus, 1758): Matthews, 1967, *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará*, vol. 7, n.º 2, p. 191-92, *Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará*, vol. 7, n.º

Pugilina morio (Linnaeus, 1758): Rios, 1975 p. 101, pl. 29, fig. 426.

Localidade tipo: Senegal

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

Concha

Concha sólida, medindo até 160 mm de comprimento. Protoconcha pequena, com 2 voltas lisas, de sutura bem marcada; geralmente quebrada nos exemplares adultos.

Espira com até 8 voltas de sutura profunda, cônica, representando, em vista dorsal, cerca de 1/3 da teleoconcha, com nódulos axiais e cordões espirais, distribuídos nas posições anterior e posterior ao ombro, em número de dois.

Volta corporal bastante expandida nas fêmeas adultas, apresentando no ombro nódulos de tamanho variável; fusiforme nos machos adultos. Ambas com fortes cordões espirais em toda extensão.

Abertura de formato oval; lábio columelar forrado por calo liso e polido; margem do lábio externo levemente crenulada pelos cordões espirais da volta corporal, internamente espessado por calo axial, que apresenta finas linhas espirais as quais correspondem ao espaço entre os cordões espirais externos. Canal sifonal posterior pequeno e profundo; canal sifonal anterior longo, largo e aberto, com um forte fascíolo presente. Sem umbílico.

A concha apresenta, em toda extensão, uma coloração marrom-escura, com 2 faixas brancas, sendo uma estreita, anterior ao ombro da volta corporal, e outra mais larga, logo anterior à primeira, ambas perceptíveis na superfície interna da abertura.

Perióstraco muito espesso, aveludado, disposto em finas lamelas axiais, correspondentes às linhas de crescimento: de cor marrom-esverdeada.

Opérculo

Opérculo córneo, fino, de formato elíptico; cicatriz da fixação do músculo columelar ocupando a maior parte da superfície interna; de cor marrom—clara.

Cabeça

Cabeça mal definida, tentáculos pequenos, olhos localizados na extremidade apical dos omatóforos, que são externos em relação aos tentáculos. Boca de formato circular, sem mandíbula, situada na extremidade apical da probóscide, do tipo pleurembólico, muito longa, a qual mede 4,2 mm de comprimento em um indivíduo cuja concha mede 82,0 mm de comprimento (estampa 1).

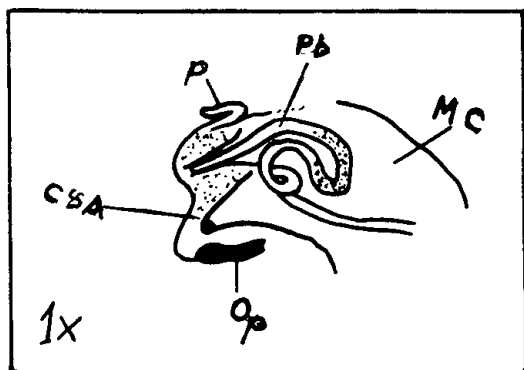


Fig. 1 - *Pugilina morio* - proboscide *in loco*, retraída. (O manto e a cavidade paleal cortados).

Pé

Pé curto, muito musculoso, com papilas em toda a superfície dorsal. Propódio comprimido dorso—ventralmente, tendo o formato de uma "clava". Na extremidade basal anterior do propódio encontra-se a abertura da glândula pediosa, representada por um sulco transversal que ocupa toda a largura do propódio; mesopódio maior que o propódio, metapódio menor que as outras duas divisões, tendo o opérculo transversalmente localizado na parte dorsal posterior. Músculo columelar sem pregas, o que corresponde à columela lisa da concha.

Câmara paleal

Colar do manto delgado, canais sifonais bem definidos, principalmente o anterior. Câmara paleal ampla, brânquia monopectinada, larga, longa, curva, situada no lado esquerdo

da parte superior da câmara paleal, prolongando-se a partir de um ponto localizado a 1/3 do osfrádio, até a extremidade posterior da câmara. Osfrádio bipectinado, pequeno, situado no lado esquerdo da brânquia, iniciando-se na extremidade posterior do canal sifonal anterior e terminando cerca de 2/3 antes da extremidade posterior da brânquia. Glândula hipobranquial longa, larga, e conspícua, com elevações regulares, situada no centro da câmara paleal, iniciando-se na altura do poro anal e terminando antes da extremidade posterior da câmara. Reto situado no lado direito da câmara paleal, com o poro anal localizado distante do canal sifonal posterior (estampa 2).

Aparelho reprodutor

Canal genital fechado, situado no lado direito da câmara paleal das fêmeas, acima do reto, terminando antes deste.

Canal seminal fechado, situado no lado direito da câmara paleal, abaixo e a direita do reto, prolongando-se até à extremidade distal, espatuliforme, do pênis, o qual tem uma coloração escura, possuindo no poro genital uma mancha preta; o pênis é dobrado para cima e para trás, localizado na região nugal, no lado direito do animal.

Sistema reprodutor feminino com a glândula de albúmen e a glândula da ooteca muito desenvolvidas, tornando a câmara paleal das fêmeas mais volumosas do que a dos machos (estampa 3). Sistema reprodutor masculino apresentando um longo ducto do testículo. Vaso deferente com sua metade proximal localizada no "teto" da câmara paleal, juntamente com o reto e o canal de metanefrídia, envolvidos por uma membrana comum aos três; a metade distal localizada no "assoalho" da câmara paleal, prolongando-se até a extremidade distal do pênis (estampas 4 e 5). O pênis, de acordo com a maturidade, varia de formato e textura.

Aparelho excretor

Metanefrídia grande, medindo 17,7 mm de comprimento, com muitas convoluções, apresentando uma glândula nefridial longa medindo 11,5 mm de comprimento num indivíduo cuja concha mede 82,0 mm de comprimento (estampa 6).

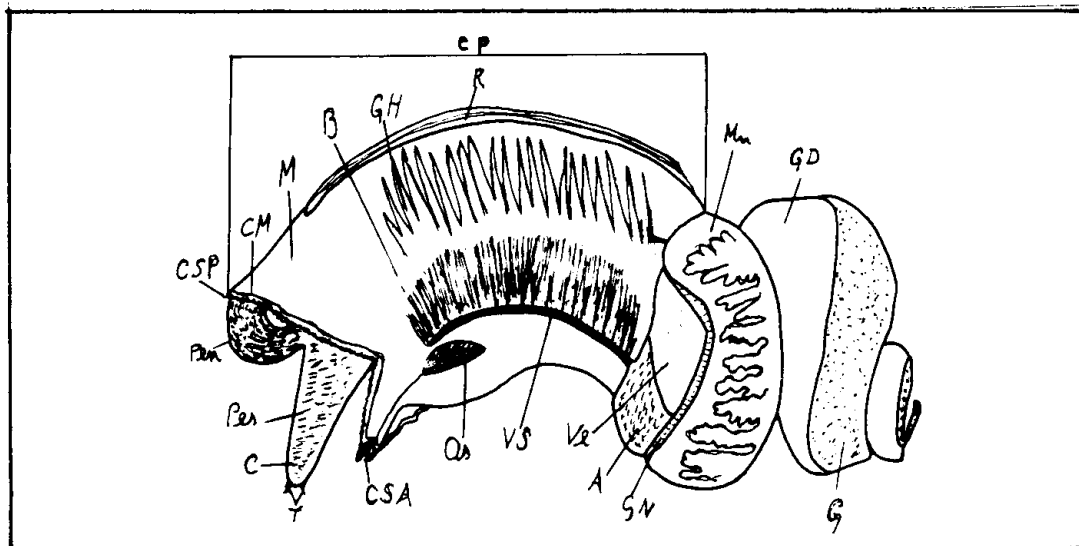


Fig. 2 - *Pugilina morio* - vista latero-frontal mostrando, por transparência, as estruturas internas.

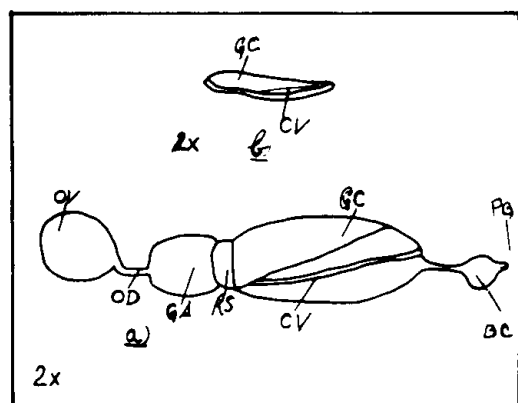


Fig. 3 - *Pugilina morio* - a) sistema reprodutor feminino; b) detalhe da glândula de capsula.

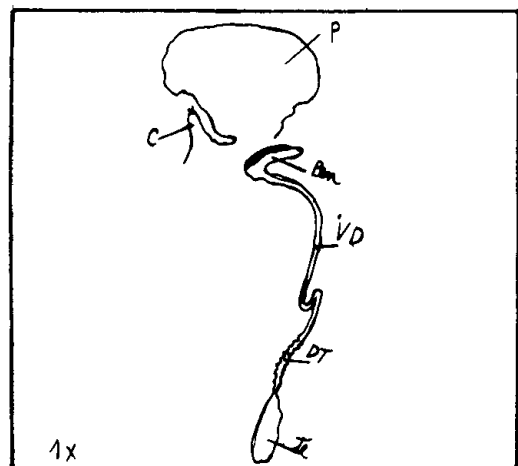


Fig. 4 - *Pugilina morio* - aparelho reprodutor masculino.

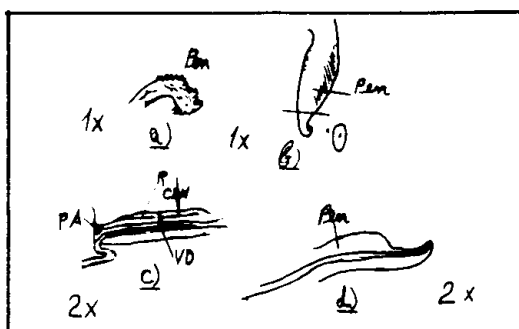


Fig. 5 - *Pugilina morio* - a) pênis de indivíduo jovem; b) pênis de indivíduo adulto (corte transversal mostrando o vaso deferente); c) corte longitudinal, mostrando o canal da metanefridia, reto e vaso deferente, todos envolvidos por uma única membrana; d) pênis em corte longitudinal.

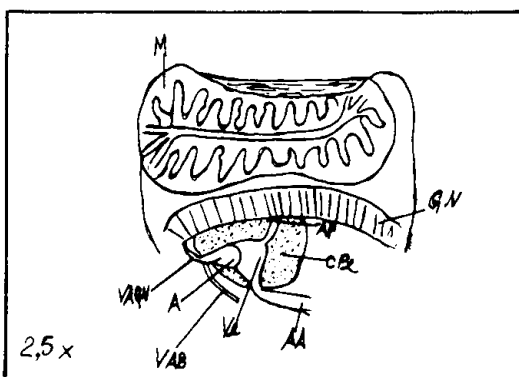


Fig. 6 - *Pugilina morio* - vista parcial dos sistemas excretor e circulatório.

Aparelho circulatório

Cavidade pericardial grande, medindo 0,92 mm, coração com um ventrículo muito musculoso, bem desenvolvido, medindo 0,58 mm e uma aurícula pequena, medindo 0,24 mm, num exemplar de macho, cuja concha mede 82,0 mm de comprimento (estampa 6).

Rádula

Rádula do tipo *rachiglossa*. Dentre raquidiano com 3 cúspides, sendo uma menor mediana e duas maiores, laterais, dirigidas para os dentes marginais; os dois dentes marginais apresentam 2 cúspides cada um, ambas dirigidas para o dente raquidiano, a cúspide externa maior que a interna (estampa 7).

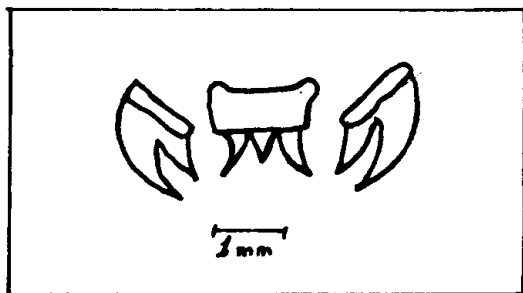


Fig. 7 - *Pugilina morio* - rádula do tipo *Rachiglossa*.

Aparelho digestivo

Esôfago comprido; estômago saculiforme, recebendo ductos de uma grande glândula digestiva (estampa 8).

BIOLOGIA

Pugilina morio é um eficiente predador e quase sempre não utiliza a rádula para abrir as valvas de suas presas, usando um método no qual envolve o bivalve com o pé e segura firmemente as valvas deste até que fiquem entreabertas, coloca, em seguida o lábio externo da concha entre as valvas do bivalve impedindo que este as feche, após o que introduz sua longa probóscide dentre as valvas e suga as partes moles de sua presa, processo que dura, em média, apenas 10 minutos. No caso de *Anomalocardia brasiliana* (Gmelin, 1791), no entanto, os sífões são geralmente poupados. *Pugilina morio* é tão voraz que, colocada dentro de sacos plásticos contendo *Anomalocardia brasiliana*, devora-os com muita rapidez. Um exemplar consumiu desta forma 3 bivalves em 15 minutos.

Durante o período de chuva, quando a salinidade nos estuários diminui muito, é raro encontrar a espécie, pois ela aparentemente se enterra, reaparecendo logo após o período chuvoso.

Em Salinas, Estado do Pará tivemos oportunidade de observar a espécie desovando durante o final do mês de setembro e começo de outubro. As posturas eram fixadas em pedras ou sobre conchas vazias. A ooteca consiste de um cordão com várias cápsulas (estampa 9) formadas por material quitinoso, e apresentam uma coloração amarelada. Cada cápsula possui um poro apical por onde saem os jovens, com a protoconcha completamente formada, não existindo assim uma fase pelágica.

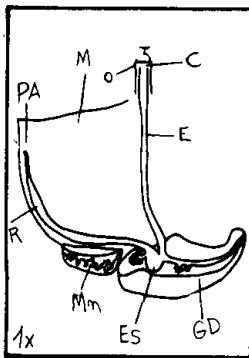


Fig. 8- *Pugilina morio* - glândula digestiva aberta para mostrar o intestino, o qual passa por trás da metanefrídia e prolonga-se até a câmara paleal.

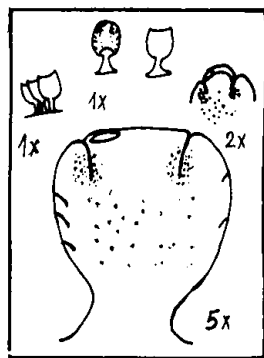


Fig. 9 - *Pugilina morio* - cápsulas da coteca mostrando ovos no seu interior e o poro por onde saem os jovens.

CONCLUSÕES

Foi verificado um dimorfismo sexual, presente tanto nas partes moles como na concha. As fêmeas adultas possuem a câmara paleal mais volumosa que os machos, fato que se reflete na volta corporal de sua concha, necessariamente mais larga, a fim de abrigar esta estrutura.

A mudança do formato e textura do pênis, de acordo com a maturidade verificada em *Pugilina morio*, mostra uma diferença entre um jovem, um subadulto e um adulto.

Durante um período de um ano de observações quinzenais em Salinas, Estado do Pará, a espécie se reproduziu durante todo o ano, apresentando um pico durante o período de setembro a outubro.

Pugilina morio alimenta-se predominantemente de bivalves, dentre os quais principalmente *Anomalocardia brasiliana* e *Chione pectorina* Lamarck, 1822, sem utilizar a rádula,

abrindo as valvas de suas presas e sugando as partes moles.

SUMMARY

English title: Notes on the anatomy, systematics and biology of *Pugilina morio* (Linnaeus, 1758) (Mollusca: Gastropoda).

The family Melongenidae is represented in the Western Atlantic by only 2 genera: *Melongenina* Schumacher, 1817, and *Pugilina* Schumacher, 1817, the former with 4 species and 3 subspecies, and the latter with only 1 species, *Pugilina morio* (Linnaeus, 1758).

The shell and the anatomy of the animal are described and illustrated.

Some notes on its biology are presented. The feeding method is unusual: instead of using its radula, *Pugilina morio*, when feeding on bivalves, mostly *Anomalocardia brasiliana* (Gmelin, 1791) and *Chione pectorina* Lamarck, 1822, forces the valves apart, introduces its proboscis and feeds on its prey in an average time of about 10 minutes. Although it reproduces throughout the year, a peak was observed during the months of September and October, at Salinas Beach, State of Pará, North Brazil.

Sexual dimorphism is present in both shell and soft parts: adult females present a large body whorl with a nodulose shoulder, while adult males have a narrow and smooth one. This is a consequence of the larger paleal chamber presented by the female. Development is direct.

The species is largely used as a food source by the estuarine human populations, reason why this gastropod may be thought as a potentially valuable fishery resources.

CONVENÇÕES

A	— aurícula
AA	— aorta anterior
AP	— aorta posterior
B	— brânquia
BC	— bolsa copuladora
C	— cabeça
CMD	— canal da metanefrídia
CM	— colar do manto
CPe	— cavidade pericardial
CP	— câmara paleal
CSA	— canal sifonal anterior
CSP	— canal sifonal posterior
CV	— canal ventral
DT	— ducto do testículo
E	— esôfago
Es	— estômago

G	— gônada
GA	— glândula de albúmen
GC	— glândula da cápsula
GD	— glândula digestiva
GH	— glândula hipobranquial
GN	— glândula nefridial
M	— manto
MC	— músculo columelar
Mn	— metanefrídia
O	— olho
Od	— oviduto
Op	— opérculo
Os	— osfrádio
Ov	— ovário
P	— pé
PA	— poro anal
Pb	— probóscide
Pen	— pênis
Pes	— pescoço
Pg	— poro genital
R	— reto
RS	— receptáculo seminal
T	— tentáculo
Te	— testículo
VAB	— vaso aferente branquial
VAGN	— vaso aferente da glândula nefridial
VD	— vaso deferente
Ve	— ventrículo
VS	— vaso sanguíneo

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- CLENCH, W.J. & R.D. Turner. The Family Melongenidae in the Western Atlantic. *Johnsonia*, Cambridge, 3 (35): 161-188, pls. 94-109, 1956.
- DEUTZENBERG, J. *Revue Zoologique Africaine*, Vol. 9, pp. 112-117, 1921.
- LAMARCK, J.B.P.A.M. *Annales du Muséum d'Histoire Naturelle*, Paris 2, pt. 2, p. 321, 1803.
- LINNAEUS, C.V. *Systema naturae per regna tria naturae. Regnum animale*. Stockholm. Editio decima, reformata. Vol. 1, 824pp., 1758.
- MATTHEWS, H.R. Notas sobre a espécie *Pugilina morio* (Linnaeus, 1758) no nordeste brasileiro. *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará*, Fortaleza, 7 (2): 191- 92, 1967.
- REEVE, L.A., *Conchologia iconica: or illustrations of the shells of molluscous animals*. London, V. 4, 1847.
- RIOS, E.C., *Brazilian marine mollusks iconography*. Porto Alegre. Fundação Universidade do Rio Grande, 331pp., 1975.
- RÖDING, P.F. *Museum Boletianum, pars secunda continens conchyliis*, Hamburg, 199 pls., 1798.
- SCHUMACHER, C.F. *Essai d'un nouveau système des habitations des vers testacés*, Copenhagen. 287 pp., 1817.
- TRYON, Jr. G.E. *Manual of conchology. Structural and systematic*. With illustrations of the species. Philadelphia, Vol. IV, 276 pp. 1882.