

A FAMÍLIA TURBINELLIDAE NO BRASIL (MOLLUSCA : GASTROPODA)⁽¹⁾

Helena Matthews-Cascon⁽²⁾

A família Turbinellidae, um grupo de gastrópodos prosobrânquios marinhos de águas quentes, é aqui estudada.

O presente trabalho visa a atualizar e ampliar o conhecimento sobre as espécies brasileiras, já que são muito pouco conhecidas, e endêmicas deste país. Também vale salientar a importância econômica destes animais, pois em outros países o gênero *Turbinella* Lamarck, 1799 é utilizado como fonte de alimento e também como material para artesanato. No Brasil, o gênero *Vasum* Röding, 1798 faz parte da dieta alimentar de pescadores.

O pouco conhecimento atual sobre a anatomia, ecologia, reprodução e a sistemática desses animais, por si só justifica o presente trabalho, o qual se tornou possível devido à disponibilidade de material obtido por coletas pessoais e por várias Comissões Oceanográficas.

MATERIAL E MÉTODOS

O material estudado foi obtido no Nordeste brasileiro através de coletas

manuais por mergulho com escafandro autônomo, nos Estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco e Bahia. Foram utilizadas também armadilhas empregadas na pesca industrial de lagostas (covos), onde as conchas são introduzidas por pagurídeos. Pelo exame do conteúdo estomacal de *Amphichthys cryptocentrus* (Cuvier & Valenciennes, 1837), peixe bêntico da família Batracoididae, conhecido no Nordeste brasileiro pelo nome vulgar de pacamon, foram obtidas conchas de indivíduos jovens. As dragagens efetuadas pelo NOc. "Almirante Saldanha" na plataforma continental brasileira coletaram bastante material; coletas manuais na faixa intertidal, e a pesca de tresmalho, complementaram o material estudado; o exame das coleções especializadas de instituições brasileiras foi importante fonte de material e de informações.

O material estudado acha-se depositado nas coleções malacológicas das seguintes instituições: Laboratório de Ciências do Mar (LABOMAR), Universidade Federal do Ceará, Fortaleza; Escola Superior de Agricultura de Mossoró (ESAM), Mossoró; Departamento de Sistemática e Ecologia da Universidade Federal da Paraíba (Col. DSEUFPB), João Pessoa; Museu Nacio-

(1) Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba, em cumprimento às exigências para obtenção do Grau de Mestre.

(2) Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

nal (Col. Mol. M.N.) e (M.N. Col. Mol. H. S. Lopes), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro; Museu de Zoologia (MZUSP), Universidade de São Paulo, São Paulo; Museu Oceanográfico de Rio Grande (MORG), Universidade Fundação de Rio Grande, Rio Grande.

Os mergulhos permitiram coletas e observações ecológicas até cerca de 40 m de profundidade, tendo sido sua maioria realizada entre 3 e 12 m.

Considerando o tamanho avantajado das espécies, foi adotado o seguinte critério para as medidas das conchas dos exemplares adultos: quando atingem um tamanho de até 105 mm de comprimento, espécie de tamanho médio, e aquelas que podem atingir até 180 mm de comprimento, espécie grande. O comprimento representa a distância entre o ápice da espira e a extremidade anterior da columela.

Nas medidas das câmaras das ootecas, o diâmetro representa a distância entre as margens laterais; a espessura representa a distância entre as bases das câmaras, onde se prende a membrana basal. A contagem do número de ovos por câmara foi direta.

Sempre que for utilizada, a palavra exemplar indica material contendo também as partes moles e não apenas a concha.

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.

As partes moles utilizadas para o estudo morfológico foram conservadas em álcool 70%, glicerinado na proporção de 10%, tendo sido desenhadas sob câmara-clara; da espécie *Vasum cassiforme* (Kiener, 1841) foram estudados seis exemplares, quatro machos e duas fêmeas, enquanto que de *Turbinella laevigata* Anton, 1839 também foram estudados seis exemplares, sendo um

macho e cinco fêmeas; os animais foram fixados sem anestesia prévia.

As rádulas foram fervidas em hidróxido de potássio (KOH) a 10%, lavadas em água corrente, desidratadas em série alcoólica crescente (70%, 80%, 90%, absoluto), coradas por vermelho congô, diafanizadas em Creosoto de Faia, montadas em Bálsamo do Canadá, e desenhadas sob câmara-clara. Algumas fitas radulares foram observadas e desenhadas sem coloração, numa lâmina escavada preenchida com glicerina e coberta com lamínula, para observação da posição natural dos dentes e suas respectivas cúspides.

As rádulas foram também fotografadas em microscópio eletrônico de varredura (SEM) do tipo Stereoscan 600, sendo recobertas com uma fina película de ouro (Metalizador a Vácuo Jeol, JEE, 4B).

Foi efetuado um levantamento bibliográfico para verificação das citações sobre a família Turbinellidae no mundo, em particular no Oceano Atlântico Ocidental e no Brasil.

A fim de verificar a alegada endemicidade da família Turbinellidae no Norte e Nordeste do Brasil, efetuamos coletas pessoais e estudamos as coleções depositadas em várias instituições especializadas públicas e/ou privadas, bem como dragagens efetuadas na plataforma continental nacional.

DISTRIBUIÇÃO

Registros paleontológicos

Os gêneros *Xancus* Röding, 1798 e *Vasun* Röding, 1798 se estendem desde o Eoceno até o Recente sem muitas modificações morfológicas (Abbott, 1950), as espécies do gênero *Xancus* sendo atualmente colocadas no gênero *Turbinella* Lamarck, 1799 (ver o capítulo sobre sistemática).

Segundo Ferreira (1964), o gênero *Xancus* atingiu o seu esplendor máximo durante o Mioceno, e o mar miocênico de Pirabas foi bastante propício ao desenvolvimento da família Xancidae, pois foram registradas nos sedimentos remanescentes daquele mar cinco espécies de *Xancus* e duas de *Vasum*: *Xancus gratus* Maury, 1924, *Xancus brasilianus* Maury, 1924, *Xancus amazonianum* Ferreira & Cunha, 1957, *Xancus mauryae* Ferreira & Cunha, 1957, *Xancus tuberculatus* Ferreira, 1964; *Vasum* cf. *haitense* (Sowerby, 1850) e *Vasum kraatzi* Ferreira & Cunha, 1957.

Nas Américas, principalmente na chamada província malacológica Caraílica, pode-se destacar dois estoques bem distintos do gênero *Xancus*, cujas espécies podem ser alinhadas considerando-se os caracteres comuns entre as mesmas (Woodring, 1928; Abbott, 1950; e Ferreira, 1964). Os dois estoques podem ser agrupados cronogeologicamente da seguinte forma (Ferreira, 1964):

Estoque *Xancus angulatus* (Solander)

Xancus precursor Hubbard — Oligoceno Médio, Porto Rico.

Xancus wilsoni (Conrad) — Oligoceno Superior, Byram Marl, Mississipi.

Xancus validus (Sowerby) — Mioceno Inferior, São Domingos.

Xancus rex Pilsbry & Johns — Mioceno Inferior, São Domingos.

Xancus gratus Maury — Mioceno Inferior, F. Pirabas, Brasil.

Xancus brasilianus Maury — Mioceno Inferior, F. Pirabas, Brasil.

Xancus amazonianum Ferreira & Cunha — Mioceno Inferior, F. Pirabas, Brasil.

Xancus scolymoides (Dall) — Mioceno Médio, Flórida.

Xancus textilis (Guppy) — Mioceno Médio, F. Bowden, Jamaica.

Xancus scopulus Olsson — Mioceno Médio, Costa Rica.

Xancus magdalenensis Weisbord — Mioceno Médio, Colombia.

Estoque *Xancus laevigatus* (Anton)

Xancus praeovoideus Maury — Mioceno Inferior, F. Pirabas, Brasil.

Xancus mauryae Ferreira & Cunha — Mioceno Inferior, F. Pirabas, Brasil.

Xancus chipolanus (Dall) — Mioceno Médio, Flórida.

Xancus dodonaius Gardner — Mioceno Médio, Flórida.

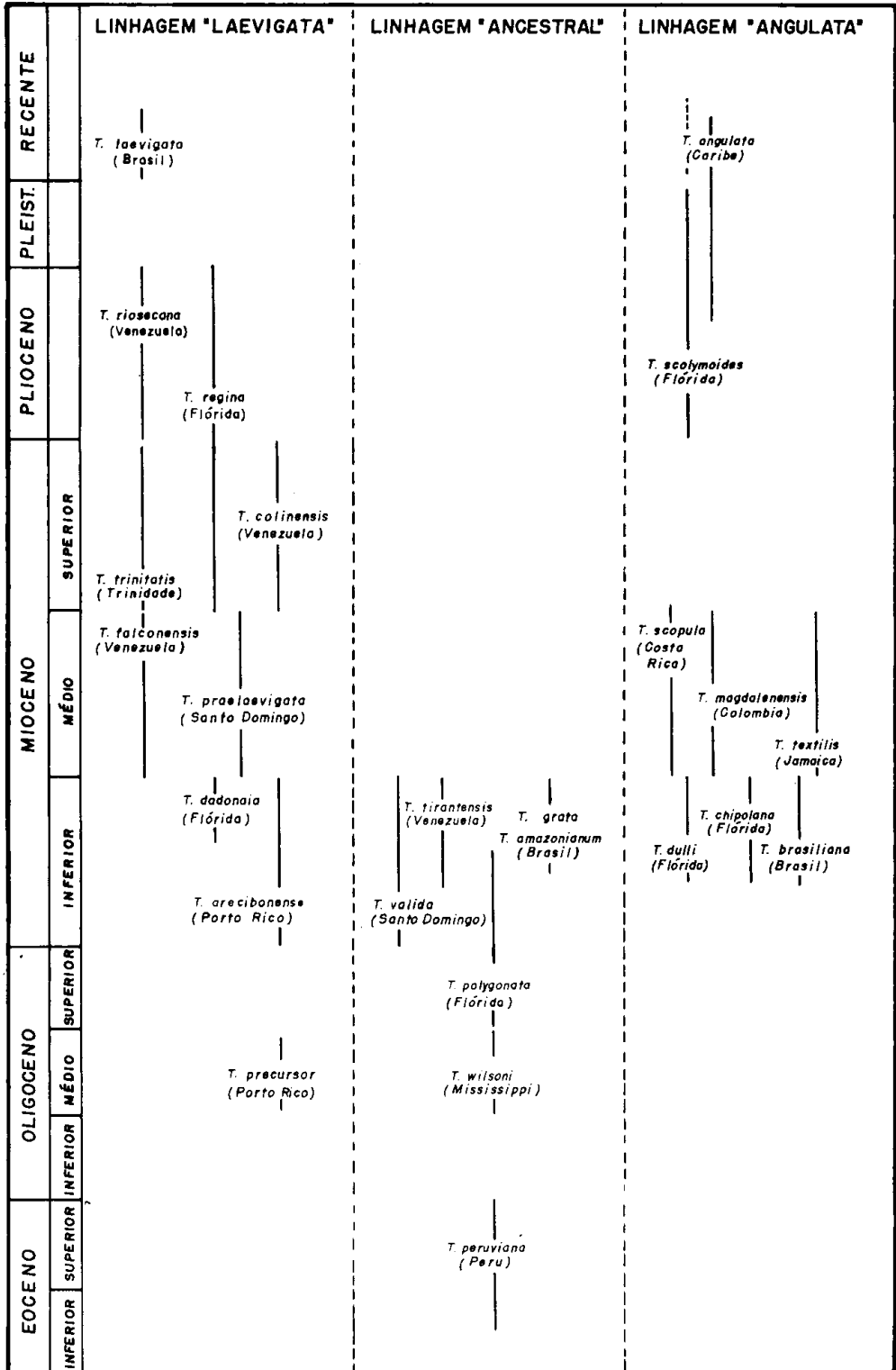
Xancus trinitatis Maury — Mioceno Superior, Trindade.

Segundo Vokes (1964), duas linhas de *Turbinella* surgiram de uma única espécie ancestral do Eoceno, uma no Velho Mundo e outra no Novo Mundo; o desenvolvimento evolucionário destas duas linhas foi paralelo, todavia aparentemente separado, no Novo Mundo um grupo secundário tendo-se desenvolvido no Mioceno Inferior. Este ramo que surgiu foi a linhagem *angulata*, a qual é caracterizada por possuir uma protoconcha volumosa e pelo aparecimento de ombro com nódulos, ao contrário do ramo primário, o qual era uma forma de perfil liso, linhagem *laevigata*. A distribuição geológica e geográfica das espécies de *Turbinella* do Novo Mundo encontra-se na tabela I.

Maury (1924) descreveu para o Mioceno da F. Pirabas a espécie *Xancus praeovoideus* a qual, segundo Ferreira (1964), pode ser colocada no estoque de *Xancus laevigatus* (Anton).

Segundo Ferreira (1964), devido à marcante elaboração dos tubérculos coronários e ao visível achatamento das primeiras voltas da espira, *Xancus tuberculatus* lembra, de certo modo, uma forma de transição para o gênero *Vasum*. O mesmo autor (*op. cit.*) indica a possibilidade de existir uma forma de transição entre esses dois gêneros da família Xancidae, acrescentando que tal possibilidade já foi sugerida por Tryon

TABELA I

Distribuição geológica e geográfica das espécies de *Turbinella* no Novo Mundo.

(1882) quando diz, com referência a *Xancus angulatus* (= *Xancus scolymus*): "..... the sculpture and nodulus indicate a transition to *Vasum*, but they have not the elaborate ornamentation of the latter genus — particularly its spinose fasciole."

Abbott (1950) afirma não existir espécie fóssil relacionada com *Vasum cassiforme* Kiener. Coelho *et al.* (1979) consideraram *Xancus mauryae* Ferreira & Cunha, 1957 sinônimo de *Turbinella laevigata* Anton, 1839.

A família Turbinellidae Recente no Atlântico Ocidental

Segundo Abbott (1950) as seguintes espécies Recentes da família Vasidae foram descritas com base em material procedente do Oceano Atlântico Ocidental: *Xancus angulatus* (Solander, 1786), *Xancus laevigatus* (Anton, 1839), *Xancus ovoideus* (Kiener, 1841); *Vasum (Vasum) muricatum* (Born, 1778), *Vasum (Vasum) cassiforme* (Kiener, 1841), *Vasum (Altivasum) capitellum* (Linnaeus, 1758), *Vasum (Globivasum) globulum globulum* (Lamarck, 1816), *Vasum (Globivasum) globulum nuttingi* (Henderson, 1919).

Reeve (1847) registrou a ocorrência nas Índias Ocidentais da espécie *Vasum cassiforme* Kiener, 1841.

Johnson (1934), na sua lista dos moluscos marinhos da costa Atlântica do Labrador ao Texas, citou a ocorrência de *Xancus angulatus* Solander, 1786 e *Vasum muricatum* Born, 1778 indicando para a primeira coletas na Flórida, Texas e Índias Ocidentais e para a segunda, na Flórida e nas Índias Ocidentais.

Abbott (1954) citou *Vasum muricatum* Born para a Flórida e para as Índias Ocidentais.

Warmke & Abbott (1961) registraram *Vasum muricatum* Born, 1778 e *Vasum capitellus* Linnaeus, 1758 como sendo, a primeira, encontrada na Flórida e Índias Ocidentais, e a segunda, em

Porto Rico e desde as Pequenas Antilhas até a Colombia.

Abbott (1968) referiu a ocorrência de *Vasum muricatum* (Born) para a Flórida e o Caribe.

Abbott (1974) indicou na subfamília Turbinellinae, *Turbinella angulata* (Lightfoot, 1786) para as Bahamas, Nordeste de Cuba e do Yucatan até o Panamá, *Turbinella laevigata* Anton, 1839 para o Nordeste do Brasil; na subfamília Vasinae, *Vasum muricatum* (Born, 1778) para uma parte do sul da Flórida e Índias Ocidentais, *Vasum capitellum* (Linné, 1758) para Porto Rico até Trinidad e a costa norte da América do Sul, *Vasum cassiforme* Kiener, 1841 para a Bahia, Brasil, e *Vasum (Globivasum) globulum nuttingi* Henderson, 1919 para as Pequenas Antilhas; acrescentou a subfamília Ptychactractinae, com as espécies *Teramachia meekiana* Dall, 1889, para o Golfo do México e Cuba; *Teramachia costata* (Dall, 1890) e *Teramachia chaunax* F. M. Bayer, 1971, ambas para as Pequenas Antilhas. Segundo o mesmo autor (*op. cit.*) o gênero *Teramachia* era anteriormente considerado como um volutídeo.

A família Turbinellidae Recente no Brasil

Referências bibliográficas

Uma análise prévia das citações sobre a ocorrência das espécies da família Turbinellidae no Brasil foi apresentada por Matthews (1967), sendo agora ampliada e atualizada.

Tryon (1882) citou a ocorrência de *Turbinella ovoidea* Kiener, *Turbinella scolymus* Gmelin, *Vasum rhinoceros* Gmelin e *Vasum cassidiforme* Val (sic) para o Estado da Bahia.

Woodring (1928) mencionou a ocorrência de duas espécies de Turbinellidae para a costa brasileira, sem contudo referir quais seriam.

Rocha (1948) indicou ter coletado a espécie *Turbinella ovoidea* Klein no Estado do Ceará.

Morretes (1949) registrou para o Brasil a ocorrência de *Xancus ovoideus* (Kiener, 1841) na costa dos Estados do Ceará, Pernambuco e Bahia.

Abbott (1950) referiu a ocorrência de *Xancus laevigatus* Anton para os Estados do Maranhão, Pernambuco e Bahia, e a de *Vasum cassiforme* Kiener para o Estado da Bahia.

Rogers (1951) citou *Turbinella scolymus* Gmelin como ocorrendo na costa do Brasil.

Morretes (1953) substituiu seu registro de *Xancus ovoideus* (Kiener, 1841) por *Xancus laevigatus* (Anton, 1839).

Fausto-Filho *et al.* (1966), ao estudarem a fauna capturada por covos utilizados na pesca de lagostas, incluíram a ocorrência de conchas de *Xancus laevigatus* Anton para o Estado do Ceará, freqüentemente introduzidas pelos pagurídeos *Dardanus venosus* e *Petrochirus diogenes* nesse tipo de armadilha.

Matthews (1967) mencionou a ocorrência de *Xancus laevigatus* (Anton, 1839) para os Estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco e Alagoas, e de *Vasum (Vasum) cassiforme* (Kiener, 1841) para os Estados de Pernambuco, Alagoas e Bahia, ilustrando ambas as espécies.

Matthews & Rios (1967) indicaram a ocorrência de *Xancus laevigatus* (Anton, 1839) para a praia de Mucuripe, Fortaleza, Estado do Ceará.

Kempf & Matthews (1968) registraram para o Brasil a ocorrência de *Xancus laevigatus* (Anton, 1839) a leste do Rio Pará, Estados do Pará, Maranhão e Rio Grande do Norte, e *Vasum cassiforme* (Kiener, 1841) para o Estado do Rio Grande do Norte.

Laborel (1969) mencionou a ocorrência de *Vasum* sp. para as ilhas Siriba e Redonda (Abrolhos), no Estado da Bahia.

Matthews & Rios (1969) referiram a espécie *Vasum cassiforme* (Kiener, 1841) para o Estado de Pernambuco.

Abbott (1974) citou a ocorrência de *Turbinella laevigata* Anton, 1839 para o Nordeste do Brasil e *Vasum cassiforme* Kiener, 1841 para o Estado da Bahia.

Oliver (1975) incluiu referência sobre a ocorrência de *Turbinella laevigatus* Anton, 1839 no Brasil.

Rios (1975) mencionou a família Turbinellidae com as espécies *Turbinella laevigata* (Anton, 1839) ocorrendo do Amapá ao Espírito Santo e *Vasum cassiforme* (Kiener, 1841) para os Estados do Rio Grande do Norte, Pernambuco, Alagoas e Bahia.

Matthews & Matthews (1976) indicaram a ocorrência de *Xancus laevigatus* Anton, 1839 para a praia de Tibau, no Estado do Rio Grande do Norte.

Matthews *et al.* (1977) registraram a ocorrência de *Xancus laevigatus* (Anton, 1839) para o Estado do Maranhão.

Matthews (1978) referiu as espécies *Xancus laevigatus* (Anton, 1839) ocorrendo desde o Amapá até o Espírito Santo e *Vasum cassiforme* (Kiener, 1841) do Rio Grande do Norte à Bahia.

Matthews *et al.* (1979) citaram a ocorrência de anomalia em um espécime de *Xancus laevigatus* (Anton, 1839) coletado no Estado do Ceará, o qual apresentava uma acentuada torção no seu eixo columelar.

Oliveira *et al.* (1981) no seu catálogo dos moluscos da coleção da UFJF indicaram a existência de concha de *Vasum cassiforme* (Kiener, 1841) procedente do Estado da Bahia e de conchas de *Turbinella laevigata* Anton, 1839 procedentes dos Estados de Sergipe, Bahia e Santa Catarina.

Comentários sobre as referências bibliográficas

Com base nas referências bibliográficas, torna-se necessário citar ou fazer alguns comentários sobre os registros da

ocorrência de algumas espécies da família Turbinellidae.

Turbinella ovoidea Kiener, citada por Tryon (1882) como procedente do Estado da Bahia, e por Rocha (1948) como coletada no Estado do Ceará, segundo Abbott (1974) e Oliveira *et al.* (1981), trata-se de um sinônimo de *Turbinella laevigata* Anton, 1839.

Turbinella scolymus Gmelin, referida por Tryon (1882) para o Estado da Bahia, e por Rogers (1951) para a costa do Brasil, é sinônimo de *Turbinella angulata* (Lightfoot, 1786), que tem sua ocorrência conhecida para as Bahamas, Nordeste de Cuba, Yucatan até o Panamá (Abbott, 1974), não ocorrendo no Brasil.

A citação de *Vasum rhinoceros* Gmelin, mencionada por Tryon (1882) para o Estado da Bahia, não está correta. Esta espécie ocorre no Indo-Pacífico e tem sua distribuição restrita ao Kenia, Zanzibar e costa este britânica da África (Abbott, 1959), não ocorrendo no Brasil.

Vasum cassidiforme Val. registrada por Tryon (1882) para o Estado da Bahia, segundo Abbott (1974) e Oliveira *et al.* (1981), trata-se de um sinônimo de *Vasum cassiforme* (Kiener, 1841).

Xancus ovoideus (Kiener, 1841) referido por Morretes (1949) para a costa dos Estados do Ceará, Pernambuco e Bahia, é sinônimo de *Turbinella laevigata* Anton, 1839.

Vasum sp. citada por Laborel (1969) para Abrolhos, Estado da Bahia, certamente se trata da espécie *Vasum cassiforme* (Kiener, 1841) por ser a única conhecida para o Brasil, aliado ao fato de dispormos de material procedente exatamente do mesmo local.

A indicação de *Turbinella laevigata* Anton, 1839 para o Estado de Santa Catarina, feita por Oliveira *et al.* (1981), caso correta, amplia em muito a distribuição geográfica da espécie, não havendo, no entanto, nenhum outro registro que confirme tal distribuição.

Embora citada por Reeve (1847) para as Índias Ocidentais, *Vasum cassiforme* (Kiener, 1841) não ocorre naquela região, sendo endêmica do Nordeste brasileiro. Provavelmente Reeve se referia a *Vasum muricatum* (Born, 1778), ou houve um engano quanto à procedência.

ECOLOGIA

Existem poucos trabalhos sobre a ecologia das espécies da família Turbinellidae em todos os Oceanos e, principalmente, sobre as espécies brasileiras, notadamente *Vasum cassiforme* (Kiener, 1841), da qual, aparentemente nada foi até agora publicado sobre o assunto.

Turbinella laevigata Anton, 1839 é encontrada, principalmente, entre 2 e 40 m de profundidade. Ocasionalmente exemplares de grande porte são encontrados em fundo de areia com lama na faixa intertidal. As pescarias artesanais de rede para a captura de camarões da família Penaeidae, efetuadas na praia de Mucuripe (Fortaleza, Estado do Ceará), costumam capturar um grande número de exemplares adultos. As posturas são encontradas principalmente nos meses de novembro e dezembro, em pequenas profundidades, geralmente presas a colônias de algas, principalmente *Bryothamnion seaforthii* (Turner) Kuetzing, 1843. Encontramos em julho de 1976 uma população desta espécie, composta de algumas dezenas de exemplares, em cerca de 2 m de profundidade, junto à costa, na praia de Piedade (Recife, Estado de Pernambuco), em frente ao local onde desembocava um tubo de esgoto de água. Observamos o mesmo fato, embora com menor concentração de indivíduos, em julho de 1982, na praia de Tambaú (João Pessoa, Estado da Paraíba).

Frequentemente, exemplares são capturados por redes de pesca. Ao se sentirem envolvidos, geralmente os indivíduos se recolhem ao interior da

concha, o que faz com que o opérculo se prenda à linha da malha, e, conseqüentemente, que sejam arrastados e capturados. Conchas são ocasionalmente encontradas nos covos utilizados na pesca da lagosta, onde são introduzidas pelos pagurídeos *Dardanus venosus* (Linnaeus, 1758) e *Petrochirus diogenes* (Milne-Edwards, 1848).

Conchas de indivíduos jovens são também ocasionalmente encontradas no tubo digestivo do peixe bêntico da família Batracoididae, *Amphichthys cryptocentrus* (Cuvier & Valenciennes, 1837), conhecido no Nordeste brasileiro pelo nome comum de pacamon, ingeridas com pagurídeos.

Segundo Kohn (1970), *Xancus angulatus* Solander alimenta-se de Sipunculida, e como habita ambientes semelhantes aos de *Turbinella laevigata* Anton, 1839, provavelmente esta última pode apresentar um comportamento trófico semelhante. Sabe-se que *Turbinella laevigata* preda, principalmente, bivalves e poliquetas.

Um de seus predadores é o crustáceo decápodo *Calappa ocellata* Holthuis, 1958 que quebra com sua forte quela a margem do lábio externo da concha, até atingir sua presa; frequentemente são encontradas conchas caracteristicamente atacadas por este predador.

Quanto a *Vasum cassiforme* (Kiener, 1841), embora possa ocorrer sobre substrato de areia, próximo aos "parachos" — nome dado no Estado do Rio Grande do Norte aos recifes de coral — ocorre mais frequentemente sobre tais recifes, no Estado da Bahia. Em Abrolhos (Bahia), aparentemente área de sua maior concentração, é encontrado principalmente de 3 a 5 m de profundidade, em canais existentes entre as ilhas Siriba e Redonda, locais de forte correnteza, ocorrendo ao norte e ao sul desta segunda, e somente ao norte da primeira, provavelmente devido a diferenças do substrato, pois ao sul da

ilha Siriba existem algas e rochas, não ocorrendo os bancos de areia onde o animal vive e se alimenta de poliquetas e bivalves que ali se enterram. O local aparentemente preferido pela espécie nestas ilhas apresenta fundo de algas e areia grossa, com muitas gorgônias, principalmente o Octocorallia *Phyllogorgia dilatata* (Esper, 1806), fanerógamas e madreporários, principalmente *Meandrina brasiliensis* (Edw. & Haime, 1849).

Todos os exemplares de que dispomos foram coletados durante o dia, e se encontravam ativos, três tendo sido encontrados com a superfície ventral da concha para cima, provavelmente em conseqüência da forte correnteza existente no local (P. S. Young, comunicação pessoal).

Laborel (1969) citou ter encontrado neste mesmo local acima referido, vários exemplares de *Vasum* sp.

Ocasionalmente, conchas são coletadas nos Estados do Rio Grande do Norte e Pernambuco, nos covos utilizados na pesca da lagosta, introduzidas por pagurídeos. Referida pesca é sempre praticada sobre os fundos de algas calcáreas (Rhodophyceae — Melobesia); conhecidos na região pelo nome vulgar de "fundos de cascalho". Apesar de termos estudado durante vários anos o material procedente dos covos no Estado do Ceará, nunca encontramos uma única concha de *Vasum cassiforme*. Não foram encontradas conchas no tubo digestivo do pacamon.

Conchas são encontradas amontoadas, junto a locas de polvo, *Octopus vulgaris* Cuvier, 1797, provavelmente um de seus predadores.

REPRODUÇÃO E ONTOGENIA

As espécies da família Turbinellidae são dióicas, apresentando fecundação interna. As fêmeas de *Turbinella laevigata* Anton, 1839 produzem uma

ooteca formada por cerca de quinze câmaras discoidais, medindo cada câmara, em média, 40 mm de diâmetro e 15 mm de espessura, sendo fixada ao substrato, geralmente algas, e dentre estas, principalmente *Bryothamnion seaforthii* (Turner) Kuetzing, 1843.

Embora a postura pareça ocorrer durante todo o ano, aparentemente, a julgar pelo número de posturas encontradas, apresenta maior incidência nos meses de novembro e dezembro.

Hornell (1922) descreveu a ooteca de *Xancus pyrum* como sendo uma fita com vinte e cinco ou mais câmaras, com grande número de ovos fertilizados; no entanto somente metade destes ovos em cada ooteca sobrevive, já que existe canibalismo, os primeiros indivíduos a eclodir alimentando-se dos demais.

Lamy (1928) cita que a estação de reprodução de *Turbinella pyrum* L. ocorre durante os três primeiros meses do ano, e que a ooteca, após formada, é fixada a pedras ou conchas por uma das extremidades.

As espécies da família Turbinellidae não possuem fases larvais livres, tendo assim um desenvolvimento direto, o que resulta numa distribuição geográfica bastante reduzida, fato verificado na totalidade de suas espécies.

Todas as câmaras da ooteca são fixas a uma membrana basal única, cuja extremidade é modificada para se prender ao substrato (estampa IX; figura 1). Cada câmara tem uma superfície convexa e outra côncava, apresentando margens pregueadas, que se prolongam até a membrana basal, à qual se unem formando uma prega. A junção de todas as câmaras forma uma massa compacta, que mede, em geral, cerca de 85 mm de comprimento (figura 13).

Foi, quase sempre, constatado um rompimento no centro de cada câmara, local onde menor número de ovos é encontrado, provavelmente a região de saída dos jovens recém-eclodidos. As câmaras nas duas extremidades da ooteca

são menores do que as demais, a câmara terminal sendo vazia. O número de ovos por câmara é, em média, trinta. Os animais eclodem das câmaras com cerca de 7 mm de comprimento e três voltas completas da protoconcha (figura 9).

A ooteca de *Vasum cassiforme* é desconhecida.

SISTEMÁTICA

Existia séria divergência de opinião a respeito do nome válido para a família em estudo — Turbinellidae ou Xancidae. O nome *Turbinella* Lamarck, 1799 foi considerado durante muitos anos como o taxon correto para o gênero tipificado pela espécie *Voluta pyrum* Linnaeus, existindo, contudo, um outro nome mais antigo, *Xancus* Röding, 1798, o qual consta do *Museum Boltenianum* e está baseado na mesma espécie (Vokes, 1964).

Embora tenha sido utilizado por autores como Mörch e H. & A. Adams que referiam-se a Bolten, devido à grande influência do trabalho de Lamarck, o taxon *Turbinella* foi muito mais utilizado. Após o reconhecimento de que os nomes no *Museum Boltenianum* eram a primeira citação binomial aplicada a várias espécies, sua importância não podia mais ser negada. Assim, após a publicação em 1906 de uma edição *facsimile*, tanto os nomes genéricos como os específicos citados naquela obra passaram a substituir outros nomes mais conhecidos. Dall (1906) publicou uma revisão dos nomes genéricos de Bolten e indicou uma espécie tipo para aqueles que ainda não a tivessem.

Contudo, muitos zoólogos negaram-se a aceitar os nomes de Bolten, alegando que o *Museum Boltenianum* era um simples catálogo de vendas e, como tal, não se tratava de uma publicação de acordo com as Regras Internacionais de Nomenclatura Zoológica.

O status do *Museum Boltenianum* foi finalmente discutido pela Comissão

Internacional de Regras Zoológicas, a qual, na sua Opinião 96, de 1926, o declarou como "nomenclatoriamente disponível sob as Regras Internacionais".

Todavia, isto não representou a palavra final, pois Joshua L. Baily Jr. solicitou, em 1956, que a Comissão, usando seus Poderes Plenos, rejeitasse o nome *Xancus* e restabelecesse o nome *Turbinella*. A Comissão solicitou pareceres de vários especialistas, obtendo opiniões tanto a favor como contra as duas taxas, mas principalmente a favor do nome *Xancus*.

Apesar do forte apoio dado à continuidade do uso do nome *Xancus*, a Comissão, na sua Opinião 489, de 1957, votou por sua supressão.

Segundo Vokes (1964), em quem os comentários anteriores estão fundamentados, "quaisquer que sejam nossas preferências pessoais no assunto, não temos nenhuma escolha, a não ser obedecer a decisão da Comissão".

Chave artificial para identificação dos gêneros Vasum Róding, 1798 e Turbinella Lamarck, 1795

Obs.: Baseada em conchas perfeitas, de indivíduos adultos.

1. Concha ornamentada por fortes cordões espirais com espinhos; canal sifonal anterior muito longo, quase fechado, curvo *Vasum*
2. Concha quase lisa, com finas linhas espirais sem espinhos; canal sifonal anterior moderadamente longo, aberto, reto *Turbinella*

Gênero *Vasum* Róding, 1798

Vasum Róding, 1798, *Museum Boltenianum*, vol. 2, p. 56.

Espécie Tipo: *Vasum turbinellus* Róding,

1798 (= *Murex turbinellus* Linnaeus, 1758), por designação subsequente de Winckworth (1945 : 145).

Volutella Perry, 1810, *Arcana, or The Museum of Natural History*, sign. Bl.

Espécie Tipo: *Volutella divergens* Perry, 1810 (= *Voluta rhinocerus* Gmelin, 1791), por designação subsequente de Abbott (1950 : 208).

Cynodonta Schumacher, 1817, *Essai Nouveau Système Habitations Vers Testacés*, p. 73.

Espécie Tipo: *Voluta ceramica* Linnaeus, 1758 por monotopia.

Scolymus Swainson, 1835, *Elements of Modern Conchology*, p. 21.

Espécie Tipo: *Turbinella cornigera* Lamarck (= *Voluta turbinellus* Linnaeus, 1758) (*non* Deshayes, 1843), por designação subsequente de Abbott (1950 : 208).

Vasum Róding, 1798 : Abbott, 1950, *Johnsonia*, Vol. 2, n.º 28, p. 208.

Descrição: a concha das espécies do gênero *Vasum* atinge de 25 até 125 mm de comprimento, sendo pesada e sólida, ornamentada com fortes nódulos ou espinhos agudos. A columela possui três a cinco pregas fracas ou fortes, as quais se localizam posterior à região do canal sifonal anterior, muito próximas deste. Canal sifonal anterior muito longo, com a extremidade distal levemente torcida para o lado da columela e para a face dorsal da concha. A volta corporal geralmente possui três a cinco cordões espirais mais fortes, nodulosos ou com espinhos agudos. Quando possuem espinhos, estes são abertos no lado da face de crescimento da concha. Perióstraco espesso ou delgado.

Opérculo córneo, duro, em forma de garra, arredondado na extremidade posterior; agudo e curvo para o lado correspondente à columela, na extremidade anterior; de cor marrom-escura. A cicatriz de fixação do músculo columelar

ocupa de 1/2 a 3/4 da área da face interna do opérculo.

Animal semelhante àqueles do gênero *Turbinella* Lamarck, 1799, tendo uma rádula rachiglossa que possui cerca de 150 fileiras transversais de dentes, cada fileira com três dentes, sendo um raquidiano e dois marginais. O dente raquidiano é arqueado para trás e tem na margem distal três cúspides proeminentes, a central mais acentuada que as demais. Os dentes marginais têm lateralmente duas cúspides largas, longas, agudas e levemente curvas para trás.

Representado no Brasil por uma única espécie, *Vasum cassiforme* (Kiener, 1841), de onde é endêmica.

Subgênero *Vasum* Röding, 1798

Vasum Röding, 1798, *Museum Boletianum*, Vol. 2, p. 56.

Espécie-tipo: *Murex turbinellus* Linnaeus, 1758.

A concha das espécies deste subgênero é pesada, com espira moderada, e com linhas espirais fortes ou com espinhos agudos. Não existem lamelações finas e axiais pronunciadas. Columela com três a cinco pregas.

Estão incluídas neste subgênero duas espécies do Atlântico Ocidental, *Vasum muricatum* (Born, 1778) e *Vasum cassiforme* (Kiener, 1841), a primeira não ocorrendo no Brasil, e a segunda endêmica deste país.

Vasum (Vasum) cassiforme (Kiener, 1841)

(figuras 1-5, 15-19; estampas I-IV)

Turbinella cassiformis "Valenciennes"
Kiener, 1841, *Iconographie Coquilles Vivantes, Genre Turbinelle*, vol. 6, p. 20, sp. 13, pl. 9 fig. 4 (litoral da Bahia).

Turbinella cassidiformis Kiener: Deshayes, 1845, *Animaux sans Vertèbres*,

Segunda edição, vol. 9, p. 395.

Vasum cassidiforme Val: Tryon, 1882, *Manual of Conchology*, vol. IV, p. 72.

Vasum (Vasum) cassiforme Kiener, 1841 : Abbott, 1950, *Johnsonia*, vol. 2, n.º 28, pp. 212-213, pl. 93 figs. 1-2.

Vasum (Vasum) cassiforme (Kiener, 1841) : Matthews, 1967, *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará*, vol. 7, n.º 2, p. 144, fig. 4.

Vasum cassiforme (Kiener, 1841) : Rios, 1975, *Brazilian Marine Mollusks Iconography*, pp. 108-109, pl. 32 fig. 459.

Localidade-tipo: até o presente não foi designada uma localidade-tipo para esta espécie. Devido a ser encontrada com maior concentração apenas na Bahia, o Parcel dos Abrolhos, naquele Estado é aqui designado como tal.

Descrição: concha de tamanho médio, medindo até 105 mm de comprimento. Muito sólida e pesada (figuras 1 e 2). Protoconcha com duas voltas, de sutura distinta, geralmente erodida nos exemplares adultos.

Teleoconcha com sete voltas de sutura marcada. Espira pouco alongada em relação ao tamanho da teleoconcha (figuras 1 e 2), o ombro das voltas apresentando um perfil quase plano, fato mais acentuado pela projeção de espinhos, mais desenvolvidos na altura da periferia de cada volta, e mais conspícuos ainda na volta corporal. A periferia das duas últimas voltas apresentando espinhos bem pronunciados, dirigidos para fora e para a parte posterior da concha. Nas voltas iniciais da espira estes espinhos são bastante reduzidos, semelhantes a nódulos.

Volta corporal, em relação à teleoconcha, muito grande, e de formato cônico (figuras 1 e 2), apresentando um ombro bem delimitado. Periferia do ombro das voltas ornamentada por espinhos agudos que se tornam, com o crescimento da concha, progressivamente maiores, equidistantes entre si, dirigidos

para a parte posterior bem como no sentido contrário ao do crescimento da concha, sendo abertos na face do lado do crescimento. Na volta corporal dos adultos, até nove destes espinhos podem estar presentes. O ombro das voltas, no espaço correspondente à sua periferia e à sutura, é ornamentado por vários finos cordões espirais, os quais se tornam progressivamente mais conspícuos nas voltas mais recentes. Referidos cordões são cruzados por finas linhas de crescimento, o que produz, em alguns locais, um efeito de pequenos espinhos, abertos no lado correspondente à face de crescimento da concha (figura 3). Volta corporal ornamentada, desde a periferia até a extremidade anterior, por até quinze pronunciados cordões espirais, progressivamente menos acentuados na direção anterior da concha até o décimo primeiro cordão, embora possam existir algumas pequenas modificações, surgindo cordões menos ou mais fortes que os demais. O décimo segundo cordão espiral forma grandes e elevados espinhos, progressivamente maiores em direção ao lábio externo; seguem-se, anteriormente, mais três cordões espirais, todos apresentando acentuados espinhos, os quais, embora menores que os do décimo segundo cordão espiral, são maiores que os demais da teleoconcha, à exceção daqueles da periferia da volta corporal. Podem ocorrer cordões espirais secundários entre os cordões principais de toda a volta corporal, o conjunto sendo cruzado por finas linhas de crescimento, e formando em alguns locais, pequenos espinhos, sempre abertos em direção ao lábio externo.

Abertura muito pequena e estreita, de formato ovóide, totalmente forrada por espesso, liso e polido calo, o qual é livre na margem distal do lado parietal; lábio columelar com três pequenas pregas que surgem da abertura, e que correspondem a elevações espirais externas da concha, sendo que a mais posterior corresponde ao décimo

segundo cordão espiral, o mais elevado destes, e a mais anterior, ao cordão espiral mais anterior; lábio externo com dentes sobre o calo em toda sua extensão, resultantes da ornamentação espiral da concha, a qual forma, sobre o calo, uma depressão correspondente a cada cordão espiral externo, o espaço entre estes cordões correspondendo aos dentes (figura 1); a extremidade posterior do lábio externo demarcada por um sulco, o qual corresponde à localização de espinho no ombro da volta corporal. Canal sifonal anterior muito longo e estreito, quase fechado, com a extremidade distal levemente dirigida para o lado da columela e para a face dorsal da concha, com forte prega no lábio externo, aproximadamente na metade do canal. Um forte fascíolo presente, surgindo de debaixo do calo columelar e prolongando-se até a extremidade distal do canal sifonal anterior. Canal sifonal posterior representado por um profundo sulco situado na extremidade posterior da abertura (figura 1). Diminuto umbílico presente, marginado pela elevação fasciolar e parcialmente obliterado pela margem distal livre do calo parietal.

A concha apresenta, em toda sua extensão, uma coloração branca, levemente amarelada, sem maculações. O calo parietal tem coloração marrom-arroxeadada, com grande brilho e reflexos metálicos, mais conspícuos nos indivíduos mais idosos, nos quais o calo é muito espesso. A área correspondente ao canal sifonal anterior, bem como aos dentes do lábio externo, apresenta uma tonalidade mais profunda.

Perióstraco de cor marrom-clara formando finas linhas axiais, correspondentes às linhas de crescimento da concha, sempre mais espesso nas proximidades do lábio externo, onde é mais recente.

Opérculo córneo, duro, em forma de garra, a extremidade posterior arredondada e a anterior aguda, levemente retor-

cida para o lado da columela; cicatriz de fixação do músculo columelar ocupando a maior parte da superfície interna do opérculo, o qual tem cor marrom-escura (figuras 4 e 5).

Morfologia

Cabeça mal definida, evidenciada pelo encontro da base dos tentáculos com a probóscide; omatóforos e tentáculos fundidos, o conjunto de formato circular medindo aproximadamente 10 mm de comprimento, os olhos localizados na extremidade apical dos omatóforos, que são externos em relação aos tentáculos (estampa I, figura A). Tentáculos muito delgados, pouco prolongados em relação aos omatóforos. Boca de formato circular, sem mandíbulas, situada na extremidade apical da probóscide. Probóscide do tipo pleurembólico, somente a parte basal sendo invaginável; quando esta se invagina, sua parte distal fica recolhida numa dobra cilíndrica da parede do corpo, a bainha da probóscide. Os músculos retratores prendem-se à base da parte invaginável, e a puxam para o interior do animal, tanto quanto possível. Esta forma de recolher a probóscide é encontrada nas famílias que apresentam rádula *rachiglossa* (Hyman, 1967).

Pé curto, alto e muito musculoso (estampa III, figura E), dividido em três partes: propódio, mesopódio e metapódio. Propódio comprimido dorso-ventralmente, com pequena reentrância mediana na extremidade anterior, e tendo na parte basal 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 forte, com três pregas longitudinais pouco acentuadas, que se estendem por todo o comprimento, até sua fixação ao opérculo, a

prega esquerda, bem mais delgada que as demais, e correspondendo ao espaço entre as pregas mediana e anterior do lábio columelar da concha; as demais, correspondendo aos espaços entre as outras duas pregas do lábio columelar.

Collar do manto delgado, sem reentrância mediana; canais sifonais anterior e posterior bem definidos. Brânquia monopectinada, larga, longa, reta, situada no centro da parte superior da câmara paleal, iniciando-se próximo ao collar e prolongando-se até quase a extremidade posterior da câmara (estampa I, figura A). Osfrádio bipectinado, longo, situado no lado esquerdo da brânquia e paralelo a esta em quase toda sua extensão, divergindo um pouco na parte posterior e terminando cerca de 1/5 antes da extremidade posterior da brânquia (estampa I, figura A). Glândula hipobranquial longa, larga e conspícua, com elevações regulares, paralelas aos filamentos da brânquia, situada no lado direito da câmara paleal, iniciando-se um pouco atrás do poro anal e da brânquia, e terminando antes da extremidade posterior desta (estampa I, figura A). Reto situado no lado direito da câmara paleal, com o poro anal localizado distante do canal sifonal posterior (estampa I, figura A).

Canal genital fechado, situado no lado direito da câmara paleal das fêmeas, à direita do reto, terminando à frente deste (estampa I, figura A).

Canal seminal aberto situado no lado direito da câmara paleal dos machos, à direita do reto, prolongando-se até a extremidade distal, espatuliforme, do pênis, o qual é volumoso, com manchas avermelhadas, enrolado e localizado na região nugal, no lado direito do animal (estampa I, figura B).

A aorta anterior apresenta, entre o coração e a brânquia, um conspícuo bulbo aórtico (estampa IV, figura H).

Rádula do tipo *rachiglossa*. Dente raquidiano com três cúspides agudas,

sendo a cúspide do meio bem maior que as demais. Os dentes marginais com duas cúspides agudas direcionadas para o raquidiano (figuras 15-19; estampa IV, figura I).

Observações

Vários exemplares de *Vasum cassiforme* foram dragados na plataforma continental do Nordeste brasileiro, entre 11 e 53 m de profundidade, em facies de algas calcáreas, pelo barco pesqueiro AKAROA, entre agosto e dezembro de 1965, quando a serviço da SUDENE/LACIMAR, UFPe (Matthews, 1978).

No Estado do Rio Grande do Norte constatamos que os pescadores utilizam a espécie como alimento; no Estado de Pernambuco também obtivemos conchas, as quais são comercializadas nas feiras de artesanato, a espécie também sendo utilizada como alimento; no Estado da Bahia foram capturados vários exemplares através de mergulho.

Distribuição geográfica

Vasum cassiforme (Kiener, 1841) tem sua distribuição geográfica conhecida apenas para os Estados do Rio Grande do Norte, Pernambuco, Alagoas e Bahia (Rios, 1975), com maior concentração neste último, sendo, aparentemente, endêmica do Nordeste brasileiro.

Material examinado

LABOMAR – Uma concha de indivíduo adulto, procedente de ao largo da praia de Boa Viagem, acima da bóia da Ituba, Recife, Estado de Pernambuco, 14.08.82, H. M. Cascon leg.; **LABOMAR** – Uma concha de indivíduo adulto, procedente de ao largo da praia de Boa Viagem, lado de fora da Rachada, Recife, Estado de Pernambuco, 28/08/83, H. M. Cascon leg.; **LABOMAR** – Um exemplar subadulto, procedente do sul da Ilha Redonda, Abrolhos,

Estado da Bahia, 1/12/82, P. S. Young col.; **LABOMAR** – Um exemplar adulto, procedente do sul da Ilha Redonda, Abrolhos, Estado da Bahia, 1/12/82, P. S. Young col.; **LABOMAR** n.º 289 – uma concha de indivíduo adulto, procedente de ao largo da praia de Boa Viagem, Recife, Estado de Pernambuco, 27/07/67, H. R. Matthews col.; **ESAM** – Uma concha de indivíduo adulto, procedente de ao largo da praia de Boa Viagem, Recife, Estado de Pernambuco, 28/08/83, H. M. Cascon leg.; **ESAM** – Uma concha de indivíduo subadulto, procedente de ao largo da praia de Boa Viagem, Recife, Estado de Pernambuco, 27/08/83, H. M. Cascon leg.; **ESAM** – Uma concha de indivíduo adulto, procedente de ao largo da praia de Boa Viagem, Recife, Estado de Pernambuco, 12/06/67, H. R. Matthews col.; **ESAM** – Um exemplar subadulto, procedente do sul da Ilha Redonda, Abrolhos, Estado da Bahia, 1/12/82, P. S. Young col.; **ESAM** – Um exemplar adulto, procedente do sul da Ilha Redonda, Abrolhos, Estado da Bahia, 1/12/82, P. S. Young col.; **Col. DSEUFPB** – Uma concha de indivíduo adulto, procedente de ao largo da praia de Boa Viagem, Recife, Estado de Pernambuco, 28/08/83, H. M. Cascon leg.; **Col. DSEUFPB** – Um exemplar adulto, procedente do norte da Ilha Siriba, Abrolhos, Estado da Bahia, 3/12/82, P. S. Young col.; **Col. DSEUFPB** – Um exemplar adulto, procedente do sul da Ilha Redonda, Abrolhos, Estado da Bahia, 1/12/82, P. S. Young col.; **Col. DSEUFPB** – Um exemplar adulto, procedente do norte da Ilha Siriba, Abrolhos, Estado da Bahia, 3/12/82, P. S. Young col.; **Col. DSEUFPB** – Um exemplar adulto, procedente do sul da Ilha Redonda, Abrolhos, Estado da Bahia, 1/12/82, P. S. Young col.; **Col. DSEUFPB** – Um exemplar adulto, procedente do norte da Ilha Siriba, Abrolhos, Estado da Bahia, 3/12/82, P. S. Young col.; **Col. DSEUFPB** – Um exemplar adulto, procedente do norte da Ilha Siriba, Abrolhos, Estado da Bahia, 3/12/82, P. S. Young col.; **Col. DSEUFPB** – Um exemplar adulto, procedente do norte da Ilha Redonda, Abrolhos, Estado da Bahia, 2/12/82, P. S. Young col.; **Col. DSEUFPB** – Um exemplar adulto, pro-

cedente do norte da Ilha Siriba, Abrolhos, Estado da Bahia, 3/12/82, P. S. Young col.; Col. DSEUFPB — Um exemplar subadulto, procedente do sul da Ilha Redonda, Abrolhos, Estado da Bahia, 1/12/82, P. S. Young col.; Col. DSEUFPB — Um exemplar adulto, procedente do sul da Ilha Redonda, Abrolhos, Estado da Bahia, 1/12/82, P. S. Young col.; Col. Mol. M. N. — Uma concha de indivíduo adulto, procedente de ao largo da praia de Boa Viagem, Recife, Estado de Pernambuco, 27/08/83, H. M. Cascon leg.; Col. Mol. M. N. — Uma concha de indivíduo adulto, procedente de ao largo da praia de Boa Viagem, Recife, Estado de Pernambuco, 28/08/83, H. M. Cascon leg.; Col. Mol. M. N. — Um exemplar adulto, procedente do sul da Ilha Redonda, Abrolhos, Estado da Bahia, 1/12/82, P. S. Young col.; Col. Mol. M. N. — Um exemplar adulto, procedente do sul da Ilha Redonda, Abrolhos, Estado da Bahia, 1/12/82, P. S. Young col.; M. N. Col. Mol. H. S. Lopes — Uma concha de indivíduo subadulto procedente de ao largo da praia de Boa Viagem, Estado de Pernambuco, 27/13/83, H. M. Cascon leg.; M. N. Col. Mol. H. S. Lopes — Um exemplar adulto, procedente do norte da Ilha Siriba, Abrolhos, Estado da Bahia, 3/12/82, P. S. Young col.; M. N. Col. Mol. H. S. Lopes — Um exemplar adulto, procedente do norte da Ilha Siriba, Abrolhos, Estado da Bahia, 3/12/82, P. S. Young col.; MZUSP — Uma concha de indivíduo adulto, procedente de ao largo da praia de Ponta Negra, Natal, Estado do Rio Grande do Norte, 6/07/81, H. M. Cascon leg.; MZUSP — Um exemplar adulto, procedente do norte da Ilha Siriba, Abrolhos, Estado da Bahia, 3/12/82, P. S. Young col.; MORG — Uma concha de indivíduo adulto, procedente de ao largo da praia de Boa Viagem, Recife, Estado de Pernambuco, 28/08/83, H. M. Cascon leg.; MORG — Uma concha de indivíduo adulto, proce-

dente de ao largo da praia de Ponta Negra, Natal, Estado do Rio Grande do Norte, 6/07/81, H. M. Cascon leg.; MORG — Um exemplar adulto, procedente do norte da Ilha Redonda, Abrolhos, Estado da Bahia, 2/12/82, P. S. Young col.

Gênero *Turbinella* Lamarck, 1799

Xancus Röding, 1798, *Museum Boltienianum*, vol. 2, p. 134 (*nomen nudum*), opinião no. 489 do ICZN, 1957).

Espécie Tipo: *Voluta pyrum* Gmelin 1791 (= *V. pyrum* Linnaeus, 1758), por designação subsequente de Dall (1906 : 296).

Turbinella Lamarck, 1799, *Mém. Soc. Nat. Hist. Paris*, p. 73, no. 25.

Espécie Tipo: *Voluta pyrum* Linnaeus, 1758 (*nom* Bory St. Vicent, 1827), por monotipia.

Turbinellus Lamarck, 1801, *Système Animaux sans Vertèbres*, p. 83.

Espécie Tipo: *Voluta pyrum* Linnaeus, 1758 (*nom* Oken, 1815), por monotipia.

Turbinellarius Duméril, 1806, *Zoologie Analytique*, p. 166. Considerado como nome substituto para *Turbinella* Lamarck (Woodring, 1928).

Buccinella Perry, 1811, *Conchology*, pl. 27.

Espécie Tipo: *Buccinella caerulea* Perry, por designação subsequente de Abbott (1950 : 203).

Scolymus Deshayes, 1843, *Animaux sans Vertèbres*, 2.^o ed., vol. 9, p. 375.

Espécie Tipo: *Scolymus cornigerus* Chemnitz (= *Murex turbinellus* Linnaeus, 1758), por designação subsequente de Abbott (1950 : 208).

Mazza "Klein" Adams, H. & A., 1853, *Genera of Recent Mollusca*, vol. 1, p. 156.

Espécie Tipo: *Murex pyrum* Linnaeus, por designação subsequente de Abbott (1950 : 203).

Turbofusula Rovereto, 1900, *Atti Reale Universita*, vol. 15, p. 169.

Xancus Röding, 1798 : Abbott, 1950, *Johnsonia*, vol. 2, no. 28, pp. 203-204.

Descrição: a concha das espécies do gênero *Turbinella* atinge até 360 mm de comprimento, sendo extremamente pesada e sólida, geralmente lisa, algumas espécies apresentando uma ornamentação com nódulos bem desenvolvidos ou espinhos rombudos, situados no ombro da volta corporal. É muito frequente o crescimento anormal de um cordão no centro da volta corporal, no lado interno da concha. Os espécimes jovens frequentemente possuem costelas axiais que permanecem visíveis na espira dos exemplares adultos. A protoconcha consiste em cerca de três ou quatro voltas fortes, expandidas, que apresentam um formato mamiliforme.

A parede parietal é bem desenvolvida nos adultos. A columela possui pregas fortes. Caçal sifonal anterior aberto e moderadamente longo, não torcido na parte anterior.

Perióstraco fino a moderadamente fino, freqüentemente destacando-se da concha nos exemplares mortos.

Opérculo córneo, duro, em forma de garra, seu tamanho correspondendo a cerca de 1/3 da área da abertura; a cicatriz da fixação do músculo columelar cobrindo 9/10 da área da face interna.

Os moluscos do gênero *Turbinella* possuem a cabeça pouco destacada do corpo, com tentáculos curtos, cilíndricos, cujas bases são distantes entre si. Olhos pequenos, localizados sobre diminutos omatóforos situados próximos à extremidade distal do lado externo de cada tentáculo. Probóscide longa, cilíndrica, muscular, parcialmente retrátil; boca larga e circular, situada na extremidade distal da probóscide, sem mandíbula. Pé pequeno, altamente musculoso, com comprimento maior que a largura.

Rádula rachiglossa com um dente central e dois marginais em cada fileira.

Representado no Brasil por uma única espécie, *Turbinella laevigata* Anton, 1839.

Turbinella laevigata Anton, 1839
(figuras 6-14, 20-24; estampas V-IX)

Turbinella laevigata Anton, 1839, *Verzeichnin der Conchylien*, p. 71, no. 2463 (sem procedência).

Turbinella ovoidea Kiener, 1841, *Iconographie Coquilles Vivantes, Genre Turbinelle*, vol. 6, p. 7, no. 4, pl. 17, fig. 4 (litoral da Bahia).

Turbinella ovoidea Kiener: Tryon, 1882, *Manual of Conchology*, p. 70, pl. 19 fig. 4.

Xancus laevigatus Anton: Winckworth, 1939, *Proc. malac. Soc. Lond.*, vol. 23, p. 347.

Xancus ovoideus (Kiener, 1841): Morretes, 1949, *Arq. Mus. Paran.*, vol. 7, p. 103.

Xancus laevigatus Anton, 1839 : Abbott, 1950, *Johnsonia*, vol. 2, no. 28, pp. 207-208, pl. 91 figs. 1-2.

Xancus laevigatus (Anton, 1839): Matthews, 1967, *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará*, vol. 7, no. 2, pp. 143-144, fig. 3.

Turbinella laevigata Anton, 1839 : Rios, 1975, *Brazilian Marine Mollusks Iconography*, p. 108, pl. 32 fig. 458.

Localidade-tipo: até o presente não foi designada uma localidade-tipo para esta espécie. Devido ser aparentemente encontrada em maior concentração na praia de Mucuripe (Fortaleza, Estado do Ceará), aqui fica designada Fortaleza como sua localidade-tipo. Grande número de indivíduos adultos é freqüentemente pescado por redes de tresmalho, utilizadas na pesca de camarões do gênero *Penaeus* naquela praia.

Descrição: concha grande, muito sólida e extremamente pesada, medindo até 180 mm de comprimento (figuras 6 e 7). Protoconcha grande, mamiliforme, com três voltas lisas, de sutura profunda e separação da teleoconcha bem definida, geralmente quebrada nos indivíduos adultos (figura 8).

Teleoconcha com oito voltas de sutura profunda e irregular. Espira longa, cônica, representando, em vista dorsal, menos que 1/3 da teleoconcha. Primeiras voltas da teleoconcha com pequenos nódulos alongados axialmente, que se prolongam de sutura a sutura nas quatro primeiras voltas, coincidindo axialmente em cada volta (figura 10). Da quinta volta em diante, referidos nódulos não são mais perceptíveis. As primeiras voltas da espira apresentam finas, porém bem definidas, linhas espirais, que se tornam progressivamente menos acentuadas nas voltas subsequentes (figura 10), sendo quase imperceptíveis na volta corporal dos exemplares adultos, os quais apenas apresentam algumas linhas espirais na metade anterior da volta corporal, onde esta se torna menos abaulada, consequência do início do canal sifonal anterior.

Volta corporal bastante expandida na parte central, o que atribui um formato fusiforme à concha, a qual, com exceção dos pequenos nódulos e finas linhas espirais anteriormente referidas, é praticamente lisa (figura 7).

Abertura de formato elíptico, bastante grande, forrada, nos exemplares adultos, por espesso calo, liso e polido, não refletido sobre o lábio externo, mas que se estende pela área parietal, cobrindo uma grande parte desta, e tendo sua margem distal bem delimitada, aderida à concha na metade posterior, livre na metade anterior; lábio columelar com três fortes e finas pregas, a mais anterior menos elevada e mais espessa que as demais, cada uma tendo no espaço que as separa entre si, uma pequena prega secundária que termina

mais no interior da abertura que as demais; todas surgem do interior da abertura; lábio externo liso, com margem distal fina. Canal sifonal anterior longo, reto e aberto, tendo a extremidade distal dirigida dorsalmente. Fascíolo pouco conspicuo, sem elevação. Canal sifonal posterior representado por um sulco profundo na extremidade posterior do lábio externo, ao qual corresponde, na margem parietal, um calo resultante de maior espessamento do calo parietal (figura 6). Umbílico fechado pela margem livre do calo parietal.

A concha apresenta, em toda sua extensão, uma coloração branco-amarelada, sem maculações, os exemplares jovens sendo levemente rosados. Calo parietal de cor branco-leitosa; extremidade distal do canal sifonal anterior e margem distal do calo, na área parietal, com manchas de cor marrom. Protoconcha de cor amarela-clara opaca.

Perióstaco córneo, aderido, muito espesso, de cor marrom-escuro, destacando-se facilmente nos exemplares mortos; apesar da espessura do perióstaco, as linhas espirais da parte anterior da volta corporal são perceptíveis através deste.

Opérculo córneo, fino, de formato elíptico; cicatriz de fixação do músculo columelar ocupando a maior parte da superfície interna do opérculo, o qual tem cor marrom-clara (figuras 11 e 12).

Morfologia

Cabeça pouca destacada, evidenciada pelo encontro da base dos tentáculos com a probóscide; omatóforos e tentáculos fundidos, de formato circular, os olhos localizados na extremidade apical dos omatóforos, que são externos em relação aos tentáculos (estampa V, figura A). Tentáculos pouco prolongados em relação aos omatóforos. Boca grande, de forma circular, com mandíbula, localizada na extremidade apical da probóscide. Probóscide do tipo pleurembólico, somente a parte basal sendo invaginável,

a distal ficando recolhida numa dobra cilíndrica da parede do corpo, a bainha da probóscide.

Pé pequeno, bastante musculoso, com comprimento maior que a largura, dividido em três partes: propódio, mesopódio e metapódio. Propódio comprimido dorso-ventralmente, com pequena reentrância mediana na extremidade anterior; a abertura da glândula pediosa, representada por um sulco transversal basal, ocupando toda a largura do propódio; mesopódio menor que o propódio; metapódio menor que as outras duas divisões, tendo o opérculo transversalmente localizado na parte dorsal posterior (estampa VII, figura E).

Músculo columelar forte, com quatro acentuadas pregas longitudinais que se estendem desde o início do músculo até fixação ao opérculo, e que correspondem às pregas existentes no calo columelar da concha.

Colar do manto delgado, com acentuada reentrância mediana; canais sifoniais anterior e posterior bem definidos. Brânquia monopectinada, larga, longa, reta, situada no centro da parte superior da câmara paleal, iniciando-se próximo ao colar e prolongando-se até quase a extremidade posterior da câmara (estampa V, figura A). Osfrádio bipectinado, curto, estreito, de formato ovóide, situado no lado esquerdo da brânquia, iniciando-se posterior ao início da brânquia e terminando aproximadamente na metade do comprimento desta (estampa V, figura A). Glândula hipobranquial longa, larga, conspícua, com elevações irregulares, paralelas aos filamentos da brânquia, situada no lado direito da câmara paleal, iniciando-se anterior ao poro anal, mas na mesma altura da brânquia, e terminando antes da extremidade posterior desta (estampa V, figura A). Reto situado no lado direito da câmara paleal, com o poro anal localizado distante do canal sifonal posterior (estampa V, figura A).

Canal genital fechado, situado no lado direito da câmara paleal das fêmeas, à direita do reto, terminando à frente deste (estampa V, figura A).

Canal seminal aberto, situado no lado direito da câmara paleal dos machos, à direita do reto, prolongando-se até a extremidade distal, espatuliforme, do pênis, o qual é volumoso, e localizado na região nugal, no lado direito do animal (estampa VI, figura C).

Rádula do tipo *rachiglossa*. Dente raquidiano com uma cúspide mediana e duas diminutas cúspides laterais, e com uma elevação em cada extremidade. Os dois marginais com uma cúspide dirigida para fora (figuras 20-24; estampa VIII, figura 6).

Observações

Vários exemplares de *Turbinella laevigata* Anton, 1839 foram dragados na plataforma continental do Nordeste brasileiro em profundidades entre 21 e 36 m, em fácies de algas calcáreas, um exemplar tendo sido dragado em 135 m de profundidade, em fácies biodetrítica, pelo barco pesqueiro AKAROA, entre agosto e dezembro de 1965, quando a serviço da SUDENE/LACIMAR, UFPE (Matthews, 1978).

Distribuição geográfica

Turbinella laevigata Anton, 1839 tem sua distribuição geográfica conhecida para o Território do Amapá e Estados do Maranhão, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Bahia e Espírito Santo (Rios, 1975), existindo um único registro para o Estado de Santa Catarina (Oliveira *et al.*, 1981). É endêmica do Brasil.

Material examinado

LABOMAR — Uma concha de indivíduo subadulto, procedente da praia de Mucuripe, Fortaleza, Estado do Ceará,

- 8/07/79, H. M. Cascon leg.; *LABOMAR* — Uma concha de indivíduo subadulto, procedente da praia de Mucuripe, Fortaleza, Estado do Ceará, 10/05/78, H. M. Cascon leg.; *LABOMAR* n.º 28 — seis conchas de indivíduos adultos, procedentes da praia de Mucuripe, Fortaleza, Estado do Ceará, 16/10/62, H. R. Matthews col.; *LABOMAR* — Uma ooteca, procedente da praia de Pecém, S. G. do Amarante, Fortaleza, Estado do Ceará, 6/11/78, H. M. Cascon leg.; *ESAM* — Uma concha de indivíduo jovem, procedente da praia de Cabo Branco, João Pessoa, Estado da Paraíba, 18/06/82, H. M. Cascon leg.; *ESAM* — Uma concha de indivíduo jovem procedente da praia de Cabo Branco, João Pessoa, Estado da Paraíba, 18/06/82, H. M. Cascon leg.; *ESAM* — Uma concha de indivíduo jovem, procedente da praia do Titan, Fortaleza, Estado do Ceará, 12/04/66, H. R. Matthews col.; *ESAM* — Uma concha de indivíduo jovem, procedente da praia do Titan, Fortaleza, Estado do Ceará, 12/04/66, H. R. Matthews col.; *ESAM* — Uma concha de indivíduo jovem, procedente da praia do Titan, Fortaleza, Estado do Ceará, maio de 1967, H. R. Matthews col.; *ESAM* — Uma concha de indivíduo jovem, procedente da praia do Titan, Fortaleza, Estado do Ceará, abril de 1966, H. R. Matthews col.; *ESAM* — Uma concha de indivíduo jovem, procedente da praia do Titan, Fortaleza, Estado do Ceará, abril de 1966, H. R. Matthews col.; *ESAM* — Uma concha de indivíduo subadulto, procedente da praia de Mucuripe, Fortaleza, Estado do Ceará, 12/06/66, H. R. Matthews col.; *ESAM* — Uma concha de indivíduo adulto, procedente da praia de Mucuripe, Fortaleza, Estado do Ceará, 2/07/68, H. R. Matthews col.; *ESAM* — Embrões retirados de dentro da ooteca, procedente da praia de Mucuripe, Fortaleza, Estado do Ceará, maio de 1967, H. R. Matthews col.; *ESAM* — Uma ooteca, procedente da praia de Mucuripe, Fortaleza, Estado do Ceará, 2/12/68, H. R. Matthews col.; *Col. DSEUFPB* — Uma concha de indivíduos subadulto, procedente da praia de Mucuripe, Fortaleza, Estado do Ceará, 12/04/79, H. M. Cascon leg.; *Col. DSEUFPB* — Uma concha de indivíduo jovem, procedente da Ilha da Restinga, Cabedelo, Estado da Paraíba, 24/02/83, H. M. Cascon col.; *Col. DSEUFPB* — Uma concha de indivíduo jovem, procedente da Restinga, Cabedelo, Estado da Paraíba, 24/01/83, H. M. Cascon col.; *Col. DSEUFPB* — Um exemplar adulto, procedente da Ilha de Itamaracá, Recife, Estado de Pernambuco, setembro de 1980, M. L. Christoffersen col.; *Col. DSEUFPB* — Um exemplar adulto, procedente da Ilha da Restinga, Cabedelo, Estado da Paraíba, 24/02/83, C. B. Kotzian col.; *Col. DSEUFPB* — Um exemplar adulto, procedente da praia de Cabo Branco, João Pessoa, Estado da Paraíba, 16/09/82, P. M. Dijck col.; *Col. DSEUFPB* — Um exemplar adulto, procedente da praia de Ponta da Coroa Vermelha, município Sta. Cruz de Cabrália, Estado da Bahia, 15/10/82, M. L. Christoffersen col.; *Col. DSEUFPB* — Um exemplar adulto, procedente da praia de Ponta da Coroa Vermelha, município Sta. Cruz de Cabrália, Estado da Bahia, 15/10/82, M. L. Christoffersen col.; *Col. DSEUFPB* — Um exemplar adulto, procedente da praia de Mucuripe, Fortaleza, Estado do Ceará, 4/02/79, H. M. Cascon leg.; *Col. DSEUFPB* — Uma ooteca, procedente da praia do Pecém, Fortaleza, Estado do Ceará, 11/11/78, H. M. Cascon leg.; *Col. Mol. M. N.* — Uma concha de indivíduo subadulto, procedente da praia de Mucuripe, Fortaleza, Estado do Ceará, 2/02/79, H. M. Cascon leg.; *Col. Mol. M. N.* —

Uma concha de indivíduo jovem, procedente da praia de Mucuripe, Fortaleza, Estado do Ceará, 2/02/79, H. M. Cascon leg.; *Col. Mol. M. N.* — Uma concha de indivíduo adulto, procedente da praia de Mucuripe, Fortaleza, Estado do Ceará, 4/02/79, H. M. Cascon leg.; *Col. Mol. M. N.* — Um exemplar adulto, procedente do norte da Ilha da Restinga, Cabedelo, Estado da Paraíba, 10/02/82, H. M. Cascon leg.; *Col. Mol. M. N.* — Uma ooteca, procedente da praia de Cabo Branco, João Pessoa, Estado da Paraíba, 12/11/80, H. M. Cascon leg.; *M. N. Col. Mol. H. S. Lopes* — Uma concha de indivíduo jovem, procedente da praia de Mucuripe, Fortaleza, Estado do Ceará, 4/02/79, H. M. Cascon leg.; *M. N. Col. Mol. H. S. Lopes* — Uma concha de indivíduo subadulto, procedente da praia de Mucuripe, Fortaleza, Estado do Ceará, 2/05/78, H. M. Cascon leg.; *MZUSP* — Uma concha de indivíduo adulto, procedente da praia de Mucuripe, Fortaleza, Estado do Ceará, 2/05/78, H. M. Cascon leg.; *MZUSP* — Uma concha de indivíduo subadulto, procedente da praia de Mucuripe, Fortaleza, Estado do Ceará, 4/07/80, H. M. Cascon leg.; *MZUSP* — Um exemplar subadulto, procedente do norte da Ilha da Restinga, Cabedelo, Estado da Paraíba, 9/01/82, H. M. Cascon leg.; *MZUSP* — Uma ooteca, procedente da praia do Titan, Fortaleza, Estado do Ceará, 2/12/79, H. M. Cascon leg.; *MORG* — Uma concha de indivíduo subadulto, procedente da praia de Mucuripe, Fortaleza, Estado do Ceará, 24/04/79, H. M. Cascon leg.; *MORG* — Uma concha de indivíduo jovem, procedente da praia do Titan, Fortaleza, Estado do Ceará, 25/11/80, H. M. Cascon leg.; *MORG* — Uma concha de indivíduo subadulto, procedente da praia do Titan, Fortaleza, Estado do Ceará, 25/11/80, H. M. Cascon leg.; *MORG* — Uma concha de indivíduo adulto, procedente da praia de Mucuripe, Fortaleza, Estado do Ceará, 7/08/79, H. M. Cascon leg.

CONCLUSÕES

1 — Existem no Oceano Atlântico Ocidental oito espécies e duas subespécies válidas da família Turbinellidae: *Turbinella angulata* (Lightfoot, 1786), *Turbinella laevigata* Anton, 1839; *Vasum (Vasum) muricatum* (Born, 1778), *Vasum (Vasum) cassiforme* (Kiener, 1841), *Vasum (Altivasum) capitellum* (Linnaeus, 1758), *Vasum (Globivasum) globulum globulum* (Lamarck, 1816), *Vasum (Globivasum) globulum nuttingi* (Henderson, 1919); *Teramachia meekiana* Dall, 1889, *Teramachia costata* (Dall, 1890) e *Teramachia chaunax* F. M. Bayer, 1971, estas três últimas tendo sido, até recentemente, consideradas como pertencendo à família Volutidae.

2 — Embora tenha sido registrada na literatura a ocorrência de *Turbinella scolymus* Gmelin, 1791 e *Vasum rhinoceros* Gmelin, 1791 para o Brasil, estas espécies não ocorrem em nosso país; *Turbinella scolymus* trata-se de um sinônimo de *Turbinella angulata* (Lightfoot, 1786), que tem sua área de distribuição nas Bahamas, norte de Cuba e do Yucatan até o Panamá; *Vasum rhinoceros* é uma espécie do Oceano Indo-Pacífico.

Vasum cassidiforme Val e *Turbinella ovoidea* Kiener, 1841, também registradas para o Brasil, são sinônimos respectivamente, de *Vasum cassiforme* (Kiener, 1841) e *Turbinella laevigata* Anton, 1839.

Vasum sp. registrado por Laborel (1969), trata-se de *Vasum cassiforme* (Kiener, 1841).

3 — Embora a família Turbinellidae esteja bem representada no Oceano Atlântico Ocidental, no Brasil ocorrem apenas dois gêneros, *Vasum* Röding, 1798 e *Turbinella* Lamarck, 1799, cada um representado por uma única espécie: *Vasum (Vasum) cassiforme* (Kiener, 1841) e *Turbinella laevigata* Anton, 1839.

4 — *Vasum cassiforme* e *Turbinella laevigata* são endêmicas do Brasil, a primeira tendo sua distribuição geográfica registrada apenas para os Estados do Rio Grande do Norte, Pernambuco, Alagoas e Bahia; a segunda, para o Território do Amapá, e para os Estados do Maranhão, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Bahia e Espírito Santo, existindo, todavia, um único registro para Santa Catarina.

5 — A distribuição geográfica de *Turbinella laevigata* e de *Vasum cassiforme* é bastante reduzida, conseqüência da ausência de uma fase larval planctônica. *Turbinella laevigata*, graças provavelmente a menores exigências ecológicas, torna-se, aparentemente, mais bem sucedida, enquanto que *Vasum cassiforme*, conseqüência de exigências e/ou tolerâncias ecológicas mais restritas, parece ocorrer em número bem menor.

6 — *Turbinella laevigata* habita, de preferência, águas costeiras rasas, onde a visibilidade é bastante reduzida, enquanto que *Vasum cassiforme* foi apenas coletada em ambientes oceânicos distantes da costa, em águas também rasas, porém muito limpas, sobre recifes de coral ou nas suas proximidades, associada a fanerógamas, Octocorallia e Madreporaria.

7 — *Turbinella laevigata* e *Vasum cassiforme* são carnívoros, apresentando rádula *rachiglossa* e probóscide pleurembólica, alimentando-se predominantemente de moluscos bivalves e de poliquetas, sendo provável que *Turbinella laevigata* também se alimente de Sipunculida.

8 — Entre os predadores de *Vasum cassiforme* pode figurar, embora este fato não tenha sido constatado em observação direta, o molusco cefalópodo *Octopus vulgaris* Cuvier, 1797; e entre os de *Turbinella laevigata*, o crustáceo decápodo *Calappa ocellata* Holthuis, 1958.

9 — A desova de *Turbinella laevigata* é bastante característica, sendo formada

por um eixo basal, ao qual se prendem cerca de quinze câmaras discoidais. O eixo basal é fixado, geralmente, a algas, e dentre estas, principalmente a *Bryothamnion seaforthii* (Turner) Kuetzing, 1843. Embora a postura aparentemente ocorra durante todo o ano, parece existir uma maior incidência nos meses de novembro e dezembro. Os jovens eclodem com a protoconcha tendo três voltas e completamente formada, medindo cerca de 7 mm de comprimento. A postura de *Vasum cassiforme* é ainda desconhecida.

10 — Nos Estados do Ceará e Rio Grande do Norte, conchas de indivíduos adultos de *Turbinella laevigata* são, ocasionalmente, introduzidas nos covos utilizados na pesca da lagosta, pelos pagurídeos *Dardanus venosus* (Linnaeus, 1758) e *Petrochirus diogenes* (Milne-Edwards, 1848), o mesmo ocorrendo com as conchas de *Vasum cassiforme* nos Estados do Rio Grande do Norte e Pernambuco. No Ceará e no Rio Grande do Norte, conchas de indivíduos jovens de *Turbinella laevigata* são também ocasionalmente encontradas no tubo digestivo do pacamon, *Amphichthys cryptocentrus* (Cuvier & Valenciennes, 1837), peixe bêntico da família Batracoididae, ingeridas com pagurídeos. Nunca foram encontradas conchas de *Vasum cassiforme* em covos nem no tubo digestivo de peixes pacamon pescados na área de distribuição geográfica do molusco.

11 — Na província malacológica Caraílica, destacam-se dois estoques fósseis do gênero *Turbinella* — estoque *Turbinella angulata* e estoque *Turbinella laevigata*, o primeiro tendo a concha com o ombro noduloso e o segundo, liso.

12 — No Oceano Atlântico Ocidental, na região compreendida pelas Bahamas, norte de Cuba e desde o México até o Panamá, a espécie *Turbinella angulata* (Lightfoot, 1786) é ocasionalmente utilizada como alimento humano, o que justificou sua inclusão pela FAO entre

os recursos pesqueiros daquela região. *Turbinella laevigata*, espécie bastante próxima de *Turbinella angulata*, poderia, eventualmente, graças à abundância de sua ocorrência bem como facilidade de coleta, vir a representar uma fonte de alimento humano. Uma outra espécie, *Turbinella pyrum* Linnaeus, 1758, é também utilizada como alimento pelos pescadores na Índia.

De qualquer maneira, o recurso econômico que esta família pode vir a representar justifica que sejam efetuados estudos para determinar sua importância nutritiva e avaliar seu potencial pesqueiro.

13 — *Vasum cassiforme*, embora tenha sido constatado seu uso na alimentação humana em dois Estados — Rio Grande do Norte e Pernambuco — não parece poder ser considerada como um eventual recurso pesqueiro, já que, aparentemente, não ocorre em grande número, tendo uma área de distribuição geográfica bastante reduzida, sendo também de difícil coleta.

14 — Existe controvérsia sobre qual taxon seria válido: *Xancus* Röding, 1798, ou *Turbinella* Lamarck, 1799. Apesar do protesto de vários malacologistas que afirmam ser o taxon *Xancus* quase que unanimemente utilizado na literatura científica e pelos museus já por muito tempo, e, principalmente, desde 1927, consequência da Opinião 96, de 1926 da Comissão Internacional de Nomenclatura Zoológica, esta Comissão, na sua Opinião 489, de 1957, invalidou o gênero *Xancus*, o que dá validade ao gênero *Turbinella*, próximo nome disponível.

SUMMARY

English title: The family Turbinellidae in Brazil (Mollusca : Gastropoda).

The family Turbinellidae in Brazil is discussed.

This study is grounded, primarily, on material obtained through personal collecting, as well as from dredgings performed by R. V. Almirante Saldanha and by the boats Canopus and Akaroa, in addition to the various collections existent in a number of research institutions.

Although very well represented in the Western Atlantic ocean, where it has three genera, eight species and two subspecies, in Brazil only two genera and two species do occur — *Vasum cassiforme* (Kiener, 1841) and *Turbinella laevigata* Anton, 1839, both endemic for this country.

The features of these genera and species are presented, including a detailed description of each one's conch, the same sequence being followed in order to facilitate the comparison, with an additional identification key.

The morphology and radule of *Vasum cassiforme* and *Turbinella laevigata* are described and illustrated.

A few references on the ecology of both species are presented, as well as information on geographical distribution and bathymetry.

The various references on the occurrence of the family in Brazil are studied and, if necessary, corrected.

A discussion on the records of occurrence of fossil Turbinellidae in the Western Atlantic ocean is presented.

The controversial validity of genus *Turbinella* Lamarck, 1759, in place of *Xancus* Röding, 1798 is discussed, the former being used in this paper, in accordance with judgement 489, in 1957, from the International Commission of Zoological Nomenclature, which invalidated the genus *Xancus*, although in its judgement 96, in 1926, it had already approved that genus.

AGRADECIMENTOS

Apresento meus sinceros agradecimentos às seguintes pessoas e Institui-

ções, sem a ajuda das quais não teria sido possível a realização deste trabalho:

Dr. Henry Ramos Matthews, Escola Superior de Agricultura de Mossoró (ESAM), pelo incentivo, ensinamentos e orientação segura e amiga em todas as fases deste trabalho; Dr. Alfredo Langguth, Departamento de Sistemática e Ecologia, Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, pelo apoio e incentivo apresentados durante todo curso e pela tradução de trabalhos em alemão; meu marido, biólogo, Paulo Cascon, pela paciência e compreensão durante a execução deste trabalho, bem como pelo apoio, incentivo, sugestões, ajuda na conferência do texto e fotografias das conchas; todos os Professores do Curso de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Departamento de Sistemática e Ecologia, Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, pelos ensinamentos ministrados e incentivos; Dr. Jáder Onofre de Moraes, Diretor do Laboratório de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará, pelas facilidades de trabalho a mim concedidas desde o início, quando comecei a estagiar naquela Instituição, em 1976; Prof.^a Amélia Iacca Kanagua, ficóloga da Universidade Federal da Paraíba, pela determinação da alga *Bryothamnion seaforthii* (Turner) Kuetzing, 1843; biólogo Paulo Secchin Young, colega de mestrado, pela coleta de exemplares de *Vasum cassiforme* (Kiener, 1841) e valiosas informações ecológicas; bióloga Carla Bender Kotzian, colega de Mestrado, pelas fotos das rádulas; Dra. Seiva Cherdman Cascon, pesquisadora da EMBRAPA, pelo envio dos produtos químicos utilizados na preparação das rádulas; biólogo Fábio H. A. Costa, pelo envio de bibliografia; Lauro Bezerra, pelo acabamento nos desenhos de anatomia; Maristela Porto, pelo trabalho de datilografia; Iderval Cavalcante de Oliveira, funcionário da Universidade Federal da Paraíba,

pela sua grande prestabilidade e ajudas diversas; Escola Superior de Agricultura de Mossoró (ESAM) e Laboratório de Ciências do Mar (LABOMAR), Universidade Federal do Ceará, pelo empréstimo de material malacológico e utilização de laboratório e biblioteca; Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelas bolsas de Iniciação Científica e Pós-Graduação, que me permitiram, a primeira, o início de meus trabalhos junto ao LABOMAR, e a segunda, a realização do Curso de Mestrado em Ciências Biológicas e a efetivação do presente trabalho.

BIBLIOGRAFIA

Abbott, R. T. — 1950 — The genera *Xancus* and *Vasum* in the Western Atlantic, *Johnsonia*, Cambridge, 2 (28) : 201 — 208.

Abbott, R. T. — 1954 — *American Seashells. A guide to the shells of the Atlantic, Pacific and Gulfshores of the United States and Canada, Central America, and the Islands of the United States and Canada, Central America, and Islands of the Caribbean*. D. Van Nostrand Co. Inc., 541 pp., Princeton.

Abbott, R. T. — 1959 — The family *Vasidae* in the Indo-Pacific. *Indo-Pacific Mollusca*, Philadelphia, 2 (1) : 15 — 32.

Abbott, R. T. — 1968 — *Seashells of North America. A guide to the field identification*. Golden Press, 280 pp., New York.

Abbott, R. T. — 1974 — *American seashells. The marine mollusca of the Atlantic and Pacific coasts of North America*. Van Nostrand Reinhold Company, 663 pp., New York.

Adams, H. & A. Adams — 1853 — *The genera of Recent Mollusca arranged according to their organization*, vol. 1, 484 pp., London.

Anton, H. E. — 1839 — *Verzeichniss der Conchylien Welche sich in der Sammlung*. Halle, XVI + 110 pp.

Coelho, A. C.; D. R. Campos; & C. S. Ferreira — 1979 — *Moluscos marinhos recentes registrados como fósseis no Brasil*. Anais do V Encontro de Malacologistas Brasileiros, pp. 141 — 154, Mossoró.

Dall, W. H. — 1906 — Early history of the generic name *Fusus*. *Jour. Conchol.*, London, 11 (10) : 289 — 297.

- Deshayes, G. P. — 1843 — in Lamarck, *Histoire Naturelle des Animaux sans Vertèbres*, vol. 9, Paris.
- Deshayes, G. P. — 1845 — in Lamarck, *Histoire Naturelle des Animaux sans Vertèbres*, vol. 10, Paris.
- Dumeril, A. M. C. — 1806 — *Zoologie analytique, ou Méthode Naturelle de Classification des animaux, rendue plus facile à l'Aide de tableaux synoptique*, Paris.
- Fausto-Filho, J.; H. R. Matthews & H. H. Lima — 1966 — Nota preliminar sobre a fauna dos bancos de lagostas no Ceará. *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará*, Fortaleza, 6 (2) : 127 — 130.
- Ferreira, C. S. — 1964 — Contribuição à Paleontologia do Estado do Pará. Um novo *Xancus* da Formação Pirabas. VII (Mollusca — Gastropoda). *Bol. Mus. Paraense Emílio Goeldi, Nova Série, Geologia*, Belém, (10) : 1 — 8.
- Hyman, H. L. — 1967 — *The Invertebrates. Vol. VI. Mollusca I. Aplacophora, Polyplacophora, Monoplacophora Gastropoda. The Coelomate Bilateria*. McGraw-Hill Book Company, 792 pp., New York.
- Johnson, C. W. — 1934 — List of marine mollusca of the Atlantic coast from Labrador to Texas. *Proc. Boston Soc. Natur. Hist.*, Boston, 40 (1) : 1 — 204.
- Kempf, M. & H. R. Matthews — 1968 — Marine mollusks from north and northeast Brazil. I — Preliminary list. *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará*, Fortaleza, 8 (1) : 87 — 94.
- Kiener, L. C. — 1841 — *Spécies général et iconographie des Coquilles vivantes, genre Turbinelle*, vol. 6, Paris.
- Kohn, A. J. — 1970 — *Predation on sipunculans*. Proceedings of the International Symposium on the Biology of the Sipuncula and Echiura, I. Kotor, pp. 18 — 25.
- Laborel, J. — 1969 — *Les peuplements de madréporaires des côtes tropicales du Brésil*. Tese de Doutorado apresentada à Faculdade de Ciências de Marselha, 313 pp., Marselha.
- Lamarck, J. B. P. A. M. — 1799 — Prodrôme d'une nouvelle classification des coquilles. *Mem. Soc. Nat. Hist.*, Paris, 1 : 63 — 91.
- Lamarck, J. B. P. A. M. — 1801 — *Système des Animaux sans Vertèbres*, Paris.
- Lamy, E. — 1928 — *Jour. Conchyliol.*, Paris, 72 (1) : 25 — 52.
- Matthews, H. R. — 1967 — Notas sobre a família Xancidae no Nordeste brasileiro. *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará*, Fortaleza, 7 (2) : 143 — 145.
- Matthews, H. R. — 1978 — *Les mollusques du plateau continental de la région du Rio São Francisco, NE. Brésil. Etude systématique et écologique*. Tese de Doutorado apresentada à Université Pierre et Marie Curie, 123 pp., Paris.
- Matthews, H. R.; M. N. Ferreira & N. R. Souza — 1977 — Levantamento da fauna aquática da Ilha de São Luiz (Estado do Maranhão, Brasil). I — Mollusca. *Bol. Lab. Hidrobiol.*, São Luís, 1 (1) : 9 — 22.
- Matthews, H. R. & H. C. Matthews — 1976 — Nota preliminar sobre a fauna de invertebrados da praia de Tibau, Estado do Rio Grande do Norte. *Caatinga*, Mossoró, 1 (1) : 57 — 64.
- Matthews, H. R.; H. C. Matthews & P. R. Pinheiro — 1979 — Casos anômalos em conchas de moluscos gastrópodos no Brasil. *Arq. Ciên. Mar*, Fortaleza, 19 (1/2) : 69 — 80.
- 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, 1 (1) : 67 — 77.
- Matthews, H. R. & E. C. Rios — 1969 — Terceira contribuição ao inventário dos moluscos marinhos do Nordeste brasileiro. *Arq. Ciên. Mar*, Fortaleza, 9 (1) : 27 — 35.
- Maury, C. J. — 1924 — Fósseis terciários do Brasil. *Serv. Geol. Min. Brasil*, Monog. IV, 665 pp.
- Morretes, F. L. — 1949 — Ensaio de catálogo dos moluscos do Brasil. *Arq. Mus. Paran.*, Curitiba, 7 : 3 — 216.
- Morretes, F. L. — 1953 — Adenda e corrigenda ao ensaio de catálogo dos moluscos do Brasil. *Arq. Mus. Paran.*, Curitiba, 10 : 37 — 76.
- Oliveira, M. P. et al. — 1981 — *Catálogo dos moluscos da U.F.J.F., M. G.*, 520 pp., Juiz de Fora.
- Oliver, A.P.H. — 1975 — *The Hamlyn guide to the shells of the world*. Hamlyn, 320 pp., London.
- Perry, G. — 1810 — *Arcana, or Museum of Natural History, Mollusca*, 84 pls., London.
- Perry, G. — 1811 — *Conchology, or the natural history of shells*. 61 pls., London.
- Reeve, L. A. — 1847 — *Conchologia iconica: or illustrations of the shells of molluscous animals*. Vol. IV, London.

Rios, E. C. — 1975 — *Brazilian marine mollusks iconography*. Fundação Universidade do Rio Grande, 331 pp., Porto Alegre.

Rocha, D. — 1948 — Subsídio para o estudo da fauna cearense (catálogo das espécies animais por mim coligadas e notadas). *Rev. Inst. Ceará*, Fortaleza, 62 : 102 — 138.

Róding, P. F. — 1798 — *Museum Boltenianum, pars secunda continens conchylia*, 199 pls., Hamburg.

Rovereto, G. — 1900 — *Atti Reale Universita*, Roma, 15 : 169.

Schumacher, C. F. — 1817 — *Essai d'un nouveau système des habitation des vers testacés*, 287 pp., Copenhagen.

Swainson, W. — 1835 — *The Elements of modern conchology*, London.

Tryon, Jr. G. W. — 1882 — *Manual of conchology. Structural and systematic. With illustrations of the species*. Vol. IV, 276 pp., Philadelphia.

Vokes, E. H. — 1964 — The genus *Turbinella* (Mollusca: Gastropoda) in the New World. *Tulane Studies in Geology and Paleont.*, New Orleans, (2) : 39 — 68.

Warmke, G. L. & R. T. Abbott — 1961 — *Caribbean Seashells. A guide to the marine mollusks of Puerto Rico and other West Indian Islands, Bermuda and the Lower Florida Keys*. Livingston Publishing Company, 348 pp., Narbeth.

Winckworth, R. — 1939 — *Proc. malac. Soc. Lond.*, London, 23 : 347.

Winckworth, R. — 1945 — The types of the Boltenian Genera. *Proc. malac. Soc. Lond.*, London, 26 : 136 — 148.

Woodring, W. P. — 1928 — Contributions to the Geology and Paleontology of the West Indies. Mioceno Mollusks from Bowden,

Jamaica, Part II. Gastropods and discussion of the results. *Publ. Carnegie Inst.*, Washington, (385) : 1 — 564.

ABREVIATURAS UTILIZADAS NAS ESTAMPAS

agp	=	abertura da glândula pediosa
b	=	boca
ba	=	bulbo aórtico
br	=	brânquia
c	=	cabeça
cc	=	cúspides
cgf	=	canal genital feminino
cm	=	colar do manto
co	=	coração
cs	=	canal seminal
dm	=	dente marginal
dr	=	dente raquidiano
es	=	entalhe sifonal
fb	=	falsa boca
gh	=	glândula hipobranquial
m	=	manto
mc	=	músculo columelar
mzp	=	mesopódio
mtp	=	metapódio
o	=	olhos
op	=	opérculo
os	=	osfrádio
p	=	pé
pa	=	poro anal
pb	=	probóscide
pn	=	pênis
pp	=	propódio
pr	=	pregas do músculo columelar
r	=	reto
rd	=	rádula
rn	=	região nugal
t	=	tentáculo
vs	=	vaso sanguíneo



Figura 1 – *Vasum (Vasum) cassiforme* (Kiener, 1841), vista ventral da concha.

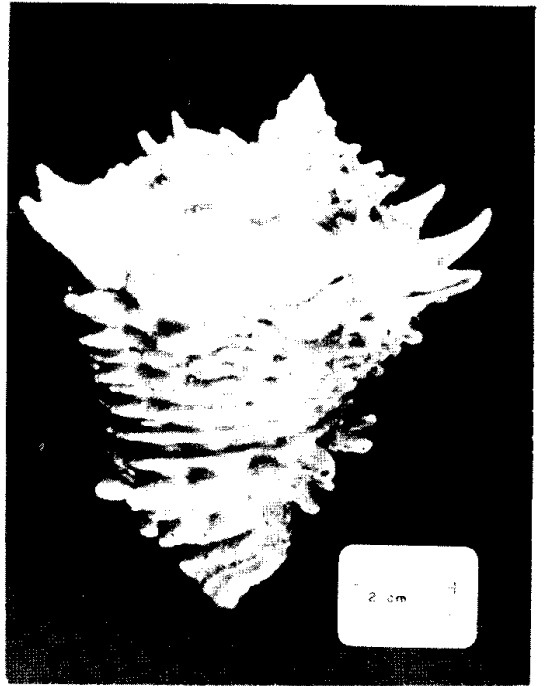


Figura 2 – *Vasum (Vasum) cassiforme* (Kiener, 1841), vista dorsal da concha.

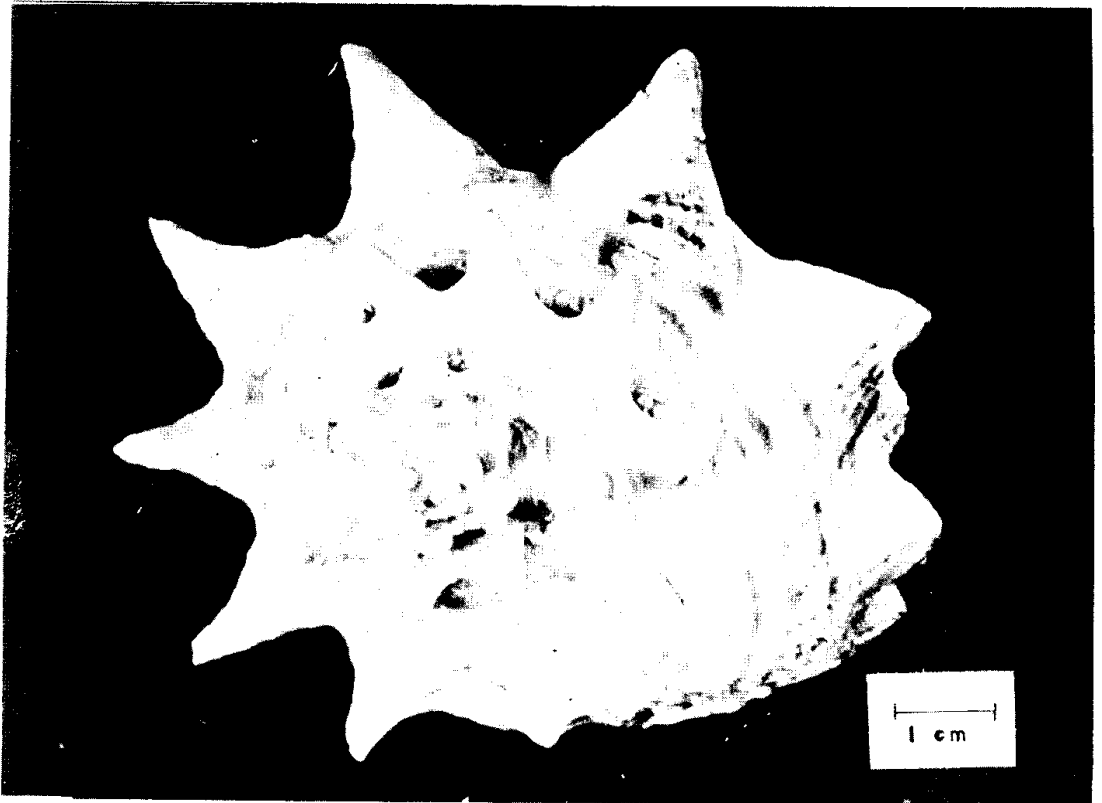


Figura 3 – *Vasum (Vasum) cassiforme* (Kiener, 1841), vista posterior da concha.

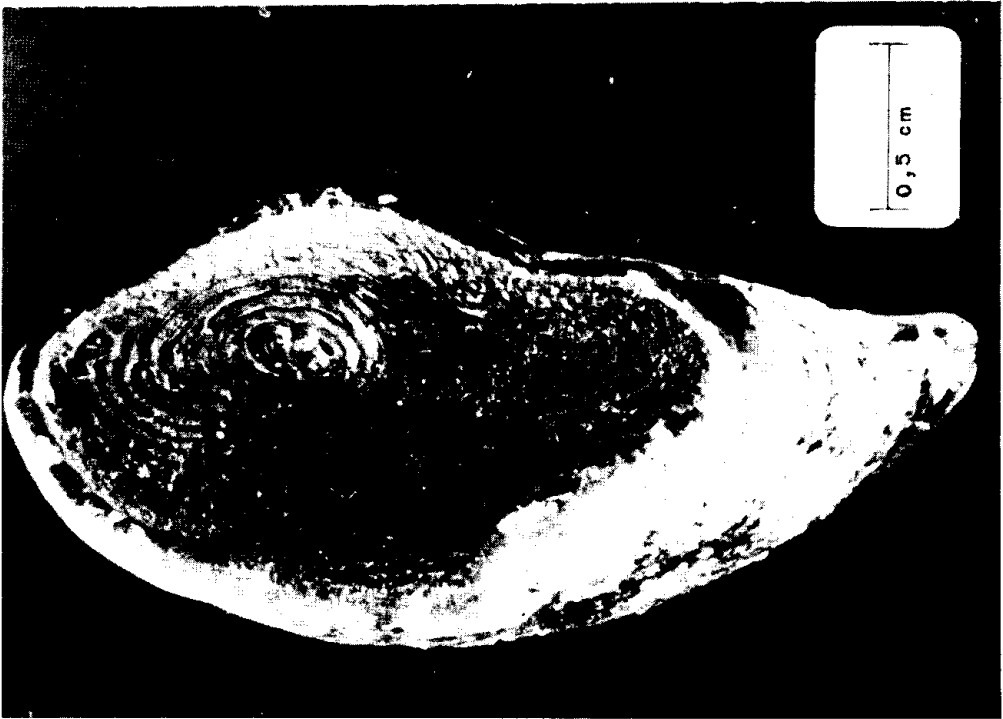


Figura 4 — *Vasum (Vasum) cassiforme* (Kiener, 1841), opérculo, vista interior.

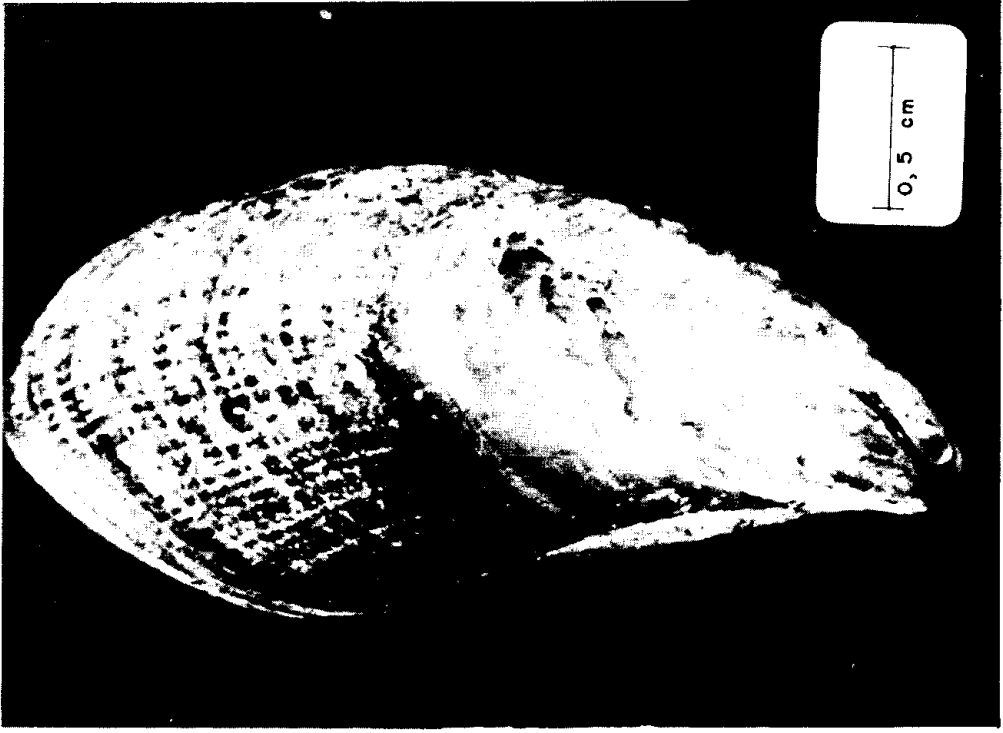


Figura 5 — *Vasum (Vasum) cassiforme* (Kiener, 1841), opérculo, vista exterior.



Figura 7 — *Turbinella laevigata* Anton, 1839, vista dorsal da concha.

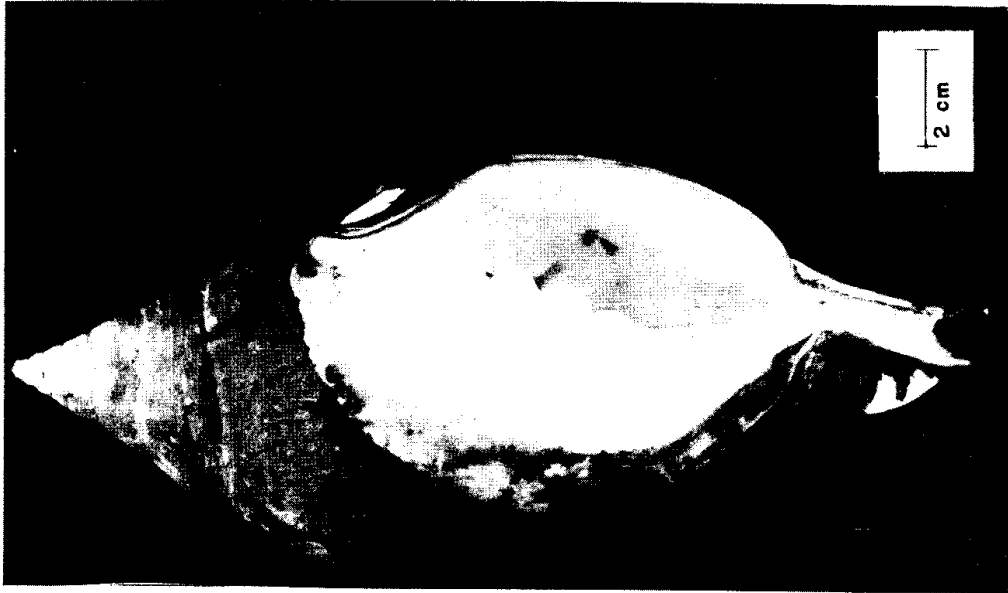


Figura 6 — *Turbinella laevigata* Anton, 1839, vista ventral da concha.



Figura 8 — *Turbinella laevigata* Anton, 1839, vista posterior da concha.

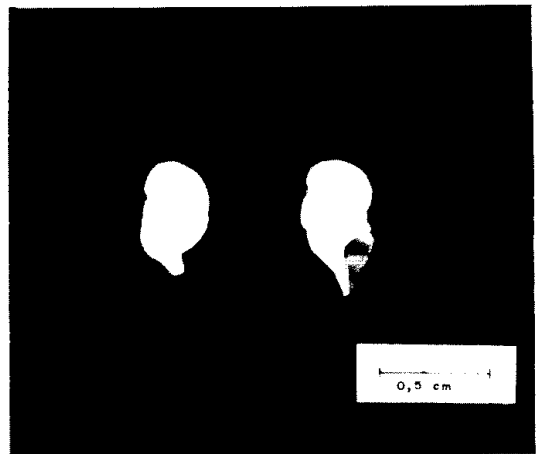


Figura 9 — *Turbinella laevigata* Anton, 1839, embriões, vista dorsal e ventral.

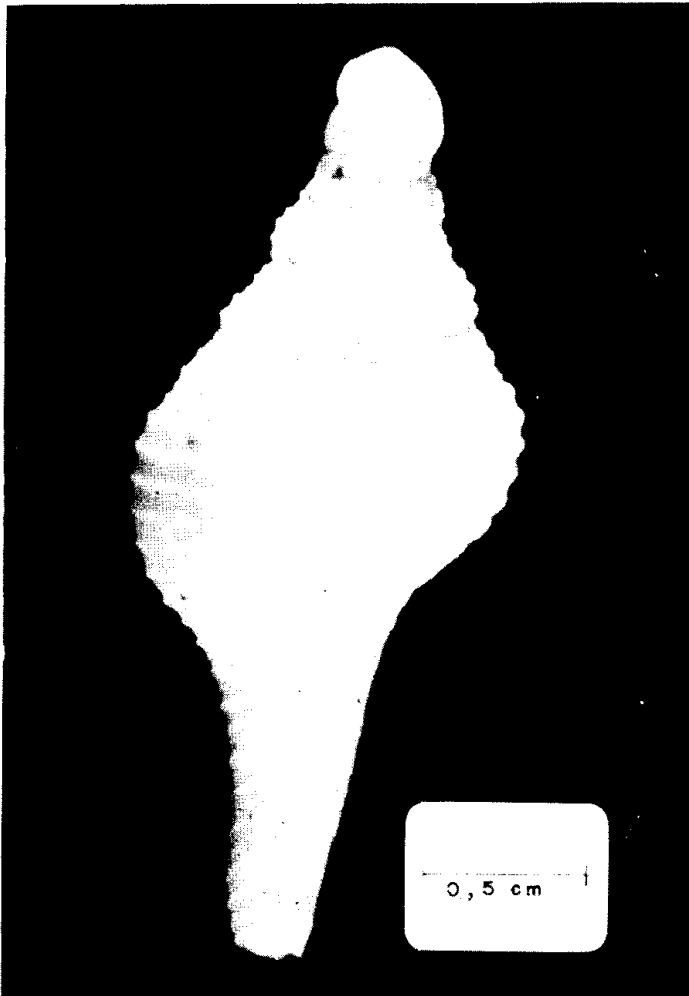


Figura 10 — *Turbinella laevigata* Anton, 1839, concha de exemplar jovem, vista dorsal.

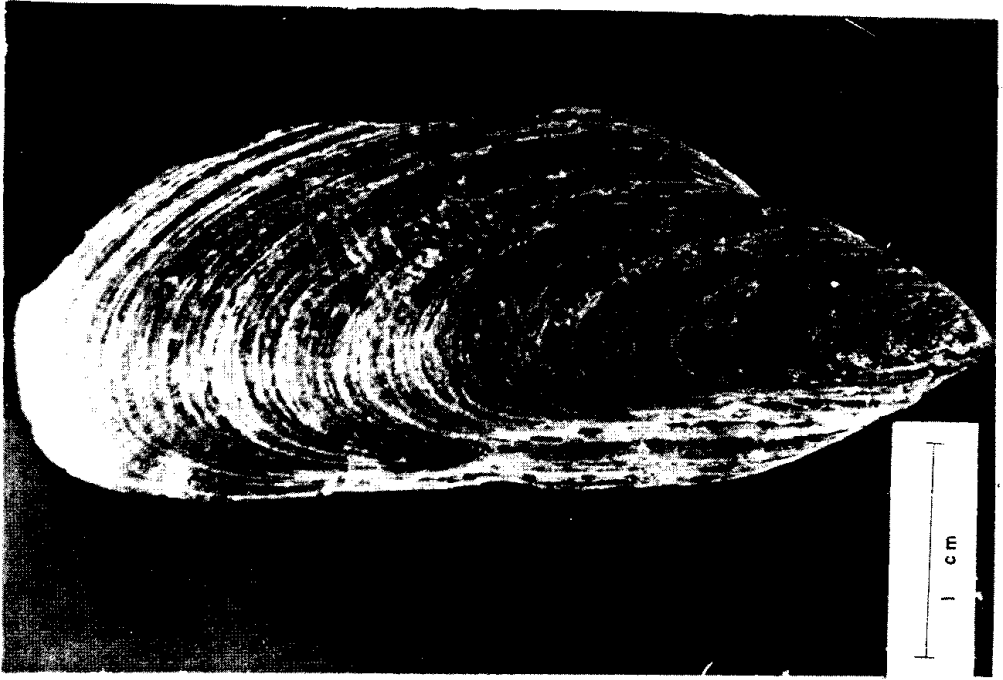


Figura 12 — *Turbinella laevigata* Anton, 1839, opérculo, vista exterior.



Figura 11 — *Turbinella laevigata* Anton, 1839, opérculo, vista interior.



Figura 13 — *Turbinella laevigata* Anton, 1839, ooteca, vista látero-frontal.

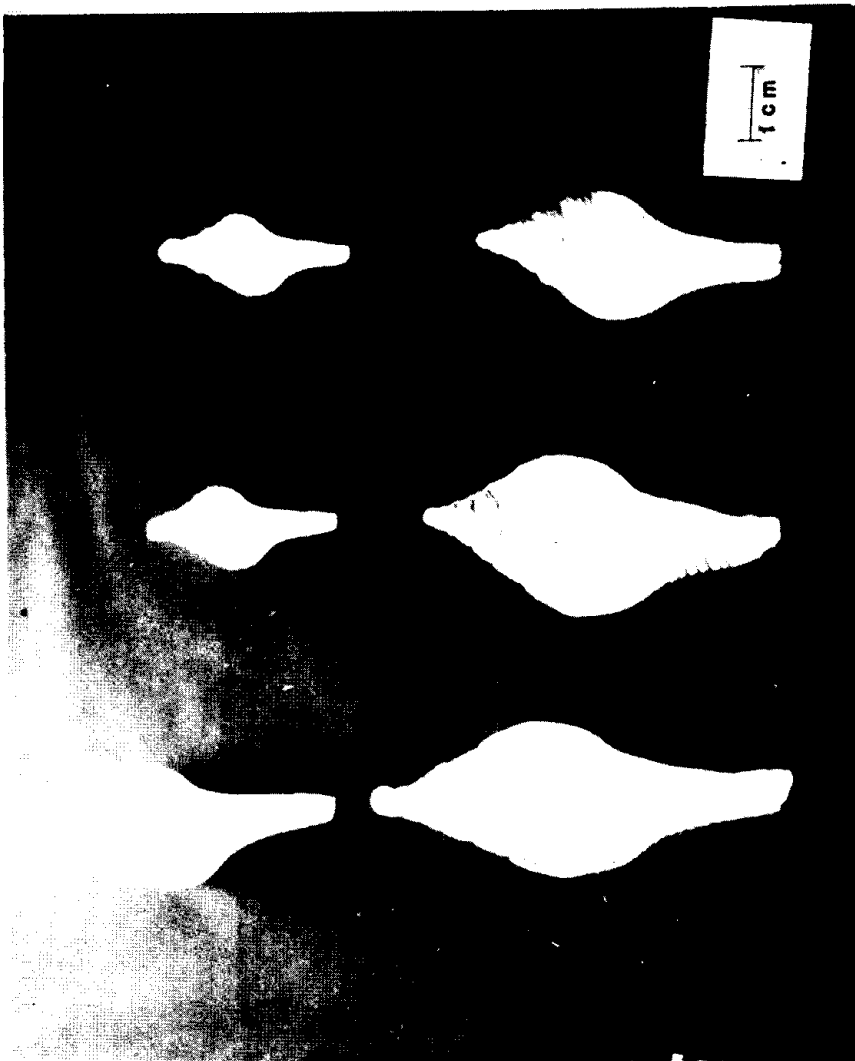


Figura 14 — *Turbinella laevigata* Anton, 1839, conchas de exemplares jovens; série de crescimento, vista dorsal.



Figura 15 — *Vasum (Vasum) cassiforme* (Kiener, 1841), segmento da rádula, dentes raquidiano e marginais.



Figura 16 — *Vasum (Vasum) cassiforme* (Kiener, 1841), segmento da rádula, dente raquidiano.



Figura 17 — *Vasum (Vasum) cassiforme* (Kiener, 1841), segmento da rádula, dentes marginais.



Figura 18 — *Vasum (Vasum) cassiforme* (Kiener, 1841), detalhe do dente raquidiano.

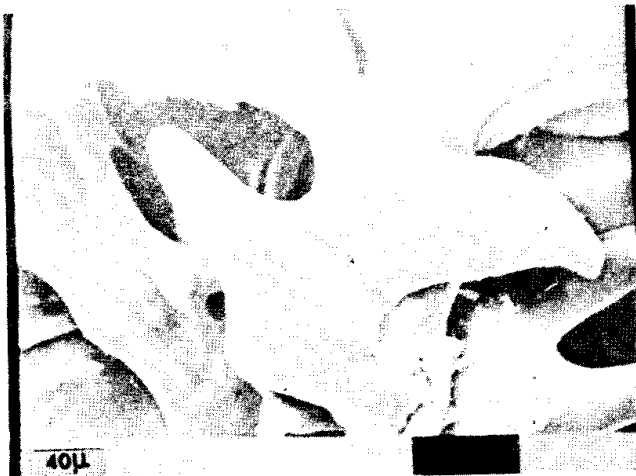


Figura 19 — *Vasum (Vasum) cassiforme* (Kiener, 1841), detalhe do dente marginal.

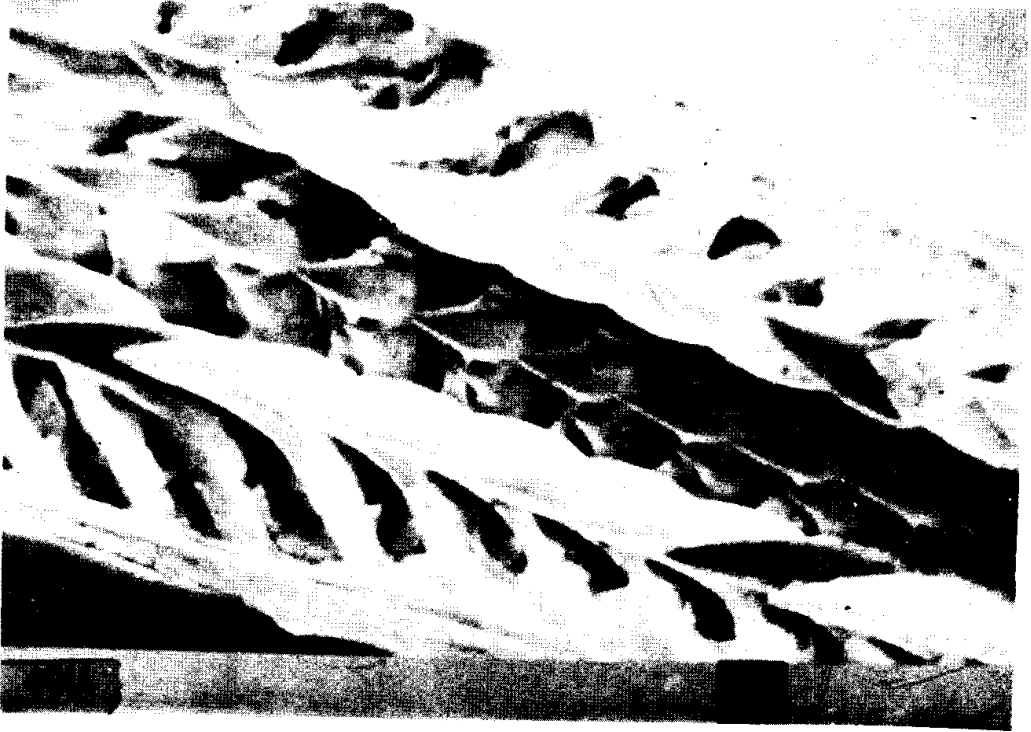


Figura 20 — *Turbinella laevigata* Anton, 1839, segmento da rádula, dentes raquidiano e marginais.

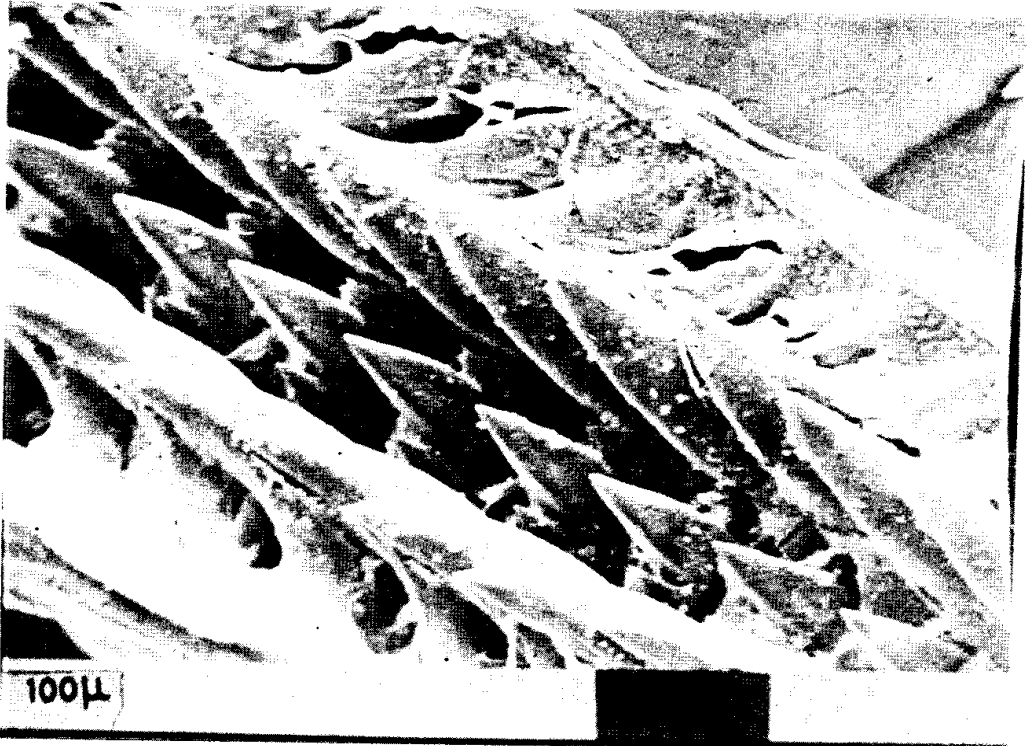


Figura 21 — *Turbinella laevigata* Anton, 1839, segmento da rádula, dentes raquidiano e marginais.

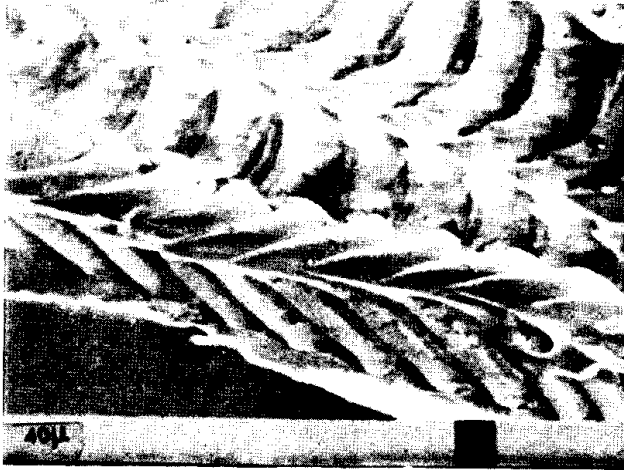


Figura 22 — *Turbinella laevigata* Anton, 1839, segmento da rádula, dente raquidiano.

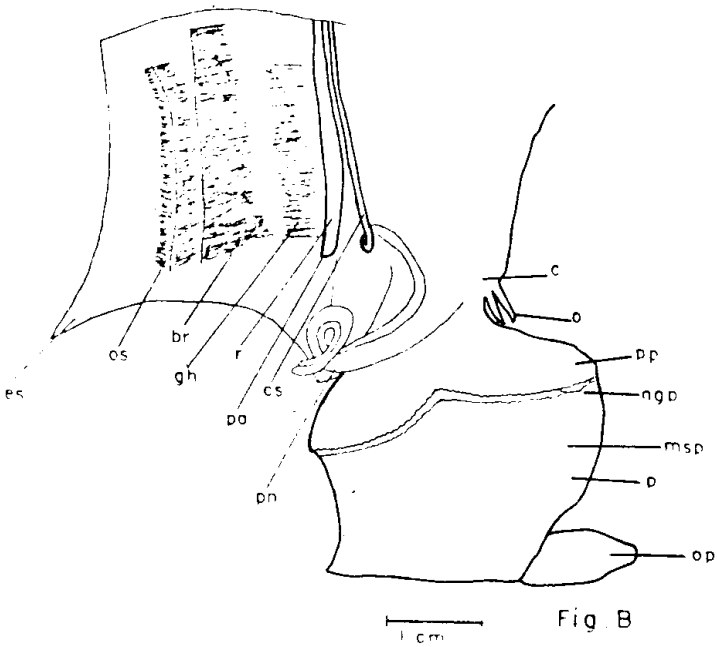
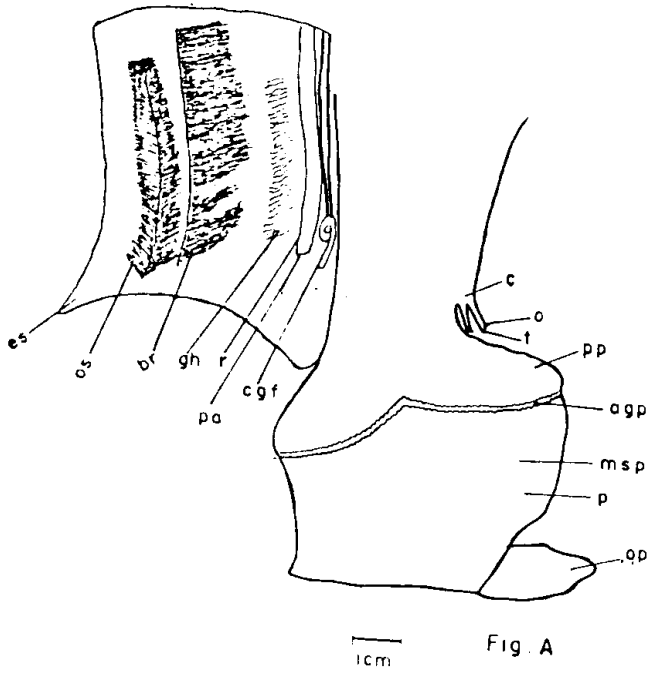


Figura 23 — *Turbinella laevigata* Anton, 1839, segmento da rádula, dentes marginais.



Figura 24 — *Turbinella laevigata* Anton, 1839, detalhe dos dentes marginais.

ESTAMPA I



ESTAMPA II

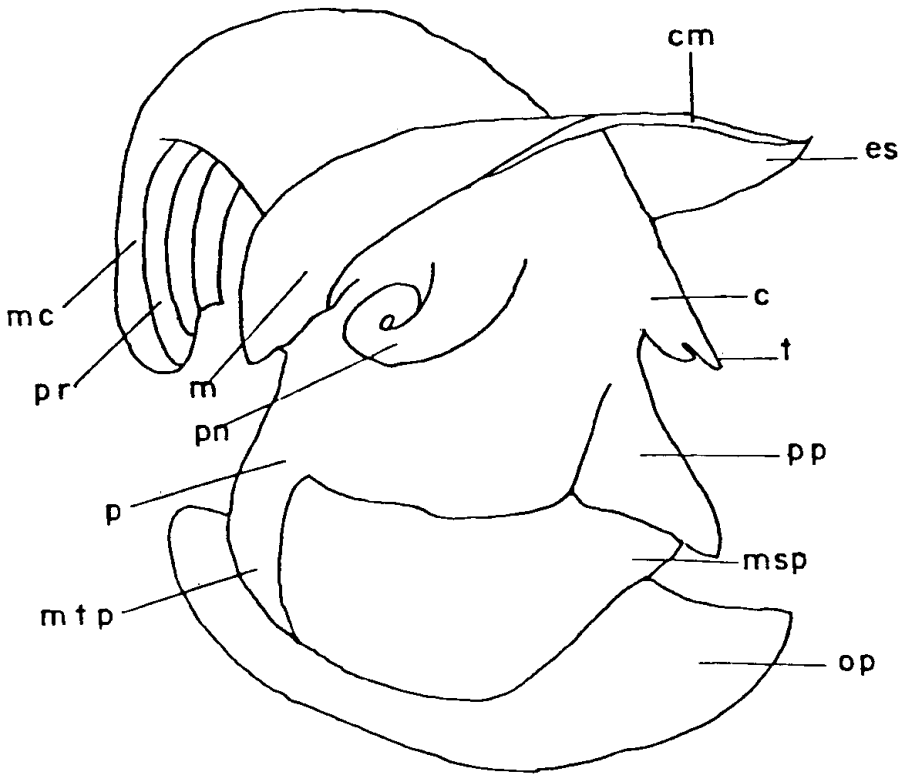


Fig. C

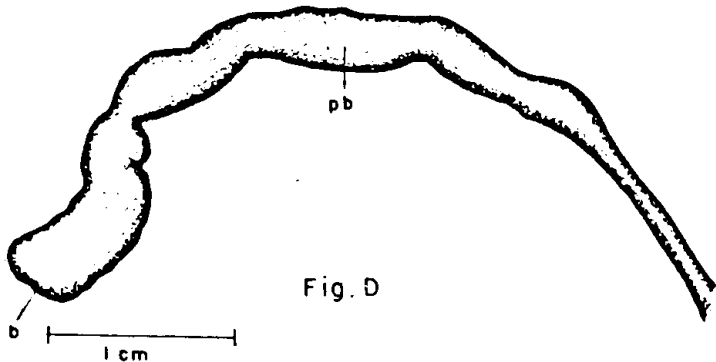
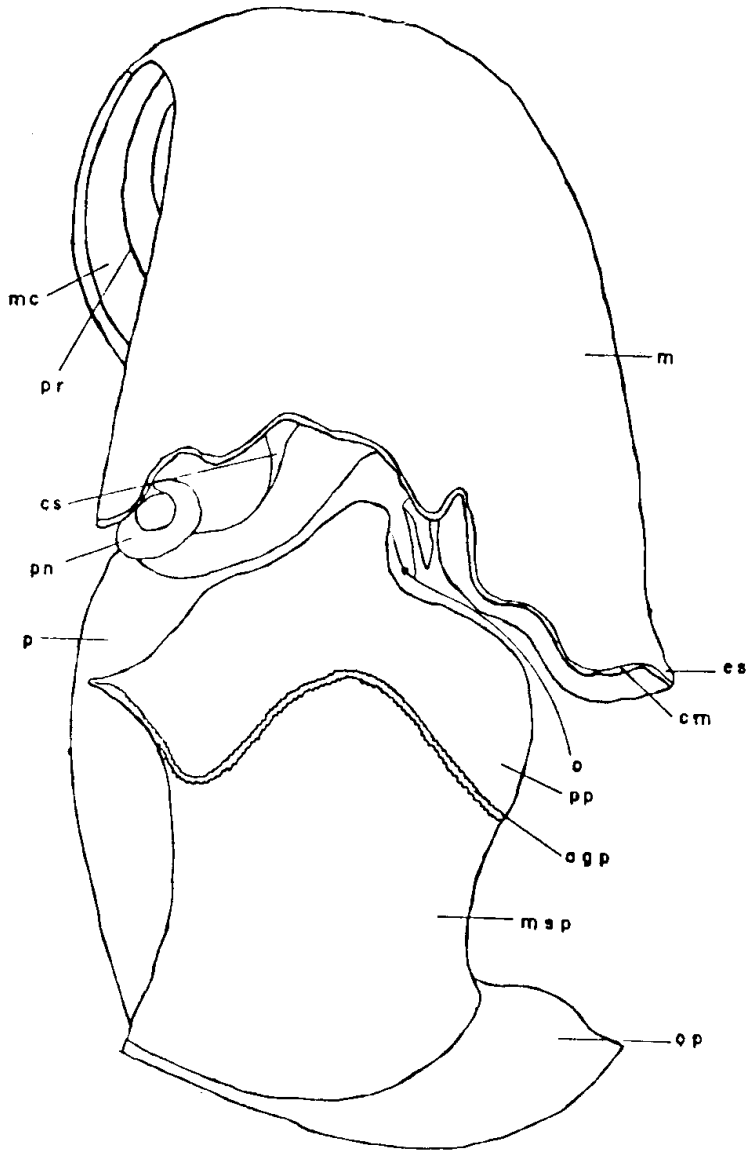
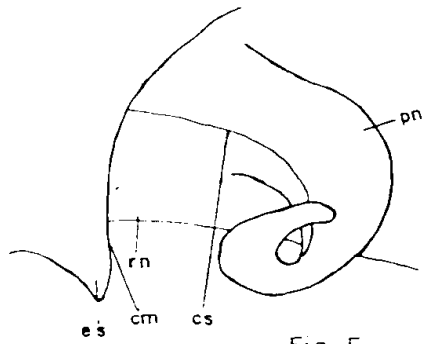


Fig. D

ESTAMPA III

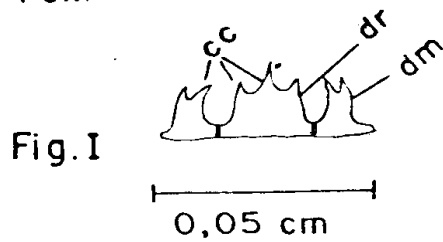
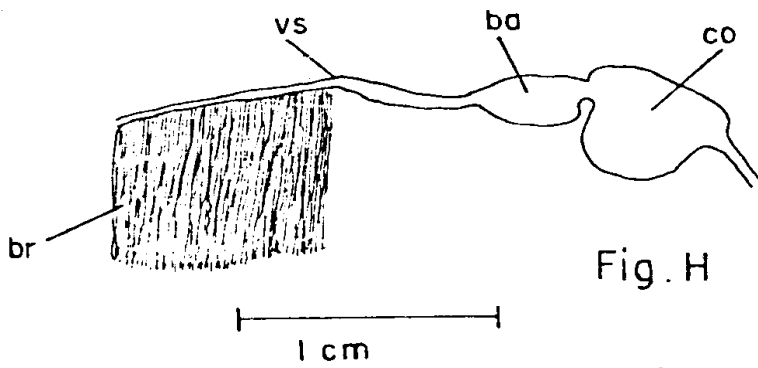
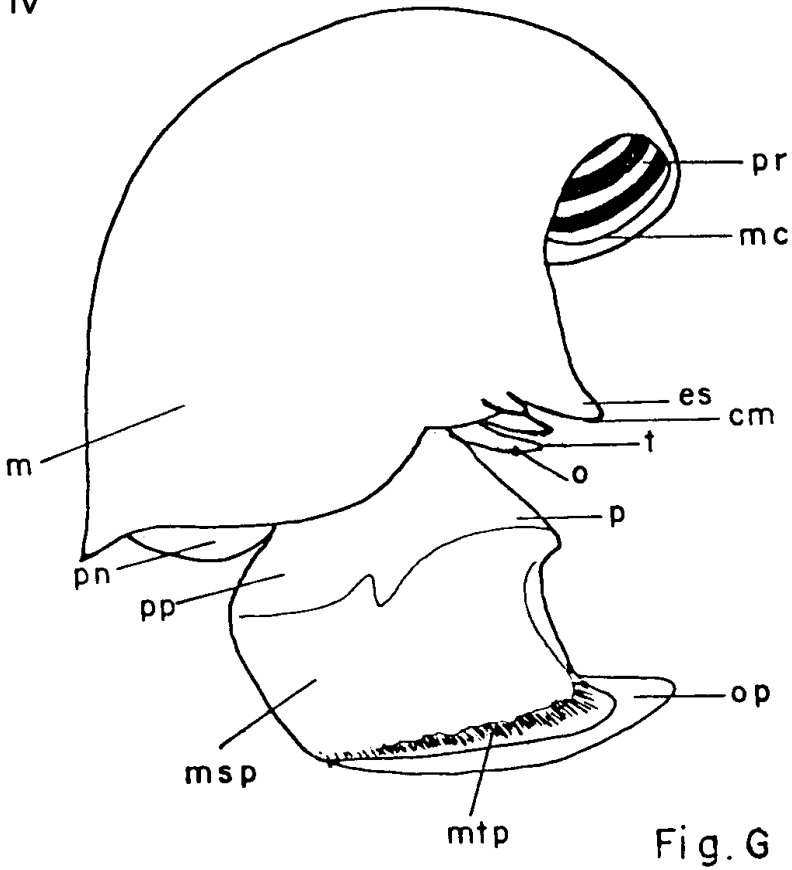


1 cm Fig. E

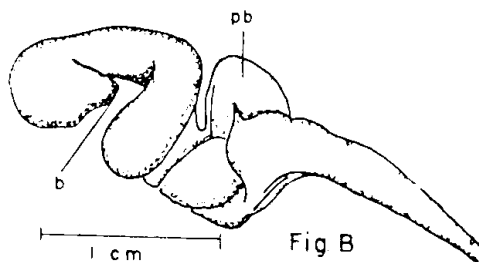
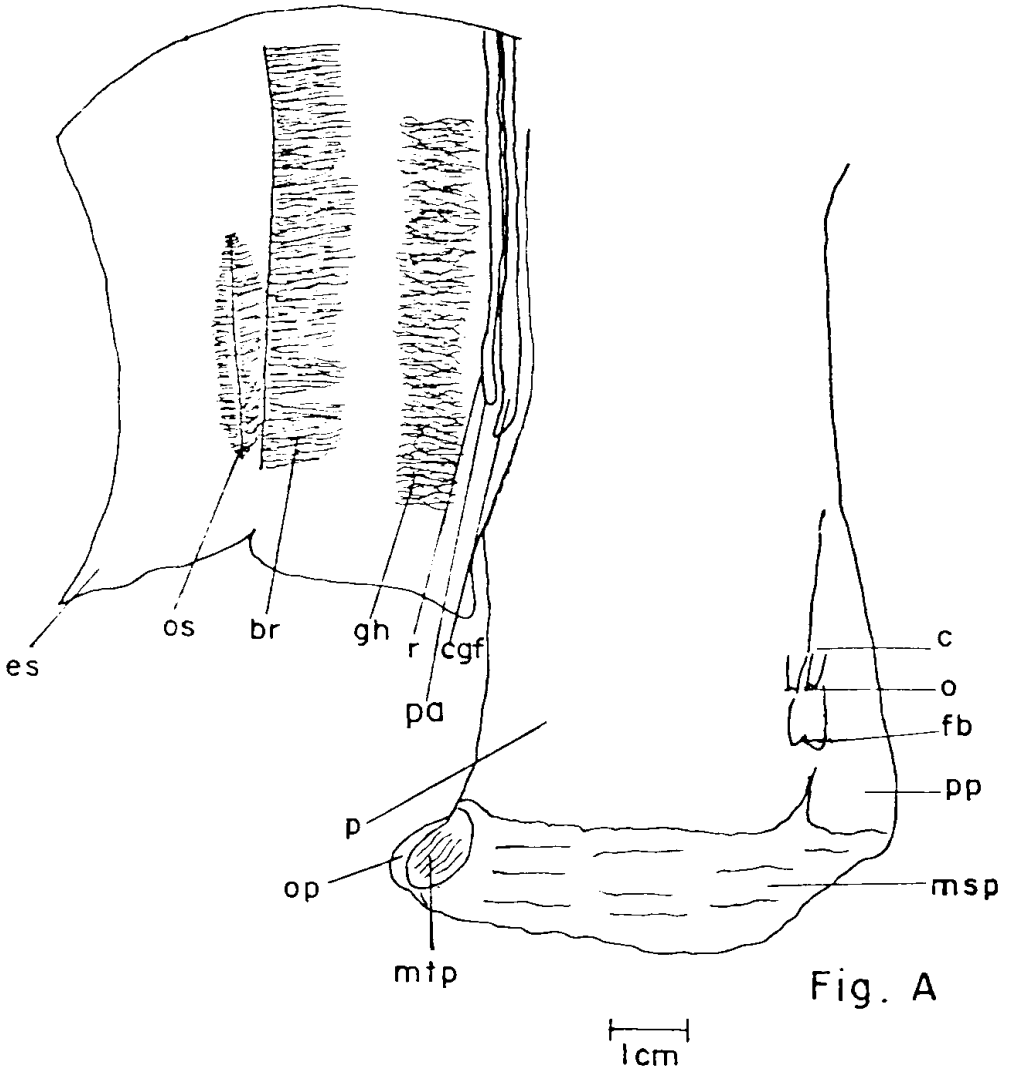


1 cm Fig. F

ESTAMPA IV

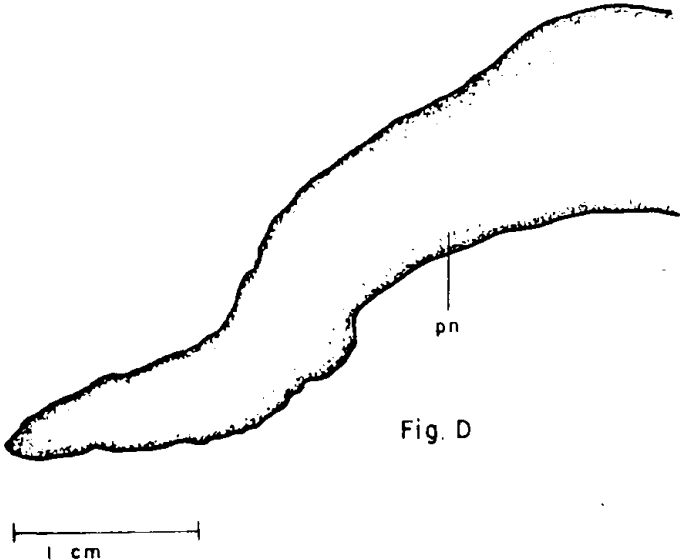
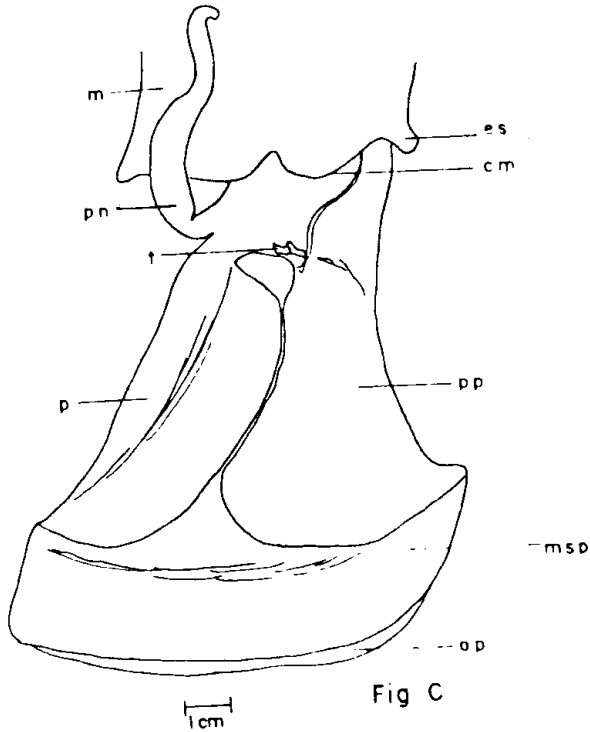


ESTAMPA V



FAMÍLIA TURBINELLIDAE NO BRASIL

ESTAMPA VI



ESTAMPA VII

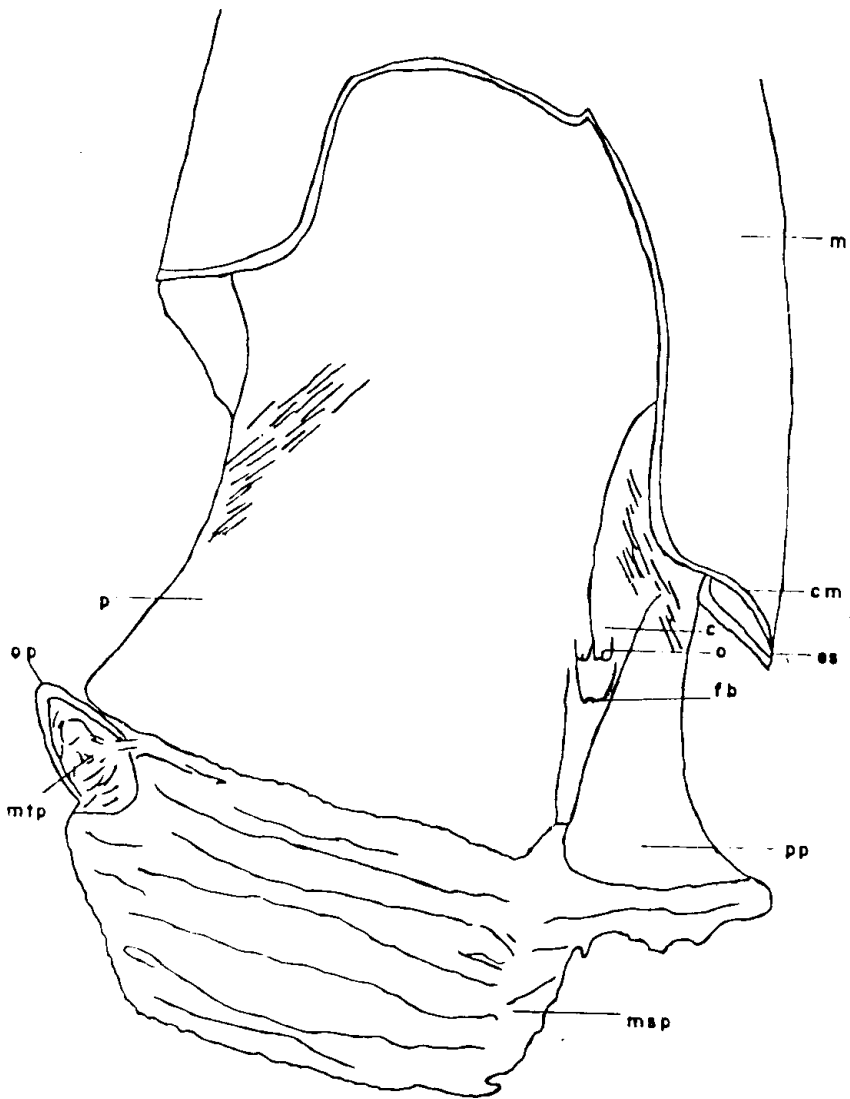
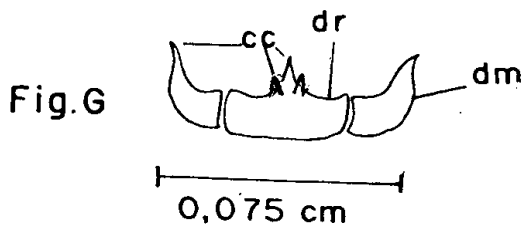
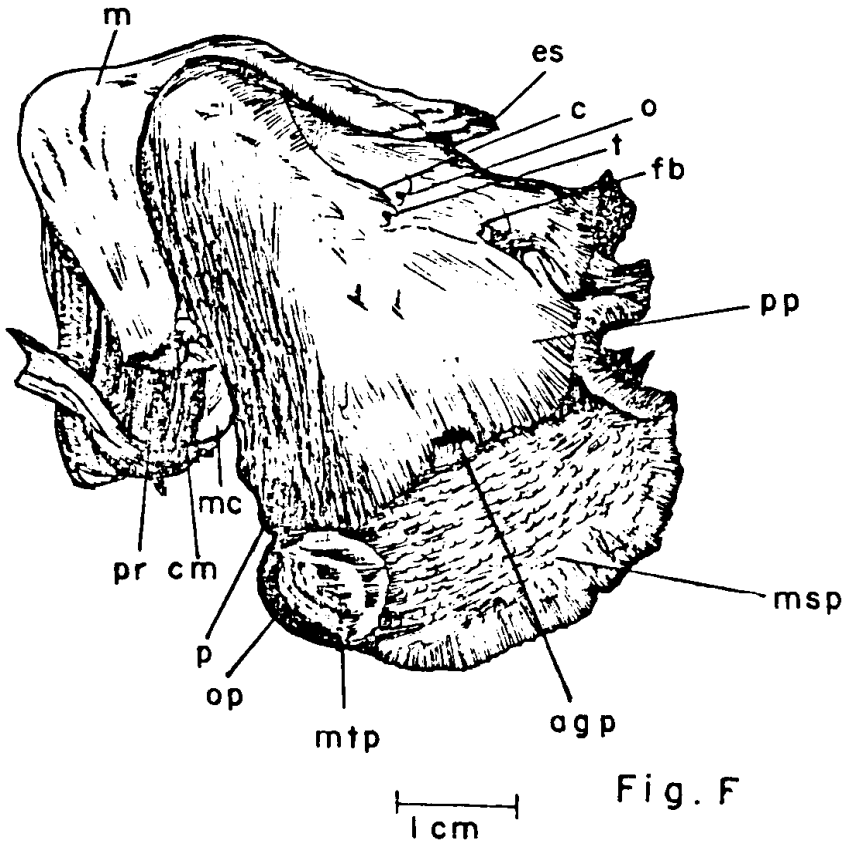


Fig. E

ESTAMPA VIII



ESTAMPA IX

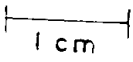


Fig. H

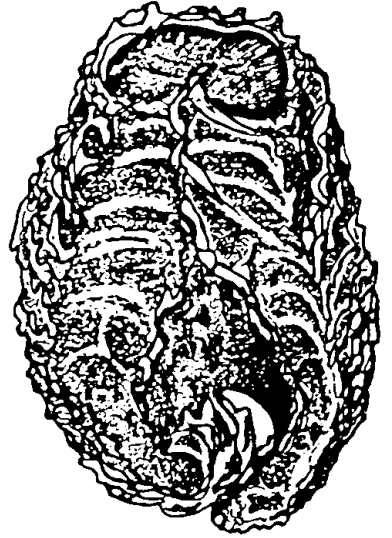


Fig. I

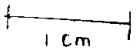
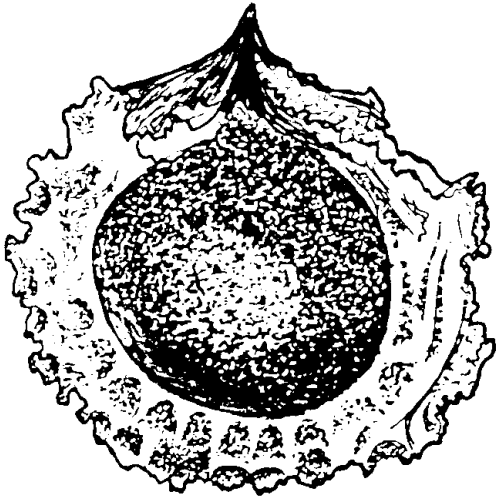


Fig. J

ADENDUM

LEGENDAS DAS ESTAMPAS

- Estampa I – *Vasum (Vasum) cassiforme* (Kiener, 1841): figura A – detalhes da câmara paleal de exemplar fêmea, com o manto cortado na margem esquerda e rebatido para o lado direito; figura B – detalhes da câmara paleal de exemplar macho, com o manto cortado na margem esquerda e rebatido para o lado direito.
- Estampa II – *Vasum (Vasum) cassiforme* (Kiener, 1841): figura C – vista antero-lateral direita de exemplar macho; figura D – probóscide.
- Estampa III – *Vasum (Vasum) cassiforme* (Kiener, 1841): figura E – vista anterior de exemplar macho; figura F – pênis.
- Estampa IV – *Vasum (Vasum) cassiforme* (Kiener, 1841): figura G – vista lateral de exemplar macho; figura H – coração, bulbo aórtico e extremidade da brânquia; figura I – detalhe da rádula.
- Estampa V – *Turbinella laevigata* Anton, 1839: figura A – detalhes da câmara paleal de exemplar fêmea, com o manto cortado na margem esquerda e rebatido para o lado direito; figura B – probóscide.
- Estampa VI – *Turbinella laevigata* Anton, 1839: figura C – vista antero-dorsal de um exemplar macho; figura D – pênis.
- Estampa VII – *Turbinella laevigata* Anton, 1839: figura E – vista frontal de exemplar fêmea.
- Estampa VIII – *Turbinella laevigata* Anton, 1839: figura F – vista antero-lateral direita de exemplar fêmea; figura G – detalhe da rádula.
- Estampa IX – *Turbinella laevigata* Anton, 1839: figura H – vista lateral da ooteca; figura I – vista basal da ooteca; figura J – vista frontal, câmara individual.