

## SUPERFAMÍLIA TONNACEA DO BRASIL. VII – FAMÍLIA TONNIDAE (MOLLUSCA : GASTROPODA)<sup>(1)</sup>

Henry Ramos Matthews<sup>(2)</sup>  
José Henrique Nobrega Leal<sup>(3)</sup>  
Arnaldo Campos dos Santos Coelho<sup>(3)</sup>

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

Em prosseguimento ao estudo da superfamília Tonnacea do Brasil (Bursidae: Coelho & Matthews, 1970; Coelho & Matthews, 1971; Matthews & Coelho, 1971; Matthews *et al.*, 1973; Cassidae: Matthews & Coelho, 1972; e Cymatiidae: Coelho, Matthews & Leal, 1981) discutimos no presente trabalho a família Tonnidae.

Segundo Turner (1948) a família Tonnidae estaria composta dos gêneros *Tonna* Brünnich, 1772, *Malea* Valenciennes, 1832, *Eudolium* Dall, 1889 e *Oocorys* Fischer, 1883, sendo *Tonna* o gênero mais bem representado em número de espécies.

De acordo com Kiliás (1962), Tonnidae abrangeria um único gênero, *Tonna*, com espécies reunidas em três subgêneros, *Tonna*, *Malea* e *Eudolium*,

pertencendo o gênero *Oocorys* a uma família à parte, Oocorytidae.

No litoral brasileiro, até o presente, apenas dois gêneros foram referidos (de acordo com a classificação supraespecífica adotada por Turner, 1948), representados por *Tonna galea* (Linnaeus, 1758), *Tonna maculosa* (Dillwyn, 1817) e *Malea noronhensis* Kempf & Matthews, 1969. Alguns autores têm aceito como válida a subespécie *Tonna galea brasiliiana* (Mörch, 1877).

Para o Oceano Atlântico ocidental outros gêneros e espécies da família estão registrados, de acordo com Turner (1948): *Eudolium crosseanun* (Monterosato, 1869), *Oocorys bartschi* Redder, 1943, *O. barbouri* Clench & Aguayo, 1939, *O. caribbaea* Clench & Aguayo, 1939, *O. verrilli* Dall, 1889, *O. sulcata* Fischer, 1883 e *O. abyssorum* Verrill & Smith, 1884. O gênero *Malea* era registrado como Recente, apenas nos Oceanos Índico e Pacífico, estando sua ocorrência no Atlântico restrita ao Terciário da Jamaica e Flórida. Sua ocorrência Recente no Atlântico ocidental foi registrada quando da descrição de *Malea noronhensis* Kempf & Matthews, 1969.

O material que fundamenta o presente estudo está depositado nas coleções de moluscos das seguintes institui-

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

(2) Professor do Departamento de Zootecnia da Escola Superior de Agricultura de Mossoró, e Pesquisador do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

(3) Professor do Departamento de Invertebrados do Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, e Pesquisador do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

ções: Laboratório de Ciências do Mar da Universidade Federal do Ceará (Col. Mol. LABOMAR), Fortaleza, Estado do Ceará; Escola Superior de Agricultura de Mossoró (Col. Mol. ESAM), Mossoró, Estado do Rio Grande do Norte; Departamento de Oceanografia da Universidade Federal de Pernambuco (Col. Mol. D. O.), Recife, Estado de Pernambuco; Escola de Geologia da Universidade Federal de Pernambuco (Col. Mol. E. G.), Recife, Estado de Pernambuco; Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro (Col. Mol. M. N. e M. N. Col. Mol. H. S. Lopes), Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro; Museu Oceanográfico, Fundação Universidade do Rio Grande (Col. Mol. MORG), Rio Grande, Estado do Rio Grande do Sul; Museum National d'Histoire Naturelle (Col. Mol. MNHN), Paris.

Para a elaboração das chaves artificiais, utilizamos conchas de indivíduos adultos.

#### CHAVE PARA IDENTIFICAÇÃO DOS GÊNEROS

1. Conchas de formato elíptico a globoso, ornamentadas por acentuadas elevações espirais ..... 2
2. Columela sem dentes, reta ou com pequena torção; umbílico grande ....  
..... *Tonna*  
Columela com dentes e com reentrância dividindo os dentes em conjuntos anterior e posterior; umbílico pequeno ..... *Malea*

#### CHAVE PARA IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES

1. Concha fina, leve, sem dentes columelares ..... 2  
Concha espessa, pesada, com dentes columelares .... *Malea noronhensis*
2. Formato elíptico, espira alta, ornamentação espiral pouco evidente ..... *Tonna maculosa*  
Formato subgloboso, espira baixa, ornamentação espiral forte .....  
..... *Tonna galea*

#### Gênero *Tonna* Brünnich, 1772

*Tonna* Brünnich, 1772, *Zool. Fund.*, p. 248, espécie-tipo: *Buccinum galea* Linnaeus, 1758 por designação subsequente de Suter (1913).

*Cadus* Röding, 1798, *Mus. Bolt.*, p. 150, espécie-tipo: *Buccinum perdid* Linnaeus, 1758 por designação subsequente de Woodring (1928).

*Dolium* Lamarck, 1801, *Syst. Anim. sans Vert.*, p. 79, espécie-tipo: *Buccinum galea* Linnaeus, 1758 por monotipia.

*Dolium* (Argenville) Lamarck, 1801: Thiele, 1931: 285-286.

*Tonna* Brünnich, 1772: Wenz, 1941: 1078; Turner, 1948: 168-169; Kiliyas, 1962: 11-12.

Concha pouco espessa, resistente, de formato elíptico a globoso, podendo alcançar cerca de 250 mm de comprimento. Geralmente com escultura de elevações espirais bem evidentes, ornamentação axial ausente, apenas com finas linhas de crescimento, as primeiras voltas de teleoconcha podendo apresentar, todavia, fraca escultura reticulada. Abertura muito grande. Escudo parietal delgado ou espesso, refletido por sobre o umbílico. Lábio externo podendo apresentar-se refletido, crenulado pela ornamentação espiral da concha. Columela praticamente reta, podendo apresentar-se retorcida. Canal sifonal anterior curto, aberto e muito alargado. Canal sifonal posterior inconspícuo. Perióstraco fino e decíduo.

Animal apresentando probóscide grande, do tipo pleurembólico, invaginável apenas na metade posterior. Lábio circular expansível em uma ventosa, através da contração de fibras musculares radiais. Com um par de placas mandibulares quitinosas, convexas, situadas obliquamente em relação ao plano sagital, cada qual provida de um gancho terminal voltado para o interior da

probóscide, em direção dorsal. Rádula tenioglossa, com 7 dentes por fileira, dente central geralmente tricúspide e os 3 pares de dentes laterais unicúspides, podendo apresentar em suas bordas pequenas cúspides. Par de glândulas salivares primárias grandes, a do lado esquerdo maior que a do lado direito. Par de glândulas salivares acessórias abrindo-se no duto das glândulas primárias (de acordo com Hyman, 1967, as glândulas salivares primárias em *Tonna* seriam bucais existindo ainda em Mesogastropoda os tipos faringeana e exofaringeana). Par de glândulas acessórias responsável por secreção de ácido sulfúrico (Semon, 1890; Kiliás, 1962). Hyman (1967) indicou, para o gênero, a composição desta secreção com 3 a 5% de ácido sulfúrico 0,26 a 0,40% de ácido clorídrico, potássio, sódio magnésio, ferro, e fosfato; aparentemente não há presença de enzimas. Semon (1890) observou que exemplares de *Tonna* alimentavam-se principalmente de presas com espículas calcárias, sugerindo que o ácido sulfúrico converteria o carbonato de cálcio das espículas em sulfato de cálcio, facilitando a ingestão da presa. Weber (1927), observando o comportamento alimentar em *Tonna*, concluiu que a secreção ácida é injetada diretamente na presa.

*Tonna galea* (Linnaeus, 1758)  
(figuras 1-5)

*Buccinum galea* Linnaeus, 1758, *Syst. Nat.*, ed. 10, p. 734 (Mare Mediterraneum).

*Dolium antillarum* var. *brasiliiana* Mörch, 1877, *Malakozool. Blätt.*, vol. 24, p. 42 (Bahia, Brazil) non *Dolium perdix* var. *brasiliiana* Mörch, 1877, *ibid.*, p. 43.

*Tonna galea* Linnaeus: Turner, 1948: 173-176, pl. 75, fig. 4, pl. 78, figs. 1-2; Abbott, 1954: 199, pl. 23, fig. f.

*Tonna galea brasiliiana* Mörch: Turner,

1948: 176, pl. 176, pl. 79, figs. 1-2; Abbott, 1954: 199.

*Tonna galea* (Linnaeus, 1758): Morretes, 1949: 93; Andrews, 1971: 107-108; Abbott, 1974: 168, fig. 1785; Rios, 1975: 74, pl. 20, fig. 301; Abbott & Dance, 1982: 118.

*Tonna galea* Linné, 1758: Warmke & Abbott, 1961: 104.

*Tonna galea galea* (Linnaeus): Kiliás, 1962: 36-40, fig. 31a.

*Tonna galea brasiliiana* (Mörch): Kiliás, 1962: 41, fig. 31b.

*Tonna galea brasiliiana* Mörch, 1877: Abbott, 1974: 168.

*Tipo da espécie* — Turner (1948) selecionou a ilustração de Gualtieri (1742: pl. 42, fig. A) como lectótipo.

*Localidade-tipo* — Nápoles, Itália; designada por Turner (1948), restringindo a ampla distribuição referida por Linnaeus (1758).

*Descrição* — concha (figuras 1 e 2) de formato globoso, pouco espessa porém resistente, com a volta corporal muito expandida, ocupando quase toda a extensão de teleoconcha, espira baixa, não aguda. Comprimento total podendo alcançar além de 200 mm. Coloração geral creme-clara, relativamente uniforme em toda a teleoconcha, com algumas áreas de coloração castanha-clara. Calos columelar e parietal com coloração branca-leitosa. Abertura internamente com coloração castanha-escura, mais acentuada nas depressões correspondentes às elevações espirais externas. Margem do lábio externo com coloração castanha-clara, seguida internamente por uma faixa axial interna mais espessa, semelhante a um calo, de coloração branca. Protoconcha com 2 1/2 voltas lisas, de coloração castanha-escura. Teleoconcha com 7 voltas globosas, com sutura escavada, ornamentadas com 20 a 21 elevações espirais baixas, largas e abauladas, separadas entre si por sulcos profundos e estreitos, e cortadas por



Figura 1 – *Tonna galea galea* (Linnaeus, 1758): vistas dorsal e ventral.

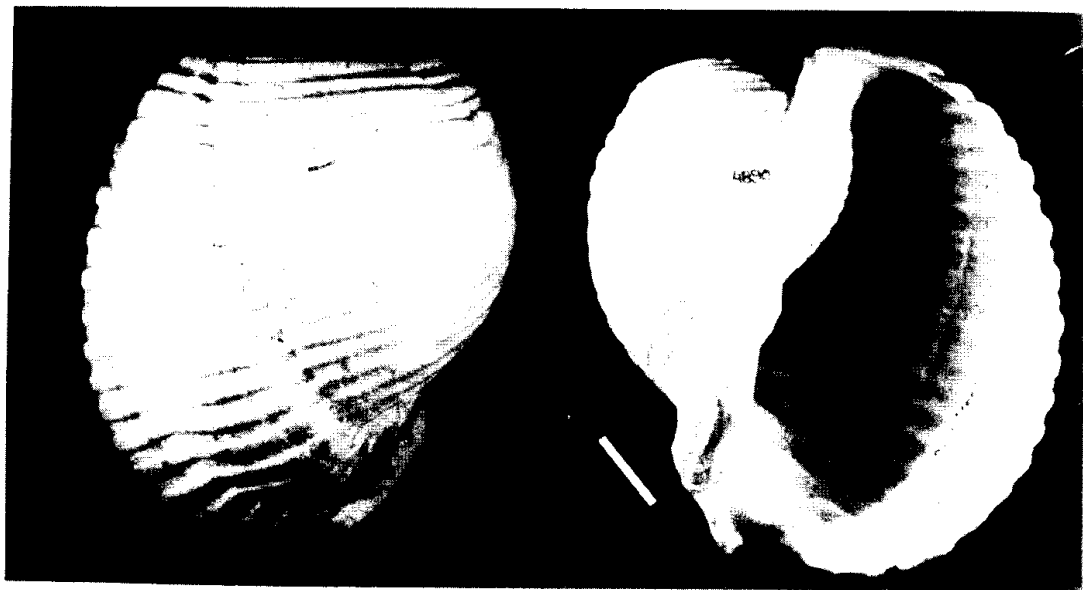


Figura 2 – *Tonna galea brasiliana* (Mörch, 1877): vistas dorsal e ventral.

finas linhas axiais de crescimento. As elevações espirais tornam-se progressivamente mais largas, mais abauladas e mais distantes entre si em direção à parte posterior das voltas, permitindo o surgimento de elevações espirais secundárias nos canais que separam as elevações primárias, de modo mais evidente nas

voltas mais novas. Volta do corpo muito volumosa, ocupando cerca de 7/8 do volume da teleoconcha. Abertura elipsóide muito grande, podendo em alguns casos exceder o comprimento total da concha. Lábio externo espesso, com a margem crenulada pelas elevações espirais externas; internamente com um

espessamento axial, presente desde o canal sifonal anterior até o posterior, preenchendo inclusive os canais espirais internos da abertura, os quais correspondem às elevações espirais externas. Estes canais se tornam bastante pronunciados além do espessamento axial. Calo parietal fino, aderido, deixando perceber por transparência a coloração e a ornamentação espiral da concha. Calo columelar espesso, com a margem livre formando a margem interna do umbílico estreito, retorcido e profundo. Canal sifonal anterior curto, largo e muito aberto, dirigido para a face ventral da concha. Fascíolo conspícuo, formando a margem interna do canal sifonal anterior, e recoberto na parte posterior pelo calo columelar. Canal sifonal posterior pouco acentuado, revestido por espesso calo, o qual penetra na abertura, na área correspondente à sutura.

Placas mandibulares de formato elíptico (figura 3-a) estriadas transversalmente, com um gancho alongado. Dente central da rádula (figura 3-b) com três cúspides, a cúspide central com bordas de corte lisas.

Pênis (figura 4-pn) com o canal seminal (figura 4-cs) aberto, prolongando-se ao longo da papila genital (figura 4pg), digitiforme.

**Distribuição geográfica** — Oceano Pacífico: Arquipélago Hawaii ao Japão, Índias Orientais; Oceano Índico; Oceano Atlântico oriental: Mar Mediterrâneo (inclusive), costa da África até Guiné Equatorial; Oceano Atlântico ocidental: U.S.A., Carolina do Norte, até Trinidad (Turner, 1948); Brasil, Território do Amapá (Kempf & Matthews, 1968), Estados do Ceará (Matthews & Rios, 1967), Rio Grande do Norte, Sergipe, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Rios, 1975).

**Material examinado** — Itália, Catania, M. N. Col. Mol. H. S. Lopes n.º 4409, uma concha, O. Priolo leg.; U.S.A., Florida Keys, Col. Mol. MORG n.º 6559, uma concha; Florida, Tortugas Island, M. N.

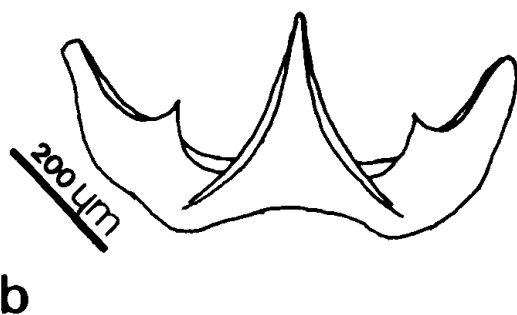
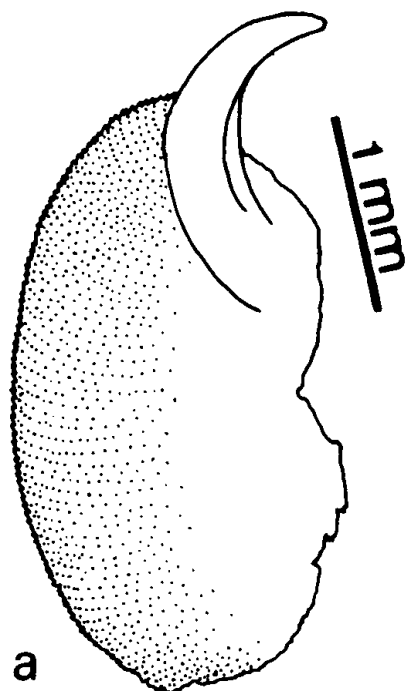


Figura 3 — *Tonna galea galea* (Linnaeus, 1758): (a) mandíbula; (b) rádula-dente rachidiano.

Col. Mol. H. S. Lopes n.º 1758, uma concha, Goodwin leg. 1952; Texas (ao largo), Col. Mol. MORG n.º 9374, 2 conchas; Suriname, Col. Mol. MORG n.º 18603, uma concha, M. Figueiredo col. 1974, em praia; Brasil, Território do Amapá, 2°41'N, 48°37'W, Col. Mol. MORG n.º 21576, 5 conchas, N. Pq. "Riobaldo" (Equipe MORG) col. 02/1981, 94 m prof.; Estado do Pará, ao largo, Col. Mol. MORG n.º 15722, uma concha J. A. Monteiro col. 1970; Estado do Ceará, Fortaleza, Praia de Mucuripe, ao largo, Col. Mol. ESAM, uma concha, H. R. Matthews leg. 01/1965; Col. Mol.

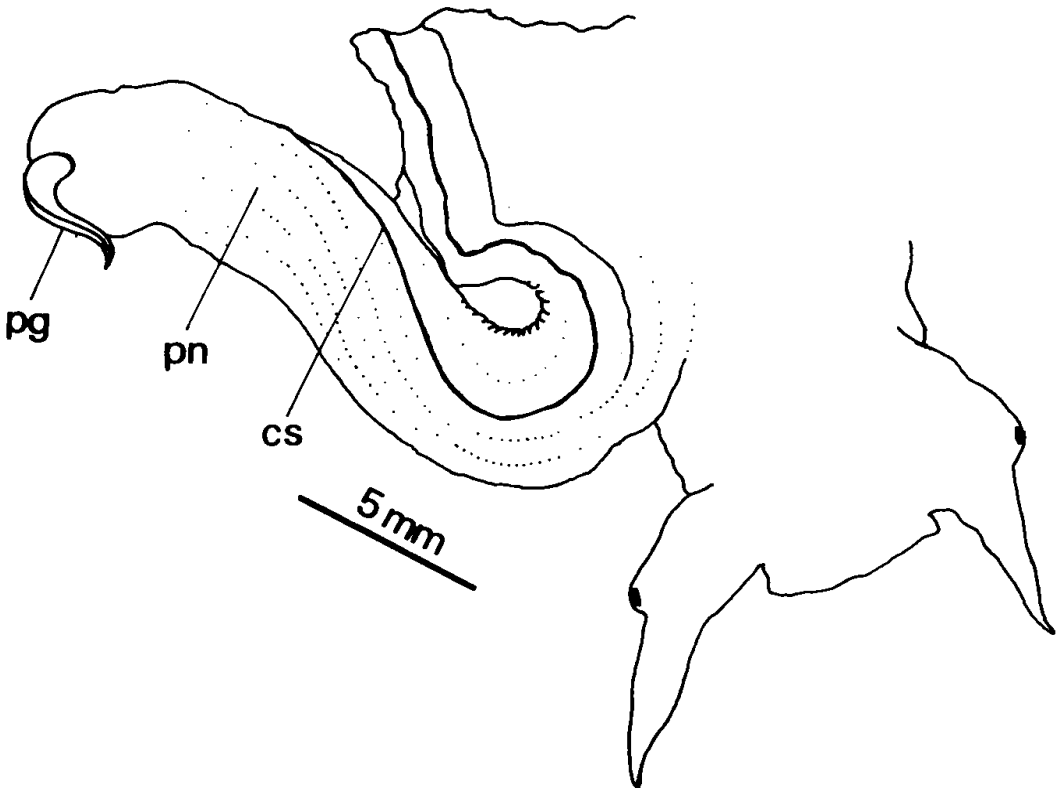


Figura 4 — *Tonna galea galea* (Linnaeus, 1758), cabeça e genitalia: pg = papila genital; pn = penis; cs = canal seminal.

LABOMAR n.º 97, uma concha, H. R. Matthews leg. 11/1965; Fortaleza, Praia do Futuro, ao largo, Col. Mol. ESAM, uma concha, H. R. Matthews leg. 06/1973; Estado do Rio Grande do Norte, Praia de Tibau, ao largo, Col. Mol. ESAM, uma concha, H. R. Matthews leg. 06/1973; Col. Mol. ESAM, uma concha, H. R. Matthews leg. 10/1973 (ex-pisce); Estado de Sergipe, Aracaju, M. N. Col. Mol. H. S. Lopes n.º 1550, uma concha, D. Melo col. 01/1949; Estado da Bahia, ao largo, Col. Mol. MORG n.º 18743, 4 conchas, N. Pq. "Riobaldo" (SUDEPE/PDP), 05/1975; Arquipélago de Abrolhos, Ilha Santa Bárbara, Col. Mol. M. N. n.º 4917, uma concha, A. L. Castro, J. Becker, P. Juberg & A. Coelho cols. 09/1969; Estado do Espírito Santo, Aracruz, Estação de Biologia Marinha do Museu Mello-Leitão, Col. Mol. M. N. n.º 4916, uma concha, D. Campos &

D. R. B. Campos cols. 08/1973; Col. Mol. M. N. n.º 4902, um exemplar, Projeto Aracruz col. 03/1973; Santa Cruz, Col. Mol. M. N. n.º 4918, 3 conchas, D. R. B. Campos col. 07/1973; Estado do Rio de Janeiro, ao largo, Col. Mol. MORG. n.º 8704, uma concha, barco pesqueiro col. 1962, 35 m prof.; Campos, Praia de Guaxindiba, ao largo, Col. Mol. M. N. n.º 4895, um exemplar, N. Pq. "Riobaldo" col., O. Silva leg. 05/1974, 19 m prof., (21°27'S, 40°50'W); Macaé, Ilha Santana, M. N. Col. Mol. H. S. Lopes n.º 1551, uma concha; Macaé, Ilha Santana, ao largo, Col. Mol. M. N. n.º 4890, 4 conchas, Barco "Gandarense", B. Prazeres & O. Silva cols. 15. 25/10/1963, arrasto em fundo de lama compacta, 48 m prof.; Ilha Santana, ao largo, 22°26'S, 41°32'W, Col. Mol. M. N. n.º 4891, uma concha, Barco "Santo Antonio", M. S.

Neves col. 11/1974; Casimiro de Abreu, Rio das Ostras, Col. Mol. M. N. n.º 4904, um exemplar, A. Coelho leg. 02/1971; Col. Mol. M. N. n.º 4900, um exemplar, Barco "Danielle" Col., A. Coelho leg. 02/1973; Col. Mol. M. N. n.º 4903, um exemplar, barco pesqueiro col. (arrasto), A. Coelho leg. 02/1971; Cabo Frio, Col. Mol. M. N. n.º 2795, uma concha, O. Santos leg. 07/1956; Rio de Janeiro, Baía de Guanabara, Col. Mol. M. N. n.º 4919, N. Pq. "Riobaldo" (SUDEPE/PDP) col. 07/1973 (com paguro); Rio de Janeiro, Ilha Rasa, Col. Mol. M. N. n.º 4896, uma concha, D. Pinto col. 07/1966, 50-60 m prof.; Rio de Janeiro, Ilha Rasa de Guaratiba, ao largo, Col. Mol. M. N. n.º 4915, barco camaroneiro col., L. C. Gurken leg. 02/1972, 60 m prof.; Mangaratiba, Ilha Guaíba, Col. Mol. M. N. n.º 3929, uma concha, J. H. Leal col. 07/1980, mergulho, 2 m prof.; Angra dos Reis, Praia da Figueira, Col. Mol. M. N. n.º 4901, um exemplar, L. C. Gurken col. 02/1971, mergulho, 7 m prof.; Estado de São Paulo, Santos, Praia Grande, M. N. Col. Mol. H. S. Lopes n.º 1552, uma concha, L. Travassos col. 05/1952; Ubatuba, ao largo, Col. Mol. ESAM, uma concha, C. Ozores leg. 12/1965; Estado de Santa Catarina, Col. Mol. MORG n.º 15911, 2 conchas; Praia de Bombinhas, Col. Mol. MORG n.º 22175, 2 conchas, J. L. Oliveira col. 02/1980, mergulho, 6 m prof.; col. vivos; Estado do Rio Grande do Sul, ao largo, M. N. Col. Mol. H. S. Lopes n.º 7433, um exemplar, Eugenio O. col. 11/1953, M. N. Col. Mol. H. S. Lopes n.º 3465, uma concha, barco pesqueiro "Neptun" col.; Ponta da Cidreira, M. N. Col. Mol. H. S. Lopes n.º 3358, um exemplar, barco pesqueiro "Normandia", Eugenio O. col.; São José do Norte, Col. Mol. M. N. n.º 765, uma concha, C. S. Porto col. 05/1949; Rio Grande, Praia do Cassino, M. N. Col. Mol. H. S. Lopes n.º 3863, uma concha, E. C. Rios leg. 07/1955; Albardão, Col.

Mol. MORG n.º 4541, 4 conchas; Albardão, ao largo, Col. Mol. ESAM, uma concha, E. C. Rios leg. 06/1964; Col. Mol. MORG n.º 9863, 10 conchas, barco "Pescal 2" col., E. C. Rios leg. 04/1964, fundo arenoso, 25 m prof.; Sarita Col. Mol. MORG n.º 8131, 3 conchas, Barco "Pescal 1", L. R. Pontes col. 07/1962, 15 m prof.; Uruguay, ao largo, Col. Mol. MORG n.º 11440, 6 conchas, Barco "Copacabana", L. R. Pontes col. 09/1966, 60 m prof.

*Observações* — espécie com área de distribuição muito ampla, sendo encontrada praticamente ao largo de toda a costa brasileira, em substrato arenoso, geralmente em pouca profundidade.

Kempf & Matthews (1968) referiram-se a exemplares coletados pelo N. Oc. "Almirante Saldanha" ao largo do Território do Amapá, em profundidades entre 33 e 100 metros.

Matthews & Matthews (1979) registraram a ocorrência de conchas em manzuás utilizados na pesca de lagosta ao largo da costa do Estado do Ceará, observando que são introduzidas nas armadilhas pelos pagurídeos *Dardanus venosus* (Milne-Edwards) e *Petrochirus diogenes* (Linnaeus).

Turner (1948) apresentou sinonímia da espécie, acrescentando que *Tonna galea brasiliiana* seria uma subespécie válida, opinião compartilhada por Kilius (1962), embora ambos reconhecessem que a única diferença estaria na altura relativa da espira, mais alta em *brasiliiana* que na subespécie nominativa ("typical *galea*", como referido por Turner, 1948).

Mörch (1877) ao descrever *brasiliiana* indicou como caráter diferencial, além da menor altura da espira, o fato de que as elevações espirais seriam obsoletas na espira. Nos exemplares examinados no presente trabalho não tivemos oportunidade de confirmar tal fato, sendo as elevações espirais bem conspícuas na

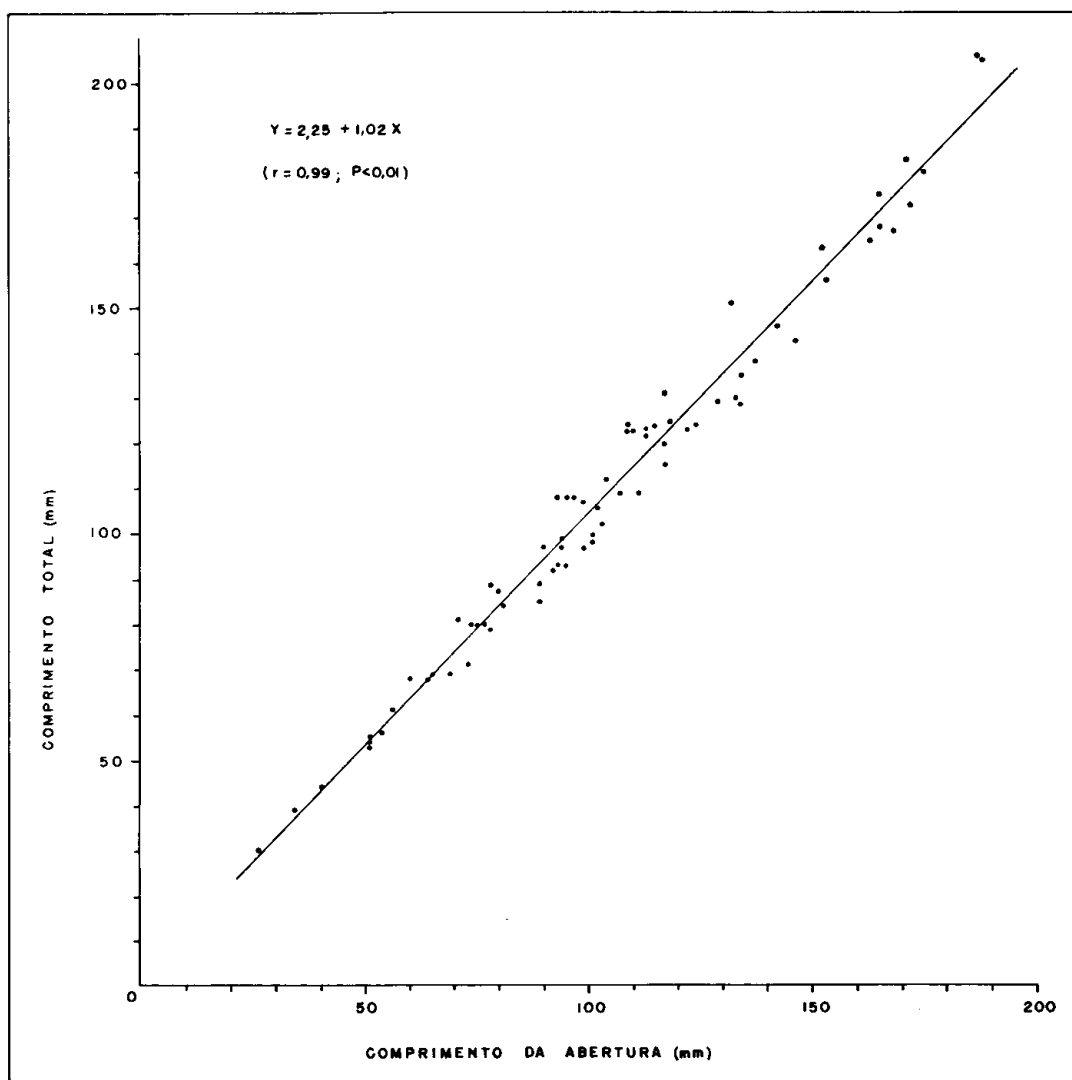


Figura 5 — Reta de regressão entre comprimento total e comprimento da abertura em conchas das subespécies *Tonna galea galea* e *Tonna galea brasíliana*.

espira, como observado por Turner (1948: 176).

A comparação entre o comprimento total da concha e o comprimento da abertura (figura 5) pode ser utilizada para estabelecermos o valor da altura relativa da espira. O exame de uma amostra ( $n = 72$ ) que incluiu indistintamente conchas pertencentes às duas subespécies (*galea* e *brasíliana*), revelou que a proporção comprimento total/comprimento da abertura (CT/CA) distribui-se sem discontinuidade de acordo com a reta de equação  $CT =$

$2,26 + 1,02 CA$ , com índice de correlação  $r = 0,99$ , não havendo justificativa para a separação taxonômica com base no caráter altura relativa da espira. Como tal caráter tem sido considerado como único na diagnose da subespécie *brasíliana*, as supostas subespécies podem ser consideradas como casos extremos de variação intraespecífica, provavelmente provocada por alteração entre indivíduos na velocidade de crescimento do animal.

Além disso, verifica-se que a distribuição de *brasíliana* seria coincidente com parcela da distribuição atribuída à



subespécie *galea*. Deste modo, optamos por manter o tratamento a nível específico, pelo menos até que se possa ter maiores evidências, através de caracteres bem definidos, da separação de *Tonna galea* em subespécies no litoral brasileiro.

*Tonna maculosa* (Dillwyn, 1817)  
(figuras 6-7)

*Buccinum maculosum* Lightfoot, 1786,  
*Cat. Portl. Mus.*, p. 137 n.º 3050  
(*nomen nudum*).

*Buccinum maculosum* 'Solander':  
Dillwyn, 1817, *Descrip. Cat. Rec. Shells*, p. 583 (sem localidade) refere-se a Seba, 1758, vol. 3, p. 68, fig. 16.

*Dolium perdix* var. *brasiliana* Mörch,  
1877, *Malakozool. Blätt.*, vol. 24,  
p. 43 (*nomen nudum*) non *Dolium antillarum* var. *brasiliana* Mörch,  
1877, *ibid.*, p. 42 (Bahia, Brazil).

*Tonna maculosa* (Dillwyn, 1817):  
Turner, 1948: 169-172, pl. 75, fig. 2;  
pl. 76, figs. 1-2.

*Tonna perdix* (Linné, 1758): Morretes,  
1949: 93.

*Tonna maculosa* Dillwyn: Abbott, 1954:  
199, pl. 9, fig. d.

*Tonna maculosa* Dillwyn, 1817: Abbott,  
1958: 52; Warmke & Abbott, 1961:  
104, pl. 2, fig. f.

*Tonna maculosa* (Dillwyn, 1817): Kilias,  
1962: 45-47, fig. 4.2, figs. 37b-38;  
Abbott, 1974: 167, fig. 1784; Rios,  
1975: 74, pl. 20, fig. 302; Abbott  
& Dance, 1982: 118.

*Tipo da espécie* — neótipo designado por  
Turner (1948: 170, pl. 76, fig. 1),  
Museum of Comparative Zoology,  
n.º 113.091.

*Localidade-tipo* — Simms, Long Island,  
Bahamas Islands (Turner, 1948).

*Descrição* — concha (figura 6) de  
formato elíptico com volta do corpo

ocupando a maior parte da teleoconcha, espira relativamente curta. Medindo até 150 mm de comprimento total. Coloração geral castanha-clara, com manchas de coloração castanha-escura, localizadas sobre as elevações espirais, geralmente com manchas brancas entre as castanhas; ocasionalmente as manchas são dispostas coincidindo também axialmente. Primeiras voltas da teleoconcha com coloração castanha mais clara. Calos parietal e columelar com coloração branca-leitosa, com tonalidades amareladas nas partes mais internas. Abertura com coloração castanha-clara internamente; margem interna do lábio externo com coloração castanha-escura; elevações internas correspondentes aos canais que separam as elevações espirais externas com coloração creme-clara. Protoconcha com 3 voltas lisas com coloração castanha-clara. Teleoconcha com 7 voltas elípticas, com sutura pronunciada, ornamentadas por 19 a 24 elevações espirais baixas, largas e planas, separadas entre si por canais estreitos e profundos, cortados por finas linhas de crescimento. As elevações espirais tornam-se progressivamente mais largas, mais baixas e mais distantes entre si, a partir da metade da volta do corpo, em direção posterior. Volta do corpo muito desenvolvida, ocupando cerca de 4/5 da teleoconcha. Abertura muito grande, expandida na região mediana; lábio externo com a margem muito fina, crenulado pelas elevações espirais externas, internamente com pequena elevação axial formando um calo, sobre o qual os canais existentes entre as elevações espirais externas são perceptíveis como pequenos dentes. As elevações espirais e os canais que as separam são nitidamente perceptíveis no interior da abertura. Calo parietal aderido, muito fino na parte posterior, deixando perceber por transparência a coloração e a ornamentação espiral da concha; calo columelar espesso anteriormente, com a margem livre e formando a margem ventral do umbílico, o qual é estreito e profundo. Canal sifonal anterior curto,

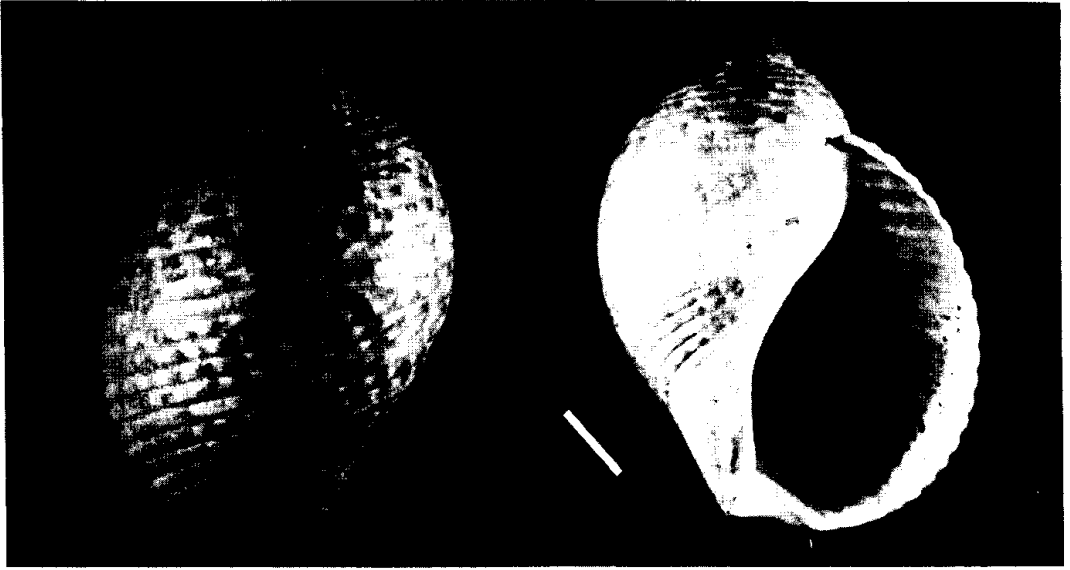


Figura 6 — *Tonna maculosa* (Dillwyn, 1817): vistas dorsal e ventral.

largo e muito aberto, dirigido anteriormente. Fascíolo muito conspícuo, formando a margem dorsal do canal sifonal anterior, recoberto em sua parte posterior pelo calo columelar. Canal sifonal posterior pouco acentuado, revestido por um calo que penetra na abertura exatamente no local correspondente à sutura da volta do corpo.

Animal com o pé muito desenvolvido, truncado na região anterior e estreitando-se gradualmente em direção à extremidade posterior, terminando em ponta; margens laterais delgadas. A face dorsal do pé apresenta-se com manchas de coloração cinza-púrpura, ausentes em animais preservados. Probóscide muito desenvolvida. Placa mandibular (figura 7-a) de formato elíptico, com estrias transversais e um gancho curto. Dente central da rádula (figura 7-b) com a borda de corte com inúmeros dentículos, apresentando aspecto serrilhado.

Pênis com o canal seminal aberto, o qual prolonga-se ao longo da papila genital, longa e afilada (Turner, 1948).

**Distribuição geográfica** — U.S.A., Flórida meridional, ao Brasil (Turner, 1948);

Brasil, Estados do Ceará (Matthews & Rios, 1967) a Alagoas (Matthews & Kempf, 1970), Bahia (Rios, 1975), Arquipélago de Fernando de Noronha (Matthews & Kempf, 1970), Atol das Rocas (Rios, 1979; Leal, MS).

**Material examinado** — Florida, Boynton Beach, Col. Mol. MORG n.º 6441, uma concha; Bahamas, Col. Mol. MORG n.º 4332, uma concha; Ilha Martinica, Col. Mol. MORG n.º 12611, 2 conchas, F. Casotto col. 11/1966; Brasil, Estado do Ceará, Acaraú, ao largo, Col. Mol. ESAM, uma concha, H. R. Matthews leg. 04/1965; Paracuru, ao largo, Col. Mol. ESAM, uma concha, H. R. Matthews leg. 10/1964; Col. Mol. M. N. n.º 3598, uma concha, H. R. Matthews col. 05/1966, fundo arenoso, 12 m prof.; Fortaleza, praia de Mucuripe, ao largo, Col. Mol. LABOMAR, uma concha, H. R. Matthews leg. 11/1965; Col. Mol. ESAM, uma concha, H. R. Matthews leg. 02/1967, ex-pisce; Fortaleza, praia do Futuro, ao largo, Col. Mol. ESAM, uma concha, H. R. Matthews leg. 10/1970; Estado do Rio Grande do Norte, praia de Tibau, ao largo, Col. Mol. ESAM, uma

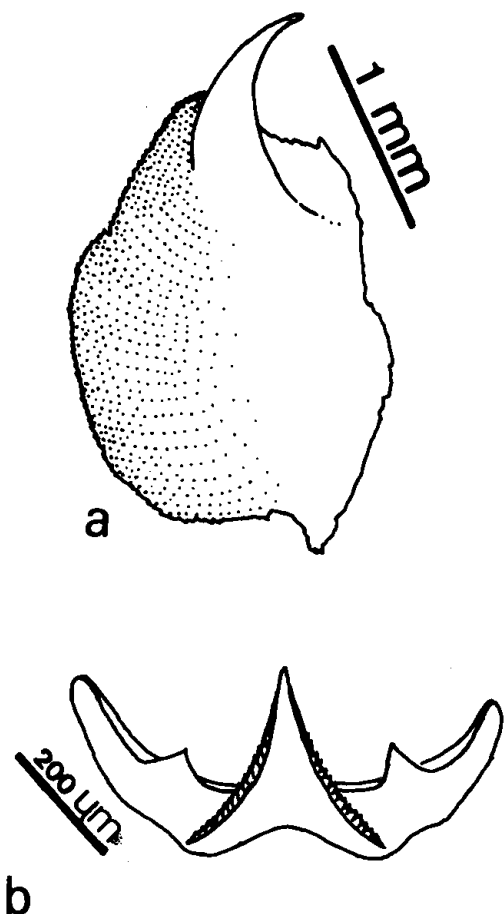


Figura 7 — *Tonna maculosa* (Dillwyn, 1817):  
(a) mandíbula; (b) rádula-dente rachidiano.

concha, H. R. Matthews leg. 10/1973, ex-pisce; Col. Mol. ESAM, uma concha, H. R. Matthews leg. 10/1973; Col. Mol. MORG n.º 19265, 2 conchas, pescadores leg. 03/1977, mergulho, 5 m prof.; Arquipélago de Fernando de Noronha, Praia da Atalaia, Col. Mol. MORG n.º 20551, 2 conchas, Equip. MORG col. 01/1979, mergulho, 3 m prof.; Atol das Rocas, Col. Mol. MORG n.º 19110, 2 conchas, Equipe MORG col. 02/1977; Col. Mol. MORG n.º 19114, desova, Equipe MORG col. 02/1977; Col. Mol. M. N. n.º 4301, 2 exemplares e 23 conchas, J. H. Leal, G. W. Nunan, C. B. Castro & D. F. Moraes Jr. cols.

03/1982, sobre areia na baixamar; Col. Mol. MORG n.º 21858, 14 conchas, L. Barcellos col. 01/1982; Estado de Pernambuco, Recife, Col. Mol. M. N. n.ºs 31893-96, 4 conchas, H. Senna leg.; Recife, Praia de Boa Viagem, ao largo, Col. Mol. ESAM, uma concha, H. R. Matthews leg. 07/1967; Estado de Alagoas, Ponta Verde, Col. Mol. MORG n.º 786, 4 conchas, P. S. Cardoso col. 1952; M. N. Col. Mol. H. S. Lopes n.º 3564, uma concha, P. S. Cardoso col. 02/1955; Col. Mol. MORG n.º 11071, 3 conchas, L. R. Pontes col. 12/1965; Maceió; col. Mol. MORG n.º 9276, 2 conchas, P. S. Cardoso col. 12/1963; Col. Mol. MORG n.º 9346, uma concha, P. S. Cardoso col. 01/1964; Praia de Pajuçara, Col. Mol. MORG n.º 4041, 2 conchas, J. Ferreira col. 05/1958; Porto de Maceió, Col. Mol. MORG n.º 11064, 11 conchas, L. R. Pontes col. 12/1965; Estado da Bahia, Col. Mol. MORG n.º 22318, desova; Garcia d'Ávila, Col. Mol. MORG n.º 3279, 2 conchas, M. S. Santos col.; Salvador, Itapuã, Col. Mol. MORG n.º 12344, 3 conchas, S. G. Paes & E. C. Rios cols. 07/1977; Col. Mol. MORG n.º 20822, 8 conchas, L. C. Araújo col. 07/1975; Col. Mol. MORG n.º 21975, 2 conchas, G. Oliveira, col. 05/1982, mergulho, 3 m prof.; Salvador, M. N. Col. Mol. H. S. Lopes n.º 996 um exemplar, J. Fabel col.; Rio Vermelho, Col. Mol. MORG n.º 11228, 2 conchas, S. G. Paes col. 03/1966; Ribeira, Col. Mol. MORG n.º 22049, uma concha, B. Linhares col. 1982, mergulho, 3 m prof., entre pedras, semi-enterrada, coletada viva; Itaparica, Col. Mol. MORG n.º 10890, 3 conchas, N. Salles col. 01/1958; Mar Grande, M. N. Col. Mol. H. S. Lopes n.º 995, um exemplar, H. S. Lopes col. 06/1951; Salinas de Margarida, Col. Mol. MORG n.º 9078, uma concha, fundo arenoso; Amoreiras, Col. Mol. MORG n.º 9077, uma concha.

*Observações* — o registro da ocorrência de *Tonna perdix* (Linnaeus, 1758) para o Arquipélago de Fernando de Noronha e

Estados de Pernambuco e Bahia (Morretes, 1949) se deve provavelmente à semelhança entre a espécie e *Tonna maculosa* (Dillwyn, 1817). Durante muitos anos estas duas espécies foram consideradas como única (*perdix*); Linnaeus (1758) provavelmente teve em mãos, ao descrever *perdix*, exemplares das duas espécies, uma vez que referiu-se, como procedência, à localidade "ad Americam". Todavia, baseou-se em ilustrações da espécie do Indo-Pacífico, *perdix*, indicando as figuras de Rumphius (1711: pl. 27, fig. D), Gualtieri (1742: pl. 51, fig. F) e d'Argenville (1742: pl. 20, fig. A).

*Tonna perdix* difere de *T. maculosa* pela espira, mais elevada em *perdix*, pelo número de elevações na volta do corpo (18 – 19 em *perdix*, 20 – 21 em *maculosa*), pelo formato mais abaulado da concha em *maculosa*, a qual também não forma ângulo na junção da columela com a região parietal e pelo contorno pouco definido das manchas em *maculosa*. *T. perdix* possui distribuição limitada à região do Indo-Pacífico, do Arquipélago Hawaii até a costa oriental da África (Turner, 1948), Mar Vermelho (Kilias, 1962).

*Tonna maculosa*, como as demais espécies do gênero, habita fundos arenosos em pequenas profundidades, nas proximidades da costa. São predadores muito ativos. H. R. Matthews teve oportunidade de capturar um indivíduo no instante em que se alimentava de um exemplar de *Mactra alata* (Spengler, 1798), a 2 m de profundidade, na praia de Paracuru, Estado do Ceará. O bivalve encontrava-se totalmente envolvido pelo pé do predador.

Kempf & Matthews (1968) registraram a coleta de exemplares dragados pelo N. Oc. Almirante Saldanha ao largo da costa do Estado do Ceará, em profundidades de 17 a 35 metros.

Fausto-Filho, Matthews & Lima (1966) mencionaram o fato de que conchas de *T. maculosa* foram coletadas

nos manzuás utilizados para a pesca de lagosta ao largo da costa do Estado do Ceará, indicando que são introduzidas nas armadilhas pelos pagurídeos *Dardanus venosus* (Milne-Edwards) e *Petrochirus diogenes* (Linnaeus). Acrescentaram estes autores a presença ocasional dos gastrópodes *Crepidula aculeata* Gmelin e *Crepidula plana* Say sobre conchas de *T. maculosa*.

Exemplares jovens foram encontrados no trato digestivo do peixe "pacamon" – *Amphichthyes cryptocentrus* (Cuvier & Valenciennes, 1837) (Matthews, 1968).

#### Gênero *Malea* Valenciennes, 1832

*Malea* Valenciennes, 1832, *Voy. rég. equin. Nouv. Cont.*, pt. 2, *Rec. d'observ. zool. anat. comp.*, vol. 2, p. 325, espécie-tipo: *Malea latilabris* Valenciennes, 1832 (= *Cassis ringens* Swainson, 1822 por designação subsequente de Herrmannsen (1847)).

*Quimalea* Iredale, 1929, *Aust. Zool.*, vol. 5, p. 345.

*Malea* Valenciennes, 1832: Turner, 1948: 177; Kempf & Matthews, 1969: 57.

*Malea* Valenciennes, 1833: Wenz, 1941: 1077.

Concha espessa, pesada, com formato subgloboso, podendo alcançar 80 mm de comprimento. Ornamentada por fortes elevações espirais. Sem ornamentação axial, com exceção de fracas linhas de crescimento. Escudo parietal bem desenvolvido, refletido por sobre o pequeno umbílico. Abertura relativamente estreita; lábio externo refletido, crenulado pela ornamentação espiral externa, geralmente com um sulco axial exterior bem definido, localizado na base da reflexão. Lábio columelar com dentes formando dois conjuntos, anterior e posterior, separados por forte reentrância na columela. Perióstraco fino.

A ocorrência recente do gênero era conhecida apenas para os Oceanos Índico

e Pacífico (Turner, 1948), existindo, todavia, registro fóssil para o Terciário da Jamaica, Flórida, U.S.A., (Woodring, 1928) e Venezuela (Weisbord, 1962); com a descrição de *Malea noronhensis* Kempf & Matthews, 1969, espécie aparentemente restrita às ilhas oceânicas brasileiras (Matthews & Kempf, 1970), tornou-se conhecida a ocorrência recente do gênero no Oceano Atlântico ocidental.

*Malea noronhensis* Kempf  
& Matthews, 1969  
(figura 8)

*Malea noronhensis* Kempf & Matthews, 1969, *Arq. Ciên. Mar.*, vol. 9, n.º 1, pp. 57-62, figs. 1-7 (Atol das Rocas, Brasil (Holótipo)).

*Malea noronhensis* Kempf & Matthews, 1969; Matthews & Kempf, 1970: 29; Matthews & Rios, 1974: 70; Rios, 1975: 74, pl. 20, fig. 303; Leal, no prelo.

*Malea pomum noronhensis* Kempf & Matthews, 1969; Abbott & Dance, 1982: 119.

*Descrição* — concha (figura 8) de formato globoso, podendo alcançar 80 mm de comprimento, muito espessa, pesada, com a volta do corpo representando grande parte da teleoconcha, e espira baixa. Coloração esbranquiçada, com a volta do corpo e espira com manchas irregulares castanho-amareladas com manchas mais escuras de formato quadrangular dispostas sobre as elevações espirais. Região parietal e calo columelar brancos. Lábio externo geralmente branco, podendo apresentar manchas castanho-amareladas entre os dentes. Interior da abertura geralmente com coloração alaranjada escura, mais clara próximo ao lábio externo. Protoconcha com coloração esbranquiçada a castanha-clara, lisa, translúcida, com 4 voltas e ápice levemente elevado; última volta inflada, separada da teleoconcha por um

nítido sulco espiral. Teleoconcha com 3 e 3/4 voltas, globosas, com a sutura profunda, fato mais acentuado nas voltas mais anteriores, ornamentadas por elevações espirais achatadas separadas por fino e profundo canal. Voltas da espira apresentando 3 elevações espirais, volta do corpo com 14 elevações aproximadamente equidistantes, mais estreitas e numerosas em direção à extremidade anterior da volta do corpo. As elevações mais posteriores são levemente mais elevadas e mais separadas entre si, formando ombro levemente abaulado. Volta do corpo muito volumosa, ocupando cerca de 1/5 do volume da teleoconcha. Abertura estreita e alongada; lábio externo fortemente refletido e espessado com 10 a 12 acentuados dentes na margem interna; os 3 dentes posteriores mais largos e mais baixos, com aparência bífida no topo; os demais 7 a 9 dentes são elevados, particularmente o primeiro ou segundo mais anterior, assim como o terceiro e quarto. Lábio externo tornando-se mais espesso anteriormente. A reflexão apresentada pelo lábio externo forma acentuada elevação, de perfil quadrado, com um sulco na base, o qual não interrompe as elevações espirais; margem externa do lábio externo formando uma projeção delgada, mais acentuada e crenulada em sua metade anterior pelas elevações espirais, cujos intervalos correspondem aos dentes internos. Calo parietal bem desenvolvido, com uma elevação axial, margeando o lábio interno, tornando-se mais delgado distalmente, desaparecendo sem deixar margem conspícua. Lábio interno com 11 dentes, os 5 dentes posteriores pouco elevados, correspondendo às elevações espirais, visíveis no interior da abertura; os 6 dentes anteriores mais pronunciados.

Uma depressão separa os dois dentes anteriores, o mais posterior sendo o mais elevado de todos e levemente bífido. A referida depressão secciona o calo columelar em sentido oblíquo, acompanhando a torção da columela. Umbílico parcialmente obliterado pela reflexão em



Figura 8 — *Marea noronhensis* Kempf & Matthews, 1969: vistas dorsal e ventral.

sentido anterior do calo parietal. Canal sifonal anterior curto, marginado na região externa pela projeção laminar do lábio externo, e na região interna por uma projeção da columela e bem desenvolvida.

**Distribuição geográfica** — Brasil, Arquipélago de Fernando de Noronha, Atol das Rocas, Ilha da Trindade (Kempf & Matthews, 1969; Matthews & Kempf, 1970; Leal, no prelo).

**Material examinado** — Brasil, Arquipélago de Fernando de Noronha, Col. Mol. M. N. n.º 3494, uma concha jovem, parátipo, H. R. Matthews leg. 10/1967; Col. Mol. D. O. n.º 150, uma concha, parátipo, H. R. Matthews leg. 01/1964; Atol das Rocas, Col. Mol. LABOMAR n.º 432, uma concha, parátipo, H. R. Matthews leg. 04/1964; Col. Mol. E. G. uma concha, parátipo, K. Beurlen leg. 04/1961; Col. Mol. MORG n.º 13289, uma concha, parátipo, H. R. Matthews leg. 01/1965; Col. Mol. M. N. n.º 3493, uma concha, holótipo, H. R. Matthews leg. 04/1964; Col. Mol. MNHN, uma concha, parátipo, H. R. Matthews leg.

04/1964; Col. Mol. M. N. n.º 4270, 27 conchas, J. H. Leal, G. W. Nunan, C. B. Castro & D. F. Moraes Jr. cols. 03/1982; Ilha da Trindade, Col. Mol. MORG n.º 6070, uma concha, parátipo, E. C. Rios leg. 04/1958.

**Observações** — a espécie apresenta distribuição geográfica aparentemente restrita às ilhas oceânicas brasileiras, apresentando certa semelhança com o padrão de distribuição das espécies *Nerita ascensionis* (Gmelin, 1791) e *Nodilittorina miliaris miliaris* (Quoy & Gaimard, 1833), as quais ocorrem, todavia, também na Ilha Ascensão e das espécies *Acmaea noronhensis* Smith, 1890 (Arquipélago de Fernando de Noronha e Atol das Rocas) e *Thais nodosa merriculata* Röding, 1798 (Arquipélago de Fernando de Noronha, Atol das Rocas e Ilha Ascensão) (Matthews & Kempf, 1970; Leal, no prelo).

Praticamente todas as conchas foram obtidas em águas muito rasas ou encontradas em praia seca. Não há notícias de exemplares capturados vivos. O aspecto externo das conchas com sua superfície

lisa e brilhante sugere a hipótese da proteção, pelo manto, desta superfície.

*Agradecimentos* — ao Prof. Eliézer de Carvalho Rios, do Museu Oceanográfico da Fundação Universidade do Rio Grande, Rio Grande do Sul, pela oportunidade de exame do material e por informações prestadas.

## SUMMARY

*English title:* Superfamily Tonnacea in Brazil. VII — Family Tonnidae (Mollusca: Gastropoda).

The study of the superfamily Tonnacea in Brazil proceeds with this contribution on Tonnidae.

Tonnidae is represented in Brazil by two genera and three species, *Tonna galea* (Linnaeus, 1758), *Tonna maculosa* (Dillwyn, 1817), and *Malea noronhensis* Kempf & Matthews, 1969, this latter being restricted to Brazilian oceanic islands. The validity of the subspecies *T. galea brasiliensis* (Mörch, 1877) is doubtful, for the taxon was characterized only by its low spire, which seems to indicate an extreme of variation within populations of *T. galea* from the Brazilian coast.

Genera and species are described including characters of shell, radula and mandibular plates. *M. noronhensis* is known only from dead specimens.

An identification key for the studied taxa is supplied.

The three species are illustrated.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abbott, R. T., 1954. *American seashells*. Van Nostrand Co. Inc. XIV + 541 pp., New York.

Abbott, R. T., 1958. The marine mollusks of Grand Cayman Island, British West Indies. *Monogr. Acad. Nat. Sci. Phil.*, Philadelphia, (11): 7-138.

Abbott, R. T., 1974. *American seashells*. Van Nostrand-Reinhold Co., 2nd edition, 663 pp., New York.

Abbott, R. T. & S. P. Dance, 1982. *Compendium of seashells*. E. P. Dutton, IX + 410 pp., New York.

Andrews, I., 1971. *Seashells of the Texas coast*. University of Texas Press, 298 pp., Austin.

d'Argenville, A. J. D., 1742. *L'histoire naturelle ... la lithologie et la conchyliologie ...* Part 1, (14): 1-379, pls. 1-30; part 2: 1-84, I-CVI, pls. 1-9. Paris.

Brünnich, M. T., 1771-1772. *M. T. Brunnichii zoologiae fundamenta ...* IV + 253 pp. Hafniae & Lipsiae.

Coelho, A. C. S. & H. R. Matthews, 1970. Superfamília Tonnacea do Brasil. I — Família Bursidae: *Bursa (Colubrellina) natalensis* sp. n. (Mollusca: Gastropoda). *Bol. Mus. Nac. (n. s. Zool.)*, Rio de Janeiro, (279): 1-6.

Coelho, A. C. S. & H. R. Matthews, 1971. Superfamília Tonnacea do Brasil. III — Família Bursidae (Mollusca: Gastropoda). *Arq. Ciên. Mar.*, Fortaleza, 11 (2): 45-58.

Coelho, A. C. S., H. R. Matthews & J. H. N. Leal, 1981. Superfamília Tonnacea do Brasil. VI — Família Cymatiidae (Mollusca, Gastropoda). *Arq. Mus. Nac.*, Rio de Janeiro, 56: 111-136.

Dillwyn, L. W., 1817. *A descriptive catalogue of recent shells* — 2 pp. 581-1040, London.

Fausto-Filho, J., H. R. Matthews & H. H. Lima, 1966. Nota preliminar sobre a fauna dos bancos de lagostas no Ceará. *Arq. Est. Biol. Univ. Fed. Ceará*, Fortaleza, 6 (2): 127-130.

Gualtieri, N., 1742. *Index Testarum conchyliorum*. 2.a pp., 110 pls., Florence.

Herrmannsen, A. N., 1846-1852. *Indicis generum malacozoorum primordia ...* 1 (1846): 1-232; (1847): 233-637; 2 (1847): 1-352; (1848): 353-492; (1849): 493-717; supplementa et corrigenda (1852): 1-140, Casellis.

Hyman, L. H., 1967. *The Invertebrates. 6, Mollusca 1*. McGraw-Hill, VII + 792 pp., New York.

Iredale, T., 1929. Strange mollusks in Sydney harbor. *Aust. Zool.*, Sydney, 5: 337-352.

Kempf, M. & H. R. Matthews, 1968. Marine mollusks from North and Northeast Brazil. 1 — Preliminary list. *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará*, Fortaleza, 8 (1): 87-94.

Kempf, M. & H. R. Matthews, 1969. Occurrence of the genus *Malea* Valenciennes, 1832 in Atlantic waters, with the description of a new species (Mollusca: Gastropoda). *Arq. Ciên. Mar.*, Fortaleza, 9 (1): 57-62.

- Kilias, R., 1962. Tonnidae. Gastropoda/Prosobranchia. *Das Tierreich*, Berlin (77): 1-64.
- Lamarck, J. B. P. A., 1801. *Système des animaux sans vertèbres ou tableau general des classes, des ordres et des genres de ces animaux*. Deterville Ed., VIII + 432 pp., Paris.
- Leal, J. H. N., MS. *Moluscos marinhos da Reserva Biológica do Atol das Rocas*, in Anais do VIII Encontro Brasileiro de Malacologia (no prelo). *Bolm. Zool., Univ. S. Paulo*.
- Lightfoot, J., 1786. A catalog of the Portland Museum, lately the property of the Duchess Dowager of Portland, deceased, which will be sold at auction, by Mr. Skinner & Co. ... VIII + 194 pp., London.
- Linnaeus, C., 1758. *Systema naturae per regna tria naturae*, ... Editio Decima, Reformata, I. 824 pp., Holmiae.
- Matthews, H. R., 1968. Mollusks found in the digestive tract of the fish *Amphichthyes cryptocentrus* (Valenciennes, 1837). *Proc. Malac. Soc. Lond.*, 38 (3): 247-250.
- Matthews, H. R. & A. C. S. Coelho, 1971. Superfamília Tonnacea do Brasil. II – Família Bursidae: *Bursa (Bursa) pacamoni* sp. n. (Mollusca: Gastropoda). *Bol. Mus. Nac. (n. s. Zool.)*, Rio de Janeiro, (238): 1-9.
- Matthews, H. R. & A. C. S. Coelho, 1972. Superfamília Tonnacea do Brasil. IV – Família Cassidae (Mollusca, Gastropoda). *Arq. Ciên. Mar, Fortaleza*, 12 (1): 1-16.
- Matthews, H. R. & M. Kempf., 1970. Moluscos marinhos do Norte e Nordeste do Brasil. II – Moluscos do Arquipélago de Fernando de Noronha (com algumas referências ao Atol das Rocas). *Arq. Ciên. Mar, Fortaleza*, 10 (1): 1-53.
- Matthews, H. R. & H. C. Matthews, 1979. Sugestões para coleta de moluscos marinhos no nordeste brasileiro. Anais do V Encontro de Malacologistas Brasileiros, in *Publ. Avul. Fund. Zool. Bot.*, Porto Alegre, (4): 69-72.
- Matthews, H. R. & E. C. Rios, 1967. Primeira contribuição ao inventário dos moluscos marinhos do nordeste brasileiro. *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará*, Fortaleza, 7 (1): 67-77.
- Matthews, H. R., E. C. Rios & A. C. S. Coelho, 1973. Superfamília Tonnacea do Brasil. V – Nova espécie do gênero *Bursa* Röding, 1798 (Mollusca: Gastropoda). *Arq. Ciên. Mar, Fortaleza*, 13 (1): 51-56.
- Mörch, O. A. L., 1875-1877. Synopsis molluscorum marinorum Indiarum Occidentium imprimis insularum danicarum. *Malakozool. Blätt.*, Cassel & Berlin, 22 (1875): 142-184; 23 (1876): 45-58, 87-143; 24 (1877): 14-66, 93-123.
- Morretes, F. L., 1949. Ensaio de catálogo dos moluscos do Brasil. *Arq. Mus. Paran.*, Curitiba, 7 (1): 2-216.
- Rios, E. C., 1975. *Brazilian marine mollusks iconography*. Fundação Universidade do Rio Grande, 331 pp., Rio Grande.
- Rios, E. C., 1979. Novas ocorrências de moluscos para o "Atol das Rocas". Anais do V Encontro de Malacologistas Brasileiros, in *Publ. Avul. Fund. Zool. Bot.*, Porto Alegre, (4): 109-112.
- Röding, P. F., 1798. *Museum Boltenianum sive Catalogue cimeliorum e tribus regnis naturae, pars secunda continens conchyliia*. VIII + 199 pp., Hamburg.
- Rumphius, G. E., 1711. *Thesaurus imaginum piscium testaceorum*. 15 pp., 48 pls., 8 pp. (index), Lugduni Batavorum.
- Seba, A., 1734-1765. *Locupletissimi rerum naturalium thesauri accurata descriptio*. 1 (1734), prefacc + 177 pp., 111 pls.; 2 (1735), 154 pp., 114 pls.; 3 (1758), 212 pp., 116 pls.; 4 (1765), 226 pp., 108 pls., Amsterdam.
- Semon, R., 1890. Über den Zweck der Ausscheidung von freier Schwefelsäure durch Meeresschnecken. *Biol. Zbo.*, Leipzig, 9: 80-93.
- Suter, H., 1913. *Manuel of the New Zealand mollusca*. Government Printer, XXIII + 1120 pp., Wellington.
- Thiele, J., 1929-1931. *Handbuch der Systematischen Weichtierkunde*. 1 (1) (1929): 1-376, figs. 1-470; (2) (1931): 377-778, figs. 471-783, Gustav Fischer, Jena.
- Turner, R. D., 1948. The family Tonnidae in the Western Atlantic. *Johnsonia*, Cambridge, 2 (26): 165-192.
- Valenciennes, A., 1832. *Coquilles in Humboldt, A. von & Bonpland, A., Voyage aux régions équinoxiales du Nouveau Continent, Part 2, Recueil d'Observations de zoologie et d'anatomie comparée*. 2. Coquilles univalves: 262-339, pl. 52, Paris.
- Warmke, G. L. & R. T. Abbott, 1962. *Caribbean seashells*. Livingston Press, 346 pp., Narbeth.
- Weber, H., 1927. Der Darm von *Dolium galea* L. Eine vergleichend anatomische Untersuchung unter besonderer Berücksichtigung der *Tritonium* Arten. *Z. Morphol. Ökol. Tiere*, Berlin, 8: 663 bis-804.
- Weisbord, N. E.; 1962. Late cenozoic gastropods from Northern Venezuela. *Bull. Amer. Paleont.*, Ithaca, 42 (193): 1-672.



Wenz, W., 1940-1944. Gastropoda. Allgemeiner Teil und Prosobranchia, in *Handbuch der Paläozoologie*. 6. 1 (2): 949-1639 + 2765-4211, Berlin.

Woodring, W. P., 1928. *Miocene mollusks from Bowden, Jamaica*. Part 2 – *Gastropods and discussion of results*. Contributions to the Geology and Paleontology of the West Indies, Carnegie Institution, VII + 564 pp., Washington.