

ISSN 0365-4508

ARQUIVOS DO MUSEU NACIONAL

Nunquam aliud natura, aliud sapientia dicit
Juvenal, 14, 321
In silvis academi quorerere rerum,
Quamquam Socraticis madet sermonibus
Ladisl. Netto, ex Hor

VOL. LXII

N.2



RIO DE JANEIRO

Abril/Junho

2004



ARQUIVOS DO MUSEU NACIONAL



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

REITOR

Aloísio Teixeira

MUSEU NACIONAL

DIRETOR

Sérgio Alex K. Azevedo

EDITOR GERAL

Célia Ricci

EDITORES DE ÁREA

Alexander Wilhelm Armin Kellner

Cátia Antunes de Mello Patiu

Ciro Alexandre Ávila

Débora de Oliveira Pires

Gabriel Luiz Figueira Mejdalani

Isabel Cristina Alves Dias

João Alves de Oliveira

Marcelo Araújo de Carvalho

Maria Dulce Barcellos Gaspar de Oliveira

Marília Lopes da Costa Facó Soares

Miguel Angel Monné Barrios

Paulo Secchin Young

Ulisses Caramaschi

Vânia Gonçalves Lourenço Esteves

NORMALIZAÇÃO

Vera de Figueiredo Barbosa

DIAGRAMAÇÃO E ARTE-FINAL

Célia Ricci, Lia Ribeiro

CONSELHO EDITORIAL

André Pierre Prous-Poirier

Universidade Federal de Minas Gerais

David G. Reid

The Natural History Museum - Reino Unido

David John Nicholas Hind

Royal Botanic Gardens - Reino Unido

Fábio Lang da Silveira

Universidade de São Paulo

François M. Catzeflis

Institut des Sciences de l'Évolution - França

Gustavo Gabriel Politis

Universidad Nacional del Centro - Argentina

John G. Maisey

American Museum of Natural History - EUA

Jorge Carlos Della Favera

Universidade do Estado do Rio de Janeiro

J. Van Remsen

Louisiana State University - EUA

Maria Antonieta da Conceição Rodrigues

Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Maria Carlota Amaral Paixão Rosa

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Maria Helena Paiva Henriques

Universidade de Coimbra - Portugal

Maria Marta Cigliano

Universidad Nacional La Plata - Argentina

Miguel Trefaut Rodrigues

Universidade de São Paulo

Miriam Lemle

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Paulo A. D. DeBlasis

Universidade de São Paulo

Philippe Taquet

Museum National d'Histoire Naturelle - França

Rosana Moreira da Rocha

Universidade Federal do Paraná

Suzanne K. Fish

University of Arizona - EUA

W. Ronald Heyer

Smithsonian Institution - EUA

ARQUIVOS
DO
MUSEU NACIONAL

VOLUME 62

NÚMERO 2

ABRIL/JUNHO
2004

RIO DE JANEIRO

Arq. Mus. Nac.	Rio de Janeiro	v.62	n.2	p.101-228	abr./jun.2004
----------------	----------------	------	-----	-----------	---------------

Arquivos do Museu Nacional, mais antigo periódico científico do Brasil (1876), é uma publicação trimestral (março, junho, setembro e dezembro), com tiragem de 1000 exemplares, editada pelo Museu Nacional/Universidade Federal do Rio de Janeiro. Tem por finalidade publicar artigos científicos inéditos nas áreas de Antropologia, Arqueologia, Botânica, Geologia, Paleontologia e Zoologia. Está indexado nas seguintes bases de dados bibliográficos: Biological Abstracts, ISI - Thomson Scientific, Ulrich's International Periodicals Directory, Zoological Record, NISC Colorado e Periodica.

As normas para preparação dos manuscritos encontram-se disponíveis em cada número dos *Arquivos* e em <http://acd.ufrj.br/~museuhp/publ.htm>. Os artigos são avaliados por, pelo menos, dois especialistas na área envolvida e que, eventualmente, pertencem ao Conselho Editorial. O conteúdo dos artigos é de responsabilidade exclusiva do(s) respectivo(s) autor(es).

Os manuscritos deverão ser encaminhados para Museu Nacional/UFRJ, Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Arquivos do Museu Nacional, the oldest Brazilian scientific publication (1876), is issued every three months (March, June, September and December). It is edited by Museu Nacional/Universidade Federal do Rio de Janeiro, with a circulation of 1000 copies. Its purpose is the edition of unpublished scientific articles in the areas of Anthropology, Archaeology, Botany, Geology, Paleontology and Zoology. It is indexed in the following bases of bibliographical data: Biological Abstracts, ISI - Thomson Scientific, Ulrich's International Periodicals Directory, Zoological Record, NISC Colorado and Periodica.

Instructions for the preparation of the manuscripts are available in each edition of the publication and at <http://acd.ufrj.br/~museuhp/publ.htm>. The articles are reviewed, at least, by two specialists in the area that may, eventually, belong to the Editorial Board. The authors are totally responsible for the content of the texts.

The manuscripts should be sent to Museu Nacional/UFRJ, Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Financiamento



© 2004 - Museu Nacional/UFRJ

Arquivos do Museu Nacional - vol.1 (1876) -
Rio de Janeiro: Museu Nacional.

Trimestral
Até o v.59, 2001, periodicidade irregular

ISSN 0365-4508

1. Ciências Naturais - Periódicos. I. Museu Nacional
(Brasil).

CDD 500.1



HISTÓRICO E PRINCIPAIS RESULTADOS DO PROJETO DE INVESTIGAÇÃO: O APROVEITAMENTO AMBIENTAL DAS POPULAÇÕES PRÉ-HISTÓRICAS DO RIO DE JANEIRO ¹

(Com 10 figuras)

MARIA DULCE GASPAR ^{2, 3, 4}
MARIA CRISTINA TENÓRIO ²
ANGELA BUARQUE ²
MÁRCIA BARBOSA-GUIMARÃES ^{2, 5}
JEANNE CORDEIRO DE OLIVEIRA ^{2, 3}
RITA SCHEEL-YBERT ^{2, 3}

RESUMO: Este artigo apresenta um panorama das pesquisas desenvolvidas no quadro do projeto “O Aproveitamento Ambiental das Populações Pré-Históricas do Rio de Janeiro”, seus resultados e desdobramentos.

O projeto se caracterizou por dois momentos distintos, entre os quais foram mantidos vínculos teórico-metodológicos. Num primeiro momento, seu foco foi a elaboração de tipologias para cada sítio pesquisado e a realização de análises comparativas, procurando identificar diferenças entre os grupos que ocuparam o litoral fluminense. Tal procedimento aproximou-o da Escola Histórico Cultural.

Num segundo momento, tendo como suporte a *Settlement Archaeology* e a *Behavioral Archaeology*, o projeto buscou estabelecer um modelo de organização da sociedade sambaquieira, colocando em evidência a importância da pesca e da ocupação articulada de vários sítios, e multiplicando os estudos sobre organização espacial intra e intersítios.

Em sua fase final, com a integração de pesquisas relacionadas às sociedades ceramistas das tradições Una e Tupinambá, o projeto buscou a compreensão do processo de desestruturação da sociedade sambaquieira, que teria ocorrido através da eliminação e/ou da aculturação dos seus últimos remanescentes pelas tribos Goitacá e Tupinambá.

Palavras-chave: arqueologia, sambaquis, organização social, pré-história, litoral.

ABSTRACT: Review and main results of the research project: Environmental exploitation by prehistorical populations of Rio de Janeiro State.

This paper presents a panorama of the research developed in the scope of the project “Environmental exploitation by prehistorical populations of Rio de Janeiro State”, its results and developments.

This project has had two distinctive phases, despite using the same theoretical-methodological approach. In its first phase, it focused the elaboration of typologies for each site and the accomplishment of comparative analysis, aiming to identify differences between the groups that occupied the coast of the Rio de Janeiro State. By its research strategies, the project shares some of the principles of the Historical-Cultural School.

In its second phase, using the Settlement Archaeology and the Behavioral Archaeology approaches, the project established a model of social organization of the sambaqui's society. Fishing was the basis of their economy; settlement was defined by clearly demarcated communities. Analyses of spatial organization intra- and inter-sites were multiplied.

In its final phase, the project incorporated the study of ceramists societies of the Una and Tupinambá traditions, aiming to understand the process of destructuralization of the sambaqui's society through the elimination and/or acculturation of its members by the Goitacá and Tupinambá tribes.

Key words: archaeology, shellmounds, social organization, prehistory, littoral.

¹ Submetido em 20 de setembro de 2002. Aceito em 28 de março de 2004.

Projeto apoiado pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), Fundação José Bonifácio (FUJB) e Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro (MN/UFRJ).

² Museu Nacional/UFRJ, Departamento de Antropologia, Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

³ Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico (CNPq).

⁴ Bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ).

E-mail: mgaspar@alternex.com.br.

⁵ Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

INTRODUÇÃO

Os arqueólogos do Estado do Rio de Janeiro têm uma forte tradição de pesquisas em sítios arqueológicos situados na faixa litorânea, principalmente nos denominados sambaquis. Assim é que pesquisadores do Museu Nacional, em diversas ocasiões, dirigiram os seus esforços para o estudo do modo de vida dos pescadores-coletores que ocuparam a costa há pelo menos 5 mil anos antes do presente.

É dentro desse enfoque que se enquadram os estudos relacionados ao projeto “O Aproveitamento Ambiental das Populações Pré-históricas do Rio de Janeiro”, apoiado pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), em convênio com a Fundação José Bonifácio (FUJB), e desenvolvido no Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro (MN/UFRJ).

Este projeto de pesquisas, desenvolvido entre 1980 e 2000, foi inicialmente coordenado por Osvaldo Heredia e Maria da Conceição M.C. Beltrão, em seguida por O.Heredia sozinho e, em sua última etapa, por Maria Dulce Gaspar e Maria Cristina Tenório. Seu principal objetivo foi estudar o modo de vida dos pescadores-coletores que ocuparam o litoral do Estado do Rio de Janeiro.

Projetos paralelos, coordenados tanto por O.Heredia como por M.D.Gaspar, trataram de questões específicas e contribuíram para a produção de conhecimentos sobre o processo de colonização pré-colonial da Região Sudeste⁶. Diversas teses e dissertações, desenvolvidas em instituições do Brasil e do exterior (BARBOSA, D.B., 1999; BARBOSA, M., 2001; CEZAR, 1999; FRANCO, 1992; GASPAR, 1991; SCHEEL-YBERT, 1998; TENÓRIO, 1991, 2003), aprofundaram as questões delineadas no bojo deste projeto. Embora a última etapa da pesquisa de campo tenha sido concluída em novembro de 2000, uma tese (BUARQUE, em fase de elaboração) e uma dissertação (OLIVEIRA, em fase de elaboração) ainda estão sendo desenvolvidas. Além disso, mais de 120 publicações foram divulgadas e são inúmeras as participações da equipe de pesquisa em congressos nacionais e internacionais.

BREVE HISTÓRICO

1976/1989: INÍCIO E CONSOLIDAÇÃO

No início da década de 70, M.C.M.C.Beltrão já havia iniciado a escavação do sambaqui de Sernambetiba (BELTRÃO, 1972). Quando O.Heredia chegou ao Brasil, em 1976, ambos deram continuidade aos trabalhos neste sítio e começaram os estudos no sambaqui de Amourins, igualmente localizado no município de Magé (BELTRÃO, HEREDIA & NEME, 1978; BELTRÃO *et al.*, 1982; HEREDIA & BELTRÃO, 1980; HEREDIA *et al.*, 1982).

O.Heredia tinha formação em História, tendo sido discípulo de Alberto Rex Gonzalez (*Museo de La Plata*, Argentina). Após o Congresso de Americanistas de 1978, no Canadá, foi influenciado pela onda de renovação que atingia a arqueologia, principalmente no que se refere às novas abordagens ecológicas. Era um ferrenho crítico das interpretações postuladas pelos arqueólogos vinculados ao Programa Nacional de Pesquisa Arqueológica (PRONAPA), especialmente no que se refere à reconstituição do processo de colonização do litoral Sudeste. Considerava que era necessário produzir novos dados para serem contrapostos às interpretações vigentes na época.

Em 1979, O.Heredia esboçou a primeira versão do projeto “O Aproveitamento Ambiental das Populações Pré-históricas do Rio de Janeiro” (1980-1982), ainda em parceria com M.C.M.C.Beltrão. Tinha como pressuposto que a resolução da equação ‘homem-ferramenta-ambiente’ permitiria a identificação de diferentes unidades culturais. Sua estratégia de pesquisa foi a escavação sistemática de um grande número de sítios segundo metodologia proposta por WILLEY & PHILLIPS (1962), com abertura de trincheiras de 16m² através de escavações em níveis artificiais de 10cm, e correlação entre as camadas estratigráficas observadas nos perfis.

As escavações coordenadas por O.Heredia recuperaram grande número de artefatos, ordenados para cada sítio em tipologias que, comparadas, visavam identificar os diferentes grupos que teriam ocupado o litoral do Estado. Na verdade, ao lançar

⁶ Caçadores, coletores e pescadores pré-históricos no Estado do Rio de Janeiro (1979-1980), financiado pela Fundação Ford e coordenado por O. Heredia; Estudo e registro das técnicas de trabalho em material ósseo nos sítios do litoral brasileiro (1984-1985), Ocupação pré-histórica do Canal de Itajuru, Cabo Frio, Rio de Janeiro (1985-1986), Pesquisas arqueológicas no Estado do Rio de Janeiro (1988-1989) e Estudo e cadastro dos testemunhos pré-históricos dos pescadores, coletores e caçadores ribeirinhos e costeiros – caracterização das diferentes províncias brasileiras (1994 -1998), todos financiados pelo CNPq e coordenados por M.D.Gaspar.

mão destas tipologias, o pesquisador se aproximou da Escola Histórico Cultural. No entanto, ao invés de utilizá-las para a caracterização de fases e tradições e de preocupar-se em delimitar mudanças culturais no tempo, O. Heredia pretendia construir modelos que explicassem a diversidade cultural relacionada com a diversidade ambiental (HEREDIA *et al.*, 1989). Sua hipótese de pesquisa apoiava-se na idéia, corrente na época, de que os sambaquis eram o resultado de ocupações sazonais. Ele considerava que o litoral não oferecia condições de suporte para a população que, em determinadas épocas, deslocava-se para o interior a fim de explorar ambientes mais ricos e diversificados.

Em 1981, para verificar essa hipótese, foram realizadas inúmeras prospecções arqueológicas no interior do Estado do Rio de Janeiro. Glicério, Santa Maria Madalena e Macaé foram municípios vasculhados à procura de assentamentos que pudessem estar associados aos sambaquis. Considerou-se que os sítios poderiam ter forma e conteúdo distintos dos situados próximo ao mar, mas, mesmo assim, não foi possível correlacionar nenhum testemunho com os sítios do litoral. Como, após inúmeras buscas, não se confirmou a suposição inicial, um desdobramento foi proposto, concebendo a possibilidade de que os grupos ocupassem sambaquis distintos no próprio litoral. Desta forma, garantia-se o caráter nômade atribuído à organização social dos sambaquieiros.

A possibilidade de ocupação de sítios diferentes, na própria faixa litorânea, não foi investigada com a mesma tenacidade que a exploração de ambientes distintos (serra e litoral). Na prática, foram produzidas arqueografias detalhadas de sítios, analisada a implantação ambiental dos assentamentos e definidas tipologias de pontas ósseas para caracterizar o acervo tecnológico e estabelecer estratégias de subsistência (pesca e caça). As tipologias procuravam, também, demonstrar a continuidade existente entre os diferentes níveis ocupacionais dos sambaquis. Tratava-se de uma clara tentativa de dialogar com o esquema de fases e tradições que, em alguns casos, subdividia os sítios em pacotes estratigráficos distintos e correlacionava-os com eventos ambientais, especialmente a variação do nível do mar. A análise taxonômica de restos faunísticos buscava estabelecer a relação 'homem-ambiente-tecnologia'. Um trabalho detalhado, realizado no sítio Guaíba (Mangaratiba), associou a escavação em níveis artificiais à decapagem de

estruturas (HEREDIA *et al.*, 1984). O sítio Guaíba está localizado em uma ilha, um dos ambientes considerados para a investigação de uma totalidade que incluía fundos de baía, margens de canal, praias abertas ou protegidas e terrenos sujeitos à ação de marés (HEREDIA *et al.*, 1989). Pode-se ponderar que as categorias estabelecidas se referem mais à implantação dos sítios do que propriamente à inserção ambiental dos assentamentos.

Durante a segunda fase do projeto (1982-1984) foram realizadas prospecções sistemáticas na Região das Baixadas Litorâneas, conhecida como Região dos Lagos, localizada no sudeste do Estado do Rio de Janeiro. Buscou-se encontrar sambaquis ocupados por diferentes grupos de nômades. Pretendia-se investigar se as especificidades das indústrias, sistematizadas em tipologias, eram o resultado de adaptação a ambientes diversos. Para verificar esta hipótese, foram inicialmente escavados dois sítios estabelecidos em um mesmo ambiente: Salinas Peroano e Boca da Barra, ambos localizados na margem oeste do Canal de Itajuru, o qual liga a Lagoa de Araruama ao mar, em Cabo Frio. Posteriormente, foram iniciados estudos comparativos com um sítio voltado para mar aberto, o Geribá-I, em Búzios.

Paralelamente, a equipe iniciou um trabalho de divulgação científica sobre a pré-história do Estado do Rio de Janeiro e sobre as técnicas de campo, tanto para os arqueólogos como para as comunidades que vivem nas proximidades dos sítios arqueológicos. O audiovisual "Arqueologia do Litoral do Estado do Rio de Janeiro", coordenado por M.D. Gaspar, foi apresentado pela primeira vez na reunião da Sociedade de Arqueologia Brasileira de 1983, e amplamente divulgado em cursos e apresentações na Região dos Lagos.

M.C. Tenório, que passou a ser assistente de pesquisa do projeto em 1985, deu continuidade a esta linha, produzindo um vídeo sobre as escavações arqueológicas do sítio Ilhote do Leste. Para ela, um dos objetivos das atividades de divulgação científica seria transformar a pesquisa arqueológica em atividade auto-sustentável. A proposta foi desenvolvida a partir da constatação de que os recursos oferecidos pelas instituições de fomento à pesquisa eram insuficientes para fazer frente ao ritmo da destruição dos sítios decorrentes do desenvolvimento sócio-econômico brasileiro, partindo do princípio de que a divulgação da pesquisa e da própria pré-história brasileira, tanto nos meios de comunicação como nas instituições de ensino, conduziria ao aumento de interesse na

preservação dos sítios e geração de emprego para um maior número de arqueólogos. Com este objetivo, em 1993, M.C.Tenório e Teresa Cristina B. Franco reuniram expoentes da arqueologia brasileira para uma reflexão sobre a divulgação e a didática de ensino da pré-história brasileira. Esta reunião marcou o fim de uma fase introspectiva da arqueologia, iniciando um momento no qual o pesquisador passou a se responsabilizar pela ampla divulgação dos resultados obtidos em seus estudos. O material resultante da reunião foi distribuído nas instituições de pesquisa e na rede escolar (TENÓRIO & FRANCO, 1993). Embora precariamente impresso, foram esgotadas três edições. Para atender a esta demanda, TENÓRIO (1999a) organizou um livro dirigido ao público em geral, ainda que conte também com conteúdo acadêmico, apresentando sedutoras ilustrações e artigos acessíveis ao leigo. Este livro, agora na sua segunda edição, recebeu o prêmio Jabuti para melhor capa, incrementou o interesse da mídia sobre informações arqueológicas e está sendo usado como livro de referência tanto em escolas de ensino médio, quanto em universidades brasileiras.

A partir da segunda metade da década de 80, alguns membros da equipe abraçaram novos temas ou se dedicaram ao aprofundamento de questões apenas delineadas no início dos estudos. O.Heredia passou a empregar parte de seu tempo em pesquisas arqueológicas no interior da Bahia, em sítios de caçadores. Marcelo Gatti, então arqueólogo do projeto, preparou-se para desenvolver um doutorado sobre a tecnologia dos sambaquieiros na Universidade Paris-IV, com especial atenção para a tipologia de pontas ósseas. Angela Buarque voltou-se para o estudo de grupos ceramistas.

Uma nova etapa do projeto, iniciada em 1986, abordou as mesmas questões expostas acima, partindo de conhecimento mais apurado do ambiente ocupado pelos grupos do litoral. Neste período, M.D.Gaspar coordenou escavações no sítio do Meio, ampliando as pesquisas no Canal de Itajuru. M.C.Tenório retomou as pesquisas em Búzios, no sítio Geribá-II, e iniciou estudos na Ilha Grande, localizada no litoral sul do Estado do Rio de Janeiro, coordenando a escavação do sítio Ilhote do Leste e a sistematização de informações sobre oficinas líticas.

Em 1989, O.Heredia, que estava realizando trabalhos de campo em Catamarca, na Argentina, ficou gravemente doente e faleceu. Em 1991, M.D.Gaspar assumiu a coordenação do projeto e M.C.Tenório a sub-coordenação.

1989/2000:

NOVAS QUESTÕES, NOVOS RUMOS, NOVOS OBJETOS

A pesquisa atravessou um período crítico entre 1987 e 1993, devido aos altos índices inflacionários. As verbas aprovadas eram constantemente corroídas pela inflação, dificultando os trabalhos. Nesse período, M.C.Tenório iniciou as escavações do sambaqui Ponta da Cabeça, em Arraial do Cabo (1990), e M.D.Gaspar, as do sambaqui Ilha da Boa Vista-I, em Tamoios, Cabo Frio (1991).

Novas questões, relacionadas à identidade e à organização social dos sambaquieiros (análises espaciais intra e inter-sítios) e ao processo de interação entre as sociedades pré-coloniais litorâneas (sambaquieiros, tradições Una e Tupinambá), foram abordadas nesse período. Outras questões, ainda desenvolvidas dentro da concepção 'homem-ferramenta-tecnologia', envolveram estudos sobre atividades de subsistência (coleta de vegetais e pesca) e paleoambiente.

Organização e identidade social

Considerando que os sambaquis não podem ser entendidos, na sua complexidade, se isolados no tempo e no espaço, já que os sítios são componentes de um sistema de assentamento e não podem ser explicados como entidades isoladas, M.D.Gaspar procurou, através de análises espaciais, investigar as unidades sociológicas estruturadoras da ocupação da região e estabelecer as redes de relações sociais que articulavam os sítios (GASPAR, 1991, 2003).

Ao testar a hipótese de que os sítios do litoral eram ocupados por grupos nômades, que ordenava o projeto de pesquisa, concluiu que os sambaquis eram fruto de ocupações sedentárias (GASPAR, 1991, 1992, 1995/96, 2000). Para chegar a esta conclusão integrou informações previamente produzidas pelo projeto, quais sejam, a ausência de assentamentos situados no interior que pudessem ser correlacionados com os sambaquis. Ao analisar o ambiente costeiro julgou-o, ao contrário do que havia sido postulado, bastante rico em recursos e com capacidade de sustentar uma população durante o ano inteiro. Observou, também, a própria implantação dos sítios – em locais de interseção ambiental –, que garantia a exploração concomitante de diferentes ambientes (mar, mangue, lagoa, canal, floresta). Além disso, a análise de perfis dos sítios estudados mostrou que não havia

indícios de abandono regular dos sambaquis. Neste movimento, M.D. Gaspar distanciou-se dos estudos que estavam sendo desenvolvidos no Estado do Rio de Janeiro, pois partiu do princípio de que a relação 'homem-meio' estrutura-se a partir do território explorado, e considerou que esta relação não pode ser entendida a partir de sítios isolados, mas sim do conjunto de sítios cujos moradores articulavam-se para explorar o ambiente. Após análise da distribuição espacial dos sítios e das datações existentes, propôs que as unidades mínimas de ocupação eram os agrupamentos de sambaquis. Estes integravam quatro a oito sítios, sendo que os locais mais privilegiados (beira de praias ou de lagoas) concentravam o maior número de sambaquis, especialmente os de grandes dimensões. Esses eram os núcleos dos agrupamentos, um espaço de maior interação onde os membros, a partir das suas próprias moradias, poderiam comunicar-se visualmente com outros sítios. GASPAR (1991, 2000, 2003) suspeitou que, além das comunidades, existiam agrupamentos regionais, os quais conseguiu vislumbrar devido à distribuição de sítios e de amoladores e polidores fixos na costa da Região Sudeste. É possível que entre os agrupamentos regionais ocorresse também certo fluxo de pessoas e de bens "menos imediatos" (GASPAR, 1991, 2003). Os amoladores e polidores fixos eram provavelmente locais de fabricação de lâminas de machado, distribuídas entre os diversos assentamentos.

Neste período, foram feitos um extenso levantamento bibliográfico para o litoral brasileiro (BARBOSA, M. & GASPAR, 1998) e um cadastro das datações existentes para sítios costeiros (GASPAR, 1996). Em colaboração com a equipe de cartografia da Universidade Federal Fluminense, coordenada por Jefferson Silveira Martins, foram elaborados cartogramas com a localização dos sambaquis, visando analisar a distribuição espacial e a inserção ambiental de um grande número de sítios (BARBOSA, D.B. & DUDA, 1996; BARBOSA, M. & CASCABULHO, 1996; BUARQUE & CORRÊA, 1997).

A análise do processo de formação dos sambaquis, considerando o próprio sítio como um artefato, sugeriu que todo o material ali acumulado era resultado de um orquestrado trabalho social que tinha por objetivo construir um marco paisagístico (GASPAR & DE-BLISIS, 1992). Isto conduziu à busca de indícios que permitissem estudar identidade social e investigar marcadores étnicos para culturas pré-históricas. Fortemente apoiada nos ensinamentos de MAUSS (1974), M.D. Gaspar procurou estabelecer as fronteiras da sociedade sambaqueira. Sugeriu que

cada etnia de grupo pré-histórico seria uma entidade construída pelo arqueólogo, obtendo consistência a partir do contraste com outros conjuntos de vestígios que lhes são contemporâneos. Considerou que a ordenação espacial e os ritos funerários são mais adequados para estabelecer limites espaciais e temporais da sociedade sambaqueira do que outros aspectos, que podem receber pressões ambientais. O hábito de, num mesmo espaço, reunir restos alimentares e industriais, habitar e enterrar os mortos foi considerado um costume exclusivo dos construtores de sambaquis e, portanto, um marcador étnico (GASPAR, 1995).

O modelo proposto para a ocupação da costa brasileira pelos pescadores-coletores é limitado em decorrência da especificidade da literatura. A bibliografia sobre pescadores-coletores, apesar de contar com mais de mil títulos, não permite ainda construir conhecimento detalhado sobre o modo de vida deste grupo. Algumas regiões litorâneas sequer foram alvo de pesquisa sistemática até o momento. Partindo desta constatação, GASPAR (1998, 2000), GASPAR & IMAZIO (1999) e FISH *et al.* (2000) procuraram conhecer os sambaquis existentes em outros estados, como São Paulo, Bahia, Santa Catarina, Rio Grande do Norte e Pará.

No entanto, não seria possível construir para toda a costa brasileira, no quadro de um só projeto, o mesmo tipo de conhecimento que já estava disponível para o Rio de Janeiro, fruto de anos de pesquisa de diferentes arqueólogos. Diante dessa constatação, foram traçadas duas estratégias de conhecimento: 1- estudar, em detalhe, um dos agrupamentos de sambaquis da Região dos Lagos, os sítios Ilha da Boa Vista-I, II, III e IV, com o objetivo de entender o processo de colonização de uma determinada área (GASPAR, 1998); e 2- analisar, sistematicamente, uma outra região da costa brasileira. Para tanto, M.D. Gaspar integrou-se à equipe científica composta por membros da Universidade de São Paulo (USP), Universidade do Arizona e Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), iniciando pesquisas na região de Laguna, Estado de Santa Catarina (DE-BLISIS *et al.*, 1998a, 1998b; FISH *et al.*, 2000; GASPAR *et al.*, 1999, 2002).

Um dos objetivos da pesquisa desenvolvida no sítio Ilha da Boa Vista-I (IBV-1) foi a compreensão da organização espacial interna de um sambaqui. Tendo como pressuposto sua função habitacional, investigaram-se as estruturas que caracterizavam as atividades cotidianas e rituais (GASPAR, 1994; GASPAR, BARBOSA, D.B. & BARBOSA, M., 1994). A abertura de grandes perfis estratigráficos e de

uma ampla área de escavação permitiu evidenciar diferentes estruturas que foram consideradas como variáveis para o estabelecimento de um modelo espacial intra-sítio (BARBOSA, M., 1993, 1999; BARBOSA, M. & GASPAR, 1993, 2000; BARBOSA, M.; GASPAR & BARBOSA, D.B., 1994).

Márcia Barbosa-Guimarães e M.D.Gaspar procederam então à reconstituição do espaço interno e, conseqüentemente, à elaboração de um modelo empírico que permitisse compreender a ordenação espacial das atividades desenvolvidas pelo grupo construtor do IBV-1. Para tanto, inspiraram-se no jogo de oposições proposto pelo estruturalismo, no qual o elemento “concha” foi o diferenciador de espaços distintos: espaço central (com concha) e espaço periférico (sem concha). Outros elementos, como estruturas argilo-arenosas (consideradas como evidências de estruturas habitacionais), refugos industriais e sepultamentos, somaram-se para a construção deste modelo. Assim, a oposição entre espaço interno e externo das unidades habitacionais subdividiu o centro do sítio em dois espaços: o habitacional e o seu entorno.

A presença de associações recorrentes entre esses elementos permitiu identificar uma distribuição espacial diferenciada de algumas atividades: o lascamento de quartzo, preferencialmente na periferia; a atividade habitacional, exclusivamente no espaço central; a atividade ritual, preferencialmente no espaço central e especialmente no espaço habitacional; e o acúmulo de restos faunísticos, no entorno do espaço habitacional. A disposição das estruturas argilo-arenosas e dos negativos de estaca permitiu a reconstituição de um modelo de unidade habitacional (BARBOSA, M., 1999).

Posteriormente, M.Barbosa-Guimarães procurou validar este modelo a partir de outra estratégia de análise, a metodologia de amostragem sistemática (BARBOSA, M., 2001), partindo do estudo de outro sambaqui deste núcleo: o Ilha da Boa Vista-IV (IBV-4). O sambaqui, cuja base encontra-se a uma altitude de 8m acima do nível do mar, foi delimitado através de sondagens exploratórias, seguindo os pontos cardeais. Estas indicaram uma área de 1.600m², tendo a camada arqueológica cerca de 1,4m de espessura. De acordo com a sua morfologia (tronco de cone), seu volume foi calculado em aproximadamente 1.026m³. Unidades de amostragem arbitrárias foram selecionadas em 16 setores de 10 x 10m, subdivididos em 64 quadras de 5 x 5m. As amostras foram obtidas através de 20 sondagens de 0,5 x 0,5m.

A análise quantitativa das amostras coletadas

objetivou verificar a existência de regularidades que correspondessem, de alguma forma, à diferenciação funcional do espaço e às unidades sociais às quais estes espaços estavam relacionados. Buscou-se obter dados que possibilitassem compreender parte da organização social dos sambaquieiros a partir do arranjo microespacial de suas atividades cotidianas e rituais. Não sendo luxo, nem lixo, o sambaqui IBV-4 foi confirmado como espaço de ações cotidianas, onde se desenrolavam múltiplas atividades, consubstanciando, assim, sua função habitacional (BARBOSA, M., 2001, 2003).

Este estudo comprovou a validade do modelo microespacial elaborado a partir das informações obtidas no sambaqui IBV-1, bem como, de uma forma geral, do modelo macroespacial proposto para a região (GASPAR, 1991, 2003). As diferenças metodológicas relacionadas à amostragem não comprometeram a aplicação do modelo, tanto que os resultados alcançados proporcionaram parâmetros quantitativos detalhados sobre a cultura material do grupo sambaquieiro em questão (BARBOSA, M., 2001).

A metodologia utilizada reiterou o eixo centro x periferia como estruturador do arranjo espacial interno, bem como as diferenças na distribuição funcional do espaço. Contudo, o uso desta metodologia de amostragem mostrou-se limitado para avaliar a organização social dos grupos sambaquieiros, pois os indicadores estabelecidos no IBV-1 foram de difícil evidênciação no IBV-4 (BARBOSA, M., 2001).

A análise quantitativa demonstrou uma linha de tendência ascendente na distribuição temporal dos elementos, com picos de freqüência observados para a camada II. Estes picos foram associados a um crescimento populacional, pois o aumento na freqüência mostrou-se generalizado, sendo verificado tanto nos elementos orgânicos e inorgânicos, como na indústria e nos restos biológicos humanos (BARBOSA, M., 2001).

A presença de peças relacionadas a etapas de fabricação de artefatos ósseos e líticos, bem como a presença de artefatos utilizados reiterou a função de moradia do IBV-4 (BARBOSA, M., 2001). Corroborando esta função, estudos qualitativos demonstraram a presença de atividades de pesca, coleta (moluscos e vegetais) e captura (roedores), indicando atividades múltiplas relacionadas à subsistência. Essas atividades, notadamente a coleta de vegetais e de moluscos, apresentaram linhas de freqüências opostas: quando a coleta de vegetais atingia um pico, a coleta de moluscos apresentava

queda brusca na frequência, e vice-versa. Contudo, a ocupação do sambaqui dava-se durante todo o ano. A distribuição espacial das atividades desenvolvidas no IBV-4 demarcou, claramente, dois espaços distintos (BARBOSA, M., 2001): um, central, de exclusivo acúmulo intencional de elementos da indústria, da alimentação, da habitação e rituais, os dois primeiros podendo estar relacionados, ou não, a descarte; e outro periférico, seguramente, mas não exclusivamente, de debitage de quartzo (Fig.1).

Além de visar a compreensão do modo de vida das

populações sambaqueiras, através da aplicação de análises espaciais intra-sítios, esse estudo procurou verificar a representatividade das amostras obtidas através de escavações e sondagens, com a finalidade de torná-las instrumentos de maior poder explicativo (BARBOSA, M., 2001).

A pesquisa no IBV-4 permitiu refletir sobre o uso de modelos na arqueologia de sambaquis. Ainda que as contribuições de modelos etnoarqueológicos e ecológicos sejam inegáveis, esse estudo demonstrou a necessidade de se operacionalizar

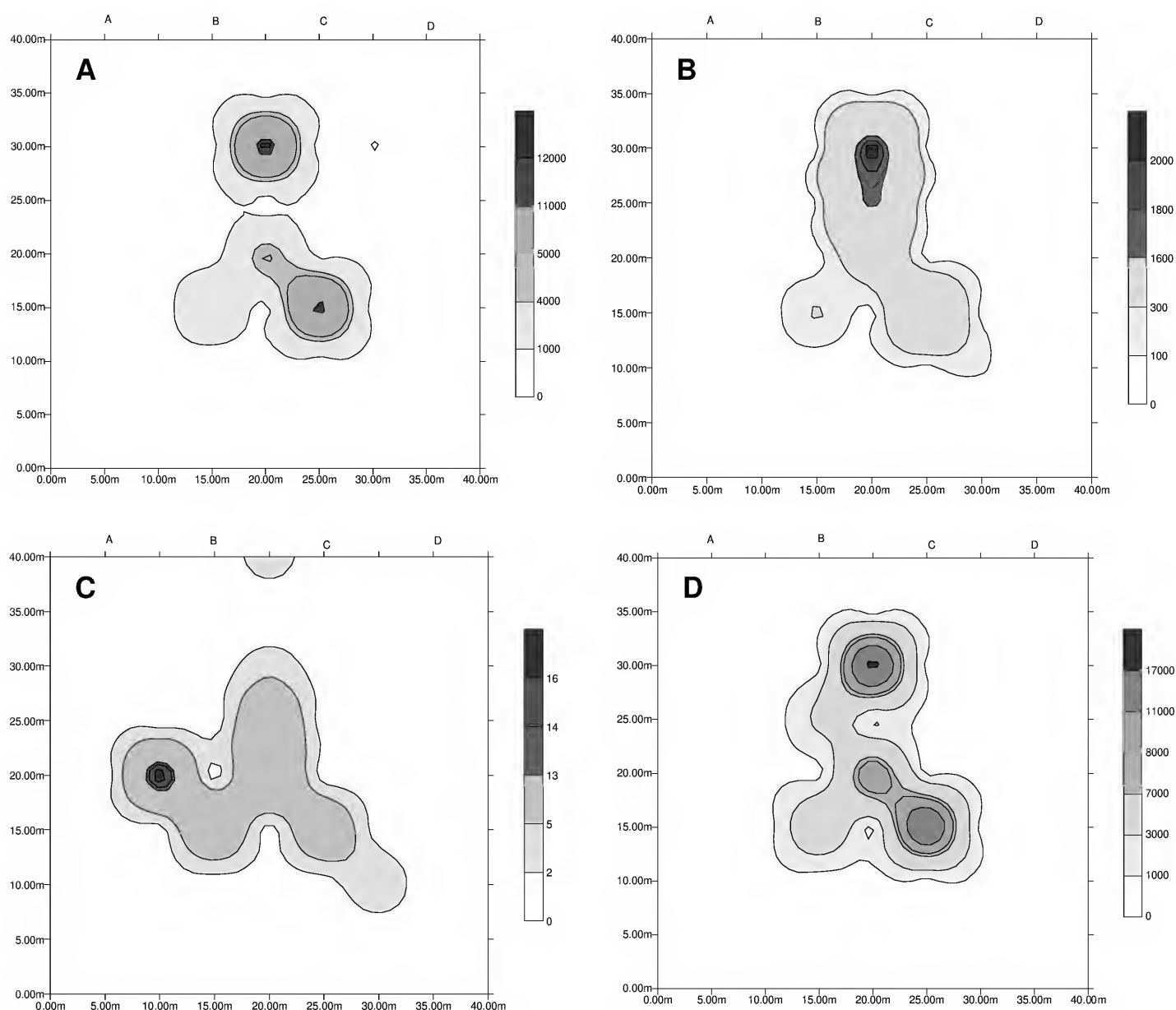


Fig.1- Sambaqui IBV4, Cabo Frio, RJ, gráficos de distribuição espacial dos vestígios: (A) invertebrados, (B) vertebrados, (C) artefatos líticos e (D) macrobotânicos.

modelos arqueológicos elaborados a partir do sistema sociocultural que se pretende compreender. O uso de modelos rígidos e holísticos produz uma arqueologia autista, sendo não somente um obstáculo ao processo paradigmático, caminho natural de qualquer produção científica, mas também descaracterizando o próprio processo cognitivo (BARBOSA, M., 2001).

Após esse estudo detalhado do IBV-4, cabe finalizar a arqueografia do IBV-1 e disponibilizá-la para a comunidade científica, além de iniciar o de um sítio de grandes dimensões, a fim de estabelecer comparações com outros sambaquis pertencentes ao mesmo agrupamento. Tal estudo envolve funcionalidade e já vem sendo desenvolvido no litoral de Santa Catarina⁷ (DE-BLISIS *et al.*, 1998a, 1998b; FISH *et al.*, 2000).

A pesquisa em Santa Catarina, além da caracterização da sociedade sambaqueira na Região Sul, vem fornecendo uma importante dimensão comparativa para os sítios da Região Sudeste (GASPAR, 2000). Mesmo considerando apenas as informações bibliográficas, já era claro que existiam especificidades regionais e temporais, porém só agora elas estão começando a ser melhor estudadas. Os sambaquis de Santa Catarina parecem ser diferentes dos do Rio de Janeiro, não só por suas dimensões e pelo número de pessoas envolvidas em sua construção, mas também porque as comunidades sambaqueiras do Sul eram integradas por sítios com funções distintas (GASPAR, 2000).

Nos agrupamentos do Rio de Janeiro, os sítios teriam todos a mesma função, e em cada sambaqui um conjunto similar de atividades seria desenvolvido. As pesquisas no núcleo Boa Vista indicaram que esses sítios, alinhados sobre um cordão arenoso a uma distância média de 475m um do outro, eram extremamente similares, sendo ao mesmo tempo local de moradia, de atividades do cotidiano, como preparo de artefatos e alimentação, e cemitério. Pelo menos três dos quatro sambaquis estiveram ativos concomitantemente. Nessa região, o sítio era o espaço privilegiado da sociabilidade, e são abundantes os indícios de que se tratava de local de moradia (GASPAR, 1998).

Já no sul de Santa Catarina parece ter havido a especialização de certos espaços, como o sambaqui

Jabuticabeira-II (região de Laguna), que teve como função principal ser o cemitério da localidade. Os sítios em seu entorno, embora também tenham sido o local de destino de alguns mortos, não apresentam a mesma concentração de sepulturas (FISH *et al.*, 2000).

Trata-se de diferentes processos de construção: no Rio de Janeiro, o ritmo rotineiro de acumulação dos restos faunísticos estava associado à alimentação e, em Santa Catarina, ao ritual funerário, o que remete a uma função diferenciada. No Rio de Janeiro, há uma associação entre o espaço de moradia e o local de sepultamento, enquanto em Santa Catarina parece ter havido uma especialização de alguns sítios como o locus do ritual funerário. Cabe agora investigar se os grandes sambaquis da Região dos Lagos também eram locais de moradia ou se tinham como função principal ser o destino dos mortos.

Estes são aspectos regionais e temporais do que foi caracterizado por MAUSS (1974) como uma “individualidade coletiva”. As mudanças sociais aqui mencionadas não são resultado apenas do próprio funcionamento do sistema sociocultural e da sua constante adaptação aos ambientes dinâmicos. São também decorrentes da interação social com outras culturas que lhes eram contemporâneas. É possível que o contato com outros grupos tivesse levado os sambaqueiros de Santa Catarina a reforçar uma das características marcantes de sua identidade social – acumular restos faunísticos e construir sítios monumentais. Esta hipótese, porém, ainda precisa ser verificada, através de estudos que contemplem a articulação entre diferentes sistemas socioculturais. O momento de desestruturação da sociedade sambaqueira e o contato com outras culturas são os atuais temas de estudo de M.D.Gaspar. As pesquisas sugerem que, inicialmente, os sambaqueiros estabeleceram relações de troca com ceramistas do interior. Esse intercâmbio explica a presença de cacos de cerâmica nos últimos níveis de ocupação de muitos sítios, sem que tenham havido mudanças significativas em outros aspectos da vida social. Em um segundo momento, por volta do início da era cristã, os ceramistas, superiores tecnologicamente e em processo de expansão territorial, passaram a colonizar o litoral e, dessa forma, desestruturaram o sistema social que

⁷ Projeto de pesquisa *Settlement patterns and moundbuilding processes on the sambaquis from Santa Catarina, Brasil*, financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), coordenado por Paulo De-Blasis, M.D.Gaspar, Paul Fish e Susanne Fish, desenvolvido pelo Museu de Arqueologia e Etnologia/USP, Museu Nacional/UFRJ e Arizona State Museum, University of Arizona, EUA.

durante longo tempo havia sido soberano na costa. Em decorrência desse interesse, estão sendo desenvolvidos o projeto de tese de A.Buarque, em sítios Tupinambá, em Araruama e o projeto de dissertação de Jeanne Cordeiro de Oliveira junto aos grupos da tradição Una.

Relações interétnicas: os sambaquieiros e as tradições ceramistas

As informações sobre a ocupação dos grupos relacionados com a tradição Una ainda são raras, o que justifica a importância de seu estudo, sob pena de descontinuidade no entendimento da ocupação pré-colonial no Estado do Rio de Janeiro. Por isso, J.C.Oliveira vem se dedicando a analisar as informações recuperadas nas escavações do sítio Grande do Una, em Tamoios, Município de Cabo Frio (OLIVEIRA, em fase de elaboração). Duas questões embasam o projeto: 1- a compreensão das relações interétnicas entre esses grupos ceramistas e os sambaquieiros; 2- a tentativa de afirmar a historicidade das populações nativas, reforçando sua vivência histórica e, mais ainda, sua identidade cultural; no caso, testar a possibilidade de os sítios da tradição Una serem, nesta região, testemunhos dos grupos que, historicamente, denominam-se Goitacá. Este sítio recebeu diversas denominações ao longo dos anos: foi denominado Grande do Una pelos pesquisadores do Instituto de Arqueologia Brasileira (Cadastro de sítios do IAB) e por MENDONÇA-DE-SOUZA (1981); e Rio Una I (margem direita da ponte da vala) e Rio Una II (margem esquerda da ponte da vala) por BELTRÃO (1978) e Lina Kneip (cadastro de sítios do IPHAN). Um levantamento histórico, topográfico e cartográfico da região buscou esclarecer esta questão.

O histórico da ocupação humana na região mostrou que após a anexação das tribos locais o espaço foi doado aos Jesuítas, e que após expulsão dos mesmos, em meados do século XVIII, foi cedido aos frades de São Bento. As terras passaram a ser utilizadas para agricultura sistemática e, em seguida, transformadas em pasto. Com o abandono e desapropriação, as terras foram cedidas a colonos que praticavam uma agricultura incipiente em que aparentemente não eram utilizadas máquinas de arar e/ou gradear, o que foi favorável à preservação dos sítios. Contudo, a abertura da primeira estrada Bento Ribeiro Dantas cortou o sítio Grande do Una. A ponte da vala, acima mencionada, era parte dessa estrada. Em torno de 1950 foi instalada a Estação Rádio Marinha, que recebeu uma grande porção

de terreno, no qual o sítio se encontra.

Somadas aos levantamentos topográfico e cartográfico da região, essas informações confirmam que os vestígios arqueológicos de ambas as margens do rio formavam uma unidade, justificando a manutenção do nome “sítio Grande do Una”. Informações posteriores evidenciaram que o curso do rio Una foi alterado em meados da década de 50 (MARTINS *et al.*, 2001).

A delimitação do sítio mostrou que sua ocupação parece ter sido iniciada sobre a camada superior de um sambaqui, ampliando-se a partir deste no sentido leste-oeste e também, em menor proporção, a sul. Tomando-se como referência, para o início das escavações, a ponte da vala, foram selecionadas quatro áreas (Fig.2) denominadas: Locus 1, 2, 3 e 4 (OLIVEIRA, em fase de elaboração).

No Locus 1, situado em uma área alagadiça, próxima a um pequeno afluente do rio Una, na parte mais baixa de uma elevação de 28m existente no local, foi aberta uma trincheira de 5 x 0,5m, onde foram observadas seis feições distintas, com presença abundante de cerâmica.

O Locus 2, no cruzamento entre duas pequenas estradas, foi o mais impactado nas camadas mais superficiais, em função do nivelamento feito para sua construção. A estratigrafia evidenciou um *mound* que foi nivelado na sua parte mais alta, enquanto as camadas inferiores permaneceram inalteradas. Neste locus foi aberta uma trincheira (T2a) de 4,70m de comprimento, logo ampliada para 7,30m (T2b). Essa trincheira foi escavada até a profundidade de 1,70m, quando alcançou o nível estéril. Nesse setor foram observadas, desde as camadas superficiais, feições que se assemelhavam a covas de possíveis enterramentos secundários. Essas covas apresentavam ossos humanos desarticulados e dispersos superpostos, entremeados por uma quantidade considerável de ossos faunísticos, acompanhados de adornos (dentes perfurados), corante e fogueiras, sugerindo um rito funerário. Ao findarem os últimos níveis, a aproximadamente 1,50m de profundidade, a presença de cerâmica se tornou preponderante, formando uma área de grande concentração. Para um segundo momento da escavação, foi selecionado o setor J2, de 3 x 3m, que na profundidade de 1,20m, atingiu-se o nível estéril. Nele foi melhor observada a estrutura do *mound*, assim como ratificou-se a hipótese de o mesmo ter sofrido um aplainamento em função da estrada. Este espaço foi menos utilizado para deposição de ossos faunísticos e material malacológico; por outro lado, apresentou abundante material cerâmico (Figs.3-4).

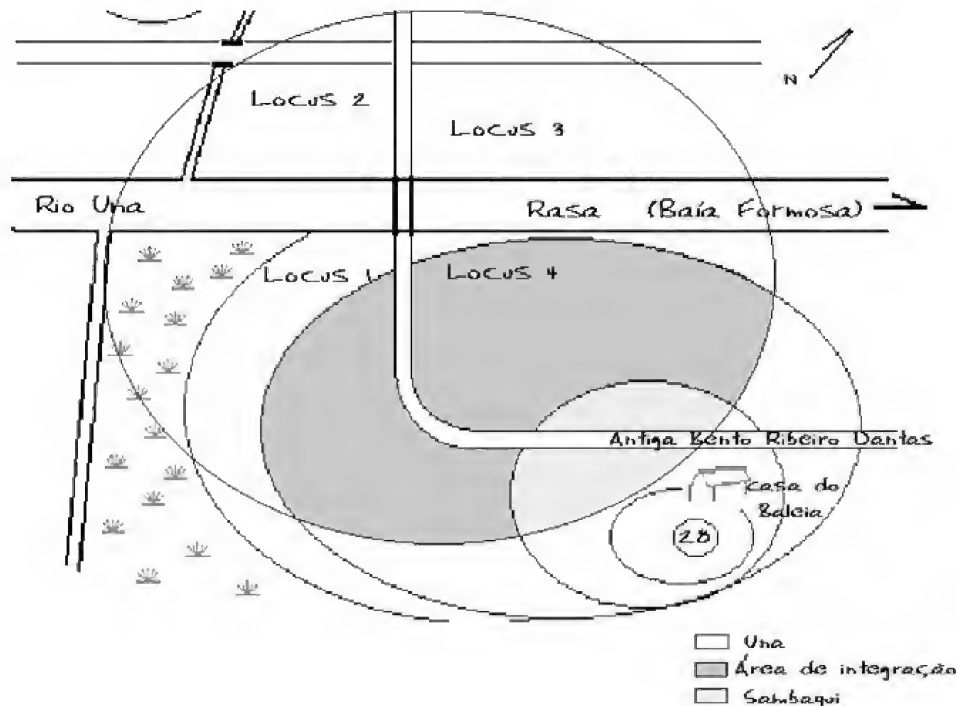


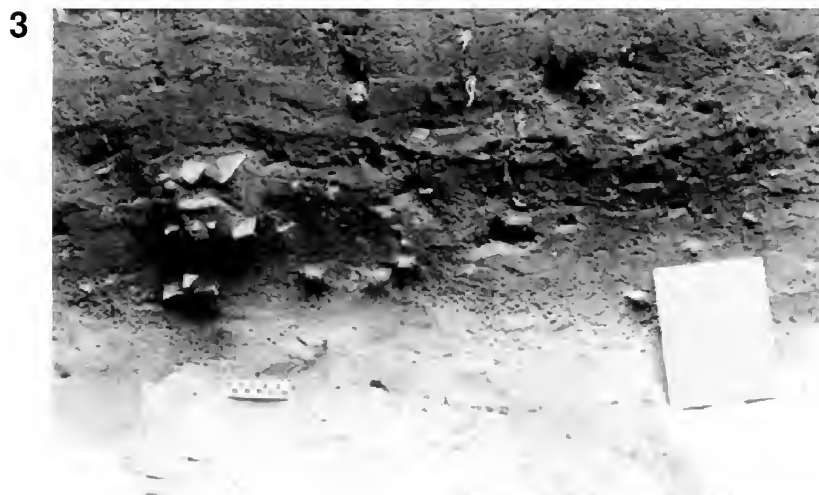
Fig.2- Siteio Grande do Una, Cabo Frio, RJ: croqui de escavação (desenho: J.C.Oliveira).

No Locus 3, a área menos impactada, foi escavada uma trincheira no sentido oeste/leste (T3), com 5 x 0,5m, que foi, num segundo momento, alargada em 2m. A oeste da T3 foi aberto o setor A1, medindo 2 x 2m. Em toda a camada superficial, até cerca de 20cm de profundidade, muitas telhas coloniais estavam associadas aos cacos de cerâmica indígena e aos restos faunísticos. Logo abaixo verificou-se uma camada preta, formada, na extremidade oeste (setor A1), por restos de fogueira com muitas lascas de quartzo, raros cacos de cerâmica preta fina, pontas ósseas, ossos humanos e de outros animais. A cerâmica aparece em todo o perímetro escavado em baixa proporção. Diversos bolsões formados por carapaças de moluscos foram encontrados em diferentes pontos do espaço escavado. No nível 20-30cm foi observado um piso de terra batida, que se estendeu ao setor A1, onde se constatou a presença de sete buracos de estaca.

A análise preliminar do material arqueológico recuperado no siteio Grande do Una indica uma cerâmica simples (sem decoração), com variações de espessura e tempero: uma de espessura fina e tempero de areia fina, de coloração enegrecida e com presença de alisamento da superfície; e outra, mais espessa, de coloração laranja avermelhada e tempero de areia média com grãos grosseiros. Foram recuperados três pesos de rede, dois inteiros e um fragmento (Fig.5); uma grande quantidade

de artefatos líticos lascados e, em menor proporção, artefatos polidos. A análise preliminar da indústria lítica sugere um apurado domínio da tecnologia bipolar, com uso de matéria-prima de excelente qualidade. Através de análises morfológica e tecnológica, foram identificadas peças diagnósticas da tecnologia bipolar (lascas ultrachatas, lascas agulhas, lascas corticais “gomo de laranja”, núcleos colunares), e marcas tecnológicas (talão esmagado). O emprego da técnica bipolar está relacionado à escassez de matéria-prima para lascamento, sendo característico dos grupos que ocuparam a planície costeira (OLIVEIRA, em fase de elaboração). Na área de Tamoios, grupos sambaqueiros e ceramistas empregaram indistintamente esta técnica. Contudo, seu emprego foi qualitativa e quantitativamente diferenciado. No caso dos ocupantes do siteio Grande do Una parece ter havido não só uma maior preocupação com qualidade da matéria-prima (quartzo), como uma maior produção de artefatos lascados. Em oposição, os grupos sambaqueiros caracterizam-se por um uso mais freqüente de seixos não modificados.

As datações absolutas de duas amostras de carvão forneceram 920±60 BP (Beta 151851) e 170±90 BP (Beta 151850). Estas datas, calibradas, compreendem o período entre 1.000/1.250 e 1.510/1.600 AD, respectivamente. Esses



Sítio Grande do Una, Cabo Frio, RJ, Setor J2, Locus 2, camada II: fig.3- presença de cerâmica no perfil (foto: A.Buarque); fig.4- evidência de fragmentos de cerâmica (foto: M.D.Gaspar).



Fig.5- Sítio Grande do Una, Cabo Frio, RJ: pesos de rede de cerâmica (foto: E.Pinheiro).

dados cronológicos corroboram a hipótese de que grupos pertencentes à tradição Una estejam relacionados, culturalmente, às tribos Goitacá que ocuparam a região no período histórico (OLIVEIRA, em fase de elaboração).

A continuidade dos estudos no sítio Grande do Una permitirá equacionar as questões anteriormente levantadas e, especificamente, para a região da planície fluvial do Una, compreender as relações interétnicas que se estabeleceram no período em questão.

A Tradição Tupiguarani

Com objetivo de analisar a ocupação dos Tupinambá na região sudeste do atual Estado do Rio de Janeiro, e buscar possíveis vínculos com a desestruturação do sistema sociocultural das populações pré-cerâmicas, a partir do estudo da relação entre pescadores-coletores e grupos horticultores e ceramistas, A.Buarque vem investigando a colonização e desenvolvimento da sociedade Tupinambá. Esta pesquisa objetiva também caracterizar arqueologicamente os grupos ceramistas que ocuparam a região há mais de 2.000 anos, segundo datação obtida em sítios da região de Araruama (BUARQUE, 1999, 2000, 2002).

A crescente urbanização da Região dos Lagos, com a alteração sistemática do solo, provocada pela ocupação e uso descontrolado durante os diferentes ciclos econômicos, construção de estradas, ou plantio de laranja ou roças de subsistência (mandioca e milho), agravado recentemente pela desenfreada exploração de areia, tem acelerado a destruição dos sítios, dificultando a localização das manchas negras indicadoras das antigas cabanas, conforme descrito para a Aldeia de Três Vendas (KNEIP, 1980).

Levantamento realizado nos cadastros do IPHAN e na bibliografia disponível para o Estado do Rio de Janeiro permitiu visualizar a forte presença Tupinambá. Foram registrados 249 sítios cuja distribuição espacial está representada em um cartograma que apresenta uma imagem do que pode ter sido a ocupação da região (BUARQUE & CORRÊA, 1997). Esses sítios, geralmente a céu aberto e de baixa visualização na paisagem, possuem camada arqueológica pouco espessa, com os artefatos aparecendo, geralmente, a partir de 0,30m de profundidade e, quando há ocorrência de urnas, atingindo 1,20m de profundidade. O vale do Paraíba, em sua porção

fluminense (27 sítios), e a vasta faixa litorânea (102 sítios), em particular o entorno da Baía de Guanabara (47 sítios), Guaratiba (28 sítios) e a Região dos Lagos (22 sítios), foram os espaços priorizados por esses grupos, provavelmente pela proximidade de rios e da floresta tropical, ratificando os relatos contidos nas fontes primárias dos séculos XVI e XVII (LÉRY, 1980; STADEN, 1974; SOARES-DE-SOUZA, 1971).

Pesquisas de salvamento apontaram o potencial do Município de Araruama como área de pesquisa. Nele foram escavadas as Aldeias Tupinambá de Morro Grande, São José, Serrano, Condomínio Jardim Bela Vista e Bananeiras, visando estabelecer o padrão de assentamento dos Tupinambá na região e a área de captação de recursos das aldeias, através de análise espacial, bem como a caracterização do espaço intra-sítio.

Com o intuito de estabelecer os limites das aldeias, adaptou-se o modelo proposto por HIGGS (1975). Inicialmente, foram feitas caminhadas de uma hora, percurso médio utilizado pelos grupos horticultores, tomando como referência os quatro pontos cardeais. Esse percurso, investigado intensivamente a partir do ponto considerado mais central de cada aldeia, cobriu uma área aproximada de 200.000m², onde as mudanças na coloração e textura do solo, a ocorrência de declives, a presença de acidentes físicos (córrego, rios, lagoas, áreas alagadas), mudanças no tipo de vegetação e outros dados relevantes foram sistematicamente anotados. Este levantamento foi complementado pela abertura de poços diagnósticos com 0,5m de diâmetro, em intervalos de 25m, além de escavação sistemática em diferentes pontos das aldeias (BUARQUE, 2000).

A aldeia Tupinambá de Morro Grande está localizada na sede do distrito do mesmo nome. Este sítio fica situado no ponto central da localidade e, como é de se esperar para um espaço urbano, teve muitas áreas alteradas devido à ação de obras de urbanização (construções de colégio, igreja e residências, além da abertura da estrada principal que corta o vilarejo). A aldeia, apesar da destruição parcial, ainda apresenta, várias estruturas arqueológicas intactas que, por suas características relacionais, sugeriram associações e correlações recorrentes, de acordo com as proposições de SCHIFFER (1987). Estas características puderam ser percebidas na extensão escavada de 100m², através da presença de estruturas cerimoniais (Fig.6) (BUARQUE, 1999).



Fig.6- Sítio Morro Grande, Araruama, RJ: estrutura cerimonial composta por urna com tampa, tigelas e buracos de estaca (foto: A.Buarque).

As sondagens e as escavações realizadas revelaram uma aldeia de formato circular com área total de 90.000m², incluindo a parte central e periférica. Considerou-se como espaço central aquele onde foi inferida a praça, conforme informações obtidas pelas análises realizadas com *Ground Penetrating Radar* (GPR), e as estruturas cerimoniais. Essas estruturas eram compostas da associação de tigelas pintadas, colocadas ao lado de uma urna com tampa, associadas a uma fogueira e a buracos de estaca, que serviram à sustentação de jiraus cujo objetivo era evitar o contato do morto com a terra. Os achados arqueológicos corroboram a citação de SOARES-DE-SOUZA (1971:329): "... e têm-lhe feito na mesma casa e lanço onde ele vivia, uma cova muito funda e grande, com sua estacada por derredor, para que tenha a terra que não caia sobre o defunto, e armam-lhe sua rede em baixo, de maneira que não toque o morto no chão".

Na periferia do sítio estavam dispersos vários tipos de fragmentos sem que esta associação se manifestasse, correspondendo certamente à área

de descarte do lixo. O levantamento topográfico aponta um desnível de 2 a 12m entre a parte central (cota 34-38m) e a periférica (cota 25-33m).

Cinco dessas estruturas cerimoniais foram recuperadas em Morro Grande, cada uma delas formada por urna com tampa e tigelas de forma e tamanho diversos, na maioria das vezes contendo pintura na face interna. A disposição das tigelas é variável, estando, geralmente, emborcadas junto à urna, mais freqüentemente com a abertura virada para a lateral, tendo sido, porém, encontrado um caso em que a abertura da tigela estava para fora. Há ocorrência, também, de tigelas no seu interior, com representação semelhante àquela existente para achados em São Paulo (PROUS, 1991). Informações de cronistas do século XVI fazem referência à presença desses arranjos, pois informam que os nativos "... acreditam firmemente que se Anhangá não encontrar alimentos preparados junto das sepulturas desenterrará e comerá o defunto; por isso colocam, na primeira noite depois de sepultado o cadáver, grandes alguidares de farinha, aves, peixes e outros alimentos e potes de cauim e continuam a prestar esse serviço verdadeiramente diabólico ao defunto, até que apodreça o corpo" (LÉRY, 1980:247). Também SOARES-DE-SOUZA (1971:329) se refere às oferendas: "(...) fazem-lhe fogo ao longo da rede para se esquentar, e põem-lhe de comer num alguidar, e água num cabaço, como galinha (...)".

Apesar dos achados de peças em bom estado de conservação, é freqüente que o material cerâmico esteja bastante destruído, devido a processos tafonômicos, o que exigiu um grande investimento no restauro das peças. Um acervo considerável foi constituído, com recuperação dos aspectos formais e decorativos (BUARQUE, 2002).

Estão disponíveis quatro datações por C-14 para a aldeia de Morro Grande. Três delas, em um período bem recuado: 1.740±90 BP (Beta 84333) (BUARQUE, 1999, 2000), 2.600±160 BP (Prime Lab) e 2.200±70 BP (Gyf) (BUARQUE, 2002), se aproximam das últimas manifestações dos pescadores-coletores no Estado do Rio de Janeiro, podendo ser um indicador de que o desaparecimento destes esteve diretamente ligado à presença de um grupo social com formas mais complexas de organização.

A domesticação de plantas e animais e a expansão e diversificação das línguas poderiam explicar o movimento das populações de agricultores para fora de seus núcleos originais, ocupando áreas originalmente pertencentes a grupos de caçadores-

pescadores-coletores (DIAMOND & BELLWOOD, 2003). Esta hipótese poderia sugerir um dos motivos que teriam levado os Tupinambá a se expandirem desde seu núcleo original amazônico e a se instalarem em áreas originalmente ocupadas pelos construtores de sambaquis, sendo responsáveis por sua extinção, seja através de processos de aculturação ou de extermínio (BUARQUE, em fase de elaboração).

A quarta datação, bem mais recente, de 510±160 BP (Prime Lab), pode evidenciar a longa permanência do grupo em um mesmo local. Foi datada, também, uma amostra de cerâmica pelo método da Termoluminescência⁸ que forneceu a data de 311 BP (LATINI, 1998). Contudo, não foi encontrado qualquer vestígio material que sugira contato com os europeus, e os documentos históricos não confirmam a existência de aldeias posteriores ao século XVI na região. A morfologia das peças cerâmicas, bem como a decoração, em particular das peças pintadas, é estritamente de elementos indígenas, sem apresentar qualquer elemento que possa sugerir uma aculturação. Por isso, esta datação mais recente ainda está sob investigação.

É importante considerar que, no método de TL, é o período decorrido desde o último aquecimento que é medido, e este não corresponde necessariamente ao momento da cocção do vasilhame. Incêndios, por exemplo, podem perturbar os resultados (QUERRÉ & BOUQUILLON, 1995). Essa região do litoral brasileiro vem sofrendo intensa devastação desde o início do período colonial, e a queimada sempre foi um recurso utilizado para a derrubada e preparação do solo para agricultura. Não desmerecendo a eficiência do método, estas observações buscam colocar em evidência os problemas técnicos que permeiam sua utilização. Datações mais precisas poderiam ser obtidas com a coleta de um número maior de amostras provenientes de camadas mais profundas, que sofrem menor impacto da temperatura. De todo modo, este método de datação pode ser de grande auxílio para o estudo das aldeias Tupinambá, nas quais a obtenção de carvões pode ser difícil.

A aldeia de Morro Grande está localizada em região urbanizada e grande parte das estruturas recuperadas se encontrava na área onde existe uma escola; grande parte dos espaços livres de construções já foi pesquisada. No entanto, a área

em que funcionava um campo de futebol ainda se encontrava intacta. Para evitar que fossem feitas escavações nesse espaço de recreação, optou-se pela utilização da técnica geofísica do GPR, na tentativa de localizar estruturas em subsuperfície. Este método oferece alta resolução de imagens que permitem a identificação de traços relativamente pequenos em comparação com as dimensões do alvo arqueológico a ser atingido. Uma outra vantagem observada é a possibilidade de o GPR processar os dados no campo, assim que as anomalias forem identificadas (Conyers apud CEZAR *et al.*, 2001). Devido à total ausência de dados geofísicos para a área, foi necessária a realização de um estudo sistemático para observar se existia um contraste entre o alvo (cerâmica) e o ambiente (solo) (CEZAR *et al.*, 2001). O estudo foi feito usando o sistema RAMAC/Mala GPR com a realização de uma grade de 70 linhas paralelas, com espaço de 80cm, para cobrir a área referida. Os dados foram tomados com antena de 400 MHz a cada 10cm e o levantamento total atingiu 2.600m² (CEZAR *et al.*, 2001).

Duas sondagens com 1m de profundidade permitiram identificar as interfaces de reflexão através da descrição macroscópica das amostras de subsuperfície. Foram identificadas cinco camadas: Camada 1, bastante alterada por intervenção antropogênica, com espessura entre 10 e 20cm, composta de areia cinza-escuro, fina a média, com grãos grosseiros e fragmentos de quartzo acima de 3mm. A camada possuía, geralmente, grande quantidade de restos arqueológicos, em particular cerâmicos, misturada a material atual;

Camada 2, geralmente bem preservada, com espessura de 20 a 30cm. Tamanho dos grãos similar aos da camada 1, cor cinza-claro com lentes pretas de carvão (originadas das fogueiras). Esta camada apresentou maior ocorrência de material arqueológico, como tigelas cerimoniais e utilitárias;

Camada 3, de continuidade irregular, espessura de 25cm, composta essencialmente de quartzo com algumas concreções ferruginosas;

Camada 4, matriz areno-argilosa observada entre 60 e 70cm de profundidade, apresentando espessura de 25cm;

Camada 5, argilo-arenosa, com grãos mais finos do que os da camada 4.

As urnas funerárias aparecem apenas nas camadas

⁸ Estudo desenvolvido em colaboração com a equipe do Departamento de Físico-Química, Universidade Federal Fluminense, coordenado por Alfredo Bellido, que teve como primeiro resultado a tese de Rose Mary Latine, defendida em março de 1998.

3, 4 e 5, e os buracos de estaca só são perceptíveis quando se atinge a camada argilosa.

Dois grupos de resultados foram obtidos em Morro Grande: o primeiro corresponde a setores que não mostraram boas correlações entre as anomalias identificadas e o material arqueológico, ocorrendo ausência de material ou apenas alguns fragmentos cerâmicos dispersos. O segundo grupo se refere a pontos em que foram encontrados fragmentos cerâmicos que podiam justificar as anomalias observadas, e também à concentração de carvão proveniente de uma fogueira entre 20 e 40cm de profundidade.

A ausência de estruturas cerâmicas no amplo espaço de 2.600m² analisado por GPR mostrou que ele pode corresponder à praça central. A fogueira detectada nos limites desse espaço estaria vinculada às casas situadas nas proximidades da praça e associada a uma das estruturas encontradas.

O sítio São José está situado cerca de 2km a noroeste de Morro Grande. Utilizando o mesmo critério de delimitação descrito anteriormente, estimou-se para este sítio uma área de 30.000m². A maior parte do material recuperado era cerâmica, sendo raros os artefatos líticos (um raspador, alguns seixos com marcas de utilização como polidor e um machado). Foram recuperadas quatro urnas funerárias, duas delas com tampa e uma tigela pintada que acompanhava uma das urnas, além de mais de 2.000 fragmentos cerâmicos. Nesta aldeia não foram encontradas as estruturas complexas presentes em outros sítios, com exceção de uma urna, associada a uma tigela pintada. As evidências de enterramento se limitaram ao esmalte de dentes presentes em uma das urnas, já que o alto teor de acidez do solo impede a conservação dos restos esqueléticos.

Apenas uma datação, por TL, foi obtida para este sítio: 282 anos BP (LATINI, 1998). Da mesma forma que a datação por TL existente para a aldeia de Morro Grande, esta data, muito recente (século XVII), é incompatível com as informações arqueológicas e os dados históricos existentes para a região (BUARQUE, RODRIGUES-CARVALHO & SILVA, no prelo). Ainda não foi possível obter uma outra datação para este sítio, já que as poucas amostras de carvão encontradas não tinham contexto seguro. Há uma grande proximidade formal no material cerâmico dos dois sítios, tanto nos aspectos morfológicos das peças, como estilísticos. A proporção referente aos tipos de decoração (normalmente corrugada para as urnas ou fragmentos a elas

relacionados), aos tipos de borda (direta, em sua grande maioria), seguida do reforço externo, é comum entre os dois sítios. O único fragmento encontrado no sítio São José que difere do material já pesquisado é uma peça modulada lembrando a pata de um felino, que poderia fazer parte de uma estatueta. No entanto, a pequena área escavada, de 41m², nos forneceu uma amostragem muito pequena e não apresentou outros elementos que pudessem esclarecer sobre a origem desse material. O sítio Condomínio Jardim Bela Vista está localizado 2km ao norte de Morro Grande. A escavação em superfícies amplas atingiu um total de 275m² da área de 50.000m².

O sedimento é homogêneo em toda a área escavada. Arenoso desde a superfície, passando pelo pacote arqueológico (10-60cm de profundidade), até a camada estéril, ocorrendo, apenas, mudança de coloração que vai desde o marrom na superfície, em função da camada húmica, até areia branca, indicadora de ausência de material. Diferente dos demais sítios pesquisados, a camada argilosa, onde são normalmente encontradas as urnas, estava ausente até a profundidade de 1,20m.

Foram recuperados 3.000 fragmentos cerâmicos, além de raros artefatos líticos (um raspador de gnaiss e um seixo rolado de arenito com marcas de utilização como polidor). Cerca de 50% do material cerâmico recuperado não apresenta qualquer tipo de decoração. Nos motivos decorativos encontrados, há predomínio do corrugado, do escovado e do unglado. Há pouca incidência da decoração pintada, mas em raros e pequenos fragmentos foi observada a pintura policrômica em vermelho e/ou preto sobre uma base branca, formando os desenhos geométricos de alta sofisticação tão comuns nessa sociedade, e fortemente representada nos demais sítios de Morro Grande. A pasta de argila e antiplástico de areia grosseira, sem seleção em sua grande maioria, difere dos demais sítios apenas quanto à rudeza do material, em geral resultando em peças mais grosseiras. A queima é por oxidação incompleta, com grande parte do núcleo em cor preta.

Este sítio está sendo datado por TL. Os primeiros resultados (VINAGRE *et al.*, 2000) o colocam em uma faixa que vai de 400 a 500 BP, datação coerente com o tipo de material cerâmico encontrado. A presença de alças elaboradas, de fragmentos de porcelana variada e de um cravo, é indicadora de sítio de contato com o europeu do século XVI.

O Sítio Serrano está localizado nas proximidades do Km 27,5 da Rodovia RJ-124. Levantamentos de superfície e sondagens permitiram sua delimitação. Fragmentos cerâmicos encontravam-se dispersos em uma extensão de 300m na direção leste/oeste e 185m na direção norte/sul, totalizando uma área de 55.500m² (BUARQUE & MARTINS, 1999). Apesar das alterações pós-deposicionais (cultivo da laranja), o sítio apresentava estruturas arqueológicas intactas que necessitavam ser recuperadas antes que fossem completamente destruídas pela exploração predatória de areias.

O pacote estratigráfico desse sítio tem comportamento similar aos de Morro Grande e São José. Nas duas camadas mais profundas (de cascalho e de argila), a presença de material arqueológico estava restrita à existência de urnas, que foram colocadas sobre uma camada argilosa cinza preparada para revesti-las, desde a base até a borda, configurando a existência de uma estrutura de enterramento. Uma outra evidência da preocupação com o morto é a presença de tampa e tigelas que acompanham a estrutura funerária. Apesar dos fortes indícios de estrutura de sepultamento nas 23 urnas recuperadas, foram encontrados poucos esqueletos e todos em condições precárias⁹.

A exploração predatória de areias desencadeou uma pesquisa de salvamento e a recuperação de 23 urnas, dez tampas, cinco tigelas pintadas, algumas bastante fragmentadas, além de mais de 3.000 fragmentos cerâmicos, em sua grande maioria com características formais e decorativas que permitem identificá-los.

Em toda a extensão escavada (328m²), a maioria das peças e/ou estruturas estava associada a áreas de enterramento, caracterizadas seja pela presença dos restos de esqueletos, ainda que em péssimo estado de conservação, seja pelo próprio arranjo da urna em associação com tampa e tigelas pintadas ou, ainda, pela existência de uma cova coberta por uma camada de argila cinza dentro do substrato argiloso ocre onde era colocada a urna. Pode-se aventar a hipótese de que nessa aldeia, após o contato com o europeu, tenha havido alta mortalidade decorrente do contágio de novas doenças, o que justificaria a grande quantidade de urnas funerárias.

O sítio Serrano tem fortes indícios de que foi ocupado desde tempos pré-coloniais até o período

pós-contato. Além do material cerâmico com características puramente indígenas, foram encontradas alças elaboradas, esboço de puxador nas tampas de algumas urnas, fragmentos de porcelana variada, um cravo e diferentes tipos de contas em vidro. Foram recuperadas também peças líticas, como raspadores de sílex, amoladores, machados e lascas de quartzo.

Ainda não existe datação para esse sítio, pois não foram encontrados carvões provenientes de fogueira. As amostras de ossos encontrados em uma das urnas não puderam ser datadas, por ausência de colágeno. Amostras de dente e ossos de outra urna estão sendo preparadas pelo laboratório Prime, USA. Ao contrário dos sítios descritos anteriormente, todos estabelecidos na região interiorana de Araruama, o sítio Bananeiras localiza-se nas proximidades da lagoa, a cerca de 500 metros, em área densamente urbanizada, apresentando uma estratigrafia com presença de camadas de conchas naturais desde a superfície até a base, o que contribuiu para a boa preservação do material orgânico (BUARQUE, RODRIGUES-CARVALHO & SILVA, no prelo). A estrutura encontrada era composta de uma urna funerária com tampa contendo material ósseo humano, um pote e duas tigelas pintadas (Fig.7).

O material esquelético foi datado por AMS em 430±40 BP (Beta 171160), data que corresponde a tempos coloniais. Foi recuperada apenas uma urna com pés, em formato oval, que difere de todas as demais encontradas nos outros sítios da região, caracterizando o contato. Contudo, nenhum outro vestígio material que caracterize o período contato, como aqueles presentes no sítio Serrano, foi recuperado. Duas tigelas pintadas apresentavam desenhos bastante sofisticados cujos motivos foram, em parte, recuperados (BUARQUE, RODRIGUES-CARVALHO & SILVA, no prelo).

Buscando ampliar as informações referentes ao processo de fabricação da cerâmica, através da determinação dos tipos de pigmentos utilizados, A.Buarque tem desenvolvido estudos em colaboração com Stenio Dore de Magalhães e Nelson Velho, pesquisadores do Departamento de Física Nuclear da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Análises, pela técnica PIXE (MAGALHÃES *et al.*, 2003), realizadas nos pigmentos das duas tigelas pintadas, uma do sítio Bananeiras e outra do sítio

⁹ A umidade e a grande acidez do solo impediram a conservação de outros artefatos e a cerâmica se tornou o elemento diagnóstico desse tipo de sítio.

Abacateiro, localizado em Paquetá, informaram as concentrações relativas dos elementos majoritários K, Ca, Ti, Mn e Fe nos pigmentos vermelho, preto e branco de cada amostra, conduzindo aos seguintes resultados:

- 1- o ferro é o elemento amplamente dominante no pigmento vermelho, em todas as amostras, provavelmente sob forma de óxido de ferro;
- 2- o pigmento preto encontra-se sempre associado a uma forte presença do elemento manganês, ausente nos demais pigmentos;
- 3- o pigmento branco caracteriza-se pela presença do elemento titânio. O cálcio, que se poderia esperar ser o determinante da coloração branca, aparece em concentrações semelhantes tanto nos pigmentos brancos (neste caso em concentrações menores que as do titânio) como nos pretos.

Uma exceção ocorreu numa amostra do sítio Bananeiras, cujo pigmento branco apresentava maior concentração de cálcio que de titânio, porém como nesse caso havia proximidade da lagoa de Araruama, pode ter ocorrido contaminação pelo cálcio das conchas presentes nas camadas estratigráficas. Estas análises estão em fase inicial, havendo necessidade de aumentar a amostragem para que resultados mais consistentes possam ser obtidos.

A. Buarque considera possível relacionar os Tupinambá pré-históricos da região do Complexo Lagunar de Araruama àqueles que tiveram contato com os europeus no século XVI

e XVII. Segundo narrativa de cronistas dessa época, as aldeias Tupinambá eram compostas de um número variável de malocas, podendo conter de quatro a oito, dispostas em torno de um pátio central, com uma população que oscilava de 500 a 2 ou 3 mil índios. A distância entre as diferentes aldeias também era variável, dependendo, provavelmente, das condições ecológicas e políticas.

Na região enfocada, a distância entre as aldeias pré-históricas variava de 3 a 4km, algumas delas estando ligadas por laços de consangüinidade e aliança, mantendo relações pacíficas entre si, com participação de rituais comuns, reunindo-se para expedições guerreiras de grande porte, auxiliando-se na defesa do território, configurando um quadro semelhante ao descrito por FAUSTO (1992) para as aldeias Tupinambá da época inicial da colonização.

Existem várias outras aldeias na região que ainda não foram pesquisadas, com distâncias que variam de 2 a 5km, mostrando que a ocupação na Região dos Lagos foi intensa. Algumas estão bastante destruídas, outras ainda guardam informações que podem ser valiosas, possibilitando a ampliação do estudo sobre o processo de expansão dos Tupinambá, seja por questões relacionadas à pressão de outros grupos, seja para manejo das roças, mostrando como os territórios eram ocupados, alguns longamente, como é o caso da aldeia de Morro Grande.



Fig.7- Sítio Bananeiras, Araruama, RJ: urna restaurada (foto: A.Buarque).

As pesquisas nos diferentes sítios possibilitaram reconhecer que as aldeias Tupinambá são espaços limpos, onde não se encontram restos de alimentação. Nas áreas centrais localizam-se a praça e as áreas de habitação, onde estão presentes as estruturas cerimoniais com peças cerâmicas às vezes bem conservadas ou fragmentos passíveis de restauro. Na periferia estão dispersos vários tipos de fragmentos sem que a associação composta por 'urna funerária-tigelas pintadas-buracos de estaca' se manifeste; é o local de descarte do lixo.

Em todos os sítios escavados, preocupou-se em transformar os fragmentos recuperados em algo que pudesse ter maior significado sociológico. Tem sido dada ênfase à análise morfo-tecnológica da cerâmica com a reconstituição das formas dos vasilhames, pintados ou com decoração plástica, visando a uma análise funcional, além de uma descrição minuciosa do tipo de pasta e queima. A reconstituição dos motivos decorativos das peças pintadas busca verificar a possibilidade de associar as estruturas cerimoniais encontradas, compostas de urna com tampa e tigelas pintadas, buracos de estaca, fogueiras, com outras estruturas que compõem o conjunto do padrão da cultura material (Fig.8).

Pode-se perceber que, independente de sua datação, há uma repetição de formas e de padrões decorativos na cerâmica desses diferentes sítios. A grande maioria está presente tanto nos sítios anteriores ao contato, datados de mais de 2.000 anos BP, como é o caso de Morro Grande, como

naqueles provenientes de sítios relacionados ao período colonial, exemplo do Bananeiras e do Serrano. Alguns elementos se repetem, como os tipos de borda, a presença das faixas vermelhas separando a borda do corpo da peça, marcando uma grande profundidade temporal no universo formal, simbólico e pictórico das oleiras tupinambá.

A coleta de vegetais e o paleoambiente

M.C.Tenório propôs que a importância do consumo de vegetais sempre foi subestimada na reconstituição da dieta de grupos pescadores-coletores (TENÓRIO, 1991), e que as atividades de coleta, manejo e a domesticação incipiente de plantas teriam sido amplamente desenvolvidas no litoral sem que isso constituísse um traço cultural exclusivo de determinado grupo. Propôs que a grande mudança no padrão de assentamento de grupos pré-históricos no Brasil teria ocorrido quando houve a "descoberta" ou a "possibilidade", criada por fatores ambientais, da ocupação de pontos estratégicos localizados na interseção de vários ecossistemas. Esta localização teria permitido a permanência prolongada nos assentamentos, colaborando para um processo de sedentarização, o que por sua vez marcaria o início de um novo tipo de mobilidade e de organização social. Os resultados obtidos por SCHEEL-YBERT (1998), nos sítios apontados por M.C.Tenório, vieram a comprovar a importância do consumo de

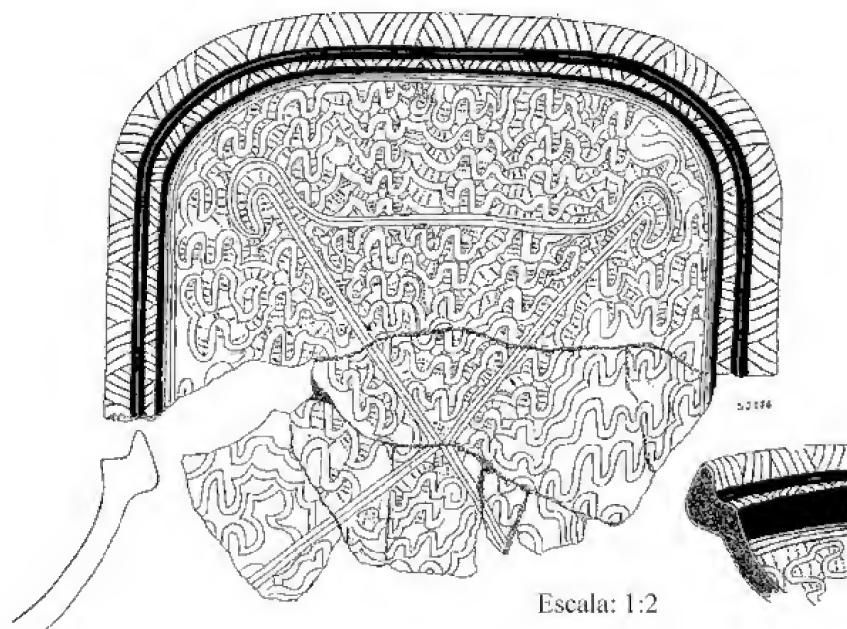


Fig.8- Sítio São José, Araruama, RJ: reprodução da tigela recuperada (desenho: B.Roedel).

vegetais na dieta alimentar dos grupos litorâneos. A proposta de M.C.Tenório se diferencia dos trabalhos pioneiros sobre o consumo de vegetais pelas populações que ocupavam o litoral. Embora concorde e reforce a proposta de DIAS & CARVALHO (1982, 1983, 1984, 1990) e MACHADO (1984) quanto à existência do alto consumo e do processamento de vegetais no litoral em épocas recuadas, M.C.Tenório discorda que isso tenha sido um traço cultural restrito a certos grupos, cuja caracterização determinou a criação de uma fase (Itaipu A) (DIAS & CARVALHO 1990). Para ela, a disseminação do manejo e do processamento de vegetais teria ocorrido muito rapidamente, se estendendo por todo o litoral brasileiro (TENÓRIO, 1991).

A integração de Rita Scheel-Ybert a este projeto de pesquisa foi articulada a partir de 1992, devido ao grande interesse em se conhecer o meio ambiente no qual viviam os sambaquieiros. De fato, informações relacionadas ao entorno da área de habitação e à área de captação de recursos são fundamentais para se compreender as relações entre cultura e meio ambiente na pré-história. No entanto, até essa época, os arqueólogos brasileiros dispunham apenas de abordagens indiretas desse problema.

A intenção inicial era a de se fazer estudos palinológicos nos próprios sítios arqueológicos, e diversas amostras de sedimento foram coletadas e analisadas. Infelizmente, os grãos de pólen não se conservam nos sambaquis, cujo ambiente é particularmente oxidante, e este trabalho foi infrutífero.

Nessa época, esteve no Brasil Jean-Louis Vernet¹⁰, pioneiro da Antracologia, que ministrou palestras e um curso desta disciplina. A análise dos carvões arqueológicos, baseada na anatomia da madeira, permite a realização de estudos paleoecológicos, que indicam o tipo de vegetação existente em torno do sítio arqueológico e, por dedução, o clima regional, e etnoarqueológicos, que informam os usos que a população pré-histórica fazia da vegetação local (combustível, confecção de artefatos, material de construção, etc.). Essa ciência, relativamente recente, se desenvolveu especialmente na França a partir dos anos 70. Essa abordagem parecia ser o método ideal para a obtenção de informações sobre o meio ambiente dos sambaquieiros e, em 1994, R. Scheel-Ybert foi para Montpellier, onde adquiriu as bases da disciplina e analisou o material de sítios da Região dos Lagos.

SCHEEL-YBERT (1998) mostrou que os sambaquieiros eram essencialmente habitantes da restinga, mas que privilegiavam para sua instalação a proximidade de outras formações vegetais, principalmente as florestas costeiras e o mangue. Este resultado confirmou, a partir de indícios materiais diretos, a hipótese de GASPAR (1991), baseada no local de implantação atual dos sítios, de que estes se situavam em pontos de interseção ambiental que garantiam a exploração concomitante de diferentes ambientes.

Os sete sambaquis estudados – do Forte, Salinas Peroano, Boca da Barra e do Meio, em Cabo Frio; Ponta da Cabeça, em Arraial do Cabo; Beirada e Pontinha, em Saquarema – foram ocupados durante períodos que variam de cerca de 500 a mais de 3.000 anos. A datação mais antiga, no Sambaqui do Forte, é de cerca de 5.500 anos BP, e a mais recente, no Sambaqui Boca da Barra, de cerca de 1.400 anos BP (SCHEEL-YBERT, 2000).

Durante todo esse período, o espectro taxonômico é sensivelmente o mesmo, indicando que a vegetação não sofreu alterações nem de origem climática, nem de origem antrópica.

Por outro lado, variações significativas foram observadas na vegetação do mangue. Na região de Cabo Frio, estas variações foram atribuídas a oscilações climáticas que provocaram mudanças na salinidade da Lagoa de Araruama. O clima dessa área era mais úmido que o atual por volta de 5.000 anos BP, tendo havido em seguida um período seco que durou até cerca de 2.300 anos BP. Um breve episódio pluvioso entre 2.300 e 2.000 anos BP foi seguido por um novo período seco que permaneceu pelo menos até o final da ocupação dos sambaquis estudados.

Na região de Arraial do Cabo, um aumento importante dos elementos de mangue foi observado na parte superior do diagrama, em torno de 2.000 anos BP. Esta modificação pode ser devida a um aumento real do mangue no ambiente ou, o que não invalida a primeira hipótese, a um crescimento populacional no sambaqui. De fato, os 30cm superiores do sítio são considerados como o apogeu da ocupação (TENÓRIO, BARBOSA, M. & PORTELA, 1992), o que pode ter induzido uma extensão da área de captação de recursos.

Note-se que essas mudanças na vegetação do mangue não podem ser atribuídas a variações do nível do mar. A evolução do mangue nessa região não está em fase

¹⁰ Missão de campo relacionada ao programa ECOFIT (Ecossistemas Florestais Intertropicais), financiado pelo *Institut de Recherches pour le Développement* (IRD, na época ORSTOM) e *Centre National de la Recherche Scientifique* (CNRS) e que associava a França, o Brasil, o Congo e a República dos Camarões, sob coordenação de Michel Servant.

com os três episódios regressivos e os dois episódios transgressivos postulados por MARTIN *et al.* (1980, 1997) para o Holoceno Superior. Em consequência, estes resultados não confirmam a hipótese de Louis Martin sobre a existência de flutuações, mas corroboram proposições mais recentes que apontam para uma descida contínua e progressiva do nível do mar durante o Holoceno (ANGULO & LESSA, 1997; ANGULO *et al.*, 1999).

Apesar das oscilações da vegetação de mangue provocadas por variações climáticas, nenhuma outra evidência de mudança no ecossistema vegetal foi observada nos sítios estudados. Normalmente, espera-se que modificações climáticas afetem a vegetação e influenciem o modo de vida das populações pré-históricas. E isto especialmente nos ambientes costeiros, geralmente considerados como mais sensíveis às mudanças climáticas (SENNA, 1990). Inclusive, uma corrente da arqueologia brasileira atribuiu às mudanças ambientais diversas modificações econômicas e, posteriormente, o desaparecimento das populações de pescadores-coletores (UCHÔA, 1982; DIAS, 1987). No entanto, o estudo antracológico, primeira pesquisa realizada sobre vestígios diretos da paleovegetação nos sambaquis brasileiros, revelou que a vegetação costeira de terra firme se manteve de forma estável durante todo o período de ocupação dos sítios. Isto é provavelmente devido ao caráter edáfico dos ecossistemas costeiros, que os torna menos sensíveis às mudanças climáticas.

A estabilidade do meio ambiente vegetal teve certamente consequências muito importantes para as populações pré-históricas. Este foi sem dúvida um fator fundamental na sedentarização e na manutenção do sistema sociocultural dos pescadores-coletores, contribuindo para a conservação de um sistema sociocultural que se manteve por mais de 6.000 anos (SCHEEL-YBERT 1998, 1999, 2000).

Este resultado tende a ratificar a hipótese de GASPAR (1991, 2003), que sugere que os sambaquieiros eram sedentários, considerando o fato de que os sítios estavam situados estrategicamente, dando acesso a recursos renováveis. De fato, os pescadores-coletores se estabeleceram em áreas extremamente ricas, onde tanto os recursos marinhos como os terrestres estavam disponíveis ao longo de todo o ano (SCHEEL-YBERT, 2001).

Os diagramas antracológicos de todos os sítios estudados se caracterizam por uma diversidade florística muito grande. Isto indica que os carvões coletados correspondem à amostragem (coleta de

lenha) de uma área significativamente grande no entorno do sítio e a uma atividade temporal relativamente longa, critérios essenciais para uma boa interpretação paleoecológica baseada nos carvões arqueológicos (CHABAL, 1992; SCHEEL, GASPAR & YBERT, 1996).

A maior parte dos taxa identificados pertence aos diferentes tipos de vegetação atualmente existentes na região. A vegetação primitiva da região costeira provavelmente só começou a sofrer uma alteração significativa a partir do período colonial, em consequência do extrativismo, da ocupação imobiliária e também, mais recentemente, do turismo. A realização de análises fatoriais de correspondência, que sustentam as interpretações paleoambientais, mostrou que os espectros antracológicos refletem muito bem a vegetação local (SCHEEL-YBERT, 2000).

Concomitantemente, foram obtidos, a partir do mesmo material, uma série de informações paleoetnológicas sobre as populações sambaquieiras, em particular quanto à utilização da lenha, mas também quanto à utilização de produtos vegetais na alimentação (SCHEEL-YBERT, 2001).

A coleta de madeira morta nas proximidades do sítio fornecia a essas populações pelo menos a maior parte da lenha utilizada. Não havia seleção de lenha. Isto é indicado pela grande diversidade do cortejo antracológico, tanto entre os carvões dispersos como nas amostras de carvões concentrados provenientes de fogueiras, e também pela boa correspondência entre os espectros antracológicos e a vegetação atual (SCHEEL-YBERT, 1998, 1999, 2000).

Ao mesmo tempo, existem indicações de que uma espécie, *Condalia* sp., tenha sido especialmente procurada por razões culturais, que poderiam ser de caráter ritual/cerimonial ou econômica – a casca das raízes é medicinal e pode ser utilizada como sabão, e a madeira permitiria a extração de um pigmento azul (SCHEEL-YBERT, 2001).

A seleção de espécies é aparentemente contraditória com uma boa representação da vegetação local nas amostras de carvão. No entanto, a maior parte das espécies presentes no ambiente podem ser representadas nos carvões arqueológicos, principalmente se o combustível doméstico é obtido a partir da coleta de madeira morta, e a sub- ou super-representação de alguns elementos não compromete a validade das interpretações obtidas. Desta forma, justifica-se a utilização da antracologia para reconstituição da vegetação passada, desde que a seleção cultural afete apenas

uma fração limitada da lenha coletada. A alta diversidade taxonômica das amostras arqueológicas e a boa correspondência entre o espectro antracológico e a vegetação atual validam este argumento (SCHEEL-YBERT, 1999).

Um resultado inesperado na análise antracológica (SCHEEL-YBERT, 1998, 2001) foi a presença, junto aos carvões de madeira, de um grande número de restos alimentares carbonizados. Além de fragmentos de coquinhos, que são freqüentemente observados durante a escavação, todos os sambaquis estudados apresentaram sementes e resíduos de tubérculos de monocotiledôneas, estes últimos encontrados pela primeira vez em sítios brasileiros. A preservação dos tubérculos no material arqueológico é muito aleatória. Sua conservação atesta que eles eram largamente utilizados pelos sambaquieiros, e que a coleta de vegetais contribuiu de forma importante na dieta destas populações.

Uma grande variedade de espécies produtoras de tubérculos foi utilizada pelos sambaquieiros. Alguns dos fragmentos foram identificados como gramíneas ou ciperáceas e outros, como carás (*Dioscorea* sp.). Alguns podem ser de taboa (*Typha domingensis*), determinação que ainda não pôde ser confirmada (SCHEEL-YBERT, 2001).

Estes resultados fornecem pistas interessantes para a investigação da existência de manejo, eventualmente de várias espécies produtoras de tubérculos e frutos. Carvões de sapotiaba (*Sideroxylon obtusifolium*), por exemplo, são abundantes na maioria dos sítios estudados. Esta planta, que produz frutos e fornece uma madeira utilitária muito apreciada, é atualmente muito freqüente nas proximidades dos sambaquis. Este padrão de distribuição atual da planta pode ser uma consequência da prática de manejo pelos pescadores-coletores (SCHEEL-YBERT, 2001, 2003).

A título de comparação, é interessante observar que os resultados antracológicos do Jabuticabeira-II, um sítio exclusivamente funerário (FISH *et al.*, 2000), confirmaram os obtidos no quadro deste projeto e indicaram que, também no sul do país, os sambaquieiros se instalaram na restinga, na proximidade de outros tipos de vegetação, e testemunharam uma certa estabilidade do meio ambiente (SCHEEL-YBERT, 2002).

Os resultados antracológicos vão ao encontro das novas aquisições da pesquisa arqueológica, que sugerem uma certa complexificação da sociedade sambaquieira, muito diferente do que havia sido estabelecido pela arqueologia brasileira, que

considerava que os pescadores-coletores eram nômades e estavam organizados segundo os princípios que caracterizam os bandos. A prática de manejo, de ritos culturais de caráter religioso, a utilização de madeira por razões econômicas específicas ou a existência de sítios exclusivamente funerários são elementos que fortalecem essa hipótese.

Funcionalidade e padrão de assentamento no litoral sul fluminense

M.C.Tenório tem se dedicado a estudar questões relacionadas à fixação dos grupos sambaquieiros, à caracterização dos sítios envolvidos neste tipo de assentamento (TENÓRIO, 1991, 1992a, 1992b), à mobilidade dos grupos litorâneos (TENÓRIO, 1995), à relação entre sua identidade cultural e a cultura material (TENÓRIO, 1996; TENÓRIO & LEAL, 2000), e às causas da ocupação e do abandono dos sítios (TENÓRIO, 1998). Além dessas questões, a pesquisadora tem testado novos métodos para compreender o processo de formação dos sítios, com o objetivo de estabelecer sua função na dinâmica de assentamento (TENÓRIO, 1999b).

Como ferramenta para entender as fronteiras culturais dos grupos sambaquieiros, M.C.Tenório se apóia na definição de sociedade de ROUSE (1968), na qual é considerada a existência de diferentes sistemas compostos de “etnias” mínimas, ou seja, pequenos núcleos culturais com costumes e valores próprios, que se articulam com dinâmicas particulares a cada sistema local ou regional. A delimitação de cada microsistema é possível a partir da identificação de traços culturais específicos e, também, a partir da identificação da função primordial dos sítios integrantes de cada conjunto sistêmico. Com essa abordagem, não se preocupa apenas com aspectos particulares ou com itens da cultura, mas, também, com a análise de culturas ou sociedades como totalidades sistemáticas.

M.C.Tenório propõe que não se trabalhe com as similaridades da cultura material, e sim com os elementos destoantes, pois as similaridades observadas em sítios litorâneos de pescadores-coletores podem ser explicadas por dois fatores que não o da filiação cultural: a preservação diferenciada da cultura material, que induz a generalizações (SCHIFFER, 1987), e a tendência dos mecanismos exploratórios do meio aquático a produzir o mesmo arsenal tecnológico. Assim sendo, elementos que fogem do padrão da cultura material, como os amoladores e polidores fixos, os assentamentos em grutas no litoral, os sítios

localizados muito acima do nível do mar, podem ser abordados como pertencentes a diferentes “etnias” ou “culturas” delimitadas por traços culturais que, por vezes, se encontram, havendo trocas e transmissão cultural (BEGOSSI, 2000) ou também relacionados a funções específicas (Fig.9). No que se refere à ocupação de pontos centrais de acesso estratégico a vários ambientes, foi observada uma constante associação de sítios sobre duna e sambaquis, formando conjuntos de assentamento (TENÓRIO, 1995). Datações obtidas em dois sítios localizados na Ilha Grande, relacionados a amoladores e polidores fixos, atestam sua contemporaneidade e, ao mesmo tempo, apontam para o fato de que eles teriam funções específicas no assentamento (Fig.10). Os resultados obtidos no Sítio Condomínio do Atalaia, em Arraial do Cabo, sugerem, também, que certos sítios seriam locais para congregação de pessoas (TENÓRIO, 2001). Tal situação pode estar relacionada à realização de rituais funerários, pois um grande número de enterramentos foi recuperado.

Ao mesmo tempo, a rapidez da formação das camadas do sítio Ilhote do Leste (cerca de 200 anos) indica que grande quantidade de alimentos foi consumida em eventos rápidos, fato que pode indicar que os rituais que ocorriam no sítio envolviam alimentação conjunta. Essas observações corroboram a proposta de GASPAR *et al.* (2002) e FISH *et al.* (2000) para o litoral de Santa Catarina, e trazem novas possibilidades

para o entendimento da dinâmica de assentamento e da mobilidade desses grupos.

Os grupos sambaquieiros devem ser abordados a partir de sua caracterização como pescadores, o que envolve padrões de mobilidade, assentamento e complexidade diferentes dos aceitos para o caçador-coletor, modelo que sempre norteou o desenvolvimento da arqueologia de litoral. Deve-se abandonar este paradigma, começando a entender a ocupação litorânea a partir da especificidade organizacional das sociedades pescadoras (TENÓRIO, 2003).

CONCLUSÃO

Os estudos relacionados com o projeto de pesquisa “O Aproveitamento Ambiental das Populações Pré-Históricas no Estado do Rio de Janeiro” investigaram vários aspectos do processo de colonização do que hoje é o Estado do Rio de Janeiro. Seguindo estratégias de pesquisas diversificadas e criativas, abordou diferentes sociedades que deixaram testemunhos arqueológicos. Construiu novas interpretações, buscando sempre interligar as distintas abordagens adotadas por cada arqueólogo envolvido no projeto. Foram cotejados, também, estudos sobre dieta alimentar, bem como se investiu na divulgação da pré-história estadual.

Por sua longevidade, pesquisadores e instituições envolvidos, produção acadêmico-científica e divulgação, o projeto tornou-se uma referência obrigatória para a construção da memória da arqueologia fluminense e brasileira.



Fig.9- Associação entre sítios com funções distintas, Arraial do Cabo, RJ: (A) sítio sobre morro, (B) amolador-polidor fixo na praia (fotos: M.C.Tenório).

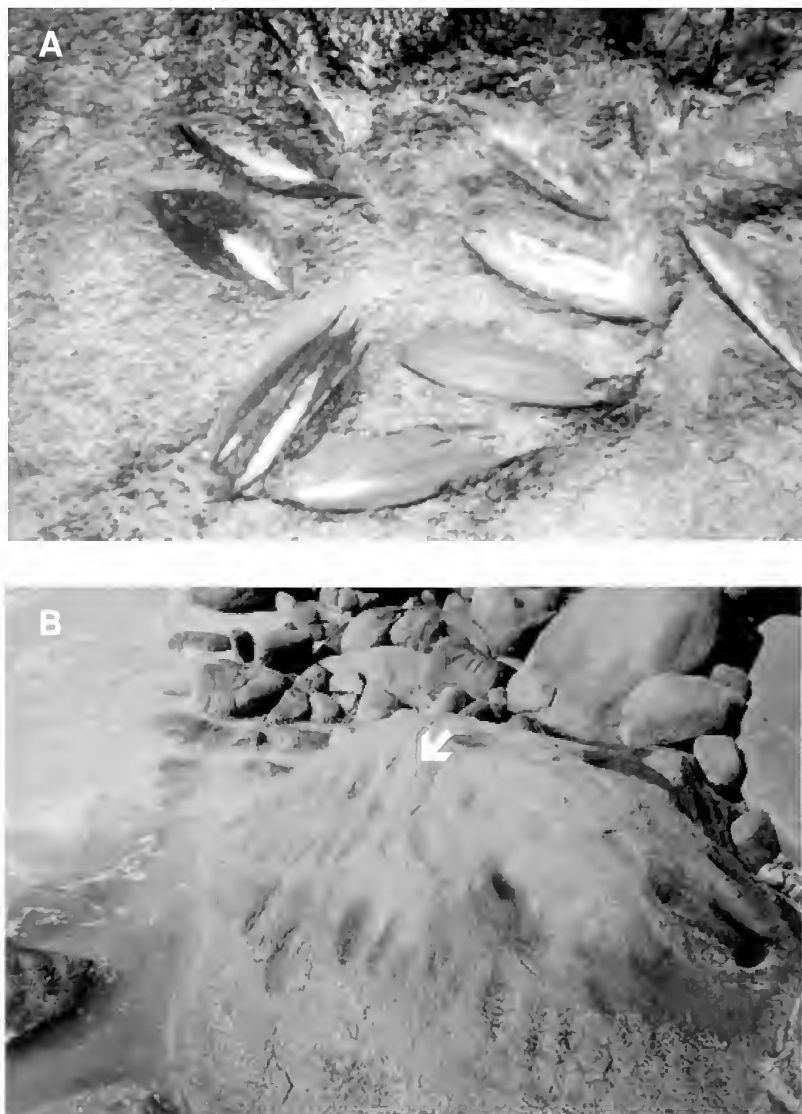


Fig.10- Ilha Grande, Angra dos Reis, RJ – amoladores-polidores fixos: (A) Sítio Ilhote do Leste, (B) Sítio Ponta do Leste (fotos: M.C.Tenório).

AGRADECIMENTOS

Aos arqueólogos que participaram, em algum momento, do desenrolar do projeto, e em especial aos pesquisadores dos Departamentos de Zoologia, Geologia e Antropologia Biológica, do Museu Nacional, pelas análises.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANGULO, R.J. & LESSA, G., 1997. The brazilian sea level curves: a critical review with emphasis on the curves from the Paranaguá and Cananéia regions. **Marine Geology**, Amsterdam, **140**:141-166.
- ANGULO, R.J.; GIANNINI, P.C.F.; SUGUIO, K. & PESSENDA, L.C.R., 1999. Relative sea-level changes in the last 5500 years in southern Brazil (Laguna – Imbituba region, Santa Catarina State) based on vermetid 14C ages. **Marine Geology**, Amsterdam, **159**:323-339.
- BARBOSA, D.B., 1999. **A Integração da População Pré-histórica do Sambaqui Boca da Barra com o seu Ambiente**. Niterói. 182p. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais), Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Instituto de Geociências, Universidade Federal Fluminense.
- BARBOSA, D.B. & DUDA, J., 1996. Sistematização e Cartografia dos Testemunhos Pré-Históricos dos Pescadores, Coletores e Caçadores do Estado de Santa Catarina: um estudo de caso. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, sér. ciências da terra**, Belém, **8**:80-88.
- BARBOSA, M., 1993. O uso das estruturas arqueológicas como indicadores espaciais no sambaqui Boa Vista I, Cabo Frio, RJ. **Infoarqueodata**, Rio de Janeiro, **1**(2):1-6.

- BARBOSA, M., 1999. Organização Espacial de um Assentamento de Pescadores, Coletores e Caçadores Litorâneos no Rio de Janeiro. In: TENÓRIO, M.C. (Ed.) **Pré-História da Terra Brasilis**. Rio de Janeiro: EDUFRJ. p.205-221.
- BARBOSA, M., 2001. **Espaço e organização social do grupo construtor do sambaqui IBV-4, RJ**. São Paulo. 263p. Dissertação (Mestrado em Arqueologia), Programa de Pós-Graduação em Arqueologia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo.
- BARBOSA, M., 2003. Do lixo ao luxo: as premissas teórico-metodológicas e a noção de sambaqui. **Boletim do Museu Nacional, N.S., Antropologia**, Rio de Janeiro (63):1-23.
- BARBOSA, M. & CASCABULHO, I., 1996. Sistematização e Cartografia dos testemunhos Pré-Históricos dos Pescadores, Coletores e Caçadores do Estado do Rio de Janeiro - um estudo de caso. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, sér. ciências da terra**, Belém, **8**:65-79.
- BARBOSA, M. & GASPAR, M.D., 1993. A organização espacial das estruturas habitacionais no sambaqui ilha da Boa Vista I, Cabo Frio, RJ. In: REUNIÃO CIENTÍFICA DA SOCIEDADE DE ARQUEOLOGIA BRASILEIRA, 7., João Pessoa. **Resumos**, João Pessoa: Universidade Federal de João Pessoa, p.167.
- BARBOSA, M. & GASPAR, M.D., 1998. Bibliografia Brasileira sobre Pescadores, Coletores e Caçadores Pré-Históricos Litorâneos e Ribeirinhos. **Publicações Avulsas do Museu Nacional**, Rio de Janeiro (72):1-55.
- BARBOSA, M. & GASPAR, M.D., 2000. El proceso de formación del 'sambaqui' Ilha da Boa Vista I, Rio de Janeiro - análisis comportamental de la cadena de actividades. In: SIMPOSIO ARQUEOLOGIA DE LAS TIERRAS BAJAS, 1., Montevideo. **Anais**, Montevideo: COIROLO, A.D. & BOKSAN, R.B. (Eds.). Comision Nacional de Arqueologia, Ministerio de Educacion y Cultura, República Oriental del Uruguay. p.303-314.
- BARBOSA, M.; GASPAR, M.D. & BARBOSA, D.R., 1994. A organização espacial das estruturas habitacionais e distribuição dos artefatos no sítio Ilha da Boa Vista I, Cabo Frio, RJ. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, São Paulo, **4**:31-38.
- BEGOSI, A., 2000. A transmissão cultural: tempo evolutivo e tempo ecológico. In: REUNIÃO CIENTÍFICA DA SOCIEDADE DE ARQUEOLOGIA BRASILEIRA, 9., Rio de Janeiro. **Anais**, Rio de Janeiro: SAB. (CD-ROM).
- BELTRÃO, M.C.M.C., 1972. Sambaqui de Sernambetiba. **Ciência e Cultura**, São Paulo, **24** (supl.):488-489.
- BELTRÃO, M.C.M.C., 1978. **Pré-História do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Editora Forense Universitária. 136p.
- BELTRÃO, M.C.M.C., HEREDIA, O.R. & NEME, S.M.N., 1978. Coletores de moluscos litorâneos e sua adaptação ambiental: o sambaqui de Sernambetiba. **Arquivos do Museu de História Natural**, Belo Horizonte, **3**:97-115.
- BELTRÃO, M.C.M.C.; HEREDIA, O.R.; RABELLO, A.M.C. & PEREZ, R.A.R., 1982. Pesquisas arqueológicas no sambaqui de Sernambetiba. **Arquivos do Museu de História Natural**, Belo Horizonte, **7**:145-156.
- BUARQUE, A., 1999. A cultura tupinambá no Estado do Rio de Janeiro. In: TENÓRIO, M.C. (Org.) **Pré-História da Terra Brasilis**. Rio de Janeiro: EDUFRJ. p.307-320.
- BUARQUE, A., 2000. El Espacio Habitacional en la Aldea Tupinambá de Morro Grande". In: SIMPOSIO ARQUEOLOGIA DE LAS TIERRAS BAJAS, 1., Montevideo. **Anais**, Montevideo: COIROLO, A.D. & BOKSAN, R.B. (Eds.) Comision Nacional de Arqueologia, Ministerio de Educacion y Cultura, República Oriental del Uruguay. p.353-364.
- BUARQUE, A., 2002. A presença Tupinambá em Araruama. In: CONGRESSO DA SAB, 11., Rio de Janeiro. **Anais**, Rio de Janeiro: SAB. (CD-ROM).
- BUARQUE, A., em fase de elaboração. **Estudo da ocupação Tupinambá no Estado do Rio de Janeiro**. Paris. Tese (Doutorado em Arqueologia), Université Paris-I, Panthéon-Sorbonne.
- BUARQUE, A. & CORRÊA, F., 1997. Cartografia e Banco de Dados dos Sítios Cerâmicos do Estado do Rio de Janeiro. In: CONGRESSO DE CARTOGRAFIA, 18., Rio de Janeiro. **Anais**, Rio de Janeiro. p.289-295.
- BUARQUE, A. & MARTINS, J.S., 1999. Os Sítios Arqueológicos e a ocupação do espaço na Região dos Lagos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA, 19., Porto Alegre. **Resumos**, Porto Alegre. (CD-ROM).
- BUARQUE, A.; RODRIGUES-CARVALHO, C. & SILVA, E.C., no prelo. Sítio Bananeiras: o salvamento de uma estrutura funerária. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, São Paulo.
- CEZAR, G.S., 1999. **Aplicação do Radar de penetração no solo (GPR) em sítios arqueológicos localizados na região de Araruama - RJ**. Rio de Janeiro. 255p. Dissertação (Mestrado em Física), Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- CEZAR, G.S.; ROCHA, P.L.F.; BUARQUE, A. & COSTA, A., 2001. Two Brazilian Archaeological Sites Investigated By Gpr: Serrano and Morro Grande. **Journal of Applied Geophysics**, Amsterdam, (47):227-240.
- CHABAL, L., 1992. La représentativité paléo-écologique des charbons de bois archéologiques issus du bois de feu. **Bulletin de la Société Botanique de France, Actual. bot.**, Paris, **139**(2/3/4):213-236.
- DE-BLISIS, P.; EGGERS, S.; LAHR, M.M.; FIGUTI, L.; AFONSO, M.C. & GASPAR, M.D., 1998a. Padrões de assentamentos e formação de sambaquis em Santa Catarina. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, São Paulo, **8**:319-321.
- DE-BLISIS, P.; FISH, S.K.; GASPAR, M.D. & FISH, P.R., 1998b. Some references for the discussion of complexity among the sambaqui moundbuilders from the southern shores of Brazil. **Revista de Arqueologia Americana**, Cidade do México, **15**:75-105.
- DIAMOND, J. & BELLWOOD, P., 2003. Farmers and their languages: the first expansions. **Science**, Washington, **300**:597-603.

- DIAS, O.F., 1987. Pesquisas arqueológicas no Brasil. **Cadernos de História**, Rio de Janeiro (4):44-49.
- DIAS, O.F. & CARVALHO, E., 1982. Discussões sobre o início da agricultura no Brasil. **Arquivos do Museu de História Natural**, Belo Horizonte, 7:191-200.
- DIAS, O.F. & CARVALHO, E., 1983. Um possível foco de domesticação de plantas no Estado do Rio de Janeiro/RJ-JC-64 (sítio Corondó). **Boletim do Instituto de Arqueologia Brasileira**, Rio de Janeiro, 1(1):1-18.
- DIAS, O.F. & CARVALHO, E., 1984. A fase Itaipu, RJ. Novas considerações. **Arquivos do Museu de História Natural**, Belo Horizonte, 9:95-106.
- DIAS, O.F. & CARVALHO, E., 1990. Tradição Itaipu (RJ): Discussão de tópicos a proposta de um modelo teórico. **Revista do CEPA**, Santa Cruz do Sul, 17(20):157-166.
- FAUSTO, C., 1992. Fragmentos de história e cultura tupinambá: da etnologia como instrumento crítico de conhecimento etno-histórico. In: CARNEIRO DA CUNHA, M. (Org.) **História dos Índios no Brasil**. Rio de Janeiro: Cia das Letras. p.381-396.
- FISH, S.K.; DE-BLISIS, P.; GASPAR, M.D. & FISH, P.R., 2000. Eventos incrementais na construção de sambaquis, litoral sul do estado de Santa Catarina. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, São Paulo, 10:69-88.
- FRANCO, T.C.B., 1992. **A Pesca na Pré-História: um estudo para o Brasil**. Rio de Janeiro. 200p. Dissertação (Mestrado em História), Programa de Pós-Graduação em História, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- GASPAR, M.D., 1991. **Aspectos da organização social de um grupo de pescadores, coletores e caçadores: Região compreendida entre a Ilha Grande e o delta do Paraíba do Sul, Estado do Rio de Janeiro**. São Paulo. 374p. Tese (Doutorado em Arqueologia), Programa de Pós-Graduação em Arqueologia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo.
- GASPAR, M.D., 1992. Aspectos da organização social de um grupo de pescadores, coletores e caçadores que ocupou o litoral do Estado do Rio de Janeiro. In: ARAÚJO, A.J.G. & FERREIRA, L.F. (Eds.) **Paleontologia e Paleoepidemiologia: Estudos Multidisciplinares**. Rio de Janeiro: Ensp, Fundação Oswaldo Cruz. p.95-109.
- GASPAR, M.D., 1994. Espaço, rito e identidade pré-histórica. **Revista de Arqueologia**, São Paulo, 8(2):221-237.
- GASPAR, M.D., 1995. Zoolitos, peçes y moluscos, cultura material y identidad social. **Artesanias de América**, Quito, 47:80-96.
- GASPAR, M.D., 1995/96. Território de exploração e tipo de ocupação dos pescadores, coletores e caçadores que ocuparam o litoral do Estado do Rio de Janeiro. **CLIO, sér. Arqueol.**, Recife, 1(11):153-174.
- GASPAR, M.D., 1996. Datações, construção de sambaqui e identidade social dos Pescadores, Coletores e Caçadores. In: REUNIÃO CIENTÍFICA DA SOCIEDADE DE ARQUEOLOGIA BRASILEIRA, 8., Porto Alegre. **Anais**, Porto Alegre: PUCRS, 1:377-398.
- GASPAR, M.D., 1998. Considerations about the sambaquis of Brazilian coast. **Antiquity**, King's Manor, York, 72:592-615.
- GASPAR, M.D., 2000. **Os sambaquis: arqueologia do litoral brasileiro**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar. 87p.
- GASPAR, M.D., 2003. Aspectos da organização social de pescadores-coletores: região compreendida entre a Ilha Grande e o delta do Paraíba do Sul, Rio de Janeiro. **Pesquisas**, São Leopoldo, 59:1-163.
- GASPAR, M.D. & DE-BLISIS, P., 1992. Construção de sambaqui. In: REUNIÃO CIENTÍFICA DA SOCIEDADE DE ARQUEOLOGIA BRASILEIRA, 6., Rio de Janeiro. **Anais**, Rio de Janeiro: UNESA, 2:811-820.
- GASPAR, M.D. & IMAZIO, M., 1999. Os pescadores-coletores-caçadores do litoral norte brasileiro. In: TENÓRIO, M.C. (Ed.) **Pré-História da Terra Brasilis**. Rio de Janeiro: EDUFRRJ. p.245-256.
- GASPAR, M.D.; BARBOSA, D.B. & BARBOSA, M., 1994. Análise do processo cognitivo de construção do sambaqui da Ilha da Boa Vista I. **CLIO, sér. Arqueol.**, Recife, 1(10):103-123.
- GASPAR, M.D.; AFONSO, M.; DE-BLISIS, P.; EGGERS, S.; FIGUTI, L.; FISH, S.K.; FISH, P.R.; KLOKLER, D.; LAHRS, M.M. & MORLEY, E., 1999. uma breve história do projeto de pesquisa "Padrão de Assentamento e Formação de Sambaquis: Arqueologia e Preservação em Santa Catarina. **Revista do CEPA**, Santa Cruz do Sul, 23(20):108-117.
- GASPAR, M.D.; FISH, P.R.; SCHEEL-YBERT, R.; FIGUTI, L.; KNEIP, A.; RIBEIRO, L.B.; FARIAS, D.S.E.; AFONSO, M.; KARL, R.J.; EGGERS, S.; FISH, S.K. & DE-BLISIS, P., 2002. Padrão de Assentamento e formação de sambaquis: arqueologia e preservação em Santa Catarina. **Revista de Arqueologia do IPHAN**, Florianópolis, 1:57- 65.
- HEREDIA, O. & BELTRÃO, M.C.M.C., 1980. Mariscadores e pescadores pré-históricos do litoral centro-sul brasileiro. **Pesquisas, ser. Antropol.**, São Leopoldo, 31:101-119.
- HEREDIA, O.; BELTRÃO, M.C.M.C.; OLIVEIRA, M.D.G. & GATTI, M.P., 1982. Pesquisas arqueológicas no sambaqui de Amourins. **Arquivos do Museu de História Natural**, Belo Horizonte, 6/7:175-188.
- HEREDIA, O.; GATTI, M.P.; GASPAR, M.D. & BUARQUE, A., 1984. Assentamentos pré-históricos nas ilhas do litoral centro-sul brasileiro: o sítio Guaíba (Mangaratiba/RJ). **Revista de Arqueologia**, Rio de Janeiro, 2(10):13-31.
- HEREDIA, O.; TENÓRIO, M.C.; GASPAR, M.D. & BUARQUE, A., 1989. Environment exploitation by prehistorical population of Brazil. In: SYMPOSIUM ON COASTAL AND OCEAN MANAGEMENT, 60., South Carolina. **Annals**, South Carolina. p.230-239.
- HIGGS, E., 1975. Introduction. In: HIGGS, E. **Palaeoeconomy**. London, New York: Cambridge University Press. p.1-7.
- KNEIP, L., 1980. A Aldeia Tupinambá de Três Vendas, Araruama, Estado do Rio de Janeiro. **Revista do Museu Paulista, nova série**, São Paulo, 23:283-338.

- LATINI, R.M., 1998. Caracterização, Análise e Datação de Cerâmicas Arqueológicas da Bacia Amazônica Através de Técnicas Nucleares. Niterói. 285p. Tese (Doutorado em Física Nuclear), Programa de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal Fluminense.
- LÉRY, J., 1980. **Viagem à Terra do Brasil**. São Paulo: EDUSP, Editora Itatiaia. 303p.
- MACHADO, L.C., 1984. Análise dos remanescentes ósseos humanos do sítio arqueológico Corondó, RJ. Aspectos biológicos e culturais. **Boletim do Instituto de Arqueologia Brasileira**, Rio de Janeiro, **1**:1-425. (ser. monografias).
- MAGALHÃES, S.D.; FARIA, N.V.C.; BUARQUE, A. & GASPAR, M.D., 2003. Os elementos nas cores indígenas. **Revista Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, **33**(198):65-67.
- MARTIN, L.; SUGUIO, K.; FLEXOR, J.M. & VILLASBOAS, G., 1980. Le quaternaire marin brésilien (littoral pauliste, sud fluminense et bahianais). **Cahiers ORSTOM, sér. Geol.**, Bondy, **11**(1):95-124.
- MARTIN, L.; SUGUIO, K.; DOMINGUEZ, J.M.L. & FLEXOR, J-M., 1997. **Geologia do quaternário costeiro do litoral norte do Rio de Janeiro e Espírito Santo**. Belo Horizonte: CPRM/FAPESP. 65p.
- MARTINS, J.; GASPAR, M.D.; BUARQUE, A. & CORDEIRO, J., 2001. Topografia e Cartografia do sítio Grande do Una. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA, 20., Recife. **Resumos Expandidos**, Recife: SBC. p.1-5.
- MAUSS, M., 1974. Ensaio sobre as variações sazonais das sociedades esquimó. In: **Antropologia e Etnologia**. São Paulo: EPU/EDUSP. p.237-331.
- MENDONÇA-DE-SOUZA, A.A.C., 1981. **Pré-História Fluminense**. Rio de Janeiro: Instituto Estadual do Patrimônio Cultural e Secretaria Estadual de Educação e Cultura. 100p.
- OLIVEIRA, J.C., em fase de elaboração. A Primeira Face da Tradição - **Os Goitacá. Da história e identidade dos que não 'deitaram letras'**. Vassouras. Dissertação (Mestrado em História), Programa de Pós-Graduação em História, Universidade Severino Sombra.
- PROUS, A., 1991. **Arqueologia Brasileira**. Brasília: Ed. UNB. 425p.
- QUERRÉ, G. & BOUQUILLON, A., 1995. Thermoluminescence et datation. Exemple de la cathédrale de Meaux. **Techne**, Paris, **2**:62-67.
- ROUSE, I., 1968. Prehistory, typology and the study of society. In: CHANG, K.C. (Ed.) **Settlement Archaeology**. Yale: Ed. Yale University. p.10-30
- SCHEEL, R.; GASPAR, M.D. & YBERT, J.P., 1996. Antracologia: uma nova fonte de informação para a arqueologia brasileira. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, São Paulo, **6**:3-9.
- SCHEEL-YBERT, R., 1998. **Stabilité de l'écosystème sur le littoral sud-est du Brésil à l'Holocène Supérieur (5500-1400 ans BP). Les pêcheurs-cueilleurs-chasseurs et le milieu végétal: apports de l'antracologie**. Montpellier. 520p. Tese (Doutorado em Biologia de Populações e Ecologia), USTL, Université Montpellier II, França.
- SCHEEL-YBERT, R., 1999. Paleoambiente e paleoetnologia de populações sambaquieiras do sudeste do Estado do Rio de Janeiro. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, São Paulo, **9**:43-59.
- SCHEEL-YBERT, R., 2000. Vegetation stability in the Southeastern Brazilian coastal area from 5500 to 1400 yr BP C14 deduced from charcoal analysis. **Review of Palaeobotany and Palinology**, Londres, **110**:111-138.
- SCHEEL-YBERT, R., 2001. Man and vegetation in the Southeastern Brazil during the Late Holocene. **Journal of Archaeological Science**, Amsterdam, **28**(5):471-480.
- SCHEEL-YBERT, R., 2002. Vegetation stability in the Brazilian littoral during the late Holocene: anthracological evidence. **Revista Pesquisas em Geociências**, Porto Alegre, **28**(2):315-323.
- SCHEEL-YBERT, R., 2003. Relações dos habitantes de sambaquis com o meio ambiente: evidências de manejo de vegetais na costa sul-sudeste do Brasil durante o Holoceno Superior. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DO QUATERNÁRIO, 9. & CONGRESSO DO QUATERNÁRIO DE PAÍSES DE LÍNGUAS IBÉRICAS, 2., Recife. **Atas**. Recife: Video Congress. 5p. (CD-ROM).
- SCHIFFER, M., 1987. **Formation Processes of Archaeological Records**. Albuquerque: University of New Mexico Press, 428p.
- SENNA, C., 1990. **Condições paleoambientais relacionadas à ocupação da baía Guanabara, planície costeira do rio São João e litoral Cabo Frio por sociedades pré-históricas: coletores e caçadores do litoral**. Rio de Janeiro. 324p. Dissertação (Mestrado em Geografia). Departamento de Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- SOARES-DE-SOUZA, G., 1971. Tratado Descritivo do Brasil em 1587. 4.ed. São Paulo: EDUSP. 389p.
- STADEN, H., 1974 - **Duas Viagens ao Brasil**. São Paulo: EDUSP, Livraria Itatiaia Ed. 216p.
- TENÓRIO, M.C., 1991. **Importância da coleta de vegetais no advento da agricultura**. Rio de Janeiro. 198p. Dissertação (Mestrado em História), Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- TENÓRIO, M.C., 1992a. A importância da coleta no advento da agricultura. In: REUNIÃO CIENTÍFICA DA SOCIEDADE DE ARQUEOLOGIA BRASILEIRA, 6., Rio de Janeiro. **Anais**, Rio de Janeiro: UNESA, **1**:90-100.
- TENÓRIO, M.C., 1992b. Pesquisas arqueológicas na Ilha Grande, Rio de Janeiro: o sítio Ilhote do Leste. In: REUNIÃO CIENTÍFICA DA SOCIEDADE DE ARQUEOLOGIA BRASILEIRA, 6., Rio de Janeiro. **Anais**, Rio de Janeiro, UNESA, **1**:292-303.
- TENÓRIO, M.C., 1995. Estabilidade dos grupos litorâneos pré-históricos: uma questão para ser discutida. In: BELTRÃO, M.C.M.C. (Org.) **Arqueologia do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Arquivo Público do Estado do Rio de Janeiro. p.43-50.
- TENÓRIO, M.C., 1996. Sítio Ilhote do leste. Reconstituição de distribuição espacial. Escavações de 1995. In: REUNIÃO CIENTÍFICA DA SOCIEDADE DE ARQUEOLOGIA BRASILEIRA, 8., Porto Alegre. **Anais**, Porto Alegre: PUCRS, **2**:151-178.

- TENÓRIO, M.C., 1998. Abandonment in Brazilian coastal sites: Why leave the Eden. In: PLEW, M.G. (Org.) **Explorations in American Archaeology: Essays in honor of Wesley R. Hurt**. Lanham: University Press of America. p.45-60.
- TENÓRIO, M.C. (Org.), 1999a. **Pré-História da Terra Brasilis**. Rio de Janeiro: EDUFRJ. 327p.
- TENÓRIO, M.C., 1999b. Os fabricantes de machado da ilha Grande. In: TENÓRIO, M.C. (Ed.) **Pré-História da Terra Brasilis**. Rio de Janeiro: EDUFRJ. p.233-246.
- TENÓRIO, M.C., 2001. Sítio Condomínio do Atalaia: um estudo de caso para entender porque os construtores de sambaqui acumulavam o alimento. In: CONGRESSO DA SAB, 11., Rio de Janeiro. **Resumos**, Rio de Janeiro. (CD-ROM).
- TENÓRIO, M.C., 2003. **O Lugar dos Aventureiros: identidade, dinâmica de ocupação e sistema de trocas no litoral do Rio de Janeiro há 3.500 anos antes do presente**. Porto Alegre. 535p., anexos. Tese (Doutorado em História), Programa de Pós-Graduação em História, PUC-RS.
- TENÓRIO, M.C. & FRANCO, T.C.B. (Orgs.), 1993. **Seminário para Implantação da Temática Pré-História Brasileira no Ensino de 1º, 2º e 3º graus**. Rio de Janeiro: EDUFRJ. 87p.
- TENÓRIO, M.C. & LEAL, M.C., 2000. Análise do artefato tipo e aferição tentativa de função. In: REUNIÃO CIENTÍFICA DA SOCIEDADE DE ARQUEOLOGIA BRASILEIRA, 13., Rio de Janeiro. **Anais**, Rio de Janeiro: SAB. (CD-ROM).
- TENÓRIO, M.C.; BARBOSA, M. & PORTELLA, T., 1992. O sítio arqueológico Ponta da Cabeça, Arraial do Cabo, RJ. In: REUNIÃO CIENTÍFICA DA SOCIEDADE DE ARQUEOLOGIA BRASILEIRA, 6., Rio de Janeiro. **Anais**, Rio de Janeiro: UNESA, 1:292-303.
- UCHOA, D.P., 1982. Ocupação do litoral sul-sudeste brasileiro por grupos coletores-pescadores holocênicos. **Arquivos do Museu de História Natural**, Belo Horizonte, 6/7:36-50.
- VINAGRE, U.M.; BELLIDO, A.V.; LATINI, R.M.; ROSSI, A.M. & BUARQUE, A., 2000. Datação e caracterização de materiais arqueológicos da região de Araruama no Estado do Rio de Janeiro. In: ENCONTRO DE APLICAÇÕES NUCLEARES (ENAN), 1., São Paulo. **Anais**, São Paulo: USP. p.285-298.
- WILLEY, G.R. & PHILLIPS, P., 1962. **Method and theory in American Archaeology**. Chicago: University Press. 269p.



O GÊNERO *ELEOCHARIS* R. BR. (CYPERACEAE) NOS ECOSISTEMAS AQUÁTICOS TEMPORÁRIOS DA PLANÍCIE COSTEIRA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO ¹

(Com 39 figuras)

ANDRÉ DOS SANTOS BRAGANÇA GIL ^{2, 3}

CLAUDIA PETEAN BOVE ²

RESUMO: Foi realizado o levantamento das espécies de *Eleocharis* R. Br. (Cyperaceae) em ecossistemas aquáticos temporários da planície costeira do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. O gênero está representado, na região, por nove espécies: *Eleocharis acutangula* (Roxb.) Schult., *E. elongata* Chapm., *E. flavescens* (Poir.) Urb., *E. geniculata* (L.) Roem. & Schult., *E. interstincta* (Vahl) Roem. & Schult., *E. maculosa* (Vahl) Roem. & Schult., *E. montana* (Kunth) Roem. & Schult., *E. mutata* (L.) Roem. & Schult. e *E. sellowiana* Kunth. É apresentada uma chave para identificação das espécies, descrições e ilustrações das mesmas, tabelas comparativas de dados morfológicos, além de dados sobre a sua distribuição geográfica e habitats. São registradas novas ocorrências para *E. geniculata*, *E. montana*, *E. mutata* e *E. sellowiana*.

Palavras-chave: Ambiente alagado, Cyperaceae, *Eleocharis*, Rio de Janeiro.

ABSTRACT: The genus *Eleocharis* R.Br. (Cyperaceae) within temporary aquatic ecosystems on the plain shores of Rio de Janeiro State.

A research of the *Eleocharis* (Cyperaceae) species within temporary aquatic ecosystems on the plain shores of Rio de Janeiro State – Brazil was presented. The genus *Eleocharis* is represented, in the region, by nine species: *Eleocharis acutangula* (Roxb.) Schult., *E. elongata* Chapm., *E. flavescens* (Poir.) Urb., *E. geniculata* (L.) Roem. & Schult., *E. interstincta* (Vahl) Roem. & Schult., *E. maculosa* (Vahl) Roem. & Schult., *E. montana* (Kunth) Roem. & Schult., *E. mutata* (L.) Roem. & Schult. and *E. sellowiana* Kunth. A species identification key, their descriptions and illustrations, comparative tables on morphological data, besides geographical distribution and habitats data, are being presented. New occurrences are being registered to *E. geniculata*, *E. montana*, *E. mutata* e *E. sellowiana*.

Key words: Floodplain, Cyperaceae, *Eleocharis*, Rio de Janeiro.

INTRODUÇÃO

Os ecossistemas aquáticos temporários, conhecidos como alagados, brejos, áreas alagáveis, ou ainda, áreas inundáveis, são aqueles que apresentam-se secos nos períodos de estiagem, porém na época das chuvas retornam ao seu estado alagado. Segundo ESTEVES (1998), estão definidos, no Brasil, por zonas onde a vegetação colonizadora é tolerante ou adaptada a solos úmidos, ou a solos que diariamente ou sazonalmente sofrem inundações.

Na planície costeira do Estado do Rio de Janeiro, as áreas alagáveis são bastante representativas, sendo encontradas em regiões de restinga, próximas a rios, lagoas e canais, e ainda, nas regiões entre dunas e de depressões do relevo,

apresentando-se dulcícolas ou salobras. Esses ambientes vêm sendo ameaçados, devido à ação de fatores antrópicos, como poluição, queimadas e aterramentos com fins imobiliários e/ou turísticos.

Os ecossistemas aquáticos temporários estudados encontram-se ao Norte, Nordeste e Leste do Estado (Fig.1). O clima é tropical quente ou subquente úmido, com três meses secos e domínios morfoestruturais compostos por depósitos sedimentares inconsolidados quaternários. Ao Sul e Sudeste da costa do Estado, o relevo é composto por faixas de dobramento e coberturas metassedimentares associadas (IBGE, 2002), limitando a área de estudo.

As Ciperáceas têm grande destaque entre as monocotiledôneas pela presença intensiva em

¹ Submetido em 13 de setembro de 2002. Aceito em 16 de janeiro de 2004.

Parte da dissertação de mestrado de A.S.B.Gil.

² Museu Nacional/UFRJ, Departamento de Botânica. Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

³ Museu Nacional/UFRJ, Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas/Botânica. Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

muitas regiões e pelo grande número de espécies, inclusive caracterizando os ecossistemas aquáticos. Segundo CRONQUIST (1981) são cerca de 70 gêneros e aproximadamente 4.000 espécies. COOK (1996) considera 110 gêneros, onde 31 comportam espécies aquáticas. LUCEÑO & ALVES (1997), apontam para o Brasil cerca de 40 a 44 gêneros e de 600 a 700 espécies de Ciperáceas. O aspecto econômico é, no cômputo geral, mais negativo do que positivo e as referências de Ciperáceas infestantes sobrepujam as referências de aproveitamento econômico. Aproximadamente 42% dessas infestantes pertencem ao gênero *Cyperus* L.; cerca de 43% encontram-se distribuídas nos gêneros *Eleocharis* R. Br., *Scirpus* L. e *Fimbristylis* Vahl, e os restantes 15% distribuem-se nos seguintes gêneros: *Scleria* Berg., *Kyllinga* (Rottb.) Kük., *Rhynchospora*

Vahl, *Bulbostylis* Kunth, *Fuirena* Rottb. e *Dichromena* Michx. (KISSMANN, 1993).

O gênero *Eleocharis* possui, aproximadamente, 250 espécies, usualmente aquáticas e anfíbias, distribuídas dos trópicos às regiões polares do mundo e com grande concentração de espécies na América (DIEGO-PÉREZ, 1997). No Brasil ocorrem mais de 30 espécies. É um gênero caracteristicamente sem lâminas foliares, com as atividades fotossintéticas transferidas para o colmo (SVENSON, 1929). A identificação das espécies é muitas vezes difícil, pois sua distinção está geralmente no aquênio que, todavia é muito pequeno. Detalhes importantes para a taxonomia estão na bainha foliar e na base do colmo (KISSMANN, 1993). As *Eleocharis* são hidrófitas, geralmente emergentes e raramente submersas,

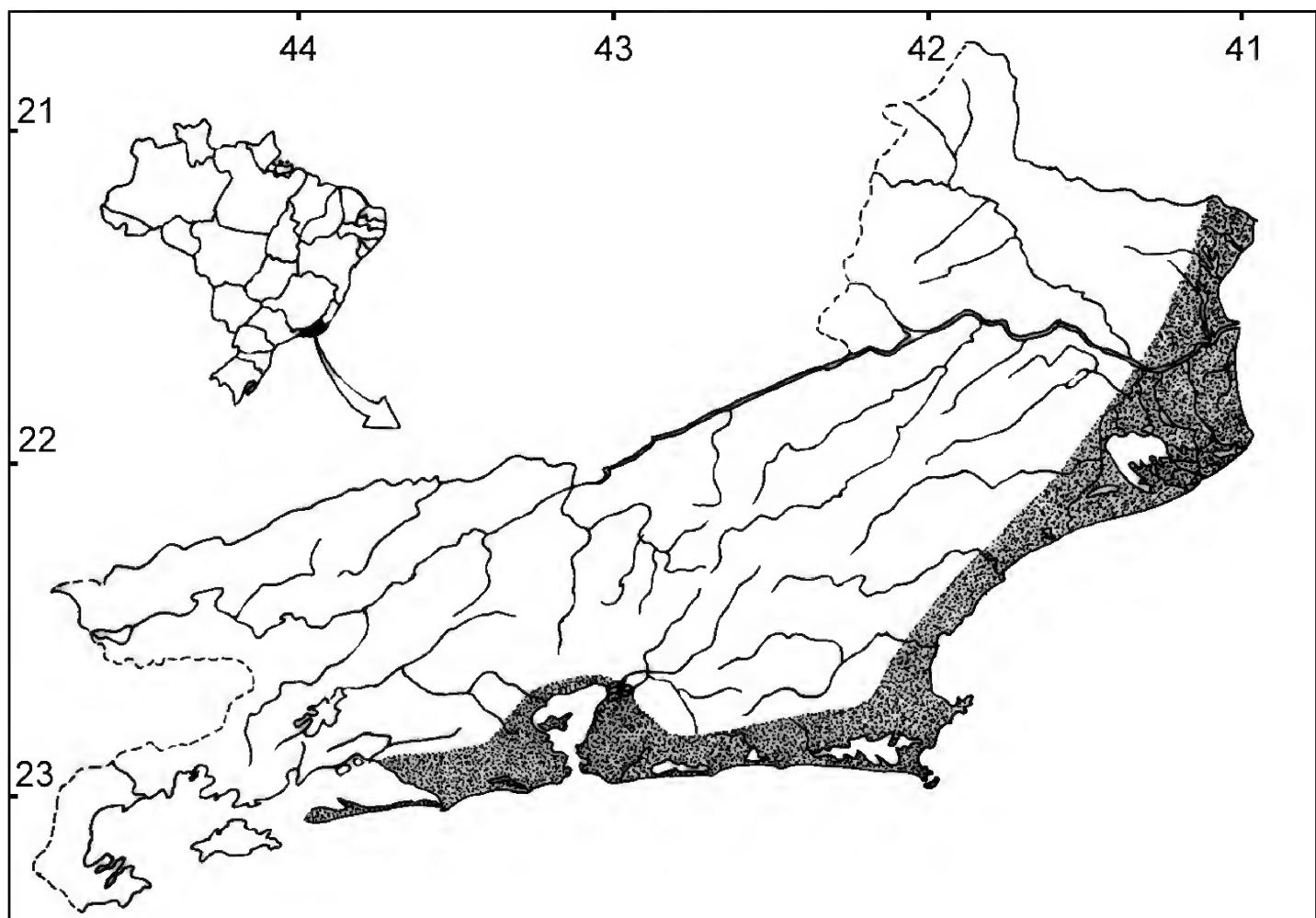


Fig.1- Mapa do Estado do Rio de Janeiro, mostrando a área de estudo (pontuada).

ocorrendo em brejos, cachoeiras, lagoas, lagos, margens de rios, pântanos, restingas e solos úmidos de locais abertos (FARIA, 1998). Abundância em água e luz são fundamentais para a existência e bom funcionamento das espécies de *Eleocharis*.

Até o momento não há registro de trabalhos que tratem diretamente de *Eleocharis* ou de sistemática de hidrófitas para os ecossistemas aquáticos temporários da planície costeira do Estado do Rio de Janeiro. Existem alguns trabalhos de fitossociologia (ARAÚJO & HENRIQUES, 1984; ARAÚJO *et al.*, 1998; HENRIQUES, ARAÚJO & HAY, 1986; HENRIQUES *et al.*, 1988; MACIEL, ARAÚJO & MAGNANI, 1984) e de florística (BOVE *et al.*, 2003; CARAUTA *et al.*, 1978, 1991; MUNIZ, 2001; SÁ, 1992; SILVA & SOMNER, 1984), entre outros (TANIZAKI, TORRES & BARROS, 1990; ULE, 1901), que apesar de não tratarem diretamente do tema proposto, mencionam as espécies ocorrentes em diversas comunidades hidrófilas de restinga e de floresta atlântica.

Por serem encontradas, nesses ambientes, grandes comunidades de vegetais hidrófilos e por apresentarem uma das maiores taxas de produtividade primária entre os ecossistemas aquáticos continentais, torna-se evidente a necessidade do levantamento das espécies, fornecendo subsídios para os programas de preservação e manejo.

No presente trabalho objetiva-se contribuir para o conhecimento das espécies do gênero *Eleocharis* ocorrentes na área de estudo, fornecer novos dados a respeito de sua ocorrência e morfologia, visando a melhor definição e caracterização dos táxons e proporcionar subsídios para a identificação destas espécies.

MATERIAL E MÉTODOS

O material foi coletado em diferentes ecossistemas aquáticos temporários da planície costeira do Estado do Rio de Janeiro (Fig.1), entre novembro de 1998 e novembro de 2000. Procurou-se coletar inflorescências jovens e maduras, verificando, *in situ*, características morfoestruturais e ambientais. Os espécimes coletados foram preparados segundo técnicas tradicionais (MORI *et al.*, 1989) e depositados no herbário do Museu Nacional - Rio de Janeiro (R). As descrições foram elaboradas através dos dados

obtidos em detalhadas observações e mensurações do material coletado. As medidas do comprimento dos aquênios nas descrições das espécies, não incluem a base do estilete. Dados da literatura, quando necessários, são referidos nas observações.

Os dados de floração e frutificação (Tab.1), nomes vulgares e dados sobre distribuição geográfica das espécies foram obtidos através de literatura (ARAÚJO *et al.*, 1998; BARROS, 1960; DIEGO-PÉREZ, 1997; DUBS, 1998; FARIA, 1998; IRGANG & GASTAL JR., 1996; KUHLMANN & KÜHN, 1947; LUCEÑO, ALVES & MENDES, 1997; MARTINS, CARVALHO-OKANO & LUCEÑO, 1999; MENDOZA & GONZALEZ, 1991; MUNIZ, 2001; OLIVEIRA, 1980; OSTEN, 1931; PEDRALLI *et al.*, 1993; PEDRALLI & GONÇALVES, 1997; POTT, REGO & POTT, 1986; POTT & POTT, 1997; PRATA, 2002; SAMPAIO, 1916; SCHESSL, 1999; STANDLEY, 1931; SVENSON, 1929, 1939 e 1943; UENO, SAMEJIMA & KOYAMA, 1989; VELASQUEZ, 1994) e das coleções dos herbários consultados: Alberto Castellanos (GUA); Departamento de Botânica, Instituto de Biologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro (RFA); Herbarium Bradeanum (HB), Instituto de Pesquisas, Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB) e Museu Nacional (R). Os dados de distribuição geográfica foram complementados com os disponíveis no site do *Missouri Botanical Garden* - <http://www.mobot.org/>.

As tabelas 2 a 7 foram elaboradas a fim de evidenciar caracteres distintivos entre as espécies.

Tabela 1. Períodos de floração e frutificação das espécies de *Eleocharis* R.Br. estudadas.

ESPÉCIE	FLORAÇÃO	FRUTIFICAÇÃO
<i>E. acutangula</i>	I	I
<i>E. elongata</i>	I, II, IV, V, VII-XI	I, II, V, VIII-XI
<i>E. flavescens</i>	I, II, IX	I, II, IX
<i>E. geniculata</i>	I-VI, VIII-XI	I-VI, VIII-XI
<i>E. interstincta</i>	I, II, IV, VI, XI, XII	I, II, VI
<i>E. maculosa</i>	I, II, VIII, X, XI	I, II, VIII, XI
<i>E. montana</i>	III, IX, X	III, IX, X
<i>E. mutata</i>	I-V, VIII, X-XII	I-V, VIII, X-XII
<i>E. sellowiana</i>	II, IX, XI	II, IX, XI

RESULTADOS

Eleocharis

R. Br., Prodr. Fl. N. Hol. 1:224. 1810.

Espécie-tipo – *Eleocharis palustris* (L.) Roem. & Schult., Syst. Veg. 2:151. 1817.

Ervas eretas, cespitosas, rizomatosas ou estoloníferas. Colmos cilíndricos ou triangulares de faces côncavas ou convexas, com septos transversais evidentes, pouco evidentes ou ausentes, regularmente ou irregularmente septado-nodulosos, lisos ou longitudinalmente estriados. Folhas reduzidas às bainhas, membranáceas ou subcartilaginosas, com ou sem apêndice hialino no ápice; ápice oblíquo ou truncado, mucronado, apiculado, ou acuminado. Inflorescência em espiga solitária terminal, sem brácteas involucrais, multiflora, com flores bissexuais, cilíndrica a subglobosa, aguda ou obtusa; glumas carenadas ou não, membranosas

ou subcartilaginosas, persistentes ou caducas, oblongas, orbiculares, elípticas ou ovaladas, ápice agudo à obtuso, com margens hialinas, escariosas ou íntegras, nervuras longitudinais proeminentes ou não; glumas inferiores 1-3(4), articuladas ou contínuas com o colmo, estéreis ou férteis, caducas ou persistentes, margens hialinas ou opacas, ápice agudo a obtuso. Cerdas perigonias 4-9, retrorsamente escabras, persistentes no aquênio, maiores, menores ou do mesmo comprimento que o aquênio, vestigiais ou ausentes. Estames 1-3, com filetes hialinos; anteras basifixas, de deiscência longitudinal. Ovário 2-3 carpelar; estilete glabro, com base persistente no ápice do aquênio; estigmas 2-3-fidos. Aquênios obovóides a sub-orbiculares, lenticulares ou trigonos, de superfície lisa, lustrosa, pontuada ou com fileiras de células retangulares longitudinais; base do estilete deprimida, cônica, cônica comprimida horizontalmente ou lateralmente, piramidal ou discóide.

CHAVE ANALÍTICA PARA A IDENTIFICAÇÃO
DAS ESPÉCIES DE *ELEOCHARIS* OCORRENTES NA ÁREA DE ESTUDO

1. Colmos com septos transversais evidentes ou pouco evidentes 2
- 1'. Colmos sem septos transversais 4
2. Colmos 4-8mm de largura na base, não nodulosos, com septos transversais evidentes; aquênio com 6 cerdas perigonias; base do estilete amarela a castanho, cônica *E. interstincta*
- 2'. Colmos 1-2,5mm de largura na base, regularmente ou irregularmente septado-nodulosos, com septos transversais evidentes ou pouco evidentes; aquênio com 4-5 ou 7(8-9) cerdas perigonias; base do estilete parda a castanho ou castanho-escuro, cônica comprimida horizontalmente ou piramidal 3
3. Colmos regularmente septado-nodulosos, com septos transversais evidentes, sem estrias longitudinais; aquênio com 4-5 cerdas perigonias; base do estilete parda a castanho, cônica comprimida horizontalmente *E. montana*
- 3'. Colmos irregularmente septado-nodulosos, com septos transversais pouco evidentes, longitudinalmente estriados; aquênio com 7(8-9) cerdas perigonias; base do estilete castanho-escuro, piramidal *E. elongata*
4. Colmos triangulares; glumas subcartilaginosas; estigmas 3-fidos 5
- 4'. Colmos cilíndricos; glumas membranosas; estigmas 2-fidos 6
5. Colmos triangulares de faces côncavas; gluma inferior estéril; aquênio com engrossamento no ápice onde se insere a base do estilete *E. mutata*
- 5'. Colmos triangulares de faces convexas; gluma inferior fértil; aquênio com um colo (estreitamento) no ápice onde se insere a base do estilete *E. acutangula*
6. Bainha superior sem apêndice hialino no ápice *E. geniculata*
- 6'. Bainha superior com apêndice hialino no ápice 7
7. Espiga amarelada; glumas inferiores com margens opacas *E. flavescens*
- 7'. Espiga de outras cores; glumas inferiores com margens hialinas 8
8. Colmos ligeiramente contraídos abaixo da espiga; espigas elipsóides, pardo-esverdeado na base e castanho-avermelhado no ápice, às vezes castanho-claro; glumas inferiores caducas, articuladas com o colmo; aquênio oliváceo a castanho-escuro e com 8 cerdas perigonias, mais curtas que o aquênio; base do estilete cônica comprimida lateralmente *E. sellowiana*
- 8'. Colmos não contraídos abaixo da espiga; espigas ovóides, castanho-escuro, às vezes purpúreas; glumas inferiores persistentes, uma articulada, outra contínua com o colmo; aquênio castanho-escuro e com 7 cerdas perigonias; base do estilete discóide *E. maculosa*

Eleocharis acutangula

(Roxb.) Schult., Mant. 2:91. 1824. (Figs.2-5)

Scirpus acutangulus Roxb., Fl. Ind. 1:216. 1820.

Ervas eretas, cespitosas, estoloníferas, 400-650 x 4-5mm na base do colmo. Colmos triangulares de faces convexas, septos transversais ausentes, lisos. Bainhas membranáceas, pardas a castanho-violáceas, 195-220mm de comprimento, sem apêndice hialino no ápice; ápice oblíquo, acuminado. Espigas cilíndricas, 20-30 x 3-4mm, agudas, castanho-claras, com 54-76 glumas. Glumas carenadas, subcartilaginosas, persistentes, pardas a castanho-claras, ovaladas, ápice obtuso, margem escariosa no ápice, nervuras longitudinais proeminentes, principalmente a central, 4-4,5 x 2,5-3mm. Uma única gluma inferior englobando toda a base da espiga, contínua com o colmo, fértil, persistente, parda a pardo-esverdeada, 4-5mm de comprimento e 2-2,5mm de diâmetro, margem hialina e escariosa, ápice obtuso. Cerdas perigonias (6)7, pálidas, 2,5-3mm de comprimento. Estames 3, filetes hialinos, 3,5-5mm de comprimento, anteras 2mm de comprimento. Estigma 3-fido, 6-7mm de comprimento. Aquênios esverdeados a castanho-claros, obovóides, 1,5-2 x 1-1,2mm, lenticulares, superfície com fileiras longitudinais de células retangulares, ápice com um colo (estreitamento) onde se insere a base do estilete; base do estilete castanho-clara a escura, cônica, 1mm de comprimento.

Nomes vulgares – junco e cebola-d'água.

Distribuição geográfica – AMÉRICA: Estados Unidos, México, Cuba, Belize, Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicarágua, Costa Rica, Antilhas, Panamá, Colômbia, Equador, Ilhas Galápagos, Brasil (PE, BA, MT, MS, MG, RJ, SP, SC e RS), Peru, Bolívia, Paraguai e Argentina. ÁFRICA: Sudão, Senegal, Gâmbia, Serra Leoa, Togo, Camarões, República Centro-Africana, Congo, Zâmbia e Madagascar. ÁSIA: China, Japão, Índia e Filipinas. OCEANIA: Nova Guiné e Austrália.

Material examinado – BRASIL, RIO DE JANEIRO: Rio das Ostras, 3/I/2000, R. Anjos e outros 15 (R).

Eleocharis elongata

Chapm., Fl. South. U.S. s/n:515. 1860. (Figs.6-9)

Ervas eretas, cespitosas, estoloníferas, 250-650 x 1-2mm na base do colmo. Colmos cilíndricos, septos transversais pouco evidentes, irregularmente septado-nodulosos, estriados longitudinalmente. Bainhas membranáceas,

pálidas a castanho-claras, 90-160mm de comprimento, sem apêndice hialino no ápice; ápice oblíquo, acuminado. Espigas cilíndricas, 10-20 x 2-2,5mm, agudas, castanho-esverdeadas, com 21-42 glumas. Glumas carenadas, subcartilaginosas, caducas, esverdeadas a castanho-claras na carena, com uma faixa violácea a castanho-escura beirando internamente a margem, ovaladas, ápice subagudo, margem escariosa no ápice, nervuras longitudinais não proeminentes, 3-5 x 2-3mm. Uma gluma inferior englobando toda a base da espiga, contínua com o colmo, fértil, persistente, castanho-esverdeada a verde, manchas castanho-avermelhadas beirando internamente as margens hialinas, 4-5mm de comprimento e 1,5-2mm de diâmetro, ápice subagudo. Cerdas perigonias 7 (8-9), castanho-claras, 1,5-2mm de comprimento. Estames 3, filetes hialinos, 1-5mm de comprimento, anteras 2mm de comprimento. Estigma 3-fido, 3-4mm de comprimento. Aquênios pálido-esverdeados a castanho-claros, obovóides, 1-1,5 x 1mm, trígono, superfície com fileiras longitudinais de células retangulares bem evidentes, ápice com um colo onde se insere a base do estilete; base do estilete castanho-escura, piramidal, 0,5-1mm de comprimento.

Nome vulgar – junco.

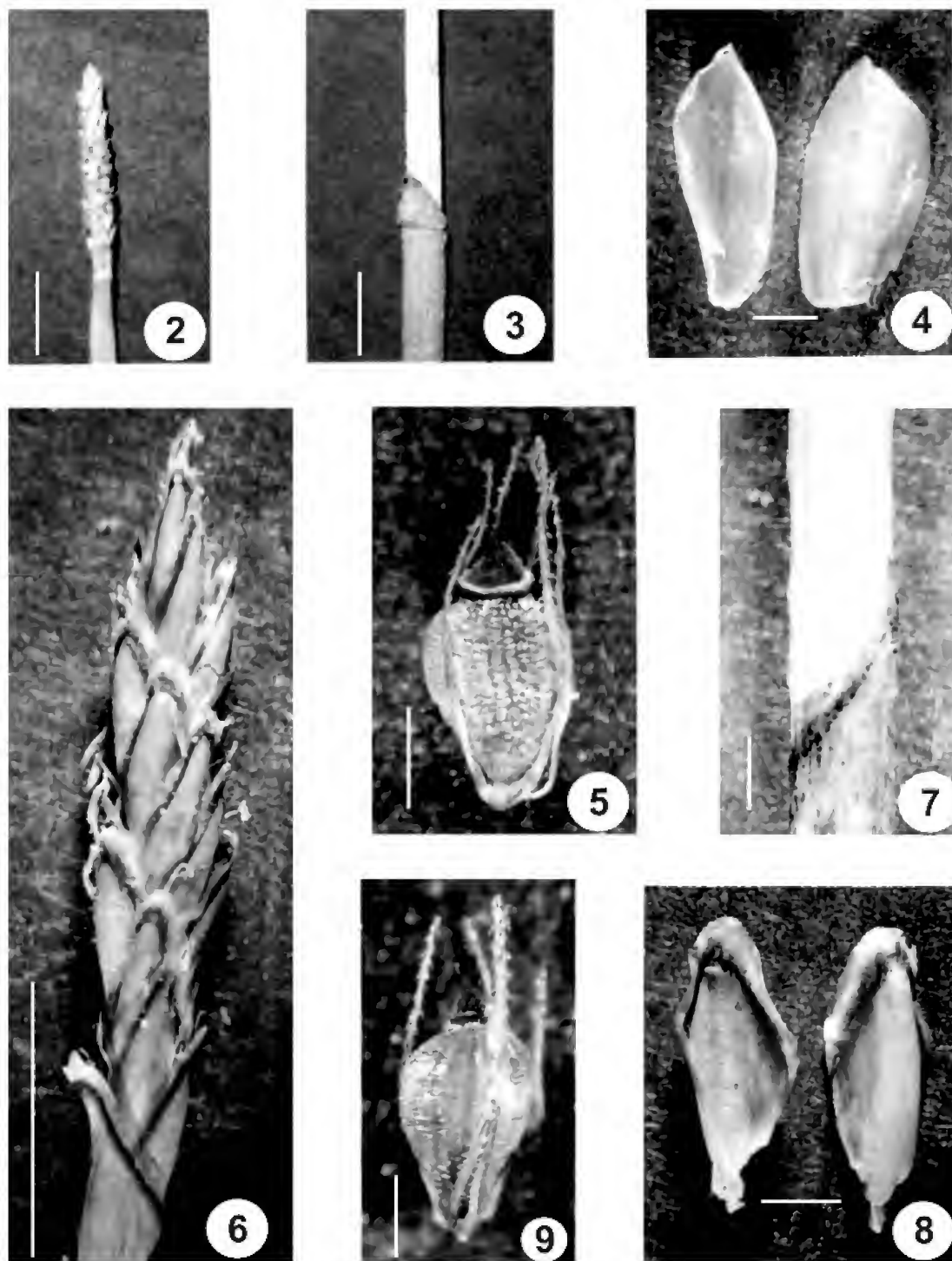
Distribuição geográfica – AMÉRICA: Estados Unidos, Nicarágua, Brasil (RJ, SP e SC).

Material examinado – BRASIL, RIO DE JANEIRO: Maricá, 22/X/2000, C.P.Bove, W.Costa e B.B.Costa 752 (R); Restinga de Maricá, Zacarias, 22/XI/1998, C.P.Bove e W.Costa 333 (R); Itaipuaçu, próximo à praia, região da Pousada Peixão, 3/II/2000, R. Anjos e outros 38 (R).

Material adicional examinado – BRASIL, RIO DE JANEIRO: Barra de São João, 1km norte da Aldeia da Barra de São João, 4/IX/1953, Segadas-Vianna e outros. Restinga I-932 (R); Silva Jardim, Vale do Rio São João, Fazenda Dilvo Perez, IX/1986, Denise Teixeira s.n. (GUA); Cabo Frio, Estrada entre Lagoa de Araruama e Estrada Cabo Frio - Arraial do Cabo, 16/VIII/1953, Segadas-Vianna e outros. Restinga I-59 (R); Arraial do Cabo, Praia do Pontal, 17/VI/1952, Lyman B. Smith 6558a (R); idem, ibidem, 7/V/1953, Segadas-Vianna e outros. Restinga I-44 (R); idem, ibidem, 24/V/1953, Segadas-Vianna e outros. Restinga I-333 (R); idem, ibidem, 11/VII/1953, Segadas-Vianna e outros. Restinga I-47 (R); idem, ibidem, 10/XII/1953, Segadas-Vianna e outros. Restinga I-48 (R); Maricá, Restinga de Maricá, 1/I/1990, A.Souza 2863 (R); idem, Barra

de Maricá, 10/X/1983, Dorothy Araújo 5734 e Luiz Drude de Lacerda (GUA); Rio de Janeiro, Restinga de Jacarepaguá, entre a Pedra de Itaúna e Av. das Américas, 25/V/1981, M.B. Casari 538,

E.F.S.Rocha 576 e H.Q.Boudet Fernandes 152 (GUA); Resende, Serra do Itatiaia, Base das Agulhas Negras, 28/II/1953, Segadas-Vianna e outros. Serra I-55 (R).



Eleocharis acutangula (Roxb.) Schult. (R.Anjos e outros 15) – fig.2- espigueta (escala = 10mm); fig.3- ápice da bainha (escala = 10mm); fig.4- Glumas em vista ventral, à esquerda, e dorsal, à direita (escala = 1mm); fig.5- aquênio (escala = 1mm). *Eleocharis elongata* Chapm. (R.Anjos e outros 38) – fig.6- espigueta (escala = 5mm); fig.7- ápice da bainha (escala = 1mm); fig.8- glumas em vista ventral, à esquerda, e dorsal, à direita (escala = 1mm); fig.9- aquênio (escala = 0,5mm).

Eleocharis flavescens

(Poir.) Urb., Symb. Antill. 4:116. 1903. (Figs.10-13)

Scirpus flavescens Poir., Encycl. 6:756. 1805.

Ervas eretas, cespitosas, rizomatosas, 50-160 x 0,5-1mm na base do colmo. Colmos cilíndricos, septos transversais ausentes, estriados longitudinalmente. Bainhas membranáceas, pardas a castanho-avermelhadas na base, pardas a verde-pálidas acima, 20-30mm de comprimento, apêndice hialino no ápice, 3-4mm de comprimento; ápice oblíquo, mucronado. Espigas ovóides a subglobosas, 3-5 x 2-2,5mm, agudas, às vezes, obtusas, amareladas, com 13-32 glumas. Glumas carenadas, membranáceas, persistentes, pálido-esverdeadas na carena, lados às vezes com pequenas manchas avermelhadas, oval-oblongas, ápice obtuso, raro agudo, margens íntegras, nervuras longitudinais não proeminentes, 2-2,5 x 1-1,5mm. Duas glumas inferiores, articuladas com o colmo, estéreis, caducas, pardas com carenas verdes, 1,5-2 x 0,5-1mm, margens opacas, ápice subagudo. Cerdas perigonias 7, pardas, 0,5-1mm de comprimento. Estames 3, filetes hialinos, 1-3mm de comprimento, anteras 1-1,5mm de comprimento. Estigma 2-fido, 2-2,5mm de comprimento. Aquênios castanho-claros a escuros, obovóides a suborbiculares, 0,5-1 x 0,5mm, lenticulares, superfície lisa e lustrosa, ápice com um colo onde se insere a base do estilete; base do estilete castanho a pardo-pálida, esponjosa, cônica horizontalmente comprimida (discóide), menor que 0,5mm de comprimento.

Nome vulgar – junco.

Distribuição geográfica – AMÉRICA: Estados Unidos, México, Bahamas, Cuba, Jamaica, Porto Rico, Guatemala, Honduras, Nicarágua, Antilhas, Costa Rica, Venezuela, Guiana, Guiana Francesa, Equador, Brasil (RR, PA, PB, PE, BA, MG, RJ, SP e SC), Paraguai e Uruguai.

Material examinado – BRASIL, RIO DE JANEIRO: Maricá, cerca de 2km da entrada da A.P.A. de Maricá, 10/II/2000, C.B.Moreira, A.Gil e B.M.B.Leite 75 (R).

Material adicional examinado – BRASIL, RIO DE JANEIRO: Barra de São João, 1km norte da Aldeia da Barra de São João, 3/IX/1953, Segadas-Vianna e outros. Restinga I-7 (R); Rio de Janeiro, Pico da Tijuca, 24/I/1932, A.C.Brade 11310 (R).

Eleocharis geniculata

(L.) Roem. & Schult., Syst. Veg. 2:150. 1817.

(Figs.14-18)

Scirpus geniculatus L., Sp. Pl. 1:48. 1753.

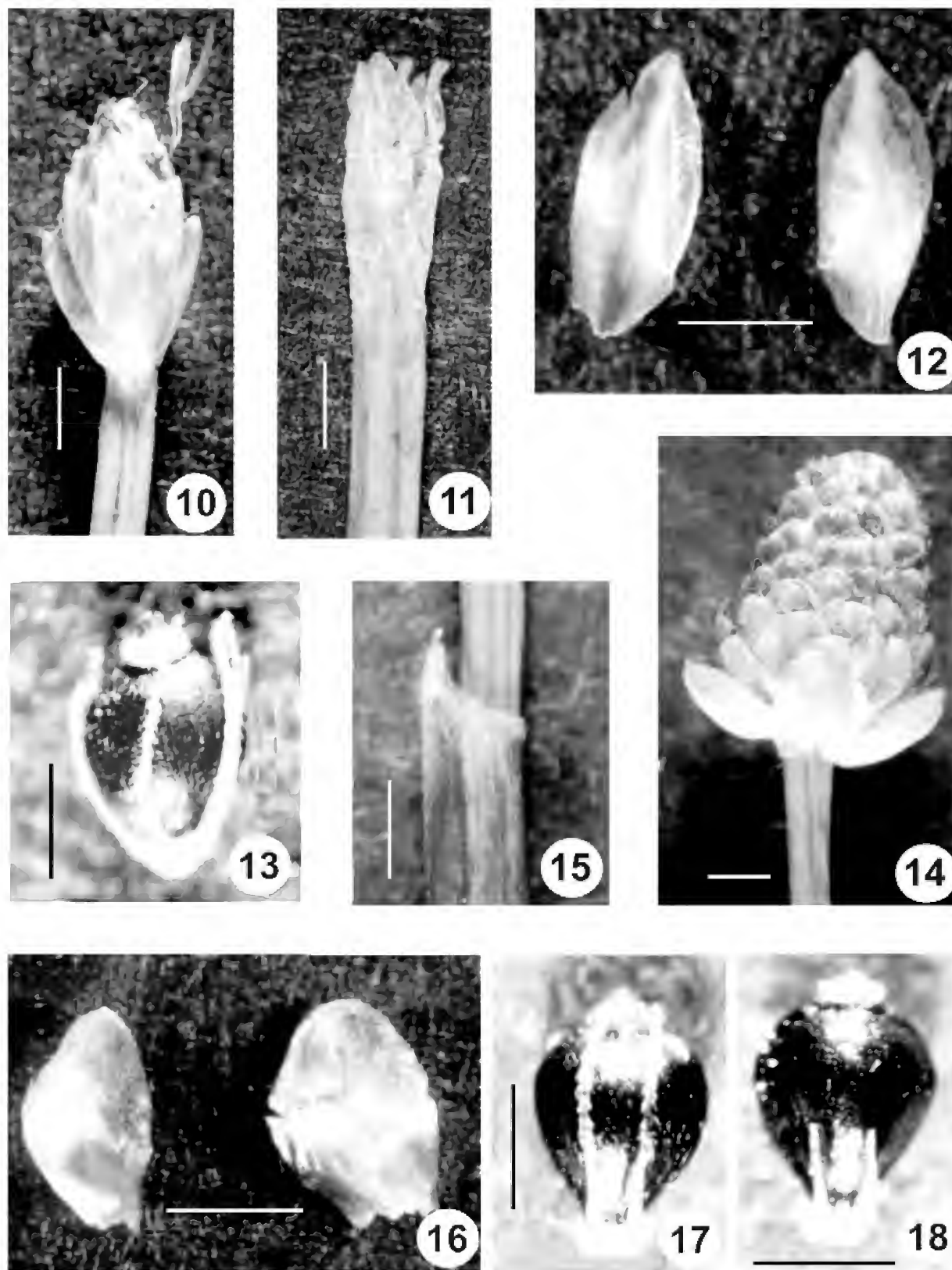
Ervas eretas, cespitosas, rizomatosas, 70-350 x 0,5-1mm na base do colmo. Colmos cilíndricos, septos transversais ausentes, estriados longitudinalmente. Bainhas subcartilaginosa, castanho-violáceas na base, pardas a castanho-escuras na região mediana, verdes a castanho próximo ao ápice, 10-35mm de comprimento, sem apêndice hialino no ápice; ápice oblíquo, apiculado. Espigas ovóides a subglobosas, 2-5 x 2-4mm, obtusas, ocreas, com 29-89 glumas. Glumas carenadas, membranáceas, caducas, com nervura central verde ou parda, lados castanho-avermelhados em 1/3 da gluma até toda sua extensão, elípticas a orbiculares, ápice obtuso, margens pouco escariosas, nervuras longitudinais não proeminentes, 1,5-2 x 1-1,5mm. Duas a três (às vezes quatro) glumas inferiores, articuladas com o colmo, estéreis, caducas, pardas com carenas verdes bastante proeminentes, 1-2,2 x 1-1,5mm, 3-nervadas, ápice obtuso. Cerdas perigonias 7, pardas a castanho, 1-1,5mm de comprimento, às vezes vestigiais ou ausentes. Estames 3, filetes hialinos, 1-2mm de comprimento, anteras 0,5-1mm de comprimento. Estigma 2-fido, 1-1,5mm de comprimento. Aquênios negros a negro-purpúreos, obovóides a suborbiculares, 0,5-1 x 0,5-0,7mm, lenticulares, superfície lisa e lustrosa, ápice com um colo onde se insere a base do estilete; base do estilete parda a castanho-claro, esponjosa, cônica horizontalmente comprimida (discóide), com margem esbranquiçada, menor que 0,5mm de comprimento.

Nomes vulgares – junco, tiririca e junco-popoca.

Distribuição geográfica – AMÉRICA: Estados Unidos, Bermudas, México, Bahamas, Ilhas Virgens, Cuba, República Dominicana, Haiti, Jamaica, Porto Rico, Antilhas, Belize, Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicarágua, Costa Rica, Panamá, Venezuela, Colômbia, Guiana Francesa, Brasil (PA, MA, PI*, CE*, PB, PE, AL*, SE, BA, MT, GO*, MS, MG, ES, RJ, SP, SC e RS), Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina e Uruguai. ÁFRICA: Senegal, Camarões, Gabão e Tanzânia. ÁSIA: Índia e Filipinas. OCEANIA: Ilhas Fiji e Austrália. (*novas ocorrências)

Material examinado – BRASIL, RIO DE JANEIRO: Araruama, Praia do Sossego, 9/X/1999, C.B.Moreira 58 (R); idem, 10/II/2000, A.Gil, B.M.B.Leite, C.B.Moreira 12 (R); Carapebus, Praia de Carapebus, 1/X/1999, C.P.Bove, C.B.Moreira e G.Malva 460 (R); Rio das Ostras, no Trevo bem Próximo à Praia, 23/XI/2000, C.P.Bove, C.B.Moreira e R.L.Moura 775 (R).

Material adicional examinado – BRASIL, RIO DE JANEIRO: Atafona, 20/VI/1941, N.Schultes e F.Lauro s/n (R); Macaé, Lagoa de Carapebús,



Eleocharis flavescens (Poir.) Urb. (C.B.Moreira, A.Gil e B.M.B.Leite 75) – fig.10- espigueta (escala = 1mm); fig.11- ápice da bainha (escala = 1mm); fig.12- glumas em vista ventral, à esquerda, e dorsal, à direita (escala = 1mm); fig.13- aquênio (escala = 0,5mm). *Eleocharis geniculata* (L.) Roem. & Schult. (C.B.Moreira 58) – fig.14- espigueta (escala = 1mm); fig.15- ápice da bainha (escala = 1mm); fig.16- glumas em vista ventral, à esquerda, e dorsal, à direita (escala = 1mm); fig.17- aquênio (escala = 0,5mm); fig.18- aquênio com cerdas curtas e/ou vestigiais (escala = 0,5mm).

margem esquerda, 7/IV/1983, Dorothy Araújo e M.B.Casari 5554 (GUA); idem, Lagoa de Imboacica, 9/II/1981, Dorothy Araújo e N.C.Maciél 4213 (GUA); Arraial do Cabo, Praia do Pontal, II-III/1951, Segadas-Vianna 4076 (R); idem, ibidem, II-III/1951, L.E.Mello Filho 1141 (R); idem, ibidem, II-III/1951, L.E.Mello Filho 1144 (R); idem, ibidem, 17/IV/1952, Lyman B. Smith 6557 (R); idem, ibidem, 1953, Segadas-Vianna e outros. Restinga I-50 (R); idem, ibidem, 24/IV/1953, Segadas-Vianna e outros. Restinga I-43 (R); idem, ibidem, 7/V/1953, Segadas-Vianna e outros. Restinga I-42 (R); idem, 24/V/1953, Segadas-Vianna e outros. Restinga I-332 (R); idem, ibidem, 26/V/1968, Segadas-Vianna 4661 (R); idem, Estrada entre Lagoa de Araruama e Estrada Cabo Frio - Arraial do Cabo, 16/VIII/1953, Segadas-Vianna e outros. Restinga I-853 (R); idem, ibidem, 16/VIII/1953, Segadas-Vianna e outros. Restinga I-869 (R); Araruama, 9/IX/1950, Segadas-Vianna 3541 (R); Rio de Janeiro, Praia da Gávea, VII/1916, Armando Frazão s/n (RB); idem, Gávea, IX/1916, Armando Frazão s/n (RB); idem, Barra da Tijuca, Jardim Oceânico, 16/I/1944, Milton H. Valle 103 (R); idem, Jacarepagua Br-6, 26/IX/1964, A.Castellanos 25620 (GUA); idem, Lagoa de Jacarepaguá, 16/VIII/1931, A.C.Brade 10975 (R); idem, Restinga de Jacarepaguá, 10/IX/1958, E.Pereira, Liene, Sucre e Duarte 4178 (HB); idem, Gruta da Imprensa, 19/II/1960, A.P.Duarte 5184 (HB); idem, Av. Niemeyer, 5/V/1929, A.C.Brade s/n (R); idem, 12/III/1967, H.Strong 986 e A.Castellanos 26288 (HB); idem, 29/VI/1922, Freire e Vidal s/n (R); idem, Praia de Grumari, Próximo à Guaratiba, 11/IV/1952, Lyman B. Smith 6502 (R); idem, Itapeba, 16/VIII/1967, A.Castellanos 26705 (HB); idem, Ilha da Marambaia, Praia Grande, 16/I/1986, C.M.Rizzini 305 (RFA).

Eleocharis interstincta

(Vahl) Roem. & Schult., Syst. Veg. 2:149. 1817.
(Figs.19-22)

Scirpus interstinctus Vahl, Enum. Pl. 2:251. 1805.

Ervas eretas, cespitosas, estoloníferas, 300-950 x 4-8mm na base do colmo. Colmos cilíndricos, com evidentes septos transversais, não nodulosos, lisos. Bainhas membranáceas, castanho-avermelhadas, 160-280mm de comprimento, sem apêndice hialino no ápice; ápice oblíquo, acuminado. Espigas cilíndricas, 15-40 x 4-6mm, subagudas, amareladas, com 37-165 glumas. Glumas não carenadas, membranáceas, caducas, pardas pontuadas de castanho, obovadas a ovaladas, ápice obtuso, margem escariosa, nervuras longitudinais

proeminentes, 4,5-5 x 3,5-4mm. Duas glumas inferiores, a mais externa englobando toda, ou quase toda, base da espiga, contínua com o colmo, estéril, às vezes fértil, 5,5-7mm de comprimento e 3,5-5,0mm diâmetro, a mais interna oposta à externa, articulada com o colmo, fértil, 5,5-7 x 3,5-4,5mm, persistentes, verde-amareladas a verde-pálidas, margem hialina e escariosa, ápice obtuso. Cerdas perigoniais 6, pardas, 3-3,5mm de comprimento. Estames 3, filetes hialinos, 6-6,5mm de comprimento, anteras 3mm de comprimento. Estigma (2)3-fido, 7-8mm de comprimento. Aquênios amarelados, às vezes com manchas castanhas, obovóides, 1,5-2 x 1-1,2mm, lenticulares, superfície com fileiras longitudinais de células retangulares, ápice com um colo onde se insere a base do estilete; base do estilete amarela a castanho, cônica, 1mm de comprimento.

Nomes vulgares – junco, junquinho e taboinha.

Distribuição geográfica – AMÉRICA: Estados Unidos, Bermudas, México, Bahamas, Cuba, Haiti, Jamaica, Antilhas, Belize, Guatemala, Nicarágua, Costa Rica, Panamá, Colômbia, Venezuela, Trinidad, Guiana, Suriname, Brasil (RR, AC, PA, MA, CE, PB, PE, BA, MT, MG, ES, RJ, SP, PR, SC e RS), Equador, Peru, Bolívia, Paraguai e Bolívia. ÁFRICA: África do Sul.

Material examinado – BRASIL, RIO DE JANEIRO: Araruama, Engenho Grande, Rua transversal à Estrada do Engenho Grande, 21/IV/1999, C.B.Moreira e outros. 46 (R); Saquarema, Estrada Antiga a 5km de Bacaxá, 10/II/2000, C.B.Moreira, A.Gil e B.M.B.Leite 83 (R); Maricá, Restinga de Maricá, 3/II/1999, C.P.Bove e outros. 412 (R); idem, Inoã, km 11, após o trevo de Maria Paula, 10/II/2000, A.Gil, B.M.B.Leite e C.B.Moreira 02 (R); idem, Itaipuaçu, próximo à Rua 1, 12/II/2000, R.Anjos e L.Borré 27 (R).

Material adicional examinado – BRASIL, RIO DE JANEIRO: Campos, Granja Bom Sucesso, XII/1917, A.J.Sampaio 2759 (R); Idem, Lagoa Feia, Canal da Flecha onde sai da lagoa, na margem de um pasto, 12/VIII/1978, Dorothy Araújo e N.C.Maciél 2124 (GUA); idem, Canto do Toco, 27/XI/1979, Dorothy Araújo e N.C.Maciél 3448 (GUA); Macaé, entre Lagoa Comprida e Carapebus, 6/IV/1983, Dorothy Araújo e M.B.Casari 5549 (GUA); idem, 7/I/1982, Lagoa de Cabiúnas, Dorothy Araújo 4750 (GUA); idem, 7/I/1982, Dorothy Araújo 4751 (GUA); idem, Recreio dos Bandeirantes, Lagoa do Croton, 13/VI/1969, Joana D'Arc 39 (R).

Eleocharis maculosa

(Vahl) Roem. & Schult., Syst. Veg. 2:154. 1817.
(Figs. 23-26)

Scirpus maculosus Vahl, Enum. Pl. 2:247. 1805.

Ervas eretas, cespitosas, estoloníferas, 100-315 x 1-1,5mm na base do colmo. Colmos cilíndricos, não contraídos abaixo da espiga, septos transversais ausentes, estriados longitudinalmente. Bainhas membranáceas, púrpura ou creme na base, avermelhadas na região mediana, pardo-esverdeadas próximo ao ápice, 20-50mm de comprimento, apêndice hialino no ápice, 3-4mm de comprimento; ápice oblíquo, mucronado. Espigas ovóides, 5-9 x 2-4,5mm, agudas, às vezes obtusas, castanho-escuras, às vezes púrpuras, com 42-89 glumas. Glumas carenadas, membranáceas, persistentes, verde na carena, lados com manchas castanho-avermelhadas de 1/2 superior da gluma até toda sua extensão, ovaladas, por vezes oblongas, ápice obtuso, às vezes agudo, margens íntegras, 2,5-3,5 x 1-1,5mm. Duas glumas inferiores, uma contínua com o colmo, 1-2 x 0,8-1,5mm, outra articulada, 1-1,5 x 1-1,3mm, estéreis, persistentes, verdes na carena, com carenas largas, manchas castanhas beirando as grandes margens hialinas, ápice obtuso. Cerdas perigoniais 7, castanho-claras, 1mm de comprimento. Estames 3, filetes hialinos, 2,5-4mm de comprimento, anteras 1-2mm de comprimento. Estigma 2-fido, 2,5-5mm de comprimento. Aquênios castanho-escuros, obovóides, 1-1,2 x 0,6-0,7mm, lenticulares, superfície lustrosa e bordas arredondadas; base do estilete pálida e discóide, comprimida.

Nome vulgar – junco.

Observação – Não foram encontrados aquênios no material examinado. Descrição segundo BARROS (1960).

Distribuição geográfica – AMÉRICA: Sul dos Estados Unidos, Bahamas, República Dominicana, Antilhas, Guatemala, Honduras, Nicarágua, Venezuela, Colômbia, Brasil (RR, PB, PE, BA, MS, ES, RJ, SP, PR, SC e RS), Equador, Peru, Bolívia, Chile, Argentina e Uruguai. ÁFRICA: África do Sul.

Material examinado – BRASIL, RIO DE JANEIRO: Maricá, Itaipuaçu, 22/X/2000, C.P.Bove, W.Costa e B.B.Costa 751 (R).

Material adicional examinado – BRASIL, RIO DE JANEIRO: Petrópolis, Quitandinha, 18/I/1940, Bertha Lutz 1570 (R); Teresópolis, Soberbo, 11/XI/1929, A.C.Brade 9964 (R); idem, Granja Comari, 11/II/1964, H.E.Strang 571 (GUA);

Sapucaia, 3º Distrito, Fazendas Selo Verde, 12/VIII/2000, Flávia de Britto Pereira 61-25 (RFA).

Eleocharis montana

(Kunth) Roem. & Schult., Syst. Veg. 2:153. 1817.
(Figs. 31-34)

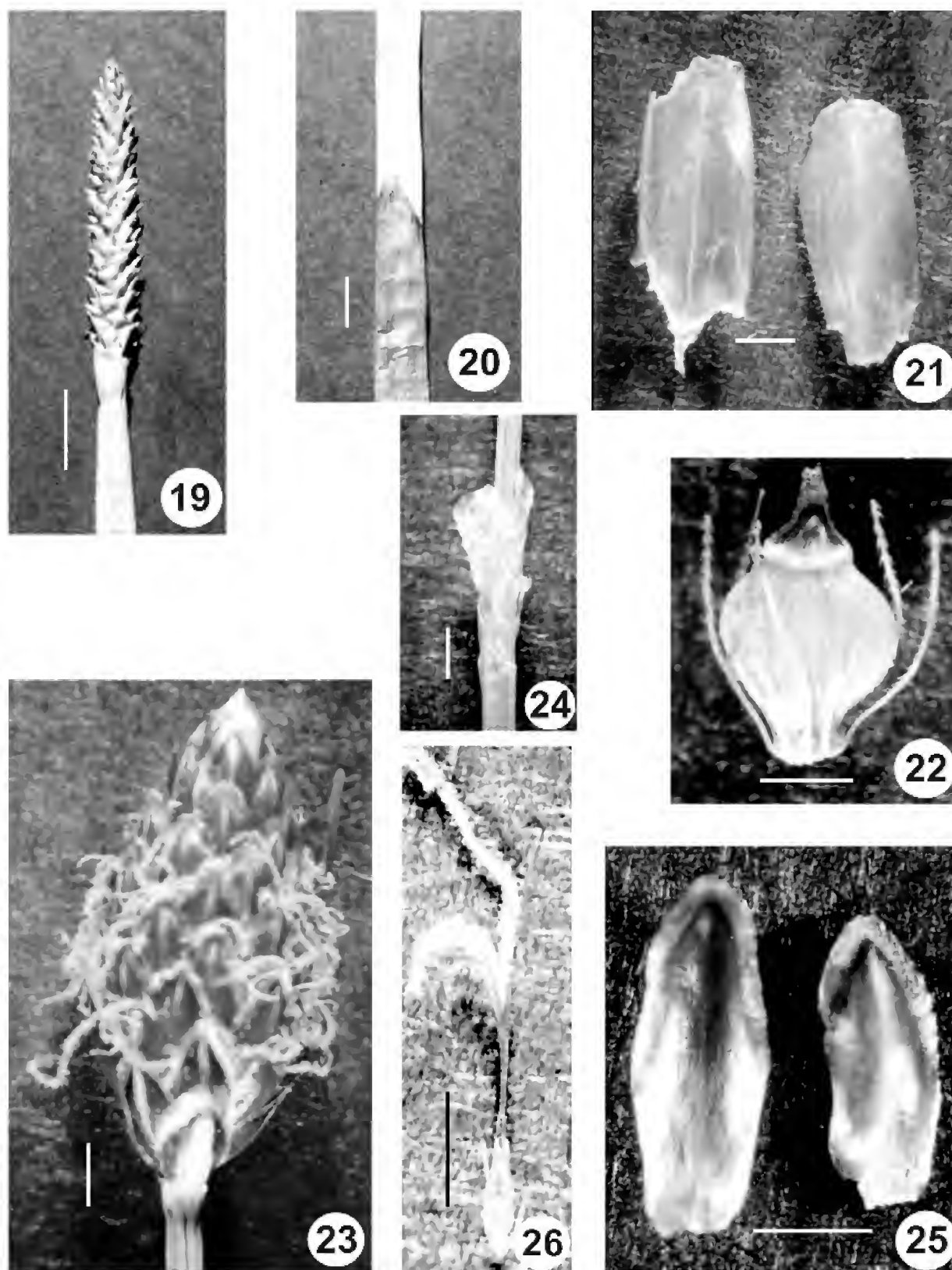
Scirpus montanus Kunth, Nov. Gen. Sp. 1:226. 1816.

Ervas eretas, cespitosas, rizomatosas, 200-500 x 1-2,5mm na base do colmo. Colmos cilíndricos, septos transversais evidentes, regularmente septado-nodulosos, lisos. Bainhas membranáceas, castanho-avermelhadas na base, pardo-esverdeadas acima, 40-75mm de comprimento, sem apêndice hialino no ápice; ápice truncado, com mucron bastante proeminente. Espigas oblongo-lanceoladas, quando maduras e obovóides quando imaturas, 10-15 x 3-4mm, agudas, ocres, com 125-249 glumas. Glumas carenadas, membranáceas, caducas, pardas a esverdeadas na carena, lados com manchas avermelhadas a castanhas, oblongas, ápice agudo, margens íntegras, nervuras longitudinais não proeminentes, 2-2,5 x 0,5-1mm. Duas glumas inferiores, a mais externa englobando toda a base da espiga, contínua com o colmo, 1,5-2 de comprimento e 1,5-2 de diâmetro, a mais interna oposta a externa, articulada com o colmo, 1-2 x 1-1,6mm, estéreis, persistentes, de cor castanho a pálido-esverdeado, arredondadas, margens hialinas com pequenas manchas de cor castanho, ápice obtuso. Cerdas perigoniais 4-5, pardas, 0,7-1mm de comprimento. Estame 1, filete hialino, 1,5-2,5mm de comprimento, antera 1mm de comprimento. Estigma 2(3)-fido, podendo a mesma espiga apresentar estigmas 2-fido e 3-fido, 1,5-2,5mm de comprimento. Aquênios oliváceos, castanho-pálidos, ou ainda, castanho-esverdeados, obovóides, 0,7-1 x 0,5-0,7mm, lenticulares, superfície lustrosa, reticulada longitudinalmente e pontuada, com um atenuado colo no ápice onde se insere a base do estilete; base do estilete parda a castanho, cônica, horizontalmente comprimida, menor que 0,5mm de comprimento.

Nome vulgar – junco.

Distribuição geográfica – AMÉRICA: Estados Unidos, México, Cuba, Porto Rico, Haiti, Jamaica, Antilhas, Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicarágua, Costa Rica, Panamá, Colômbia, Venezuela, Brasil (RR, AM*, MT, BA*, MG, RJ, SP, PR, SC e RS), Equador, Peru, Bolívia, Chile, Paraguai, Argentina e Uruguai. (* novas ocorrências)

Material examinado – BRASIL, RIO DE JANEIRO: Saquarema, Estrada paralela à RJ-106 a 5km de Bacaxá, 7/X/2000, C.P.Bove, W.Costa e B.B.Costa 741 (R).



Eleocharis interstincta (Vahl) Roem. & Schult. (C.B.Moreira e outros 46) – fig.19- espigueta (escala = 10mm); fig.20- ápice da bainha (escala = 10mm); fig.21- glumas em vista ventral, à esquerda, e dorsal, à direita (escala = 1mm); fig.22- aquênio (escala = 1mm). *Eleocharis maculosa* (Vahl) Roem. & Schult. (C.P.Bove, W.Costa & B.B.Costa 751) – fig.23- espigueta (escala = 1mm); fig.24- ápice da bainha (escala = 1mm); fig.25- glumas em vista ventral, à esquerda, e dorsal, à direita (escala = 1mm); fig.26- gineceu (escala = 1mm).

Material adicional examinado – BRASIL, RIO DE JANEIRO: São José do Vale do Rio Preto, Manancial de Maravilha Reser. da CAEMP, 29/IX/1993, Glaucia Sampaio e Isaura Fraga s/n (GUA); Pr. Ferros, entre Miguel Pereira e Morro Azul, 25/III/1962, G.F.J.Pabst 6897 (HB); Pirai, Margem do Reservatório de Santana, 13/X/1986, J.P.P.Carauta 5371 (GUA); Resende, em áreas das Indústrias Nucleares do Brasil (Nucleobras), na orla da Mata do Rodolfo, Margem do Reservatório do Funil, 11/IX/1990, J.P.P.Carauta 6245, M.F.Frigoletto 324 e P.J.Fontanezi (GUA).

Eleocharis mutata

(L.) Roem. & Schult., Syst. Veg. 2:155. 1817
(Figs. 27-30)

Scirpus mutatus L., Syst. Nat. 10: 867. 1759.

Ervas eretas, cespitosas, estoloníferas, 400-850 x 3-5mm na base do colmo. Colmos triangulares de faces côncavas, septos transversais ausentes, lisos. Bainhas membranáceas, amareladas a castanho, 145-200mm de comprimento, sem apêndice hialino no ápice; ápice oblíquo, apiculado. Espigas cilíndricas, 15-40 x 4-5mm, agudas, ocreas, com 85-250 glumas. Glumas carenadas, subcartilaginosa, persistentes, castanho-claras, ovaladas a sub-orbiculares, ápice obtuso, margens escariosas no ápice, nervuras longitudinais proeminentes, principalmente a central, 3-4 x 3-4mm. Uma única gluma inferior englobando a base da espiga, contínua com o colmo, estéril, persistente, pardo-esverdeada, margem hialina e escariosa com pequenas manchas de cor castanho, 2-3mm de comprimento e 2-2,5mm de diâmetro, ápice obtuso. Cerdas perigoniais 6-7, pardas, 2-2,5mm de comprimento. Estames 3, filetes hialinos, 2-4mm de comprimento, anteras 2mm de comprimento. Estigma 3-fido, 3-4mm de comprimento. Aquênios castanho-amarelados a pálidos, obovóides, 1,5-2 x 1-1,5mm, lenticulares, superfície quase lisa, com fileiras de células retangulares, onde as bordas das células formam pequenas costas longitudinais pouco pronunciadas; ápice com engrossamento onde se insere a base do estilete; base do estilete amarela a castanho-escura, deprimida, 0,5-1mm de comprimento.

Nomes vulgares – junco, junco-três-quinas e taboinha.

Distribuição geográfica: AMÉRICA: Estados Unidos, Bermudas, México, Bahamas, Cuba, Porto

Rico, Jamaica, Antilhas, Belize, Guatemala, Honduras, Nicarágua, Costa Rica, Trinidad, Panamá, Venezuela, Colômbia, Guiana, Guiana Francesa, Brasil (MA, CE, PB, PE, BA*, SE*, MT, MS, MG*, ES, RJ, SP, SC e RS), Ilhas Galápagos, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai e Argentina. ÁFRICA: Nigéria, Serra Leoa e Libéria. OCEANIA: Austrália. (* novas ocorrências)

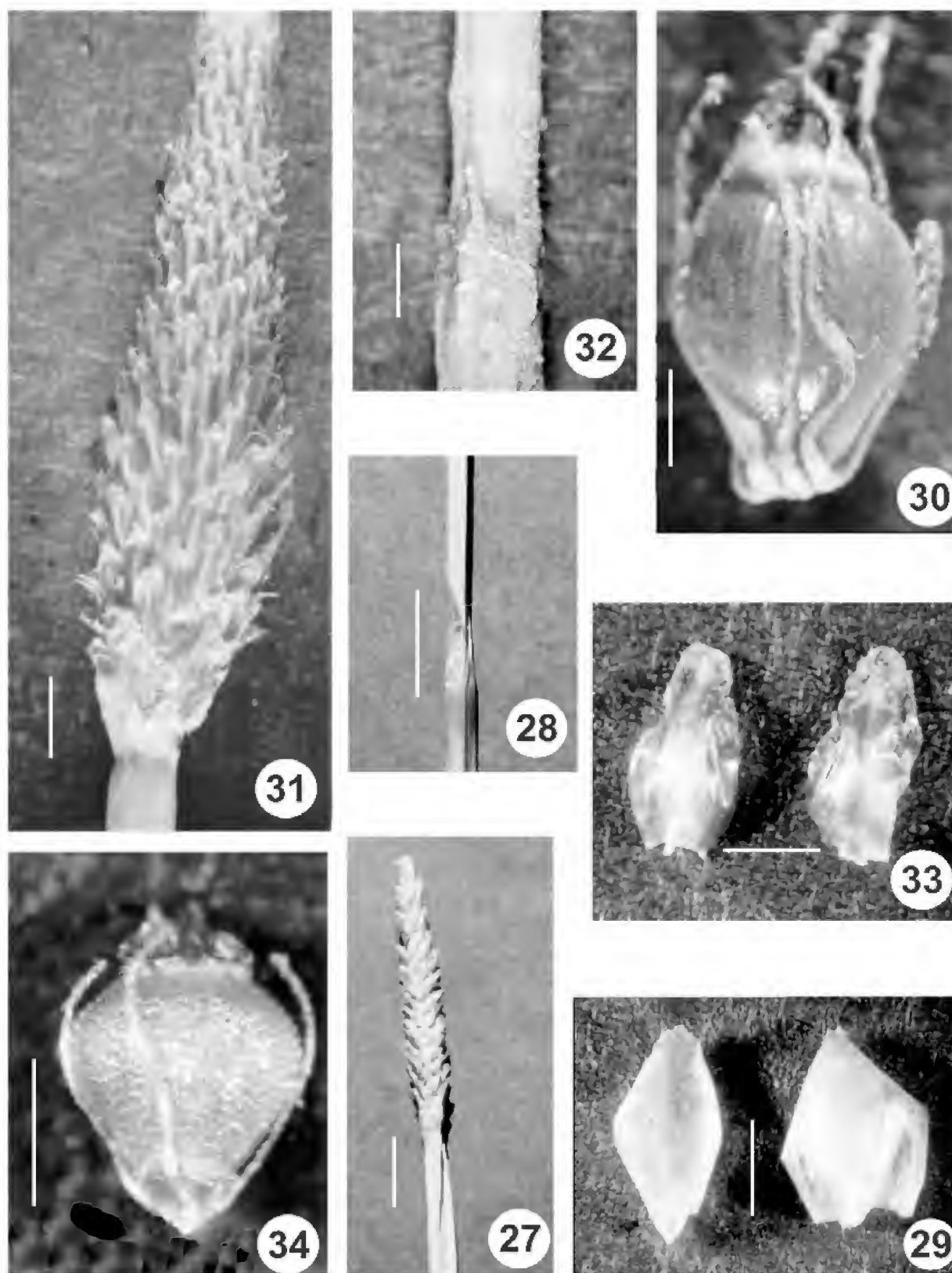
Material examinado – BRASIL, RIO DE JANEIRO: Maricá, cerca de 2km da entrada da A.P.A. de Maricá, 10/II/2000, B.M.B.Leite, A.Gil e C.B.Moreira 05 (R); Rio das Ostras, 3/I/2000, R.Anjos e outros. 14 (R); idem, no Trevo bem próximo à Praia, 23/XI/2000, C.P.Bove, C.B.Moreira e R.L.Moura 777 (R).

Material adicional examinado – BRASIL, RIO DE JANEIRO: Macaé, Lagoa de Cabiúnas, 5/IV/1983, M.B.Casari 981 e D.S.D.Araújo (GUA); idem, Lagoa de Imboacica, na margem, 9/II/1981, Dorothy Araújo e N.C.Maciél 4216 (GUA); Cabo Frio, 1/V/1964, A.Leão e H.Sick B795 (HB); Idem, Lagoas de Búzios, ponto de coleta LA1, 5/XII/1984, Carlos Alberto Fonteles s/n (GUA); idem, Fazenda Campos Novos, próximo à Ilha do Jacaré, s/data, Dorothy Araújo e J.P.P.Carauta 2273 (GUA); Itaboraí, à beira do Rio Guaraí, Fora do manguezal, 29/X/1976, Dorothy Araújo 1325 (GUA); Rio de Janeiro, Estrada Rio-Petrópolis km 26, s/data, Bertha Lutz 1587 (R); idem, Baixada de Jacarepaguá, Parque Ecológico, 6/V/1976, Dorothy Araújo 1084 (GUA); idem, Lagoa de Marapendi, 18/II/1951, Brade e Aparicio P. Duarte 20577 (RB), idem, à beira da Lagoa de Marapendí, Reserva Biológica, 11/II/1976, Dorothy Araújo 988 (GUA); idem, Restinga de Marapendí, 17/III/1963, G.Pabst 7346-A (HB); idem, Praia de Sernambetiba, Recreio dos Bandeirantes, 4/IV/1952, Lyman B. Smith 6375 (R); idem, Ilha da Marambaia, Praia Grande, 16/I/1986, C.M.Rizzini 308 (RFA).

Eleocharis sellowiana

Kunth, Enum. Pl. 2:149. 1837. (Figs. 35-39)

Ervas eretas, cespitosas, estoloníferas, 130-440 x 0,8-1,2mm na base do colmo. Colmos cilíndricos, ligeiramente contraídos abaixo da espiga, septos transversais ausentes, estriados longitudinalmente. Bainhas membranáceas, creme-pálidas na base, avermelhadas ou purpúreas na região mediana, creme-esverdeadas próximo ao ápice, 25-55mm de comprimento, apêndice hialino no ápice, ca. 4mm de



Eleocharis mutata (L.) Roem. & Schult. (C.P.Bove, C.B.Moreira & R.L.Moura 777) – fig.27- espigueta (escala = 10mm); fig.28- ápice da bainha (escala = 10mm); fig.29- glumas em vista ventral, à esquerda, e dorsal, à direita (escala = 1mm); fig.30- aquênio (escala = 0,5mm). *Eleocharis montana* (Kunth) Roem. & Schult. (C.P.Bove, W.Costa & B.B.Costa 741) – fig.31- detalhe de espigueta (escala = 1mm); fig.32- ápice da bainha (escala = 1mm); fig.33- glumas em vista ventral, à esquerda, e dorsal, à direita (escala = 1mm); fig.34- aquênio (escala = 0,5mm).

comprimento; ápice oblíquo, mucronado. Espigas elipsóides, 5-10 x 3-4mm, agudas, obtusas quando imaturas, pardo-esverdeadas na base e castanho-avermelhadas no ápice, às vezes castanho-claras, com 57-75 glumas. Glumas carenadas, membranáceas, caducas, nervura central verde-amarelada na carena, geralmente, lados manchas castanho-avermelhadas a castanho em seu 1/3 superior, na ausência dessas manchas os lados são pardo-pálidos, oblongas, às vezes elípticas, ápice obtuso, margens íntegras, nervuras longitudinais não proeminentes, 2,5-3,5 x 1-1,3mm. Duas glumas inferiores, articuladas com o colmo, estéreis, caducas, verdes na carena clareando em direção às margens hialinas, 2,5-3,5 x 1-1,3mm, ápice subagudo. Cerdas perigoniais 8, castanho-claras no ápice e castanho-pálidas na base, 0,5-1mm de comprimento. Estames 3, filetes hialinos, 2-3,5mm de comprimento, anteras 1-1,5mm de comprimento. Estigma 2-fido, 3-5mm de comprimento. Aquênios oliváceos a negros,

obovóides, sub-orbiculares, 1 x 0,5mm, lenticulares, superfície lisa e lustrosa, ápice com um colo onde se insere a base do estilete; base do estilete castanho-clara a parda, cônica comprimida lateralmente, menor ou igual a 0,5mm de comprimento.

Nomes vulgares – junco, junco-manso e junco-fino.

Distribuição geográfica – AMÉRICA: Honduras, Nicarágua, Costa Rica, Panamá, Colômbia, Venezuela, Guiana, Guiana Francesa, Brasil (MA, PE, MT, GO, MG, RJ*, SP, SC e RS), Equador, Bolívia, Paraguai, Argentina e Uruguai. (* novas ocorrências)

Material examinado – BRASIL, RIO DE JANEIRO: Maricá, Restinga de Maricá, 3/II/1999, C.P.Bove e outros. 420 (R).

Material adicional examinado – BRASIL, RIO DE JANEIRO: Angra dos Reis, XI/1950, Segadas-Vianna 3061 (R); idem, próximo ao Rio Bracuhy, na Orla do Manguezal, 17/IX/1980, Dorothy Araújo 4001 e N.C.Maciel (GUA).



Eleocharis sellowiana Kunth. (C.P.Bove e outros 420) – fig.35- espiguetta (escala = 1mm); fig.36- ápice da bainha (escala = 1mm); fig.37- glumas em vista lateral (escala = 1mm); fig.38- aquênio pardo-oliváceo (escala = 0,5mm); fig.39- aquênio negro (escala = 0,5mm).

Tabela 2. Características do colmo das espécies de *Eleocharis* estudadas.

ESPÉCIE	COMPRIMENTO (cm)	LARGURA E/OU DIÂMETRO NA BASE DO COLMO (mm)	FORMA	SUPERFÍCIE
<i>E. acutangula</i>	40-65	4-5	triangular de faces convexas	lisa; STA
<i>E. elongata</i>	25-65	1-2	cilíndrico	EL; ISN
<i>E. flavescens</i>	5-16	0,5-1	cilíndrico	EL; STA
<i>E. geniculata</i>	7-35	0,5-1	cilíndrico	EL; STA
<i>E. interstincta</i>	30-95	4-8	cilíndrico	lisa; SNN
<i>E. maculosa</i>	10-31,5	1-1,5	cilíndrico	EL; STA
<i>E. montana</i>	20-50	1-2,5	cilíndrico	lisa; RSN
<i>E. mutata</i>	40-85	3-5	triangular de faces côncavas	lisa; STA
<i>E. sellowiana</i>	13-44	0,8-1,2	cilíndrico	EL; STA

(EL) estriada longitudinalmente, (ISN) irregularmente septado-nodulosa, (RSN) regularmente septado-nodulosa, (SNN) septos não nodulosos, (STA) septos transversais ausentes.

Tabela 3. Características da bainha das espécies de *Eleocharis* estudadas.

ESPÉCIE	COMPRIMENTO (cm)	CONSISTÊNCIA	COR	ÂPICE
<i>E. acutangula</i>	19,5-22	membranácea	parda a castanho-violáceo	oblíquo, acuminado e sem apêndice hialino
<i>E. elongata</i>	9-16	membranácea	pálida a castanho-claro	oblíquo, acuminado e sem apêndice hialino
<i>E. flavescens</i>	2-3	membranácea	parda a castanho-avermelhado na base e parda a verde-pálido acima	oblíquo, mucronado e com apêndice hialino
<i>E. geniculata</i>	1-3,5	subcartilaginosa	castanho-violáceo na base, parda a castanho-escuro no meio e verde a castanho acima	oblíquo, apiculado e sem apêndice hialino
<i>E. interstincta</i>	16-28	membranácea	castanho-avermelhado	oblíquo, acuminado e sem apêndice hialino
<i>E. maculosa</i>	2-5	membranácea	púrpura ou creme na base, avermelhada no meio e pardo-esverdeado acima	oblíquo, mucronado e com apêndice hialino
<i>E. montana</i>	4-7,5	membranácea	castanho-avermelhado na base e pardo-esverdeado acima	truncado, mucronado e sem apêndice hialino
<i>E. mutata</i>	14,5-20	membranácea	amarelada a castanho	oblíquo, apiculado e sem apêndice hialino
<i>E. sellowiana</i>	2,5-5,5	membranácea	creme-pálido na base, avermelhada ou purpúrea no meio e creme-esverdeado acima	oblíquo, mucronado e com apêndice hialino

Tabela 4. Características da espiga das espécies de *Eleocharis* estudadas.

ESPÉCIE	COMPRIMENTO	LARGURA (mm)	FORMA	COR	Nº DE GLUMAS
<i>E. acutangula</i>	2-3cm	3-4	cilíndrica e aguda	castanho-claro	54 - 76
<i>E. elongata</i>	1-2cm	2-2,5	cilíndrica e aguda	castanho-esverdeado	21 - 42
<i>E. flavescens</i>	3-5mm	2-2,5	ovóide a subglobosa e aguda, às vezes, obtusa	amarelada	13 - 32
<i>E. geniculata</i>	2-5mm	2-4	ovóide a subglobosa e obtusa	ocre	29 - 89
<i>E. interstincta</i>	1,5-4cm	4-6	cilíndrica e subaguda	amarelada	37 - 165
<i>E. maculosa</i>	5-9mm	2-4,5	ovóide e aguda, às vezes, obtusa	castanho-escuro, às vezes púrpura	42 - 89
<i>E. montana</i>	1-1,5cm	3-4	oblongo-lanceolada e aguda (obovóide quando imatura)	ocre	125 - 249
<i>E. mutata</i>	1,5-4cm	4-5	cilíndrica e aguda	ocre	85 - 250
<i>E. sellowiana</i>	0,5-1cm	3-4	elipsóide e aguda (obtusidade quando imatura)	pardo-esverdeado na base e castanho-avermelhado no ápice	57 - 75

Tabela 5. Características das glumas das espécies de *Eleocharis* estudadas.

ESPÉCIE	COMPRIMENTO (mm)	LARGURA (mm)	FORMA	CONSISTÊNCIA	COR PREDOMINANTE
<i>E. acutangula</i>	4-4,5	2,5-3	ovalada e carenada	subcartilaginosa	parda a castanho-claro
<i>E. elongata</i>	3-5	2-3	ovalada e carenada	subcartilaginosa	esverdeada a castanho-claro
<i>E. flavescens</i>	2-2,5	1-1,5	oval-oblonga e carenada	membranácea	pálido-esverdeado
<i>E. geniculata</i>	1,5-2	1-1,5	elíptica a orbicular e carenada	membranácea	parda
<i>E. interstincta</i>	4,5-5	3,5-4	obovada a ovalada e não-carenada	membranácea	castanho
<i>E. maculosa</i>	2,5-3,5	1-1,5	ovalada, às vezes oblonga, carenada	membranácea	castanho-avermelhado
<i>E. montana</i>	2-2,5	0,5-1	oblonga e carenada	membranácea	castanho
<i>E. mutata</i>	3-4	3-4	ovalada a sub-orbicular, carenada	subcartilaginosa	castanho-pálido a castanho-claro
<i>E. sellowiana</i>	2,5-3,5	1-1,3	oblonga, às vezes elíptica, carenada	membranácea	pardo-pálido

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

As espécies de *Eleocharis* dos ecossistemas aquáticos temporários da planície costeira do Estado do Rio de Janeiro ocorrem em brejos herbáceos. Nas épocas de alagamento compartilham esse hábitat com outras espécies de diversas famílias (BOVE *et al.*, 2003). No período de estiagem, algumas espécies de *Eleocharis*,

dominam completamente o ambiente com o desaparecimento quase total das demais famílias. São, por este motivo, indicadoras de áreas sujeitas a alagamentos periódicos. Tal fato as inclui na forma biológica anfíbia e/ou emergente.

Constatou-se nova ocorrência para o Estado do Rio de Janeiro de *E. sellowiana*, pois só haviam registros para os Estados do Maranhão, Pernambuco, Mato Grosso, Goiás, Minas Gerais,

São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (BARROS, 1960; KUHLMANN & KÜHN, 1947; LUCEÑO, ALVES & MENDES, 1997; MISSOURI BOTANICAL GARDEN, 2002; OSTEN, 1931; SVENSON, 1939). Constatou-se, também, novas ocorrências de *E. geniculata* para os Estados do Piauí, Ceará, Alagoas e Goiás, *E. mutata* para os Estados da Bahia, Sergipe e Minas Gerais e *E. montana* para os Estados da Amazônia e Bahia. *E. maculosa* e *E. montana*, não possuíam registros, até o presente trabalho, para planície costeira do Estado do Rio de Janeiro, sendo encontrados apenas em regiões de altitude. Ressaltando a necessidade de novas coletas e estudos para ambas as espécies, já que o trabalho específico com as macrófitas aquáticas do Rio de Janeiro é pioneiro e muito recente.

São poucos os trabalhos que discutem as glumas inferiores, que se mostraram com grande potencial taxonômico. BARROS (1960), GONZÁLEZ (1994), IRGANG & GASTAL JR. (1996) e LUCEÑO & ALVES (1997) apenas comentam a respeito da fertilidade das glumas inferiores em suas chaves de identificação. COOK (1996) também trata da fertilidade, em sua descrição do gênero e menciona que são de formas diferentes que as superiores. SVENSON (1929;

1937) descreveu superficialmente as glumas inferiores apenas de *E. maculosa* e *E. montana*. FARIA (1998) utiliza-se das glumas inferiores em suas descrições e chave taxonômica, porém as trata como glumas basais.

E. acutangula e *E. mutata*, são freqüentemente confundidas nas coleções científicas, pois suas morfologias vegetativas são bastante semelhantes. A bibliografia mostrou-se bastante clara, quanto à distinção dos caracteres taxonômicos, principalmente, os relacionados aos aquênios destas espécies. O mesmo não ocorreu com relação à forma do colmo. BARROS (1960), FARIA (1998), STANDLEY (1931) e SVENSON (1929; 1943) referem-se a ambos os táxons como tendo secção do colmo triangular de ângulos agudos. Este caráter é melhor diagnosticado quanto às faces e não quanto aos ângulos (triangular de faces convexas em *E. acutangula* e de faces côncavas em *E. mutata*). DIEGO-PÉREZ (1997) e GONZÁLEZ (1994) os descreve como trígonos, porém este caráter não refere-se à nenhuma das duas espécies, pois o termo trígono indica estruturas triangulares com os vértices arredondados (ARAÚJO & LONGHI-WAGNER, 1996), sendo usado com maior precisão para descrever os aquênios.

Tabela 6. Características da(s) gluma(s) inferior(es) das espécies de *Eleocharis* estudadas.

ESPÉCIE	Nº DE GLUMAS INFERIORES	COMPRIMENTO/DIÂMETRO (C) OU LARGURA(A) (mm)	FERTILIDADE	COR PREDOMINANTE	DURABILIDADE NO CAULE
<i>E. acutangula</i>	1	C=4-5/2-2,5	fértil	parda a pardo-esverdeado	persistente
<i>E. elongata</i>	1	C=4-5/1,5-2	fértil	castanho-esverdeado	persistente
<i>E. flavescens</i>	2	A=1,5-2/0,5-1	estéril	parda com carenas verdes	caduca
<i>E. geniculata</i>	2-3(4)	A=1-2,2/1-1,5	estéril	parda com carenas verdes	caduca
<i>E. interstincta</i>	2	C=5,5-7/3,5-5 A=5,5-7/3,5-4,5	fértil e/ou estéril	verde-amarelado a verde-pálido	persistente
<i>E. maculosa</i>	2	C=1-2/0,8-1,5 A=1-1,5/1-1,3	estéril	verde	persistente
<i>E. montana</i>	2	C=1,5-2/1,5-2 A=1-2/1-1,6	estéril	castanho a pálido-esverdeado	persistente
<i>E. mutata</i>	1	C=2-3/2-2,5	estéril	parda-esverdeado	persistente
<i>E. sellowiana</i>	2	A=2,5-3,5/1-1,3	estéril	verdes na carena, clareando em direção às margens	caduca

(A) articulada, (C) contínua com o colmo.

Tabela 7. Características dos aquênios das espécies de *Eleocharis* estudadas.

ESPÉCIE	COMPRIMENTO/ LARGURA (mm)	COR	FORMA	SUPERFÍCIE	Nº DE CERDAS
<i>E. acutangula</i>	1,5-2/1-1,2	esverdeado a castanho-claro	obovóide e lenticular	fileiras longitudinais de células retangulares	(6) 7
<i>E. elongata</i>	1-1,5/1	pálido-esverdeado a castanho-claro	obovóide e trigono	fileiras longitudinais de células retangulares	7 (8-9)
<i>E. flavescens</i>	0,5-1/0,5	castanho-claro a escuro	obovóide a sub-orbicular, lenticular	lisa e lustrosa	7
<i>E. geniculata</i>	0,5-1/0,5-0,7	negro a negro-purpúreo	obovóide a sub-orbicular, lenticular	lisa e lustrosa	7 (às vezes vestigiais ou ausentes)
<i>E. interstincta</i>	1,5-2/1-1,2	amarelado, às vezes com manchas de cor castanha	obovóide e lenticular	fileiras longitudinais de células retangulares	6
<i>E. maculosa</i>	1-1,2/0,6-0,7	castanho-escuro	obovóide e lenticular	lustrosa	7
<i>E. montana</i>	0,7-1/0,5-0,7	oliváceo, castanho-pálido ou castanho-esverdeado	obovóide e lenticular	reticulada longitudinalmente, ponteadada e lustrosa	4-5
<i>E. mutata</i>	1,5-2/1-1,5	castanho-amarelado a pálido	obovóide e lenticular	FCL	6-7
<i>E. sellowiana</i>	1/0,5	oliváceo a negro	obovóide, sub-orbicular, lenticular	lisa e lustrosa	8

(FCL) fileiras de células retangulares, onde as bordas das células formam pequenas costas longitudinais pouco pronunciadas.

E. elongata apresentou-se com características muito próximas à *E. subarticulata* (Nees) Boeck., que segundo SVENSON (1939) é uma espécie duvidosa. Estes dois táxons apresentam apenas divergências quanto à detalhes da bainha, forma e cor das glumas e forma e tamanho da base do estilete (SVENSON, 1929, 1939; BARROS, 1960). Segundo LORENZI (2000), algumas espécies de *Eleocharis* podem comportar-se como infestantes e/ou invasoras de culturas agrícolas no Brasil, dentre estas, estão *E. interstincta*, *E. mutata* e *E. sellowiana*. Esta última é bastante escassa na área de estudo, como pode ser constatado na lista de material examinado, descaracterizando-a como uma espécie agressiva.

O presente estudo deixa claro a necessidade de estudos florísticos para essas espécies e seu respectivo estudo taxonômico, para a implementação de pesquisas mais elaboradas

nessas áreas, na tentativa de sua preservação e manejo. A cada ano, intensifica-se a especulação imobiliária e turística no local, aumentando o descaso com a vegetação nativa e, conseqüentemente, aumentando risco de extinção de sua flora e fauna.

AGRADECIMENTOS

Aos Drs. Jorge Fontella Pereira (Museu Nacional - Rio de Janeiro - MNRJ) e Regina Helena Postch Andreatta (Universidade Santa Úrsula), pelas sugestões e revisão do trabalho; às Dras. Ana Claudia Araújo (Universidade do Vale do Itajaí) e Aparecida Donisete Faria (Universidade Estadual de Campinas), pela atenção e informações concedidas; ao Dr. Wilson Costa (Universidade Federal do Rio de Janeiro), Bruno Bove da Costa, Claudio Barbosa Moreira, Renata Fabiana Barros dos

Anjos e Ricardo Moura (Rio de Janeiro), pelo auxílio nas coletas; ao Biólogo Emiliano Caldeiron (MNRJ) e ao Setor de Celenterologia (MNRJ), pelo auxílio com as fotomicrografias; à Beatriz de Moraes Pinheiro (Rio de Janeiro), pela elaboração das pranchas. À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ), pelo auxílio concedido a C.P.Bove (Processo nºE-26/170.455/99).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, A.C. & LONGHI-WAGNER, H.M., 1996. Levantamento taxonômico de *Cyperus* L. subg. *Anosporum* (Nees) Clarke (Cyperaceae-Cypereae) no Rio Grande do Sul, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, Brasília, **10**(1):153-192.
- ARAÚJO, D.S.D. & HENRIQUES, R.P.B., 1984. Análise florística das restingas do Estado do Rio de Janeiro. In: LACERDA, L.D.; ARAÚJO, D.S.D.; CERQUEIRA, R. & TURCQ, B. (Eds.) **Restingas. Origem, processo e estrutura**. Niterói: CEUFF. p.159-193.
- ARAÚJO, D.S.D.; SCARANO, F.; SÁ, C.F.C.; KURTZ, B.; ZALUAR, H.L.T.; MONTEZUMA, R.C.M. & OLIVEIRA, R.C., 1998. Comunidades vegetais do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba. In: ESTEVES, F.A. (Ed.) **Ecologia das lagoas costeiras do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e do município de Macaé (RJ)**. Rio de Janeiro: NUPEM/UFRJ. p.39-62.
- BARROS, M., 1960. Las Ciperáceas del Estado de Santa Catalina. **Sellowia**, Itajaí, **12**:181-450.
- BOVE, C.P.; GIL, A.S.B.; MOREIRA, C.B. & ANJOS, R.F.B., 2003. Hidrófitas fanerogâmicas de ecossistemas aquáticos temporários da planície costeira do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, Brasília, **17**(1):119-135.
- CARAUTA, J.P.P.; VIANNA, M.C.; ARAÚJO, D.S.D. & OLIVEIRA, R.F., 1978. A vegetação de "Poços das Antas". **Bradea**, Rio de Janeiro, **46**:299-305.
- CARAUTA, J.P.P.; ROMERO, S.H.F.; FRIGOLETTO, M.F. & BOSÍLIO, B.M., 1991. Conservação da flora na região dos reservatórios de Santana e Vigário, Rio de Janeiro. **Albertoa**, Rio de Janeiro, **8**(3):61-79.
- COOK, C.D.K., 1996. **Water Plants of World**. Amsterdam: SPB Academic Publishing. 228p.
- CRONQUIST, A., 1981. **An Integrated System of Classification of Flowering Plants**. New York: Columbia University press. 1262p.
- DIEGO-PÉREZ, N., 1997. Cyperaceae. In: DIEGO-PÉREZ, N. & MARIA FONSECA, R. (Eds.) **Flora de Guerrero**, México, **5**:1-169.
- DUBS, B., 1998. **The Botany of Mato Grosso. Prodrum Florae Matogrossensis**. Switzerland: Betrona-Verlag. 444p.
- ESTEVES, F.A., 1998. Considerations on the ecology of wetlands, with emphasis on Brazilian floodplain ecosystems. **Oecologia Brasiliensis**, Rio de Janeiro, **4**:111-135.
- FARIA, A.D., 1998. **O gênero Eleocharis R. Br. (Cyperaceae) no Estado de São Paulo**. Campinas, ix, 150p. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal), Instituto de Biologia, Unicamp.
- GONZÁLEZ, M.S., 1994. *Eleocharis*. In: DAVIDSE, G.; SOUSA, M. & CHATER, A. (Eds.) **Flora mesoamericana**, México, **6**:458-464.
- HENRIQUES, R.P.B.; ARAÚJO, D.S.D. & HAY, J.D., 1986. Descrição e classificação dos tipos de vegetação da restinga de Carapebus, Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, **9**:173-189.
- HENRIQUES, R.P.B.; ARAÚJO, D.S.D.; ESTEVES, F.A. & FRANCO, A.C., 1988. Análise preliminar das comunidades de macrófitas aquáticas da lagoa Cabiúnas, Rio de Janeiro, Brasil. **Acta Limnologica Brasiliensis**, São Carlos, **2**:783-802.
- IBGE, 2002. **Sistematização das informações sobre recursos naturais: geociências**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 04 set. 2002.
- IRGANG, B.E. & GASTAL JR., C.V.S., 1996. **Macrófitas Aquáticas da Planície Costeira do RS**. Porto Alegre: Irgang & Gastal Jr. Ed. 290p.
- KISSMANN, K.G., 1993. **Plantas Infestantes e Nocivas**. São Paulo: Basf Brasileira S.A. 603p.
- KUHLMANN, M. & KÜHN, E., 1947. **A Flora do Distrito de Ibiti (ex - Monte Alegre), Município de Amparo**. São Paulo: Instituto de Botânica. 22p.
- LORENZI, H., 2000. **Plantas Daninhas do Brasil: Terrestres, Aquáticas, Parasitas e Tóxicas**. Nova Odessa: Ed. Plantarum. 640p.
- LUCENO, M. & ALVES, M.V., 1997. Clave de los géneros de Ciperáceas de Brasil y novedades taxonómicas y corológicas en la familia. **Candollea**, Genebra, **52**(1):185-197.
- LUCENO, M.; ALVES, M.V. & MENDES, A.P., 1997. Catálogo florístico y claves de identificación de las Ciperáceas de los Estados de Paraíba y Pernambuco (Nordeste do Brasil). **Anales del Jardín Botánico de Madrid**, Madrid, **55**(1):67-100.
- MACIEL, N.C.; ARAÚJO, D.S.D. & MAGNANI, A., 1984. Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul (Ilha Grande, Angra dos Reis, RJ). Contribuição para o conhecimento da fauna e flora. **Boletim da Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza**, Rio de Janeiro, **19**:126-148.
- MARTINS, M.L.L.; CARVALHO-OKANO, R.M. & LUCENO, M., 1999. Cyperaceae do Parque Estadual Paulo César Vinha, Guarapari, Espírito Santo, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, Brasília, **13**(2):187-222.
- MENDOZA, R.E. & GONZALEZ, J.E., 1991. **Plantas Acuáticas de Panamá**. Panamá: Editorial Universitaria. 224p.
- MISSOURI BOTANICAL GARDEN, 2002. **W^s tropics database**. Disponível em: <<http://mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html>>. Acesso em 08 ago. 2002.
- MORI, S.A.; SILVA, L.A.M.; LISBOA, G. & CORADIN, L., 1989. **Manual de Manejo de Herbário Fanerogâmico**. Ilhéus: Centro de Pesquisas do Cacau. 104p.

- MUNIZ, C.F.S., 2001. Cyperaceae. In: COSTA, A.F. & DIAS, I.C.A. (Orgs.) **Flora do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e arredores, Rio de Janeiro, Brasil: listagem florística e fitogeografia: Angiospermas, Pteridófitas, Algas continentais**. Rio de Janeiro: Museu Nacional. p.60-63. (Série Livros, 8).
- OLIVEIRA, E.C., 1980. Cyperaceae Juss. morfologia dos aquênios de gêneros ocorrentes no Brasil. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, **32**(55):327-405.
- OSTEN, C., 1931. Las Ciperáceas del Uruguay. **Anales del Museo Nacional de História Natural de Montevideo**, Montevideo, **3**(2):108-256.
- PEDRALLI, G. & GONÇALVES, A.P.S., 1997. Levantamento florístico e aspectos da sucessão em duas lagoas na região cárstica de Minas Gerais, Brasil. **Daphne**, Belo Horizonte, **7**(3):17-25.
- PEDRALLI, G.; STEHMANN, J.R.; TEIXEIRA, M.C.B.; OLIVEIRA, V.L. & MEYER, S.T., 1993. Levantamento da vegetação aquática (macrófitas) na área da EPDA-Peti, Santa Bárbara, MG. **Iheringia, série botânica**, Porto Alegre, **43**:15-28.
- POTT, V.J. & POTT, A., 1997. Checklist das macrófitas aquáticas do Pantanal, Brasil. Mato Grosso do Sul. **Acta Botanica Brasilica**, Brasília, **11**(2):215-227.
- POTT, V.J.; REGO, S.C.A. & POTT, A., 1986. Plantas uliginosas e aquáticas do pantanal arenoso. **Pesquisa em andamento**, Corumbá, **6**:1-13.
- PRATA, A.P., 2002. Listagem florística das Cyperaceae do Estado de Roraima, Brasil. **Hoehnea**, São Paulo, **29**(2):93-107.
- SÁ, C.F.C., 1992. A vegetação da restinga de Ipitangas, Reserva Ecológica Estadual de Jacarepiá, Saquarema (RJ); fisionomia e listagem de Angiospermas. **Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, **31**:87-102.
- SAMPAIO, A.J., 1916. A flora do Mato Grosso. **Arquivos do Museu Nacional**, Rio de Janeiro, **19**:1-125.
- SCHESSEL, M., 1999. Floristic composition and structure of floodplain vegetation in the Northern pantanal of Mato Grosso. Brazil. **Phyton**, Horn, **39**(2):303-336.
- SILVA, J.G. & SOMNER, G.V., 1984. A vegetação de restinga na Barra de Maricá. In: LACERDA, L.D.; ARAÚJO, D.S.D.; CERQUEIRA, R. & TURCQ, B. (Eds.) **Restingas. Origem, processo e estrutura**. Niterói: CEUFF. p.217-225.
- STANDLEY, P.C., 1931. The Cyperaceae of Central America. **Field Museum of Natural History - Botany**, Chicago, **8**(4):239-292.
- SVENSON, H.K., 1929. Monographic studies in the genus *Eleocharis*. **Rhodora**, Harvard, **31**:121-135, 152-163, 167-191, 199-219, 224-242.
- SVENSON, H.K., 1937. Monographic studies in the genus *Eleocharis*. **Rhodora**, Harvard, **39**:210-231, 236-273.
- SVENSON, H.K., 1939. Monographic studies in the genus *Eleocharis*. **Rhodora**, Harvard, **41**:1-19, 43-77, 90-110.
- SVENSON, H.K., 1943. Cyperaceae. In: WOODSON, R.E. & SCHERY, R.W. (Eds.) *Flora of Panamá*. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, St.Louis, **30**(3):281-325.
- TANIZAKI, K.; TORRES, J.P.M. & BARROS, A.A.M., 1990. Lymnology of a temporary swamp in a tropical forest. **Forest**, New York, **90**:13-18.
- UENO, O.; SAMEJIMA, M. & KOYAMA, T., 1989. Distribution and evolution of C4 syndrome in *Eleocharis*, a sedge group inhabiting wet and aquatic environments, based on culm anatomy and carbon isotope ratios. **Annals of Botany**, Oxford, **64**(4):425-438.
- ULE, E., 1901. Die Vegetation von Cabo Frio an der Küste von Brasilien. In: ENGLER, A. **Botanischen Jahrbüchern**, Leipzig, **28**:511-528.
- VELASQUEZ, J., 1994. **Plantas Acuáticas Vasculares de Venezuela**. Caracas: Universidad Central de Venezuela. 992p.



BRAZILIAN DEEP-SEA MACROCYPRIDIDAE MÜLLER, 1912 (CRUSTACEA, OSTRACODA, MACROCYPRIDOIDEA) ¹

(With 13 figures)

SIMONE N. BRANDÃO ²

ABSTRACT: Ten species of macrocypridids, included in five genera, had been previously recorded from Brazilian deep-sea. In this study, six samples with Macrocyprididae Müller, 1912 collected from eastern Brazilian continental slope were studied, and eight species were recorded: *Macropyxis adrecta* Maddocks, 1990; *Macropyxis* cf. *adunca* Maddocks, 1990; *Macropyxis amanda* Maddocks, 1990; *Macropyxis bathyalensis* (Hulings, 1967); *Macropyxis similis* (Brady, 1880); *Macrosarisa* sp.1, *Macroscapha* aff. *inaequata* Maddocks, 1990; *Macroscapha* sp.1. Two species, *Macropyxis adrecta* and *Macropyxis amanda*, are here recorded for the first time from the Western Atlantic. *Macropyxis bathyalensis* is recorded for the first time from the Southern Atlantic. *Macropyxis similis*, previously recorded from the eastern Brazilian continental slope, has its geographic range extended southwards. A total of nine named species and six unnamed species of Macrocyprididae are now known from the Brazilian deep-sea. The known distribution of these species is rather punctual. Additional sampling over the continental slope and the abyssal plain off Brazil probably will enlarge the number of species recorded from this area and will clarify their general distribution patterns.

Key words: Macrocyprididae, Ostracoda, Crustacea, deep-sea, Brazil.

RESUMO: Macrocyprididae Müller, 1912 (Crustacea, Ostracoda, Macrocypridoidea) em águas profundas ao largo do Brasil.

Dez espécies de macrocipridídeos, incluídos em cinco gêneros, foram previamente registrados para águas profundas ao largo do Brasil. Neste estudo, foram analisadas seis amostras de Macrocyprididae coletadas do talude continental leste brasileiro, sendo registradas oito espécies: *Macropyxis adrecta* Maddocks, 1990; *Macropyxis* cf. *adunca* Maddocks, 1990; *Macropyxis amanda* Maddocks, 1990; *Macropyxis bathyalensis* (Hulings, 1967); *Macropyxis similis* (Brady, 1880); *Macrosarisa* sp.1, *Macroscapha* aff. *inaequata* Maddocks, 1990; *Macroscapha* sp.1. Duas espécies, *Macropyxis adrecta* e *Macropyxis amanda*, são registradas pela primeira vez para o Atlântico Ocidental. *Macropyxis bathyalensis* é registrada pela primeira vez para o Atlântico Sul. *Macropyxis similis*, previamente registrada para o talude continental leste brasileiro, tem sua distribuição geográfica estendida para o sul.

Depois deste estudo, um total de nove espécies nomeadas e seis espécies não nomeadas de Macrocyprididae estão registradas para águas profundas ao largo do Brasil. A distribuição dessas espécies é pontual. Novas amostragens sobre o talude continental e a planície abissal ao largo do Brasil provavelmente aumentarão o número de espécies registradas para essas regiões e elucidará os padrões gerais de distribuição.

Palavras-chave: Macrocyprididae, Ostracoda, Crustacea, mar profundo, Brasil.

INTRODUCTION

The family Macrocyprididae includes approximately 140 species in eight genera: *Macrocypria* Brady, 1868; *Macrocyprina* Triebel, 1960; *Macropyxis* Maddocks, 1990; *Macrosarisa* Maddocks, 1990; *Macroscapha* Maddocks, 1990; *Macrocypria* Sars, 1923; *Macrocypriessa* Triebel, 1960; and *Macromckenziea* Maddocks, 1990. The first five genera have been recorded from Brazil.

Three named species of *Macrocyprina* Triebel, 1960 and two unnamed species were previously recorded

from Brazilian waters (DIAS-BRITO, MOURA & WÜRDIG, 1988; COIMBRA, RAMOS & SANGUINETTI, 1992; COIMBRA *et al.*, 1999; BRANDÃO, in press). All of these species were recorded from the continental shelf, and one of them, *Macrocyprina* sp.1 was also recorded from the shallow continental slope, deepest record of 223m (Figs.1, 13, Tab.1) (COIMBRA, RAMOS & SANGUINETTI, 1992; COIMBRA, 1995; COIMBRA *et al.*, 1999).

The records of the other four genera known from Brazil exclusively comprise specimens collected from the deep-sea (Figs.1-3, 13, Tab.1). These records are

¹ Submitted on October 4, 2002. Accepted on November 11, 2003.

² Museu Nacional/UFRJ, Departamento de Invertebrados. Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Current address: Biozentrum Grindel und Zoologisches Museum, Universität Hamburg. Martin-Luther-King Platz 3, 20146, Hamburg, Germany.
E-mail: snbrandao@terra.com.br.

included in only two studies. BRADY (1880) analysed the Ostracoda collected by the "H.M.S.Challenger", in which two samples originated from the eastern Brazilian continental slope (stations 120 and 122). From these two samples, he described two species, *Macrocypris similis* and *Macrocypris tenuicauda*, and recorded *Macrocypris decora* (Brady, 1866).

More than one century later, MADDOCKS (1990) described *Macrocypris maioris* from the abyssal plan of Brazil Basin; and *Macrosarisa bensoni*, which included the Brazilian specimens cited by BRADY (1880) as *Macrocypris tenuicauda*. MADDOCKS (1990) also transferred *Macrocypris tenuicauda* to *Macropyxis*. Furthermore, MADDOCKS (1990) recorded on other four species of *Macropyxis* from off Brazil: *Macropyxis kornickeri* Maddocks, 1990, from the eastern continental slope, and *Macropyxis adunca* Maddocks, 1990, from the southern Brazil Basin (abyssal plan); and two unnamed species, *Macropyxis* sp.11 and sp.18, from the eastern continental slope and from northern Brazil Basin (abyssal plan), respectively. MADDOCKS (1990) also transferred *Macrocypris similis* to *Macropyxis*, and considered *Macrocypris decora* as a *nomen dubium*. Finally, one unnamed species of *Macrosarisa* (as *Macrosarisa* sp.23) was recorded from the northern Brazil Basin (abyssal plan); and one unnamed species of *Macroscapha* (as *Macroscapha* sp.30) was recorded from the eastern Brazilian continental slope.

Therefore, ten species in five genera, were recorded from the deep-sea off Brazil.

In the present study, the macrocypridid specimens collected from the continental slope off Brazil are identified and figured. The information concerning species previously recorded from Brazilian deep-sea is summarised. The geographic distribution of the deep-sea species of Macrocyprididae occurring off Brazil is illustrated.

MATERIAL AND METHODS

The six samples analysed were collected from the eastern Brazilian continental slope (off Espírito Santo, Rio de Janeiro and São Paulo states), between 21°12'13"S and 24°06'43"S, 39°08'00"W and 41°52'52"W, 1092 and 2426m depth. The depths listed in the items Material examined and Distribution of each species, are the beginning and end points of dredgings rather than the ecological depth ranges. This also happens with some of the bathymetric ranges transcribed from MADDOCKS (1990:5).

The samples collected were fixed in formalin 4% and

the specimens were transferred to ethanol 70% after sorting. The specimens were illustrated with the aid of a camera lucida couplet to a Zeiss microscope. Identifications of the specimens are based on the original descriptions and illustrations of the species (BRADY, 1880; HULINGS, 1967a; MADDOCKS, 1990). Abbreviations used in this study: (h) height, (l) length, (LV) left valve(s), (RV) right valve(s), (RLV) closed right and left valves; (MNRJ) Museu Nacional - Rio de Janeiro.

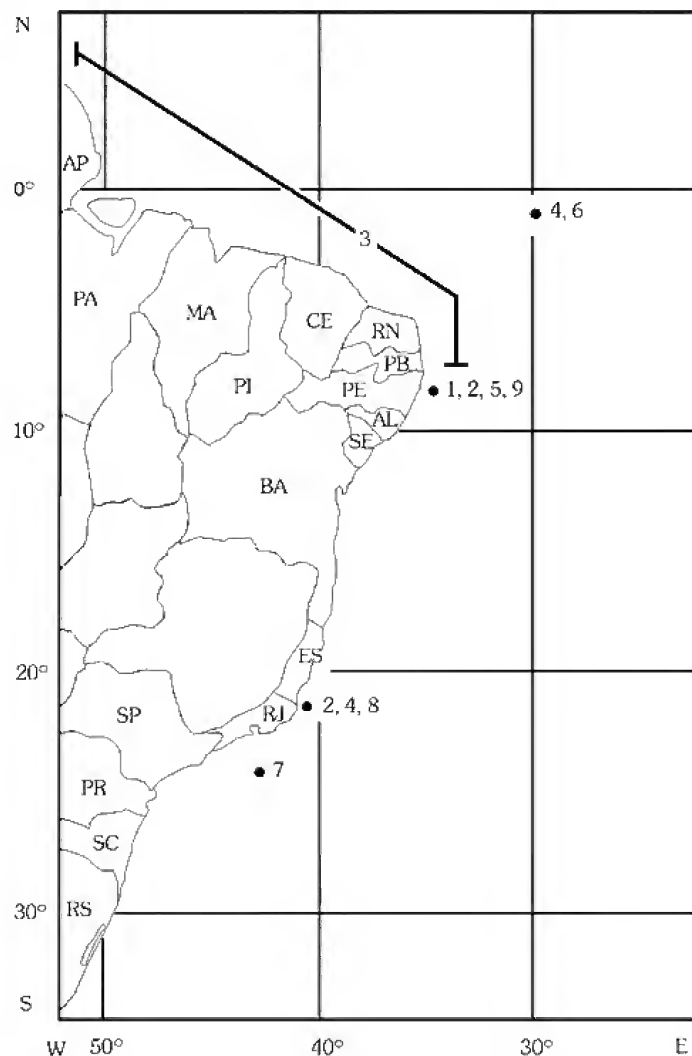
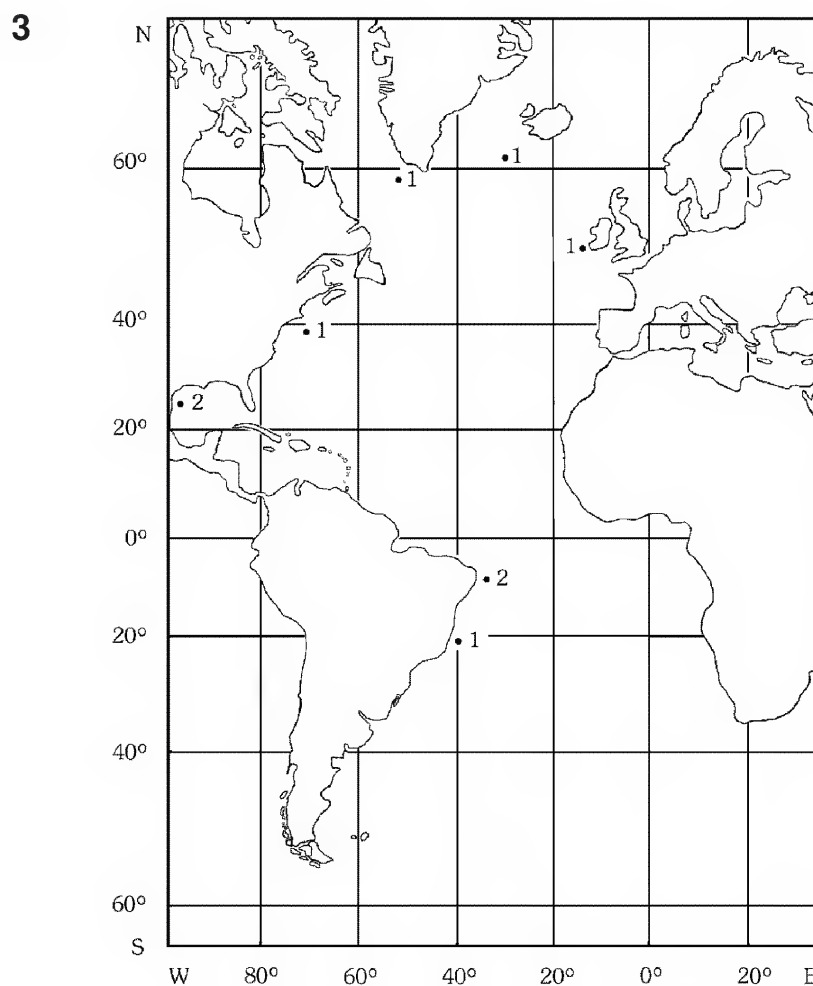
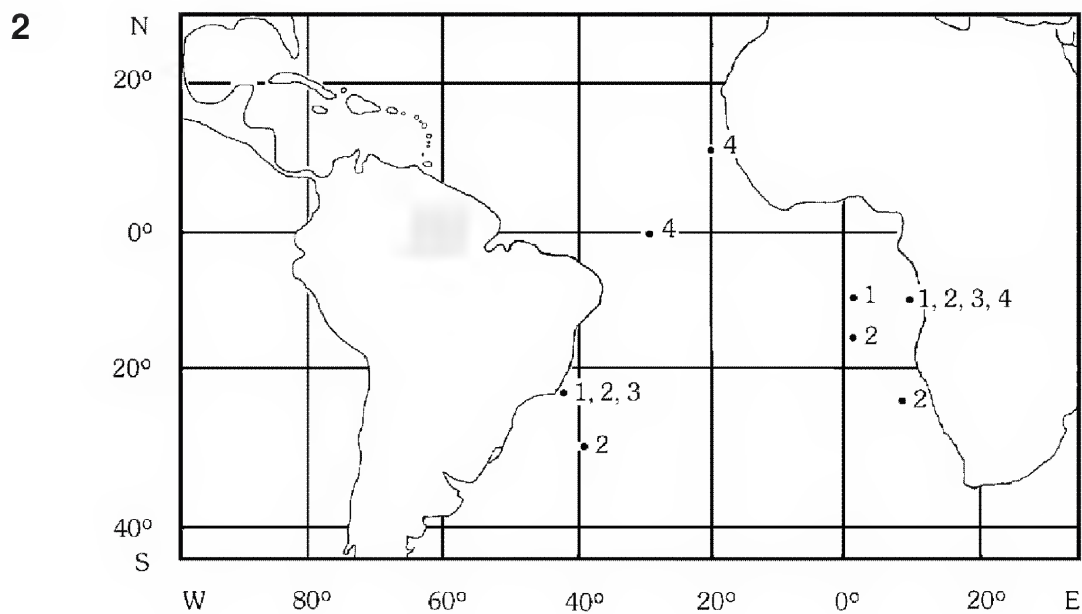


Fig.1- Geographic distribution of Macrocyprididae species reported exclusively off Brazil: (1) *Macropyxis kornickeri*, (2) *Macropyxis similis*, (3) *Macropyxina* sp.1 of COIMBRA (1995) and COIMBRA *et al.* (1999), (4) *Macrosarisa* sp.1, (5) *Macropyxis* sp.1 of MADDOCKS (1990), (6) *Macropyxis* sp.2 of MADDOCKS (1990), (7) *Macroscapha* aff. *inaequata*, (8) *Macroscapha* sp.1, (9) *Macroscapha* sp.2. (AL) Alagoas, (AP) Amapá, (BA) Bahia, (CE) Ceará, (ES), Espírito Santo, (MA) Maranhão, (PA) Pará, (PB) Paraíba, (PE) Pernambuco, (PI) Piauí, (PR) Paraná, (SC) Santa Catarina, (SE) Sergipe, (SP) São Paulo, (RJ) Rio de Janeiro, (RN) Rio Grande do Norte, (RS) Rio Grande do Sul.



Geographic distribution of Brazilian macrocypridid species – fig.2- reported exclusively to the South Atlantic: (1) *Macropyxis adrecta*, (2) *Macropyxis adunca*, (3) *Macropyxis amanda*, (4) *Macropypris maioris*; fig.3- reported from the North and South Atlantic: (1) *Macropyxis bathyalensis*, (2) *Macrosarisa bensoni*.

Table 1. Records of the Macrocyprididae species reported from the deep-sea off Brazil.

SPECIES / OCCURRENCE	OFF BRAZIL	OTHER LOCALITIES
<i>Macrocyprina</i> sp.1	Eastern continental shelf - Tamandaré Bay, Pernambuco, 8°44' to 8°47'30"S, 35°05' to 35°07'W (COIMBRA, RAMOS & SANGUINETTI, 1992). Northern continental shelf and continental slope - 5°N to 6°S; 35°W to 51°W, 15 to 223m (COIMBRA, 1995; COIMBRA <i>et al.</i> , 1999).	
<i>Macrocypris maioris</i>	Brazil Basin - 0°46.0'S to 0°46.5'S, 29°28.0'W to 29°24.0'W, 3459m (MADDOCKS, 1990).	Sierra Leone Basin - 10°36'N, 17°49'W, 2185m. Angola Basin - 10°24'S, 9°09'E, 4559 to 4566m; 10°29'S, 9°04'E, 4597 to 4595m; 10°29'S, 9°03'E, 4612 to 4630m (MADDOCKS, 1990).
<i>Macropyxis adrecta</i>	Eastern continental slope - 21°12'13"S, 39°52'05"W, 1598 to 1600m; 21°53'11.904"S, 39°50'44.863"W, 1240m; 21°53'45.759"S, 39°50'22.530"W, 1300m; 24°06'43"S, 41°52'52"W, 1556 to 1566m (new records).	Angola Basin - 10°24'S, 9°09'E, 4559 to 4566m; 10°29'S, 9°04'E, 4595 to 4597m; 12°0.5'S, 1°58.5'E, 5631m (MADDOCKS, 1990).
<i>Macropyxis adunca</i>	Eastern continental slope - 21°12'13"S, 39°52'05"W, 1598 to 1600m; 24°06'43"S, 41°52'52"W, 1556 to 1566m (new records). Brazil Basin - 30°24.4'S, 39°00'W, 4818m (MADDOCKS, 1990).	Angola Basin - 10°24'S, 9°09'E, 4559 to 4566m; 15°59.9'S, 1°58.5'E, 5550m; 24°0.2'S, 8°28.5'E, 4637m (MADDOCKS, 1990).
<i>Macropyxis amanda</i>	Eastern continental slope - 21°12'13"S, 39°52'05"W, 1598 to 1600m; 21°48'22"S, 39°49'55"W; 1092 to 1438m; 21°53'11.904"S, 39°50'44.863"W, 1240m; 21°53'45.759"S, 39°50'22.530"W, 1300m (new records).	Angola Basin - 9°41'S to 9°43.5'S, 10°55'E to 10°57'E, 2644 to 2754m (MADDOCKS, 1990).
<i>Macropyxis bathyalensis</i>	Eastern continental slope - 21°14'31"S, 39°08'00"W; 2302 to 2426m; 24°06'43"S, 41°52'52"W, 1556 to 1566m (new records).	European Basin - 49°38'00"N, 13°28'00"W, 1955m (TRESSLER, 1941; MADDOCKS, 1990); 49°37'00"N, 13°34'00"W, 3230m (TRESSLER, 1941). Labrador Basin - 61°44'N, 30°29'W, 2137m; 59°12'N, 51°05'W, 3521m; 57°50'N, 54°06'W, 3369m (HULINGS, 1967a; HULINGS, 1967b; MADDOCKS, 1990). North American Basin - 38°46.8'N, 70°6.8'W, 2891m; 37°59.2'N, 69°26.2'W, 3834m; 32°19.4'N to 32°19.0'N, 64°34.9'W to 64°34.8', 1135 to 1153m (MADDOCKS, 1990). Continental slope off southeastern USA - 35°N to 27°N, 79°W to 75°W, 201 to 585m (HULINGS, 1967a).

continued...

... continued

SPECIES / OCCURRENCE	OFF BRAZIL	OTHER LOCALITIES
<i>Macropyxis kornickeri</i>	Eastern continental slope - 7°50.0'S to 7°58.0'S, 34°17.0'W, 943 to 1007m; 8°2'S to 8°3'S, 34°23'W to 34°25'W, 587m (MADDOCKS, 1990).	
<i>Macropyxis similis</i>	Eastern continental slope - 7°50.0'S to 7°58.0'S, 34°17.0'W, 943 to 1007m; 8°2'S to 8°3'S, 34°23'W to 34°25'W, 587m; 8°37'S, 34°28'W, 1235m; 21°12'13"S, 39°52'05"W, 1598 to 1600m; 21°48'22"S, 39°49'55"W; 1092 to 1438m; 21°53'11.904"S, 39°50'44.863"W, 1240m; 21°53'45.759"S, 39°50'22.530"W, 1300m (BRADY, 1880; MADDOCKS, 1990; new records).	
<i>Macropyxis</i> sp.1	Eastern continental slope - 7°58'S, 34°22'W, 834 to 939m (MADDOCKS, 1990).	
<i>Macropyxis</i> sp.2	Brazil Basin - 0°46.0'S to 0°46.5'S, 29°28.0'W to 29°28.0', 3459m (MADDOCKS, 1990).	
<i>Macrosarisa bensoni</i>	Eastern continental slope - 7°58'S, 34°22'W, 834 to 939m; 9°5'S, 34°49'W, 640m (BRADY, 1880; MADDOCKS, 1990).	Continental slope off southeastern USA - 27°20.9'N 95°9.0'W, 1079m (MADDOCKS, 1990).
<i>Macrosarisa</i> sp.1	Brazil Basin - 0°3.0'S, 27°48.0'W, 3730 to 3783m (MADDOCKS, 1990). Eastern continental slope - 21°14'31"S, 39°08'00"W; 2302- 2426m (new record).	
<i>Macroscapha</i> aff. <i>inaequata</i>	Eastern continental slope - 21°53'11.904"S, 39°50'44.863"W, 1240m; 24°06'43"S, 41°52'52"W, 1556 to 1566m (new records).	
<i>Macroscapha</i> sp.1	Eastern continental slope - 21°53'45.759"S, 39°50'22.530"W, 1300m (new records).	
<i>Macroscapha</i> sp.2	Eastern continental slope - 7°50.0'S to 7°58.0'S, 34°17.0'W, 943 to 1007m; 7°58'S, 34°22'W, 834 to 939m; 8°2'S to 8°3'S, 34°23'W to 34°25'W, 587m (MADDOCKS, 1990).	

TAXONOMY

Genus *Macropyxis* Maddocks, 1990Type species – *Macropyxis sapeloensis* (Darby, 1965).Additional species – *Macropyxis adrecta* Maddocks, 1990; *M. adriatica* (Breman, 1975); *M.**adunca* Maddocks, 1990; *M. amanda* Maddocks, 1990; *M. amoena* Maddocks, 1990; *M. antonbruunae* Maddocks, 1990; *M. arta* Maddocks, 1990; *M. audens* Maddocks, 1990; *M. bathyalensis* (Hulings, 1967); *M. eltaninae* Maddocks, 1990; *M. improcera* Maddocks, 1990; *M. kaesleri* Maddocks, 1990; *M. kalbi* Maddocks, 1990; *M. kornickeri* Maddocks, 1990; *M. labutisi* Maddocks, 1990; *M.*

longana (van den Bold, 1960); *M. rhodana* (van den Bold, 1960); *M. similis* (Brady, 1880); *M. simulans* Maddocks, 1990; *M. steinecki* Maddocks, 1990; *M. tenuicauda* (Brady, 1880).

Remarks – The genus *Macropyxis*, with 22 described species, has a worldwide distribution, with a live depth range from 49 to 6134m, but recorded dead down to 9m. It has a geologic range from the Eocene to the Present. *Macropyxis* and *Macrocyprina* are the most diverse genera of Macrocyprididae. *Macropyxis* is the characteristic representant of the Macrocyprididae in psychrospheric fauna, presenting numerous bathyal and abyssal species in all oceans. The length of the adult carapace of species varies from 0.8mm in *Macropyxis improcera* to 3.0mm in *Macropyxis kalbi*.

The species of *Macropyxis* previously recorded from Brazilian waters are *Macropyxis adunca*, *Macropyxis kornickeri* and *Macropyxis similis* (BRADY, 1880; MADDOCKS, 1990).

Macropyxis adrecta Maddocks, 1990
(Figs.4-5)

Macropyxis adrecta Maddocks, 1990:59, figs.8(13-14), 9(13-14), 19(5), 22(8), 24(7), 26(24-25), 30(6), 34(6), 39(3), 46(62-63), 50(20-21), 51(31-32), 56(3, 21), 58(13), 59(20), 61(8), 63(2), 64(8), 67(9), 80(12), pls. 14(3-6), 15(4-6), 63(1,2), 66(1,2), 78(27-28), 88(1), 102(10, 13), graph 14.

Type-locality – 10°24'S, 9°09'E, 4559 to 4566m, Atlantis II, cruise 42, station 198.

Material examined – Eastern Brazilian continental slope. Off Espírito Santo State: 21°12'13"S, 39°52'05"W, 1598-1600m, 1♀ RV, 2♂ RV, MNRJ 18631. Off Rio de Janeiro State: 21°53'11.904"S, 39°50'44.863"W, 1240m, 4♀ RV, MNRJ 18633; 21°53'45.759"S, 9°50'22.530"W, 1300m 1♀ RLV, 4♀ RV, 3♀ LV, 1♂ RV MNRJ 18634. Off São Paulo State: 24°06'43"S, 41°52'52"W, 1556-1566m, 21♀ RLV, 131♀ RV, 39♀ LV, 3♂ RLV, 11♂ RV, 12♂ LV, MNRJ 18632.

Dimensions – MNRJ 18632: ♀ - RV, h: 0.53mm, l: 1.22mm. ♀ - RV, h: 0.53mm, l: 1.20mm. ♀ - RV, h: 0.55mm, l: 1.21mm. ♀ - LV, h: 0.45mm, l: 1.19mm. ♀ - LV, h: 0.46mm, l: 1.19mm. ♀ - LV, h: 0.46mm, l: 1.18mm. ♂ - RV, h: 0.48mm, l: 1.25mm. ♂ - RV, h: 0.48mm, l: 1.24mm. ♂ - RV, h: 0.49mm, l: 1.28mm. ♂ - LV, h: 0.43mm, l: 1.21mm. ♂ - LV, h: 0.40mm, l: 1.24mm. ♂ - LV, h: 0.43mm, l: 1.26mm. ♂ - LV, h: 0.43mm, l: 1.24mm.

Diagnosis – Female right valve subtrapezoidal in lateral outline with high-arched dorsal margin and greatest height located near midlength; ventral

margin gently sinuate, upswung near posterior margin; posterodorsal margin steeply sloping. Male right valve elongate in lateral outline, dorsal margin low-arched and subparallel to ventral margin; sharp posterior angle of about 65° in female and 45° in male; anterior zone of concrescence broad to very broad, with elaborately branching radial pore canals (modified from MADDOCKS, 1990). In the present study only carapaces were available. See MADDOCKS (1990:60) for the appendages.

Supplementary description – Carapace small, with strong sexual dimorphism (Figs.4A-D). Female distinctively higher, and fairly shorter in length than male. Female right valve (Fig.4A) subtrapezoidal in lateral outline with high-arched dorsal margin, greatest height near midlength; anterior margin broadly rounded; female left valve (Fig.4B) with dorsal margin divided in three fairly straight segments, greatest height anterior to midlength. Male valves (Figs.4C, D) elongate in lateral outline. Right valve (Fig.4C) with low-arched dorsal margin, with anterior part subparallel to ventral margin, and posterior part steeply sloping; anterior margin broadly rounded; greatest height near midlength. Male left valve (Fig.4D) with dorsal margin divided in three fairly straight segments, anterodorsal angle more conspicuous than posterodorsal angle; greatest height anterior to midlength. Male and female right valves with ventral margin almost straight, slightly upswung near posterior. Male and female left valves with ventral margin slightly indented and slightly upswung near posterior. Posterodorsal margin of male and female right and left valves steeply sloping, straight; sharp posterior angle of about 65° in female and 45° in male. Anterior zone of concrescence broad to very broad, vestibule fairly constricted, line of concrescence irregular, elaborately branching radial pore canals. Posterior zone of concrescence fairly broad, vestibule deep, line of concrescence fairly straight; posterior radial pore canals straight. Carapace ovate in ventral and dorsal views (Figs.4E, F); with tapering laterals; anterior and posterior ends more acutely tapering. Ventral margin broadly sinuous, in ventral view (Fig.4E), with large bow-shaped process. Hinge margin doubly sinuous in dorsal view (Fig.4F), with conspicuous stragulum. Muscle scar pattern (Figs.5A, B) with three dorsal scars and numerous ventral scars.

Distribution – Holocene; South Atlantic, 1240 to 5631m (Figs.2, 13). Angola Basin, 4559 to 5631m, live and dead specimens (MADDOCKS, 1990). Eastern Brazilian continental slope, 1240 to 1600m, dead specimens (new records).

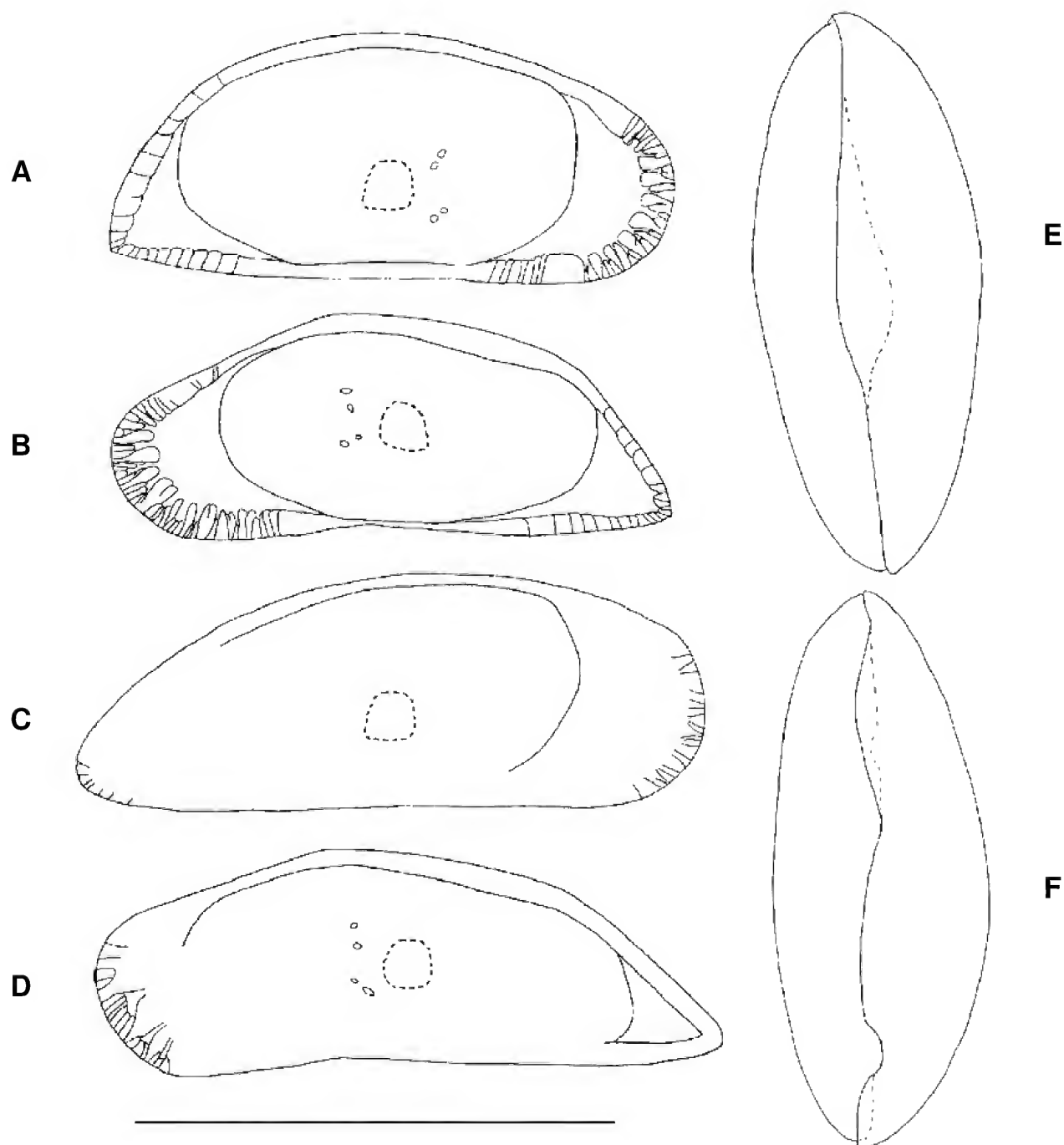


Fig.4- *Macropyxis adrecta* Maddocks, 1990, MNRJ 18632: (A) right valve of female, (B) left valve of female, (C) right valve of male, (D) left valve of male, (E) ventral view of carapace, (F) dorsal view of carapace. Scale bar = 1.0mm.

Remarks – The specimens of *Macropyxis adrecta* recorded by MADDOCKS (1990) are larger (holotype, ♂ - RV, h: 0.76mm, l: 2.17mm; LV, h: 0.71mm, l: 2.08mm) than specimens analysed in the present study (length approximately 1.2mm). The size variation exhibited by *Macropyxis adrecta* (approximately 0.9mm) is the largest in the genus. In other species, the size

variation of carapace can range from 0.1 to 0.5mm (MADDOCKS, 1990).

Of the three species previously recorded from Brazil, *Macropyxis adrecta* is similar to *Macropyxis adunca*, while the valves of *Macropyxis kornickeri* and *Macropyxis similis* are lower in relation to length, with more elongated and acute posterior angles than *Macropyxis adrecta*.

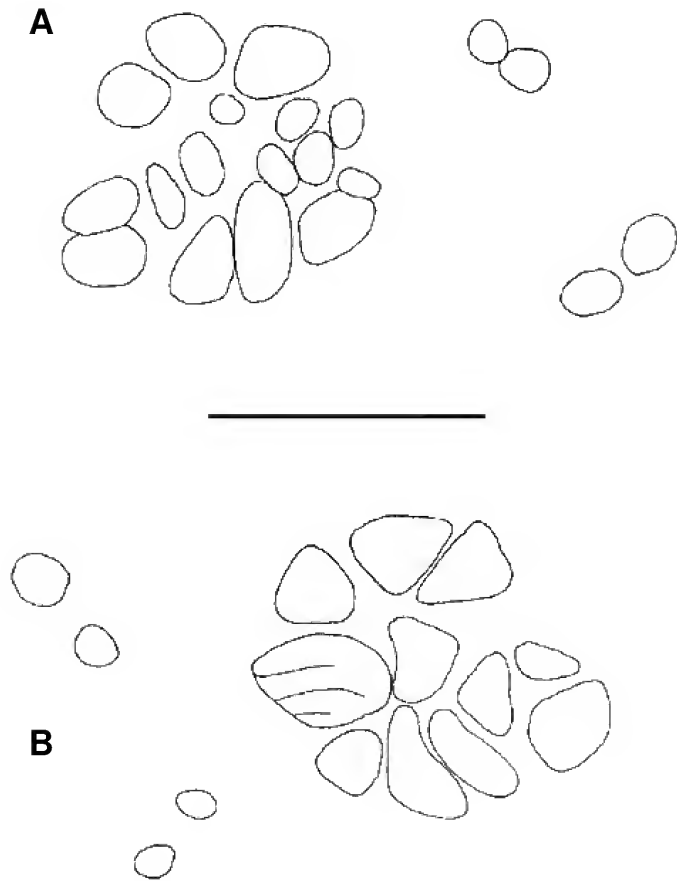


Fig.5- *Macropyxis adrecta* Maddocks, 1990, MNRJ 18632: (A) adductor muscle scars of right valve, (B) adductor muscle scars of left valve. Scale bar = 0.1mm.

Despite the similarity between *Macropyxis adrecta* and *Macropyxis adunca*, some differences in the carapace shape can be observed. The valves of *Macropyxis adrecta* present strong sexual dimorphism, male and female valves being well differentiated. On the other hand, *Macropyxis adunca* presents a feeble sexual dimorphism in carapace morphology, and males and females are only consistently differentiated by the appendages. The valves of females of *Macropyxis adrecta* are easily differentiated from males of the same species, and also from specimens (males and females) of *Macropyxis adunca*, by their more ovate outline. Furthermore, males of *Macropyxis adrecta* present differences when compared to males and females of *Macropyxis adunca*. As MADDOCKS (1990) stated, the carapaces of males of *Macropyxis adrecta* have less sinuous outline; more straight ventral margin; and more broadly rounded anterior margin. Valves of males and females of *Macropyxis adunca* have more sinuous contours; with the mouth region of the ventral margin being more distinctly indented; with posterior angle more upswung; and the anterior margin more narrowly rounded. Otherwise, some

specimens analysed in the present study could not readily be assessed to any of the two species, because they present intermediate carapace characters, and no appendages were available for analysis. In spite of that, *Macropyxis adrecta* is recorded from the samples analysed due to the presence of females with their distinctive outlines.

MADDOCKS (1990) also described differences in appendages between *Macropyxis adrecta* and *Macropyxis adunca*. Male fifth appendages and hemipenis of both species present distinct outlines – MADDOCKS, 1990: fig.26 (24-25, 30-31), pl.88 (1, 13-14). *Macropyxis adunca* presents a longer Zenker's Organ with the vas deferens irregularly coiled – MADDOCKS, 1990: pl.100 (10, 13, 15-16) –, while in *Macropyxis adrecta* the vas deferens coils more regularly around it self – MADDOCKS, 1990: pl.102 (10, 13). Finally, *Macropyxis adrecta* displays the seventh limb with a longer reflexed seta – MADDOCKS, 1990: fig.61 (5, 8). Unfortunately, the samples did not present any living specimen for dissection.

Macropyxis adrecta was recorded from the abyssal region of Angola Basin (MADDOCKS, 1990:59-60). In the present study, the distribution of this species is extended to the Western Atlantic.

Macropyxis cf. *adunca* Maddocks, 1990
(Fig.6)

Macrocypis sp.3 – MADDOCKS, 1977, fig.10.

Macropyxis adunca Maddocks, 1990:61, figs.8(2-3), 9(2-3), 19(6), 22(11), 24(18), 26(30-31), 30(3), 33(2), 41(6), 46(58-59), 50(22), 51(33), 57(8), 58(12), 61(5), 64(7), 66(7), 80(10), pls.14(1-2, 7-8), 15(1-3, 7-8), 58(5), 78(29), 88(13-17), 100(10, 13, 15-19), 111(3), graph 16.

Type-locality – Knorr, cruise 25, station 306, 15°59.5'S, 1°38.5'E, 5550m.

Material examined – Eastern Brazilian continental slope. Off Espírito Santo State: 21°12'13"S, 39°52'05"W, 1598-1600m, 1 RV, MNRJ 18635. Off São Paulo State: 24°06'43"S, 41°52'52"W, 1556-1566m, 4 RLV, 11 RV, 8 LV, MNRJ 18747.

Dimensions – MNRJ 18747 - Gender unknown, RV, h: 0.48mm, l: 1.29mm. Gender unknown, RV, h: 0.46mm, l: 1.23mm. Gender unknown, RV, h: 0.48mm, l: 1.26mm. Gender unknown, RV, h: 0.48mm, l: 1.26mm. Gender unknown, LV, h: 0.43mm, l: 1.25mm. Gender unknown, LV, h: 0.41mm, l: 1.24mm. Gender unknown, LV, h: 0.43mm, l: 1.25mm. Gender unknown, LV, h: 0.43mm, l: 1.30mm.

Diagnosis – Carapace elongate-ovate in lateral outline with sinuous contours; dorsal margin

smoothly but gently arched; anterior margin somewhat narrowly rounded; ventral margin sinuous, distinctly indented in mouth region and upswung posteriorly; somewhat flared, truncate, sinuate posterior angle of about 45° to 55° ; zone of concrescence broad, line of concrescence deeply scalloped, radial pore canals complexly branching, arranged in large bundles (MADDOCKS, 1990). In the present study, only carapaces were available for analysis. See MADDOCKS (1990:61-62) for description and illustrations of appendages.

Supplementary description – Carapace small (Figs.6A, B), with sexual dimorphism weakly developed, females and males clearly distinguishable by appendages only. Right valve (Fig.6A) elongate in lateral outline with low-arched dorsal margin, greatest height located anterior to midlength; anterior margin somewhat narrowly rounded. Left

valve (Fig.6B) with dorsal margin with conspicuous anterodorsal angle; margin segment anterior to this angle fairly straight; margin segment posterior to anterodorsal angle unevenly curved, posterodorsal angle fairly indistinct; greatest height anterior to midlength. Right and left valves with sinuous ventral margin; upswung posterior angle of about 45° to 55° . Anterior and posterior zone of concrescence broad, vestibule constricted to fairly constricted, anterior line of concrescence deeply scalloped, posterior line of concrescence fairly straight; anterior radial pore canals complexly branching, arranged in large bundles, posterior radial pore canals straight. Carapace elongate in ventral and dorsal views (Figs.6E, F); with subparallel laterals; anterior and posterior ends slightly tapering. Ventral margin sinuous, in ventral view (Fig.6E), with large bow-shaped process. Hinge margin sinuous in dorsal view

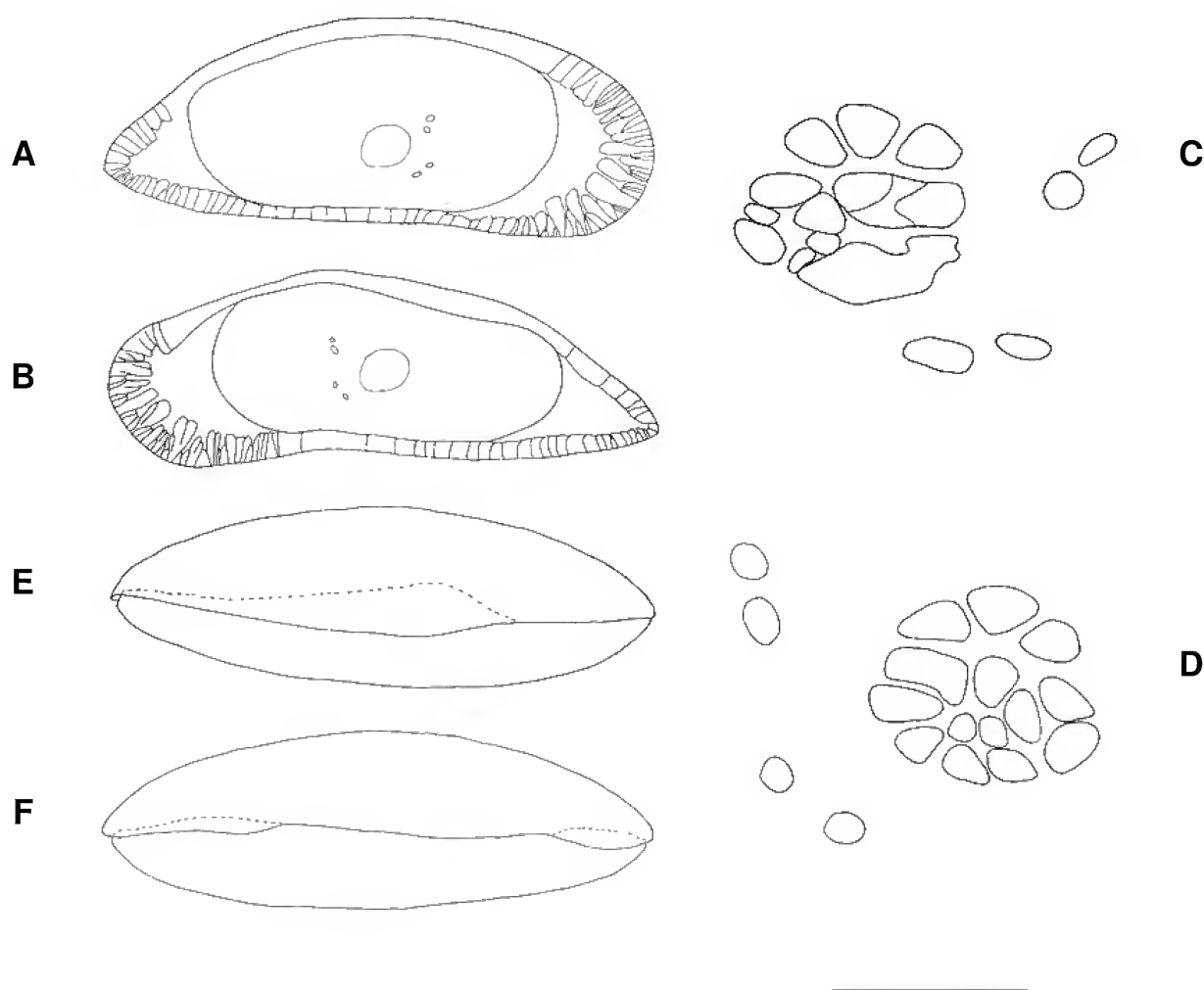


Fig.6- *Macropyxis* cf. *adunca* Maddocks, 1990, MNRJ 18747: (A) right valve, (B) left valve, (C) adductor muscle scars of right valve, (D) adductor muscle scars of left valve, (E) ventral view of carapace, (F) dorsal view of carapace. Scale bars (A, B, E, F) = 1.0mm, (C, D) = 0.1mm.

(Fig.6F), with conspicuous stragulum. Muscle scar pattern (Figs.6C, D) with three dorsal scars and numerous ventral scars.

Distribution – Holocene; South Atlantic, 1556 (?) to 5550m (Figs.2, 13). Angola Basin, 4559 to 5550m, live specimens (MADDOCKS, 1977; 1990). Brazil Basin, 4818m, live specimen (MADDOCKS, 1977; 1990); Eastern Brazilian continental slope (?), 1556 to 1600m, dead specimen (new record).

Remarks – The specimens herein identified as *Macropyxis* cf. *adunca* present a more sinuous outline, and a more upswung posterior angle than the specimens identified as *Macropyxis adrecta*. These differences in outline, and also other differences in the appendages, were used by Maddocks (1990:60) to distinguish the two species. But, as the differences in outline are rather subtle and no appendages were analysed, it is not possible to fully ensure the occurrence of *Macropyxis adunca* in the samples analysed.

Specimens of *Macropyxis* cf. *adunca* analysed in the present study are smaller (length approximately 1.3mm) than the specimens of *Macropyxis adunca* analysed by MADDOCKS (1990) (holotype ♂, RV, h: 0.80mm, l: 2.14mm; LV, h: 0.75mm, l: 2.09mm). The zone of concrescence of the specimens analysed in the present study are slightly wider than the zone of concrescence of specimens figured by MADDOCKS (1990: figs.8.2, 3, 9.2, 3, 19.6). Consequently, vestibules of the former specimens are more constricted than vestibules of the last specimens, but this difference can be age dependent.

Macropyxis adunca is differentiated from *Macropyxis kornickeri* and *Macropyxis similis*, which also occur in the Brazilian waters, by its less elongated and acute posterior angle. Furthermore, *Macropyxis kornickeri* is somewhat larger, with a more sinuous outline, and *Macropyxis similis* has a more straight dorsal margin than *Macropyxis adunca*.

Macropyxis adunca had previously been recorded from the abyssal waters of Angola and Brazil Basins (MADDOCKS, 1990:61-62). In the present, the bathymetric distribution of this species might be extended to the continental slope, and the geographic distribution in the Brazilian waters might be extended northwards.

Macropyxis amanda Maddocks, 1990
(Figs.7-8)

Macrocypris sp.5 – MADDOCKS, 1977:155, fig.10.
Macropyxis amanda Maddocks, 1990:62, figs.8.6, 7, 9.6, 7, 19.1, 22.7, 24.9, 26.26, 27, 30.10, 33.8,

41.5, 46.54, 55, 67.10, 80.4, pls. 12.1-6, 13.1-6, 79.1, 2, 83.1, 88.5-7, 102.1-4, graph 17.

Type-locality – Atlantis II, cruise 42, station 200, 9°41' to 9°43.5'S, 10°55' to 10°57'E, 2644 to 2754m.

Material examined – Eastern Brazilian continental slope. Off Espírito Santo State: 21°12'13"S, 39°52'05"W, 1598-1600m, 3 RLV, 8 RV, 5 LV, MNRJ 18748. Off Rio de Janeiro State: 21°48'22"S, 39°49'55"W, 1092-1438m, 1 RLV, 8 RV, 9 LV, MNRJ 18749; 21°53'11.904"S, 39°50'44.863"W, 1240m, 6 RLV, 19 RV, 14 LV, MNRJ 18750; 21°53'45.759"S, 39°50'22.530"W, 1300m, 1 RLV, 18 RV, 10 LV, MNRJ 18751.

Dimensions – MNRJ 18748 - Gender unknown, RV, h: 0.85mm, l: 2.20mm. Apparent ♀, LV, h: 0.78mm, l: 2.25mm. Gender unknown, LV, h: 0.78mm, l: 2.30mm. MNRJ 18749 - Apparent ♀, RV, h: 0.83mm, l: 2.20mm. MNRJ 18751 5728 - Apparent ♀, RV, h: 0.88mm, l: 2.20mm. Apparent ♀, LV, h: 0.80mm, l: 2.19mm. Apparent ♂, LV, h: 0.75mm, l: 2.19mm. Apparent ♀, LV, h: 0.80mm, l: 2.26mm.

Diagnosis – Carapace fairly large, elongate-oblong in lateral outline with pointed posterior angle; anterior margin slightly obliquely rounded; ventral margin slightly sinuous to nearly straight, slightly upswung posteriorly; dorsal margin broadly arched in a high, sweeping curve, greatest height located anterior to midlength; posterior angle sharp, about 45° to 55°; anterior zone of concrescence fairly wide; radial pore canals complexly and somewhat irregularly branching (MADDOCKS, 1990). In the present study, only carapaces were available for analysis. See MADDOCKS (1990:61) for description and illustrations of appendages.

Supplementary description – Carapace large, with feeble sexual dimorphism, females and males clearly distinguishable by appendages only. Right valve (Figs.7A, B) elongate-oblong, somewhat subtriangular in lateral outline; dorsal margin broadly arched in a high, sweeping curve, greatest height near midlength; anterior margin slightly obliquely rounded. Left valve (Figs.7C, D) with dorsal margin with slightly conspicuous anterodorsal angle; margin segment anterior to this angle fairly straight to slightly concave; margin segment posterior to anterodorsal angle evenly curved, posterodorsal angle indistinct; greatest height anterior to midlength. Right and left valves with ventral margin slightly indented to fairly straight; slightly upswung posterior angle,

about 45° to 55°. Anterior zone of concrescence fairly broad, vestibule constricted to fairly constricted, line of concrescence irregular, radial pore canals complexly and somewhat irregularly branching. Posterior zone of concrescence narrow, vestibule deep, line of concrescence fairly straight; posterior radial pore canals straight. Carapace lozenge-shaped in ventral and dorsal views (Figs.7E, F); with tapering laterals; anterior end rounded; posterior end acutely tapering. Ventral

margin sinuous, in ventral view (Fig.7E), with large bow-shaped process. Hinge margin sinuous in dorsal view (Fig.7F), with conspicuous stragulum. Muscle scar pattern (Figs.8A, B) with three dorsal scars and numerous ventral scars.

Distribution – Holocene; South Atlantic, 1092 to 2754m (Figs.2, 13). Angola Basin, 2644 to 2754m, live and dead specimens (MADDOCKS, 1977; 1990). Eastern Brazilian continental slope, 1092 to 1600m, dead specimens (new records).

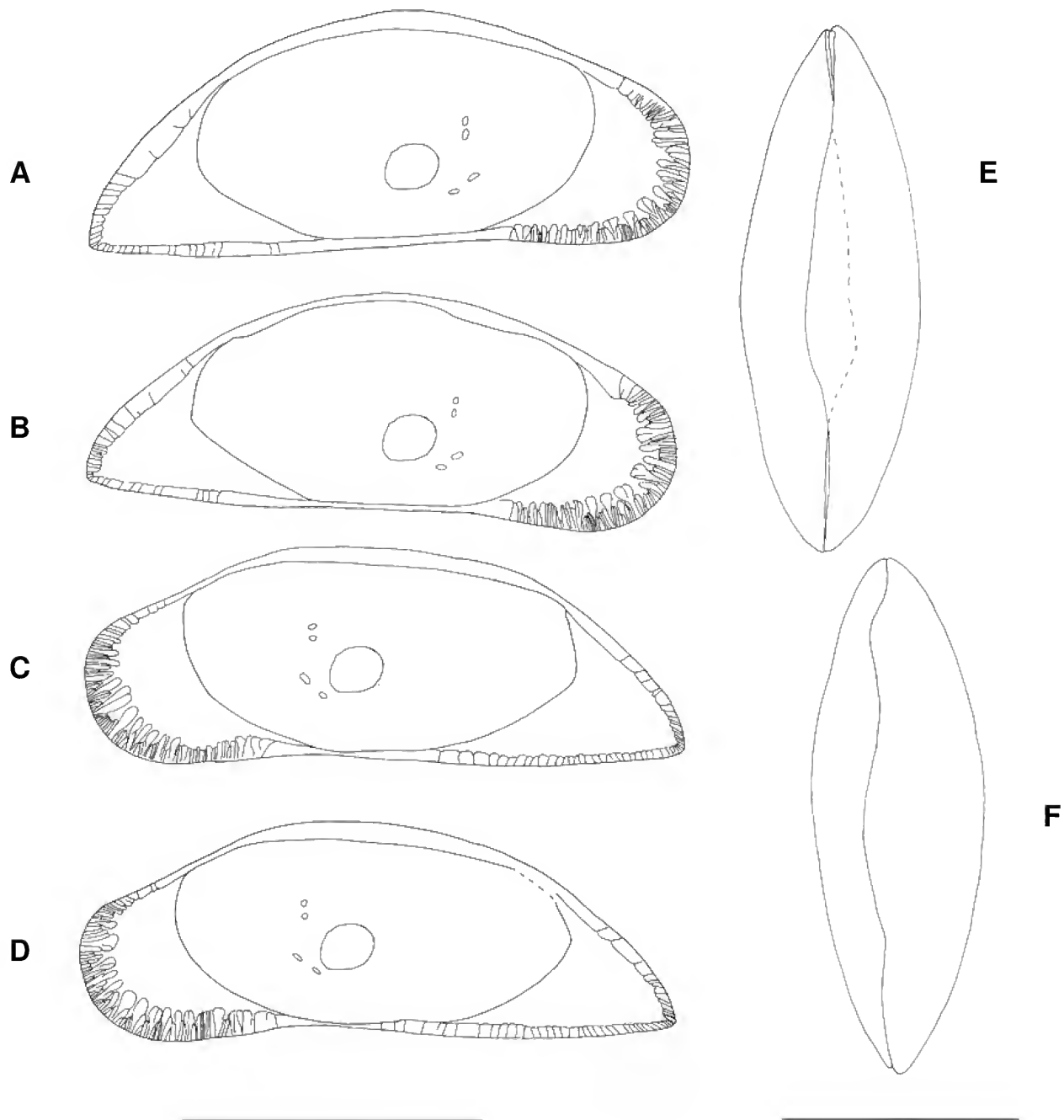


Fig.7- *Macropyxis amanda* Maddocks, 1990, MNRJ 18750: (A) right valve, (B) left valve, (C) right valve, (D) left valve, (E) ventral view of carapace, (F) dorsal view of carapace. Scale bar = 1.0mm.

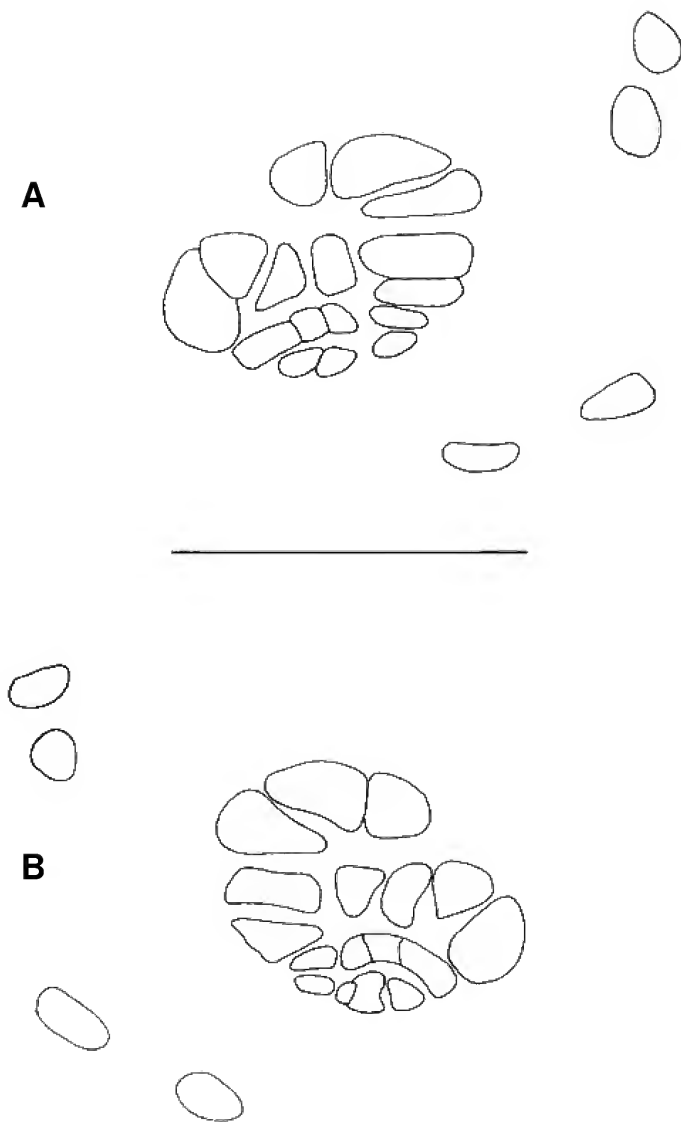


Fig.8- *Macropyxis amanda* Maddocks, 1990, MNRJ 18750: (A) adductor muscle scars of right valve, (B) adductor muscle scars of left valve. Scale bar = 0.2mm.

Remarks – In the synonymy of the description of *Macropyxis amanda*, MADDOCKS (1990:62) included “*Macrocypri* sp.5 MADDOCKS, 1979, fig.10” [sic], but she probably wanted to refer to MADDOCKS, 1977. In the study of MADDOCKS (1979) there are two plates, the plate I figure 10 refers to the dentiform corner of a new species tentatively assigned to the genus *Macrocypri*. While the plate II figure 10 shows the female fifth appendage of a new species of *Macrocypri*. Otherwise, the figure 10 of MADDOCKS (1977) illustrates the external view of right valves of seven species assigned to *Macrocypri*, and one of these species is *Macrocypri* sp.5. Furthermore, the same specimen illustrated in the earlier study

(MADDOCKS, 1977, fig.10) was also figured in the description of *Macropyxis amanda* (MADDOCKS, 1990: pls.12.1, 13.1). This specimen appears in both works (MADDOCKS, 1977; 1990) with the same collection number (1457). A list containing MADDOCKS’ numbers, the identification, the collecting locality, the repository and some notes of each specimen is given by MADDOCKS (1990: appendix IV).

MADDOCKS (1990:62) stated that the valves of males of *Macropyxis amanda* are slightly shorter and distinctly less high than females, with more elongate outline. Otherwise, through the observation of MADDOCKS’ (1990) illustrations (pls.12.1-6, 13.1-6), it is possible to observe that some of the males and females present similar outlines. Therefore, due to the absence of appendages, the gender of the specimens analysed in the present study were not determined, except by some of the measured specimens, which were separated in “apparent females” and “apparent males”.

The specimens analysed in the present study have shorter carapaces (approximately 2.1mm) than the African specimens (approximately 2.7mm).

Macropyxis amanda is easily differentiated from other Brazilian species of this genus. *Macropyxis amanda* is larger, with a more subtriangular outline, a more arched dorsal margin, and more numerous radial pore canals than *Macropyxis adrecta* and *Macropyxis adunca*. *Macropyxis kornickeri* has a more inequilateral outline, with a more elongated and more acute posterior angle than *Macropyxis amanda*. Despite the similar size, the valves of *Macropyxis amanda* are easily separated from *Macropyxis similis*, which are lower, with a wider zone of concretion and more elongate posterior angle.

The geographic range of *Macropyxis amanda*, previously recorded from the Angola Basin, is here extended to the Southwestern Atlantic. Its depth range is also extended to shallower waters, from 2644m to 1092m.

Macropyxis bathyalensis (Hulings, 1967)
(Fig.9)

Macrocypri bathyalensis Hulings, 1967a:638, figs.3f (part), 4r-u; HULINGS, 1967b:314, figs.1 (part), 8a-d, pl.4.

not *Macrocypri bathyalensis* – MADDOCKS, 1977, figs.1, 5, 10; CRONIN, 1983:107, figs.A, C, D, pl.4.

Macrocypri minna – TRESSLER, 1941:98, pl.19, fig.26.

? *Macrocypris* sp. cf. *Macrocypris minna* – WHATLEY & COLES, 1987:1, fig.7.

Macropyxis bathyalensis – MADDOCKS, 1990:66, figs.110.2, 4, 11.2, 4, 18.8, 19.4, 22.2, 10, 24.5, 26.16, 17, 30.7, 12, 33.5, 34.5, 39.5, 46.41-43, 50.24, 51.19, 20, 67.3, 80.7, pls. 12.7-12, 13.7-12, 22.7, 62.1, 63.7-10, 12, 66.5, 79.11-13, 90.5-8, 11, 13, 102.11, 12, 103.4-9, graph 22.

Type-locality – Vema, cruise 17, station 118, 55°50'N, 56°06'W, 3369m.

Material examined – Eastern Brazilian continental slope. Off Espírito Santo: 21°14'31"S, 39°08'00"W, 2302-2426m, 2 RV, 1 LV, MNRJ 18753. Off São Paulo State: 24°06'43"S, 41°52'52"W, 1556-1566m, 1 RLV, 5 RV, 9 LV, MNRJ 18752.

Dimensions – MNRJ 18752 - Gender unknown, RV, h: 0.80mm, l: 1.94mm. Gender unknown, RV, h: 0.70mm, l: 1.94mm. Gender unknown, LV, h: 0.65mm, l: 1.84mm. Gender unknown, LV, h: 0.60mm, l: 1.81mm. Gender unknown, LV, h: 0.58mm, l: 1.90mm.

Diagnosis – Carapace medium-sized to large, elongate-oblong in lateral outline, tapered posteriorly; dorsal margin arching smoothly to greatest height near midlength in females or slightly anterior to midlength in males; anterior margin broadly and fairly evenly rounded; ventral margin nearly straight to slightly sinuate, with weak indentation in mouth region, weakly upswung posteriorly in females, nearly straight in males; posterodorsal margin sloping steeply and continuously to sharp posterior angle of 50° to 60°; anterior zone of concrescence very wide, with complexly branching radial pore canals arranged in elaborate bundles, anterior vestibule correspondingly shallow; posterior zone of concrescence of moderate width, vestibule deep, especially in males (MADDOCKS, 1990). In the present study, only carapaces were available for analysis. See MADDOCKS (1990:64) for description and illustrations of appendages.

Supplementary description – Carapace medium-sized, with sexual dimorphism present but weak, females and males clearly distinguished only by appendages. Right valve (Figs.9A, B) elongate-oblong in lateral outline, tapered posteriorly; dorsal margin arching smoothly to greatest height near midlength in females or slightly anterior to midlength in males; anterior margin broadly and fairly evenly rounded; ventral margin nearly straight to slightly sinuate. Dorsal margin of left valve (Figs.9C, D) with slightly conspicuous to inconspicuous anterodorsal angle,

segment anterior anterodorsal angle concave; segment posterior to anterodorsal angle evenly curved, posterodorsal angle fairly indistinct; greatest height anterior near midlength. Left and right valves with weak indentation in mouth region, weakly upswung posteriorly in females, nearly straight in males; posterodorsal margin sloping steeply and continuously to sharp posterior angle of 50° in males and 60° in females. Anterior zone of concrescence wide (Fig.9A), with complexly branching radial pore canals arranged in elaborate bundles (Fig.9B), anterior vestibule correspondingly shallow; posterior zone of concrescence (Fig.9B) of moderate width, vestibule deep, especially in males; line of concrescence irregular. Carapace narrowly elongated in ventral and dorsal views (Figs.9E, F); with tapering laterals. Ventral margin sinuous, in ventral view (Fig.9E), with large bow-shaped process. Hinge margin sinuous in dorsal view (Fig.9F).

Distribution – Quaternary; Atlantic Ocean, 1092 to 3834m (Figs.3, 13). Continental slope off southeastern USA, 201 to 667m, dead specimens (HULINGS, 1967a). North American Basin, 1135 to 3834m, live and dead specimens (MADDOCKS, 1990). Labrador Basin, 2137 to 3521m, live and dead specimens (HULINGS, 1967a, 1967b; MADDOCKS, 1990). European Basin, 1955 to 3230m, dead specimens (TRESSLER, 1941; MADDOCKS, 1990). Eastern Brazilian continental slope, 1556 to 2426m, dead specimens (new record).

Remarks – *Macropyxis bathyalensis* is distinguished from most other Atlantic species of this genus by its nearly straight ventral margin and tapering posterior end (MADDOCKS, 1990). Among the Brazilian species, *Macropyxis adrecta* and *Macropyxis adunca* are smaller, with more sinuous outlines, and less arched dorsal margin than *Macropyxis bathyalensis*. *Macropyxis amanda* is slightly larger, proportionately more elongate, with a less arched dorsal margin and more elaborately branching radial pore canals when compared to *Macropyxis bathyalensis*, and also presents different sexual dimorphism (MADDOCKS, 1990). Compared with *Macropyxis kornickeri*, *Macropyxis bathyalensis* is similar in shape but higher in proportion to length, with less prolonged posterior angle; and greatest height located near middle length, while in *Macropyxis kornickeri* greatest height is anterior to middle length.

The geographic range of *Macropyxis bathyalensis*, previously recorded to North Atlantic, is here extended to the Southwestern Atlantic.

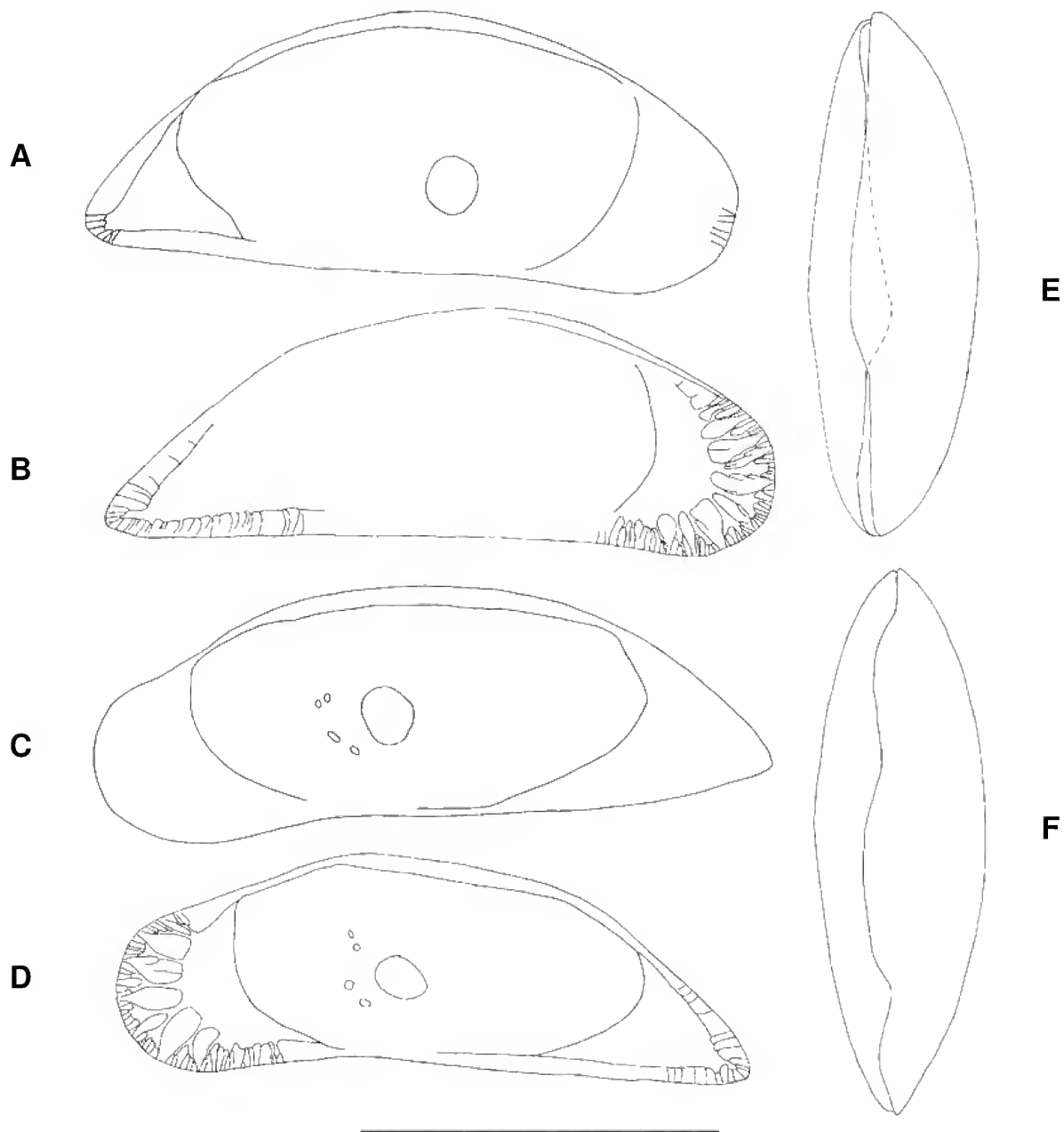


Fig.9- *Macropyxis bathyalensis* (Hulings, 1967), MNRJ 18752 (A, C, E, F), MNRJ 18753 (B, D): (A) right valve of probable female, (B) left valve of probable female, (C) right valve of probable male, (D) left valve of probable male, (E) ventral view of carapace, (F) dorsal view of carapace. Scale bar = 1.0mm.

Macropyxis similis (Brady, 1880)
(Figs.10-11)

Macropyxis similis Brady, 1880:42, figs.2a-d;
MÜLLER, 1912:122; PURI & HULINGS,
1976:260, pl.1, figs.13,14.

not *Macropyxis similis* – SCOTT, 1903:370;
CHAPMAN, 1919:20; figs.2a-d, pl.2; TRESSLER,
1954:433; MADDOCKS, 1977, figs.3, 6, 7; HANAI,
IKEYA & YAHIMA, 1980:121.

not *Macropyxis* sp. aff. *similis* – HERRIG, 1977:1156.

not *Macropyxis* sp. cf. *Macropyxis similis* – NEALE,
1967:7, figs.s, s', t, pl.1.

not *Macropyxis* sp. cf. *Macropyxis similis* – BHATIA, GUHA &
MCKENZIE, 1972:37.

Macropyxis similis – MADDOCKS, 1990:73, figs.10.6,
7, 11.5, 6, 18.6, 22.13, 26.28, 29, 30.5, 34.16, 38.4,
46.49, 50, 67.6, 80.6, pls. 24.2, 3, 11, 12, 25.2, 3,
79.26, 27, 90.9, 10, 14, 103.10-12, graph 29.

Type-locality – H.M.S.Challenger, station 120, 8°37'S, 34°28'W, 675 fathoms (1234m), off Pernambuco, Brazil, trawled, red mud, surface temperature 78° F, September 9, 1873.

Material examined – Eastern Brazilian continental slope. Off Espírito Santo State: 21°12'13"S, 39°52'05"W, 1598-1600m, 4 RLV, 6 RV, 8 LV, MNRJ 18754. Off Rio de Janeiro State: 21°48'22"S, 39°49'55"W, 1092-1438m, 12 RV, 10 LV, MNRJ 18755 5732; 21°53'11.904"S, 39°50'44.863"W, 1240m, 2 RLV, 22 RV, 17 LV, MNRJ 18756; 21°53'45.759"S, 9°50'22.530"W, 1300m, 3 RLV, 16 RV, 10 LV, MNRJ 18757.

Dimensions – MNRJ 18754 – Apparent ♂ – RV, h: 0.79mm, l: 2.23mm. Apparent ♀ – RV, h: 0.78mm, l: 2.20mm. Apparent ♂ – LV, h: 0.68mm, l: 2.16mm. Apparent ♀ – LV, h: 0.73mm, l: 2.16mm. MNRJ 18755 – Gender unknown – RV, h: 0.75mm, l: 2.18mm. Gender unknown – LV, h: 0.65mm, l: 2.15mm. MNRJ 18756 – Gender unknown – RV, h: 0.73mm, l: 2.20mm. Gender unknown – RV, h: 0.75mm, l: 2.23mm. Gender unknown – LV, h: 0.68mm, l: 2.20mm. Gender unknown – LV, h: 0.68mm, l: 2.18mm.

Diagnosis – Carapace elongate-siliquose in lateral outline with sinuous contours; dorsal margin low arched, somewhat irregular, with greatest height located at midlength; anterior margin broadly and evenly rounded; ventral indentation shallow but distinct; posteroventral margin nearly straight in female, slightly upturned in male; prolonged, truncate posterior angle of about 30° to 40°, located a little above the venter, flared in male; anterior zone of concrescence very broad, vestibules correspondingly small, anterior radial pore canals elaborately branching (MADDOCKS, 1990). In the present study, only carapaces were available for analysis. See MADDOCKS (1990:73) for description and illustrations of appendages.

Supplementary description – Carapace fairly large to large, with sexual dimorphism present but weak (Figs.10A-D). Female right valve (Fig.10A) elongate-oblong, with sinuous contours; dorsal margin fairly high-arched. Male right valve (Fig.10B) elongate, with sinuous contours; dorsal margin low-arched. Female and male right valves with greatest height located near midlength; anterior margin broad and evenly rounded. Left valve very elongated (Figs.10C, D), dorsal margin with anterodorsal angle slightly conspicuous in female and inconspicuous in male; anterodorsal

margin slightly concave; remaining dorsal margin evenly curved, posterodorsal angle indistinct; greatest height located near midlength. Right valve with ventral margin slightly indented; left valve with ventral margin with conspicuous indentation; both valves with slightly upswung posterior angle, about 30° to 40°. Anterior zone of concrescence broad, vestibule constricted, line of concrescence irregular, anterior radial pore canals complexly and irregularly branching. Posterior zone of concrescence narrow, vestibule deep, line of concrescence fairly straight; most of posterior radial pore canals straight, few slightly branching. Carapace elongate-ovate in ventral and dorsal views (Figs.10E, F); with tapering laterals; anterior end rounded; posterior end acutely tapering. Ventral margin sinuous, in ventral view (Fig.10E), with large bow-shaped process. Hinge margin sinuous in dorsal view (Fig.10F), with conspicuous stragulum. Muscle scar pattern (Figs.11A, B) with two dorsal scars and numerous ventral scars.

Distribution – Holocene; Southwestern Atlantic, 587 to 1600m (Figs.1, 13). Eastern Brazilian continental slope, 587 to 1600m, live and dead specimens (BRADY, 1880; MADDOCKS, 1990; present study).

Remarks – MADDOCKS (1990:74) stated that the valves of males of *Macropyxis similis* are as long as the valves of females but not as high. Because of the uncertainty in determining the gender of specimens based solely in carapace outline, and once the appendages were not available, the gender of the specimens analysed in the present study were not determined.

The supposition of MADDOCKS (1990:74) that "size appears to decrease with depth" might be confirmed in the present study, as specimens from southeastern Brazilian waters are shorter (1600m, approximately 2.1mm) than specimens collected in northeastern waters (1234m, approximately 2.3mm; 587m, approximately 2.5mm).

Macropyxis amanda and *Macropyxis similis* occurred in the same samples of eastern Brazilian continental slope, both species being the largest Brazilian Macrocyprididae.

The geographic range of *Macropyxis similis* is here extended southwards, and its bathymetric range is also extended to slightly deeper waters (from 1234m to 1600m).

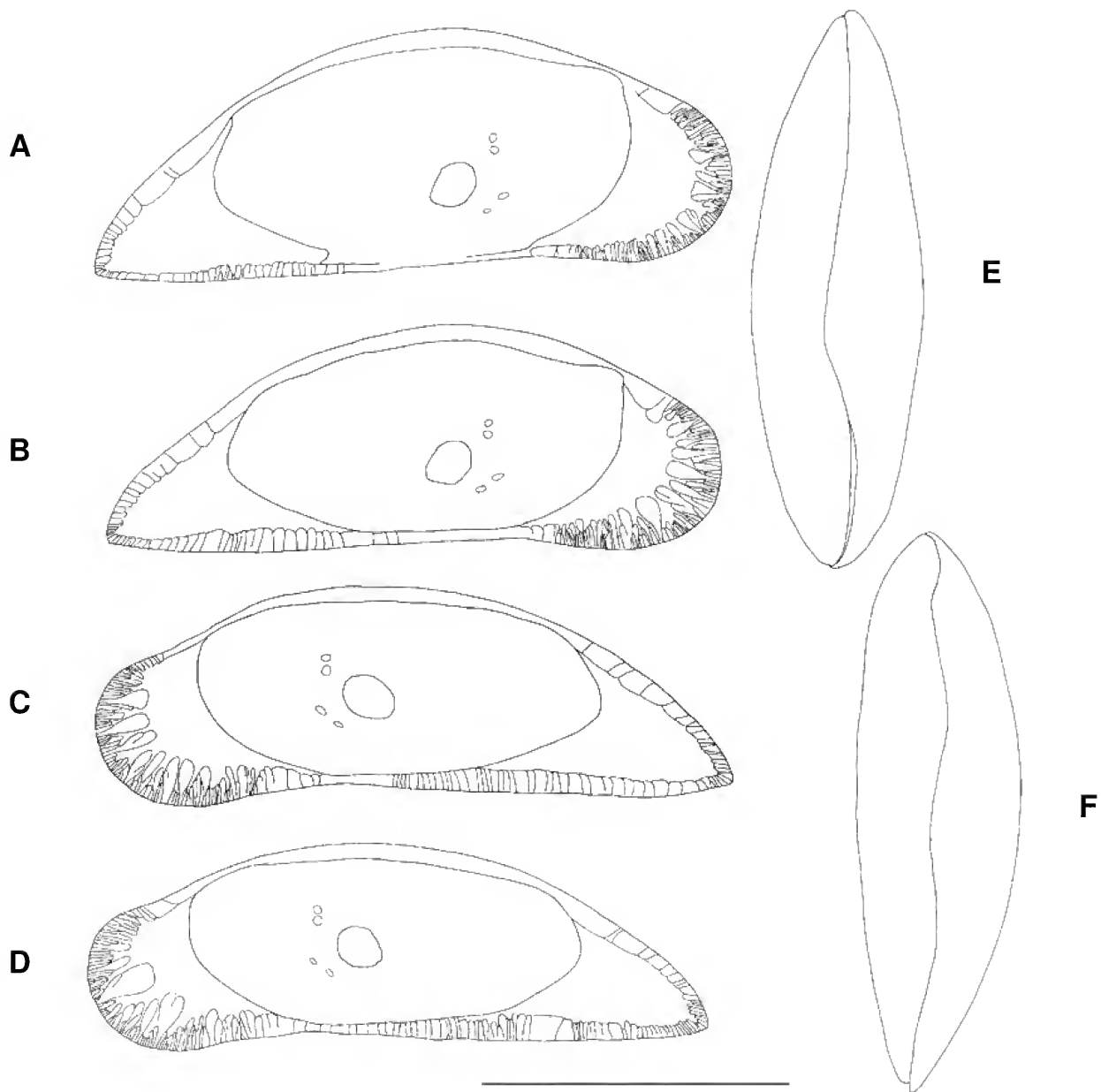


Fig.10- *Macropyxis similis* (Brady, 1880), MNRJ 18756 (A-D), MNRJ 18754 (E-F): (A) right valve of probable female, (B) left valve of probable female, (C) right valve of probable male, (D) left valve of probable male, (E) ventral view of carapace, (F) dorsal view of carapace. Scale bar = 1.0mm.

Genus *Macrosarisa* Maddocks, 1990

Type species – *Macrosarisa bensoni* Maddocks, 1990.

Additional species – *Macrosarisa capacis* Maddocks, 1990; *M. elegantula* (Whatley & Downing, 1983); *M. exquisita* (Kaye, 1964); *M. graysonensis* (Alexander, 1929); *M. hiulca* Maddocks, 1990; *M. muensteriana* (Jones & Hinde, 1890); *M. siliqua* (Jones, 1849); *M. simplex* (Chapman, 1898); *M. texana* Maddocks, 1990; *M. wrightii* (Jones & Hinde, 1890).

Remarks – The genus *Macrosarisa*, with 11

described species, occurs in the Atlantic and southwestern Indic, with a live depth range from 40 to 3783m, and with a geologic range from the Lower Cretaceous (Albian) to Recent. The length of adult carapace of species of *Macrosarisa* varies from 0.8mm in *Macrosarisa graysonensis* to 2.5mm in *Macrosarisa wrightii*.

Only one species of *Macrosarisa* was this far recorded from Brazil. MADDOCKS (1990:94) reported *Macrosarisa* sp.23, which is the same species as the one described below.

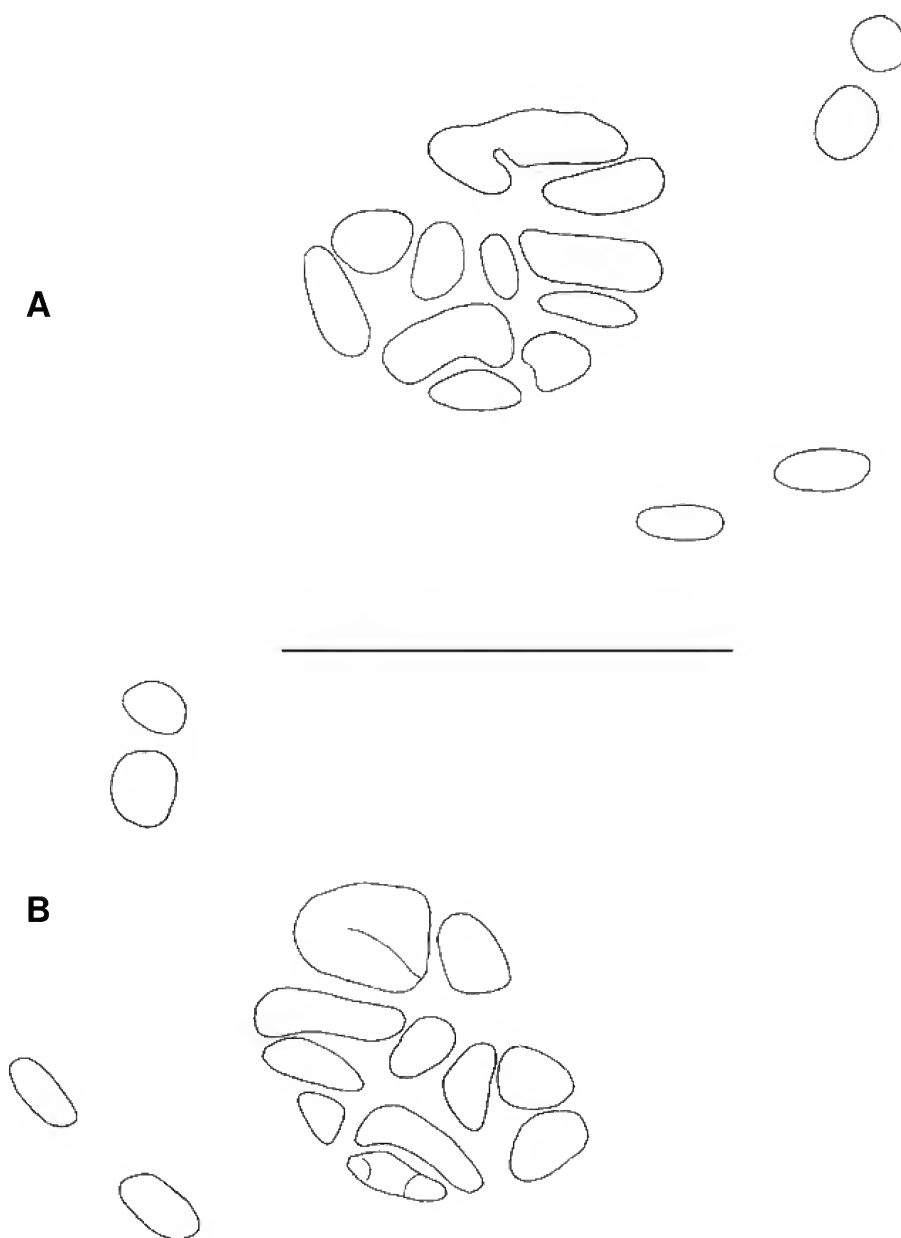


Fig.11- *Macropyxis similis* (Brady, 1880), MNRJ 18756: (A) adductor muscle scars of right valve, (B) adductor muscle scars of left valve. Scale bar = 0.2mm.

Macrosarisa sp.1
(Fig.12A)

Macrosarisa sp.23 – MADDOCKS, 1990:94, figs.12.16, 28.44, 45, 35.18, 44.1, 47.9, 68.3, 80.21, pls.28.1-3, 29.1-3, 74.2, 4, 83.12, 84.1, 91.7, 8, 104.8, 9, graph 53.

Material examined – Eastern Brazilian continental slope. Off Rio de Janeiro: 21°14'31"S, 39°08'00"W, 2302-2426m, 1 LV, MNRJ 18758.

Dimensions – Gender unknown – LV, h:

0.49mm, l: 1.54mm.

Description – Carapace thin, medium-sized, left valve (Fig.12A) elongate in lateral outline; dorsal margin unevenly arched; greatest height located near midlength; anterior margin narrowly truncate; anteroventral dentiform corner conspicuous; ventral margin nearly straight, slightly upswung posteriorly; posteroventral angle truncate, of about 45°; anterior and posterior zone of concrescence very narrow, with straight radial pore canals; anterior and posterior vestibules deep.

Distribution – Holocene; Southwestern Atlantic, 2302 to 3783m (Figs.1, 13). Brazil Basin, 3730 to 3783, live specimen (MADDOCKS, 1990). Eastern Brazilian continental slope, 2302 to 2426m, dead specimen (new record).

Remarks – The outline of the specimen analysed in the present study (*Macrosarisa* sp.1) is very similar to the outline of specimen of *Macrosarisa* sp.23 of MADDOCKS (1990:94, fig.12.16, pls.28.1-3, 29.2, 3), what indicates that they are a single species.

The specimen analysed by MADDOCKS (1990) is larger (1.94mm) than specimen analysed in the present study (1.54mm). This difference could indicate a size variation related to depth or geographic locality. Otherwise, the smallest specimen could also be a juvenile; with the largest specimen being an adult (MADDOCKS, 1990). The posterior region of the valves, which can be shortened in juveniles (MADDOCKS, 1990), is similar in both specimens. The calcified inner lamella and zone of conrescence, which are narrower in juveniles, were not figured by MADDOCKS (1990). And, finally, the absence of the appendages in the specimen analysed herein makes it impossible to know its age.

This is the only species of *Macrosarisa* this far recorded from Brazil, being conspicuously distinct from other species of the genus, with “the more elongate and the less angulate, sinuous outline than any other living species” of *Macrosarisa*, as stated by MADDOCKS (1990:94). Its outline resembles the outline of the Cretaceous (Cenomanian) species *Macrosarisa graysonensis* (Alexander, 1929), but some differences are observed: *Macrosarisa graysonensis* has the carapace higher in proportion to length; and has a more sinuous ventral margin, with anterior and posterior angles projected ventrally, while ventral margin of *Macrosarisa* sp.1 is nearly straight. Furthermore, appendages of this unnamed species also present distinctive features when compared to other species of *Macrosarisa*: hemipenis outline; vas deferens very thick and stiff, not coiled or looped, shaped like an elongate question mark, and more than twice as long as the muscularized part of the Zenker’s organ (MADDOCKS, 1990:74, pls.91.7, 8, 104.8, 9). Therefore, this unnamed species probably constitute a new taxon. It will not be named in the present study due to the insufficient material available.

Macrosarisa sp.23 was recorded by MADDOCKS

(1990) for the equatorial Atlantic, Brazil Basin, from 3730 to 3783m. In the present study, the geographic range of this species is extended southwards, and its bathymetric range is extended to the continental slope (2302m).

Genus *Macroscapha* Maddocks, 1990

Type species – *Macroscapha atlantica* Maddocks, 1990.

Additional species – *Macroscapha gyrae* Maddocks, 1990; *M. heroica* Maddocks, 1990; *M. inaequalis* (Müller, 1908); *M. inaequata* Maddocks, 1990; *M. jiangi* Maddocks, 1990; *M. marchilensis* (Hartmann, 1961); *M. opaca* Maddocks, 1990; *M. sinuata* Maddocks, 1990; *M. tensa* (Müller, 1908); *M. turbida* (Müller, 1908).

Remarks – The genus *Macroscapha*, with 11 described species, occurs worldwide, with a live depth range from 16 to 3694m, but recorded dead up to 9m, and known only from the Holocene. The genus *Macroscapha* is widely distributed in sublittoral and bathyal depths, being best represented in the Antarctic and southern regions of Southern Hemisphere. The length of adult carapace of species of *Macroscapha* varies from 1.3mm in *Macroscapha gyrae* to 2.5mm in *Macroscapha tensa*.

There was only one record of *Macroscapha* from Brazil. MADDOCKS (1990:108) recorded one unnamed specimen as *Macroscapha* sp.30.

Macroscapha aff. *inaequata* Maddocks, 1990 (Figs.12B-D)

Type-locality – Eltanin, cruise 6, station 350, 55°03' - 55°00'S, 58°57' - 58°51'W, 2452m.

Material examined – Eastern Brazilian continental slope. Off Rio de Janeiro State: 21°53'11.904" S, 39°50'44.863"W, 1240m, 1 RV, 1 LV, MNRJ 18760. Off São Paulo State: 24°06'43"S, 41°52'52"W, 1556-1566m, 1 RV, MNRJ 18759.

Dimensions – MNRJ 18760 – RV, h: 0.64mm, l: 1.60mm. LV, h: 0.61mm, l: 1.55mm.

Description – Carapace fairly small, elongate-subtriangular to oblong in lateral outline (Figs.12B, C); posterodorsal margin of right valve sloping more acutely than anterodorsal margin; dorsal margin with indistinct dorsal angle; greatest height at midlength; anterior margin evenly rounded, without distinct angles; ventral indentation conspicuous, remainder of ventral

margin nearly straight, posterior end slightly upswung; posterior angle very broadly rounded, about 40°, located at or slightly above the venter; zone of concrescence fairly broad, especially in posterodorsal and anteroventral portions; most of radial pore canals straight, few slightly branching. Muscle scar pattern (Figs.12D) with three dorsal scars and numerous ventral scars arranged in three groups.

Distribution – Holocene; Southwestern Atlantic (Figs.1, 13). Eastern Brazilian continental slope, 1240 to 1566m, dead specimens (new record).

Remarks – The specimens analysed here are considered *Macroscapha* aff. *inaequata* because, despite their a great similarity to *Macroscapha inaequata*, some differences could be observed between them and the typical representatives of the latter species. The specimens of *Macroscapha* aff. *inaequata* present evenly rounded anterior margin, while specimens of *Macroscapha inaequata* present angulate anterior margin – MADDOCKS, 1990: fig.14 (15-16); *Macroscapha* aff. *inaequata* has an unevenly sloping dorsal margin, while in *Macroscapha inaequata* the dorsal margin slopes evenly to anterior and posterior ends. Furthermore, *Macroscapha* aff. *inaequata* is slightly smaller (1.5-1.6mm) than specimens analysed by MADDOCKS (1990: graph 47) (1.8-2.2mm). In this way, the specimens analysed in the present study can represent a new species, but more material with soft parts is necessary to solve this question. Only 2 right and 1 left valves were examined, and the lack of appendages prevents a better description.

There was only one previous record of *Macroscapha* from Brazil, *Macroscapha* sp.30 (MADDOCKS, 1990:108) collected from the eastern Brazilian continental slope (834-839m). The juvenile female (last instar) figured by MADDOCKS (1990: figs.52.41, 53.40, 64.19) is smaller (length 1.17mm), but similar to specimens analysed in the present study. In this way, the specimens analysed in the present study and that analysed by MADDOCKS (1990) may be included in a single species.

Macroscapha inaequata was previously recorded in 7 samples from the Antarctica and southeastern tip of South America (MADDOCKS, 1990), from 55° to 75°S. If the specimens analysed in the present study are considered *Macroscapha inaequata*, the geographic range of this species should be extended northwards.

Macroscapha sp.1

(Fig.12E)

Material examined – continental slope off Rio de Janeiro State, Brazil. 21°53'45.759"S, 39°50'22.530"W, 1300m, 1 juvenile damaged RV, MNRJ 18761.

Dimension – MNRJ 18761 - RV, h: 0.70mm, l: 1.78mm.

Description – Carapace medium-sized, oblong-elongate (Fig.12E) in lateral outline; dorsal margin low arched; greatest height slightly anterior to midlength; anterior margin evenly, broadly rounded; ventral margin nearly straight; anterior and posterior zone of concrescence very narrow, with straight radial pore canals; anterior and posterior vestibules shallow.

Distribution – Holocene; Southwestern Atlantic (Figs.1, 13). Eastern Brazilian continental slope, 1300m, dead specimen (new record).

Remarks – The unnamed female juvenile (*Macroscapha* sp.30) recorded from northeastern Brazilian continental slope by MADDOCKS (1990:108, figs.52.41, 53.40, 64.19), is considerably smaller (length 1.17mm), with a wider vestibule, more sinuous ventral margin, and more arched dorsal margin, than specimen examined herein. Therefore, these two specimens are considered different species.

Although the specimen analysed in the present study (*Macroscapha* sp.1, Fig.12E) resembles adults of *Macroscapha marchilensis* (Hartmann, 1965) or juveniles of *Macroscapha atlantica* Maddocks, 1990, *Macroscapha inaequata* Maddocks, 1990, *Macroscapha opaca* Maddocks, 1990, and *Macroscapha sinuata* Maddocks, 1990 (MADDOCKS, 1990: figs.52.19-21, 29, 30, 53.13, 24, 25, 26), some differences could be noted. These five species have a more arched dorsal margin, and a more sinuate ventral margin than *Macroscapha* sp.1. Furthermore, *Macroscapha atlantica* and *Macroscapha sinuata* have posterodorsal concavity, while in *Macroscapha* sp.1 the posterodorsal margin is straight; and *Macroscapha opaca* and *Macroscapha sinuata* have a more truncate anterior margin, while in *Macroscapha* sp.1 the anterior margin is broadly rounded. Therefore, *Macroscapha* sp.1 might be a new species, but more material is necessary for analysis.

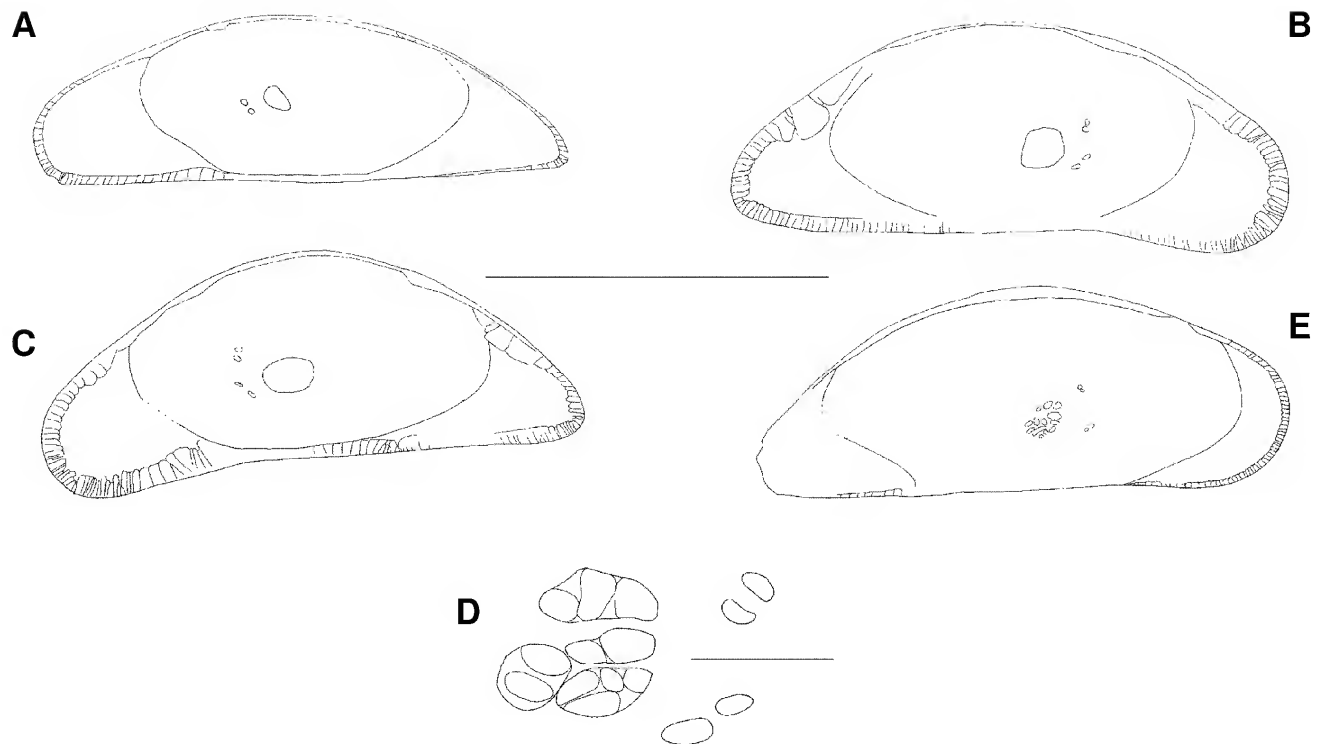


Fig.12- *Macrosarisa* sp.1, MNRJ 18758: (A) left valve; *Macroscapha* aff. *inaequata* Maddocks, 1990, MNRJ 15737: (B) right valve, (C) left valve, (D) adductor muscle scars of right valve; *Macroscapha* sp.1, MNRJ 15738: (E) right valve. Scale bars (A-C, E) = 1.0mm, (D) = 0.1mm.

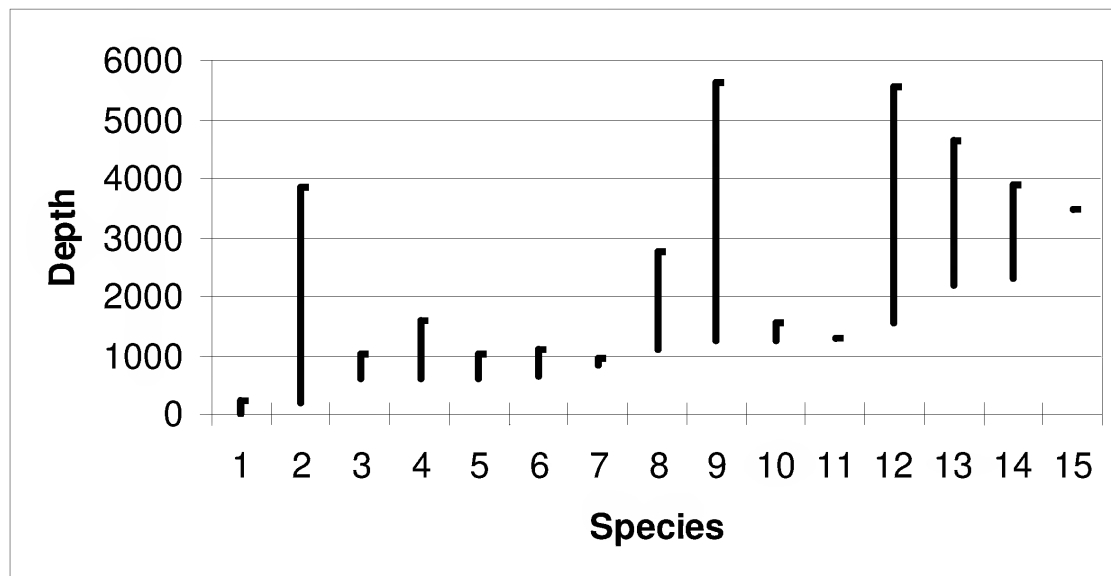


Fig.13- Bathymetric distribution of the macrocypridid species reported from the deep-sea off Brazil: (1) *Macrocypina* sp.1 of COIMBRA (1995) and COIMBRA *et al.* (1999), (2) *Macropyxis bathyalensis*, (3) *Macropyxis kornickeri*, (4) *Macropyxis similis*, (5) *Macroscapha* sp.2, (6) *Macrosarisa bensoni*, (7) *Macropyxis* sp.1 of MADDOCKS (1990), (8) *Macropyxis amanda*, (9) *Macropyxis adrecta*, (10) *Macroscapha* aff. *inaequata*, (11) *Macroscapha* sp.1, (12) *Macropyxis adunca*, (13) *Macrocypis maioris*, (14) *Macrosarisa* sp.1, (15) *Macropyxis* sp.2 of MADDOCKS (1990).

DISCUSSION

Eight species were observed in the six samples analysed: *Macropyxis adrecta*, *Macropyxis adunca*, *Macropyxis amanda*, *Macropyxis bathyalensis*, *Macropyxis similis*, *Macrosarisa* sp.1, *Macroscapha* aff. *inaequata* and *Macroscapha* sp.1. *Macropyxis adrecta* and *Macropyxis amanda*, previously collected in the Eastern Atlantic, are recorded for the first time from the Western Atlantic. *Macropyxis bathyalensis*, previously recorded from the North Atlantic, is recorded for the first time from the South Atlantic. *Macropyxis similis* has its geographic range extended southwards.

After the present study, a total of nine named species and six unnamed species of Macrocyprididae have been recorded from Brazilian deep-sea. The known distribution of these species is rather punctual due to the low number of samples analysed (Figs.1-3). Additional sampling over Brazilian continental slope and abyssal plain will probably increase the number of species recorded from these regions.

All 15 species of deep-sea Macrocyprididae recorded from Brazil are endemic to the Atlantic Ocean. Four of them, *Macropyxis kornickeri*, *Macropyxis similis*, *Macrocyprina* sp.1, *Macrosarisa* sp.1, have been recorded exclusively from Brazilian waters, being endemic to Brazil Basin and the adjacent continental slope (Fig.1). *Macropyxis adrecta*, *Macropyxis adunca*, *Macropyxis amanda*, and *Macrocypris maioris* occur in the South Atlantic (Fig.2), these four species occur in the Brazil Basin and adjacent continental slope, and in the Angola Basin; and *Macrocypris maioris* occurs also in the Sierra Leone Basin. *Macropyxis bathyalensis* and *Macrosarisa bensoni* occur in the South and North Atlantic (Fig.3). *Macropyxis bathyalensis* occurs on the eastern Brazilian continental slope, in the North American, Labrador, and European Basins. *Macrosarisa bensoni* occurs on the continental slopes off northeastern Brazil and southeastern USA. The remaining five species, *Macropyxis* sp.1, *Macropyxis* sp.2, *Macroscapha* aff. *inaequata*, *Macroscapha* sp.1 and *Macroscapha* sp.2, which were left in open nomenclature, have doubtful geographic distribution (Fig.1). The records of the species previously recorded from off Brazil are listed in table 1.

ACKNOWLEDGEMENTS

I thank Paulo S. Young (Museu Nacional - Rio de Janeiro - MNRJ), for taxonomic advise and his

prompt availability for discussions; João C. Coimbra (Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS), for teaching me in the beginning of my studies on Ostracoda, and for providing bibliography; Renner Baptista (MNRJ) for revising the English; Dietmar Keyser (Universität Hamburg), for providing bibliography; Cristiana S. Serejo (MNRJ), for several comments; Koen Martens (Royal Belgian Institute of Natural Sciences); Louis C. Kornicker (Smithsonian Institution, and Anne C. Cohen (University of California), for kindly stimulating me in the beginning of my study on Ostracoda; Gustavo A. Carvalho (Universidade do Estado do Rio de Janeiro), for inking some of the drawings. This study was supported by Fundação Universitária José Bonifácio (FUJB), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), and Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

LITERATURE CITED

- BHATIA, S.B.; GUHA, D.K. & MCKENZIE, K.G., 1972. Check list of Ostracoda recorded from the Indian Continent and Ceylon (1841-1971). In: MCKENZIE, K.G. (Ed.) **Shallow marine and fresh-water Ostracoda of Thetys IPU Study Group**. Cheltenham: Standard Commercial Printers. 55p.
- BRADY, G.S., 1880. Report on the Ostracoda dredged by H.M.S. Challenger during the years 1873-1876. **Report on the Scientific Results of the Voyage of H.M.S. Challenger, Zoology**, Edinburgh, **1**(3):1-184.
- BRANDÃO, S.N., in press. Three New species of *Macrocyprina* Triebel, 1960 (Crustacea, Ostracoda, Macrocyprididae) from Brazilian shallow waters. **Zoosystema**, Paris.
- CHAPMAN, F., 1919. Ostracoda. **Australasian Antarctic Expedition 1911-14, Scientific Reports, Series C. Zoology and Botany**, Sydney, **5**(7):1-45.
- COIMBRA, J.C., 1995. Ostracodes Recentes e Sub-recentes da Plataforma Continental Equatorial do Brasil - Taxonomia, Zoogeografia e Ecologia. Porto Alegre, 204p. Tese (Doutorado em Geociências), Curso de Pós-Graduação em Geociências, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- COIMBRA, J.C.; PINTO, I.D.; WÜRDIG, N.L. & CARMO, D.A., 1999. Zoogeography of Holocene Podocopina (Ostracoda) from the Brazilian Equatorial shelf. **Marine Micropaleontology**, New York, **37**:365-379.
- COIMBRA, J.C.; RAMOS, M.I.F. & SANGUINETTI, Y.T., 1992. Sub-Recent Ostracodes of the Tamandaré Bay, Northeastern Brazil - A Preliminary Report on Biofacies. **Pesquisas**, Porto Alegre, **19**(1):94-105.

- CRONIN, T.M., 1983. Bathyal ostracodes from the Florida-Hatteras slope, the straits of Florida, and the Blake Plateau. **Marine Micropaleontology**, New York, **8**:89-119.
- DIAS-BRITO, D.; MOURA, J.A. & WÜRDIG, N., 1988. Relationships between Ecological Models Based on Ostracods and Foraminifers from Sepetiba Bay (Rio de Janeiro – Brazil). In: HANAI, T., IKEYA, N. & Ishizaki, K. (Eds.) **Evolutionary Biology of Ostracoda, its Fundamentals and Applications. Proceedings of the Ninth International Symposium on Ostracoda, Shizuoka, Japan**. Tokyo: Kodansha/Elsevier. p.467-484.
- HANAI, T.; IKEYA, N., & YAHIMA, M., 1980. Checklist of Ostracoda from Southeast Asia. **The University of Tokyo Museum Bulletin**, Tokyo, **17**:1-236.
- HERRIG, E., 1977. Ostracoden aus dem Plio-?Pleistozän der Sozialistischen Republik Vietnam, Teil 1. **Zeitschrift für Geologische Wissenschaften**, Berlin, **5**:1153-1167.
- HULINGS, N.C., 1967a. Marine Ostracoda from the western North Atlantic Ocean between Cape Hatteras, North Carolina, and Jupiter Inlet, Florida. **Bulletin of Marine Science**, Coral Gables, **17**:629-659.
- HULINGS, N.C., 1967b. Marine Ostracoda from western North Atlantic Ocean: Labrador Sea, Gulf of St. Lawrence, and off Nova Scotia. **Crustaceana**, Leiden, **13**(3):310-328.
- MADDOCKS, R.F., 1977. Zoogeography of Macrocyprididae (Ostracoda). In: LÖFFLER, H. & DANIELOPOL, D. (Eds.) **Aspects of Ecology and Zoogeography of Recent and Fossil Ostracoda**. The Hague: Junk Publishers). p.147-157.
- MADDOCKS, R.F., 1979. The “dentiform corner” of *Macrocypria*, and some other peculiar and pathological structures observed in Macrocyprididae. In: KRSTIC, N. (Ed.) **Taxonomy, Biostratigraphy and Distribution of Ostracodes, Proceedings of the VII International Symposium on Ostracoda**. Belgrade: Serbian Geological Society. p.247-250.
- MADDOCKS, R.F., 1990. Living and fossil Macrocyprididae (Ostracoda). **University of Kansas Paleontological Contributions, Monograph**, Texas, **2**:1-404.
- MÜLLER, G.H., 1912. Ostracoda. **Das Tierreich**, Berlin, **31**:1-434.
- NEALE, J.W., 1967. An ostracod fauna from Halley Bay, Coasts Land, British Antarctic Territory. **British Antarctic Survey Scientific Reports**, London, **58**:1-50.
- PURI, H.S. & HULINGS, N.C., 1976. Designation of lectotypes of some Ostracoda from the Challenger Expedition. **Bulletin of British Museum (Natural History), Zoology**, London, **29**:249-315.
- SCOTT, A., 1903. Report on Ostracoda collected by Prof. Herdman, at Ceylon, in 1902. In: HERDMAN, W.A. (Ed.) **Report to the Government of Ceylon on the Pearl Oyster Fisheries of the Gulf of Manaar, with supplementary reports upon the marine biology of Ceylon by other naturalists (part 3)**. Manaar: Royal Society of London. p.365-384.
- TRESSLER, W.L., 1941. Geology and Biology of North Atlantic deep-sea cores. Part 4. Ostracoda. **Geological Survey, Professional Paper**, Ipoh, **196-C**:95-106.
- TRESSLER, W.L., 1954. Marine Ostracoda. In: GALTSOFF, P.S. (Ed.) **The Gulf of Mexico, its Origin, Waters, and Marine Life. Fishery Bulletin 89 of the Fish and Wild life Service**, Washington, **55**:429-437.
- WHATLEY, R. & COLES, G., 1987. The Late Miocene to Quaternary Ostracoda of Leg 94, Deep Sea Drilling Project. **Revista Española de Micropaleontología**, Madrid, **19**:33-97.



DUAS ESPÉCIES NOVAS DE *CARIBLATT*A HEBARD, 1916
(BLATTARIA, BLATTELLIDAE) DO ESTADO DO ACRE (BRASIL)
COLETADAS EM NINHOS DE VESPAS (HYMENOPTERA, SPHECIDAE)¹
(Com 20 figuras)

SONIA MARIA LOPES^{2,3}
EDIVAR HEEREN DE OLIVEIRA²

RESUMO: Duas espécies novas de *Cariblat*ta Hebard, 1916, do Estado do Acre, coletadas em ninhos de himenópteras servindo de alimento aos seus imaturos, são descritas e suas genitálias são ilustradas. Sinonimiza-se *Amazonina mineira* Rocha e Silva, 1955 à *Cariblat*ta *guanabarina* Rocha e Silva-Albuquerque & Lopes, 1975, sendo a espécie nomeada como *Cariblat*ta *mineira* (Rocha e Silva, 1955).

Palavras-chave: Blattaria, espécies novas, *Cariblat*ta, nova ocorrência, novo status.

ABSTRACT: Two new species of *Cariblat*ta Hebard, 1916 (Blattaria, Blattellidae) from Acre State (Brazil), collected in wasps nest (Hymenoptera, Sphecidae).

The description of two new species of the genus *Cariblat*ta from Acre State, Brazil are presented and their genitalia are illustrated. The specimens are collected in hymenoptera's nests. *Amazonina mineira* Rocha e Silva, 1955 is placed in *Cariblat*ta *guanabarina* Rocha e Silva-Albuquerque & Lopes, 1975, named by *Cariblat*ta *mineira* (Rocha e Silva, 1955).

Key words: Blattaria, new species, *Cariblat*ta, new occurrence, new status.

INTRODUÇÃO

O gênero *Cariblat*ta foi descrito por HEBARD (1916) que o similarizou a *Neoblattella* Shelford, 1911 e a *Blattella* Caudell, 1903, e atualmente apresenta o registro de 62 espécies conhecidas.

As espécies têm tamanho pequeno, são esguias e apresentam o pronoto colorido com faixas ou com manchas dispersas, pernas espinhosas sendo o fêmur I com uma série de quatro espinhos, seguida de uma série de espinhos pequenos, com dois robustos apicais. As placas subgenitais dos machos têm formas variadas e apresentam-se bastante diversificadas na forma dos estilos que podem ser simétricos ou não. A forma e a disposição desses estilos e espinhos, caracterizam as espécies. Encontram-se distribuídas nas três Américas, com maior incidência na América Central e América do Sul.

Neste trabalho acrescentamos duas espécies novas do Estado do Acre, Brasil, depositadas no Museu Nacional - Rio de Janeiro (MNRJ) coletadas em ninhos de vespas da família Sphecidae (Hymenoptera) servindo de alimento aos seus

imaturos. As vespas dessa família fazem seus ninhos em areia, em solo sombrio ou ressecado, em lama, em troncos secos ou apodrecidos ou em ninhos de outras vespas. As fêmeas das vespas alimentam sua prole capturando as baratas, e as armazenando em seus ninhos (ROHART & MENKE, 1976).

*Cariblat*ta *acreana* sp. nov.
(Figs. 1-9)

Coloração geral – castanho-claro brilhante e transparente. Cabeça com 4 faixas longitudinais castanho-escuras, estreitas e paralelas. Olhos negros. Face com duas manchas castanho-escuras em forma de colchetes entre os olhos, até as bases das antenas (Fig. 1). Palpos amarelo-esbranquiçados. Pronoto com disco central castanho, fosco e leitoso com pequenas manchas castanho-escuras (Fig. 2). Tégmina com ramo principal e entorno de todas as nervuras; asas com dilatações apicais dos ramos da nervura radial e região apical da asa nas nervuras transversais; arólios, ápice das unhas e dos tarsos e pernas castanho-escuros na região da inserção dos

¹ Submetido em 06 de novembro de 2003. Aceito em 26 de março de 2004.

² Museu Nacional/UFRJ, Departamento de Entomologia. Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

³ E-mail: sonialf@acd.ufrj.br.

espinhos; fêmures com região dorsal mais escura; pulvilos esbranquiçados.

Dimensões (mm) holótipo ♂ – comprimento total: 19,0; comprimento do pronoto: 3,5; largura do pronoto: 5,0; comprimento da tégmina: 16,5; largura da tégmina: 4,0.

Cabeça com vértice exposto com cílios esparsos. Espaço interocular amplo subigual em tamanho à área que separa as bases das antenas, essas são longas, filiformes e ciliadas ultrapassando o ápice do abdome. Face apresentando cílios esparsos; manchas oclares pouco notadas. Palpos maxilares ciliados, quarto e quinto artigos subiguais, em tamanho, esse último dilatado médio-ventralmente, terceiro artigo maior que os demais.

Pronoto semicircular, convexo e transverso, com a margem anterior menor que a posterior e abas laterais amplas com entorno arredondado.

Tórax – tégminas bem desenvolvidas e alongadas. Campo marginal bem marcado e abaulado; campo escapular suavemente convexo com a base reta e o ápice curvo próximo à base do campo discoidal, este convexo, arredondado no ápice da tégmina e reto próximo à base do campo anal; campo anal com sete nervuras axilares. Asas com nervura radial contendo os sete primeiros ramos dilatados apicalmente; nervura cubital com quatro ramos completos; campo anal dobrado em leque, com dez ou mais nervuras axilares. Pernas longas, espinhosas e afiladas. Fêmur I com a face ântero-ventral apresentando uma série de doze espinhos médios que decrescem gradativamente em tamanho, da base em direção ao ápice do fêmur (tipo A3); fêmur II e III com espinhação espaçada e semelhante em ambas as faces; pulvilos presentes e desenvolvidos em todos os segmentos tarsais; arólios desenvolvidos porém menores que o comprimento das unhas. Unhas longas, simétricas e com serrilhado ventral quase imperceptível.

Abdome – modificação tergal no sétimo segmento com cílios em uma fileira simétrica, concentrados na região mediana do segmento (Fig.4); placa supra-anal pronunciada apicalmente (Fig.3); placa subgenital com pequena assimetria e levemente projetada apicalmente; estilos alargados e concentrados na região central do ápice da placa (Fig.5). Falômero esquerdo (L1) em forma de U invertido com projeções assimétricas e região mediana esclerotizada (Fig.7); falômero direito (R2) em forma de gancho (Fig.8); esclerito do falômero direito afilado com ápice ciliado (Fig.6);

esclerito mediano (L2vm) com a extremidade apical (L2d) diferenciada em forma de foice (Fig.9).

Dimensões (mm) parátipo ♀ – comprimento total: 17,0; comprimento do pronoto: 3,5; largura do pronoto: 5,0; comprimento da tégmina: 14,0; largura da tégmina: 5,0.

Difere dos machos pelo comprimento total e da tégmina, bem como por caracteres morfológicos das placas e peças genitais.

Comentário – *Cariblatta acreana* sp.nov. distingue-se das demais espécies do gênero pela presença de modificação tergal no abdome e pela configuração das peças genitais.

Etimologia – o nome é alusivo ao Estado do Acre.

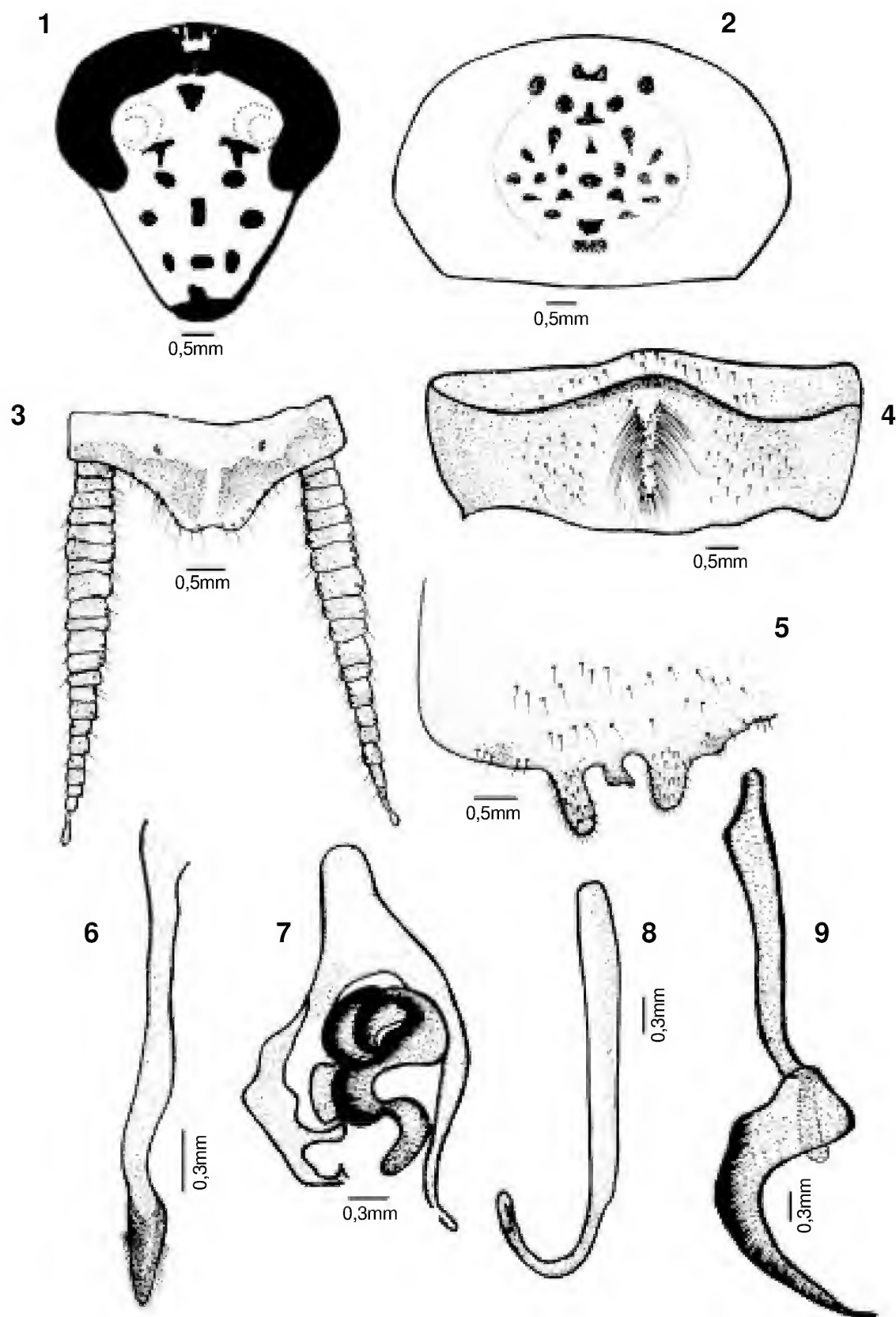
Material-tipo – MNRJ - BRASIL, ACRE, Senador Guiomard, Reserva Catuaba, 10°4'S e 67°36'W, Elder F. Morato col., 30/VI/2002: holótipo ♂, ninho 1896/3; parátipos – ♂, ninho 1896/3; ♂ e ♀, ninho 1895/1; ♀ ninho 1894/1.

Cariblatta mineira (Rocha e Silva, 1955)

Amazonina mineira Rocha e Silva, 1955 neste trabalho é sinonimizada à *Cariblatta guanabarina* Rocha e Silva-Albuquerque & Lopes, 1975. A mudança de gênero entre outras razões, deve-se à ausência de pontuação das tégminas, característica de *Amazonina* Hebard, 1929. A inclusão em *Cariblatta* deve-se aos caracteres morfológicos do gênero, como espinhação das pernas e venulação das asas.

Dentro do gênero *Cariblatta* foi a espécie sinonimizada à *Cariblatta guanabarina*, com base na coloração do pronoto e cabeça e a configuração da placa subgenital e estilos no macho (ROCHA E SILVA, 1955 e ROCHA E SILVA-ALBUQUERQUE & LOPES, 1975). O material-tipo encontra-se depositado na coleção do Departamento de Entomologia, Museu Nacional - Rio de Janeiro (MNRJ).

Material examinado – MNRJ - BRASIL - *Cariblatta guanabarina*: holótipo ♂: RIO DE JANEIRO, Jacarepaguá, Represa Rio Grande, I/1972, F.M.Oliveira col., n°287; parátipo ♀: mesmos dados do holótipo, n°288; parátipo ♂: RIO DE JANEIRO, Jacarepaguá, Recreio dos Bandeirantes, 18/IX/1960, D.Lacombe col.; *Amazonina mineira*: holótipo ♂: MINAS GERAIS, Conceição do Mato Dentro, Boca da Mata, 1000 a 1200m de altitude, VII/1954, Cari T. Carvalho col., n°182.



Cariblatta acreana sp. nov., holótipo ♂: fig.1- cabeça, vista ventral; fig.2- pronoto, vista dorsal; fig.3- placa supra-anal, vista dorsal; fig.4- modificação tergal no 7º segmento do abdome, vista dorsal; fig.5- placa subgenital, vista ventral; fig.6- esclerito do falômero direito, vista dorsal; fig.7- falômero esquerdo (L1), vista dorsal; fig.8- falômero direito (R2), vista dorsal; fig.9- esclerito mediano e ápice (L2vm com L2d), vista dorsal.

Cariblatta unystilata sp.nov.
(Figs.10-20)

Coloração geral – castanho-claro brilhante. Cabeça com o vértice apresentando quatro faixas longitudinais castanho-escuro; olhos negros; fronte, ocelos, margem da gena (Fig.10) e margem ventral do quinto artículo do palpo maxilar com manchas escuras. Pronoto com disco central castanho-claro leitoso apresentando manchas castanho-escuro espalhadas pelo disco; entorno com borda mais escura (Fig.11). Tégmina apresentando apicalmente as nervuras transversais mais notadas e asas com os ápices dos nove primeiros ramos da nervura radial dilatados castanho-escuro. Pernas com as bases de inserção dos espinhos e as bases dos artículos tarsais quase negras.

Dimensões (mm) holótipo ♂ – comprimento total: 15,0; comprimento do pronoto: 3,0; largura do pronoto: 3,0; comprimento da tégmina: 13,5; largura da tégmina: 4,0.

Cabeça – vértice exposto com cílios esparsos. Espaço interocular amplo, igual em tamanho à área que separa as bases das inserções antenais. Antenas longas, ciliadas e filiformes, ultrapassando em comprimento o ápice do abdome. Olhos pequenos. Palpos labiais e maxilares ciliados, esse último apresentando o terceiro artículo maior que o quarto, o quinto artículo bastante dilatado e achatado lateralmente. Pronoto oval e transversal com cílios esparsos e margem anterior reta menor que a posterior, essa levemente angulosa; abas laterais amplas de entorno arredondado.

Tórax – pernas longas e espinhosas. Fêmur I, na margem ântero-ventral com uma série de espinhos desenvolvidos até a região mediana, seguida por outra série que decresce gradativamente de tamanho até o ápice, terminando em dois espinhos apicais robustos, margem póstero-ventral com dois espinhos, sendo um apical. Fêmures II e III com espinhação esparsa e semelhante em ambas as faces ântero e póstero-ventral. Arólios e pulvilos presentes em todos os segmentos tarsais, unhas simétricas e serrilhadas ventralmente. Tégminas longas, ultrapassando as extremidades dos cercos. Campo marginal abaulado. Veia subcostal bem marcada. Campo escapular reto até a base do campo discoidal, esse curvo no ápice da tégmina, reto e convexo até a base do campo anal, que é levemente convexo. Asas com a nervura subcostal simples; nervura radial com seis ramos simples e dois ramos bifurcados, seguindo bifurcada para o ápice; os primeiros ramos apresentam apicalmente

de seis a oito dilatações nítidas; nervura mediana bifurcada médio-apicalmente; lobo anal dobrado em leque. Triângulo apical pouco desenvolvido.

Abdome – sétimo tergito abdominal com cílios espalhados da região central para as bordas (Fig.12). Placa supra-anal estreita, com leve proeminência medianamente. Cercos longos e desenvolvidos (Fig.13). Placa subgenital arredondada nas bordas; estilo único posicionado medianamente no ápice da placa, virguliforme com espinhos diminutos ventralmente (Figs.15-16).

Genitália – falômero esquerdo (L1) em forma de U invertido com dois braços levemente assimétricos, e medianamente linguiforme pouco esclerotizado (Fig.17); falômero direito (R2) em forma de gancho esclerotizado arredondado e afilado no ápice (Fig.20); escleritos do falômero direito diversificados (Figs.18-19). Esclerito mediano (L2vm) muito afilado (Fig.14).

Comentário – *Cariblatta unystilata* sp.nov. distingue-se das demais espécies do gênero pela posição, forma e unidade do estilo na placa subgenital do macho.

Etimologia – o nome advém da presença de estilo único na placa subgenital do macho.

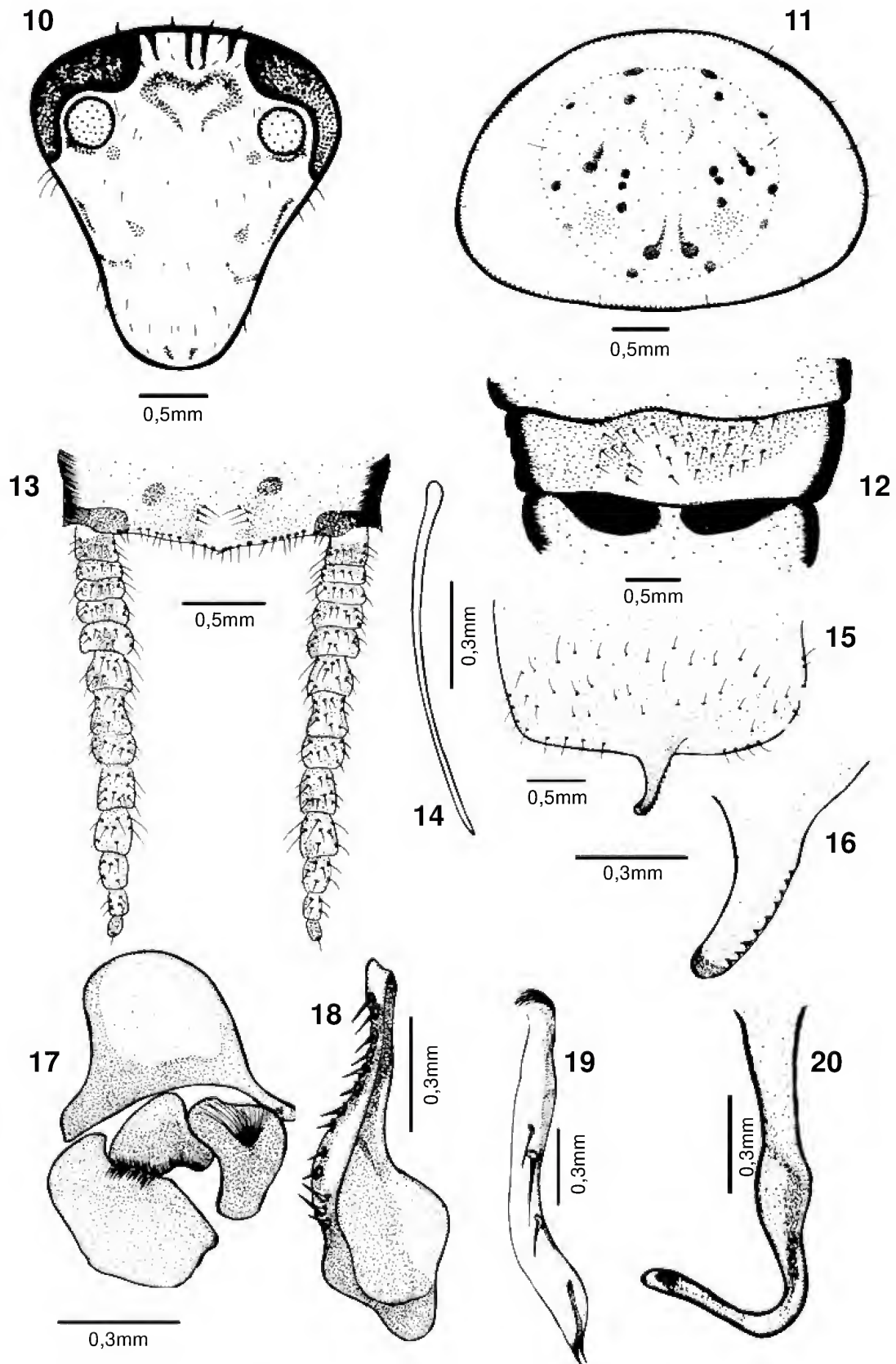
Material-tipo – MNRJ - BRASIL, ACRE, Senador Guiomard, Reserva Catuaba, 10°4'S e 67°36'W, Elder F. Morato col., 02/X/2001: holótipo ♂, ninho 506/4; parátipo ♂: mesmos dados do holótipo.

AGRADECIMENTOS

À Dra. Janira Martins Costa (MNRJ), pelo apoio técnico; ao Prof. Elder Ferreira Morato (Universidade Federal do Acre), pelo material coletado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- HEBARD, M., 1916. A New Genus *Cariblatta* of the group Blattellites. **Transactions American Entomological Societes**, Philadelphia, **42**:147-186.
- ROCHA E SILVA, I., 1955. Uma nova Espécie de "*Amazonina*" Hebard, 1929 (Blattidae, Pseudomopinae). **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, **15**(2):199-202.
- ROCHA E SILVA-ALBUQUERQUE, I. & LOPES, S.M., 1975. Revisão de *Cariblatta* Hebard, 1916 no Brasil (Dictyoptera, Epilampridae, Blattellinae). **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, **35**(2):273-296.
- ROHART, R.M. & MENKE, A.S., 1976. **Sphecoid Wasps of the world: A Generic Revision**. Berkeley: University of Chicago Press. 695p.



Cariblatta unystilata sp.nov., holótipo ♂: fig.10- cabeça, vista ventral; fig.11- pronoto, vista dorsal; fig.12- modificação tergal no 7º segmento do abdome, vista dorsal; fig.13- placa supra-anal, vista dorsal; fig.14- esclerito mediano (L2vm), vista dorsal; fig.15- placa subgenital, vista ventral; fig.16- detalhe do estilo, vista ventral; fig.17- falômero esquerdo (L1), vista dorsal; figs.18-19- escleritos do falômero direito, vista dorsal; fig.20- falômero direito (R2), vista dorsal.



COLEOPTERA ASSOCIATED WITH GALLS FROM SOUTH AMERICA WITH NEW RECORDS ¹

(With 2 figures)

VALÉRIA CID MAIA ^{2,3}
JUSSARA COSTA DE OLIVEIRA ²

ABSTRACT: Two new records of coleopterous galls, one on *Croton antisiphiliticus* Mart. (Euphorbiaceae) and the other on *Hippocratea volubilis* L. (Hippocrateaceae), and two new records of inquiline weevils in galls are presented from Brazil. Besides, all available data on coleopterous galls from South America is compiled and the diversity of them is discussed.

Key words: South America, Coleoptera, galls, new records.

RESUMO: Coleoptera associados com galhas da América do Sul com novos registros.

Dois novos registros de galhas de Coleoptera, um em *Croton antisiphiliticus* Mart. (Euphorbiaceae) e o outro em *Hippocratea volubilis* L. (Hippocrateaceae), e dois novos registros de besouros inquilinos de galhas são apresentados do Brasil. Além disso, todos os dados disponíveis sobre galhas de Coleoptera da América do Sul são compilados e a sua diversidade é discutida.

Palavras-chaves: América do Sul, Coleoptera, galhas, novos registros.

INTRODUCTION

Galls are predictable and consistent plant deformations that occur in response to feeding or other stimulus by foreign organisms (Gagné, 1994). They can be induced by mites, insects, nematodes, fungi, bacteria and others. Among the insects, galling species are found in several orders, such as Diptera, Lepidoptera, Hemiptera, Coleoptera, Hymenoptera and Thysanoptera.

Little is known about the taxonomy, ecology and diversity of coleopterous galls in South America. Literature data are scattered in some papers on entomogenous galls, namely: COSTA-LIMA (1956); FERNANDES, TAMEIRÃO NETO & MARTINS (1988); FERNANDES *et al.* (1989, 1996); FIEDLER (1940); GONÇALVES-ALVIM & FERNANDES (2001); HOUARD (1933); KIEFFER & HERBST (1905); KIEFFER & JÖRGENSEN (1910); JÖRGENSEN (1916); MONTEIRO *et al.* (1993); TAVARES (1917); VANIN, MONTEIRO & FERRAZ (2000) and MAIA & FERNANDES (in press.).

In this paper, we add new data on Coleopterous galls from Brazil and gathers all record from South America in order to discuss the richness of the galling species, host plant preferences and patterns of distribution.

MATERIAL AND METHODS

This paper includes data extracted from the literature and data obtained by us. In spite of our studies focusing on gall midges (Diptera: Cecidomyiidae), some data on coleopterous galls have been obtained. Photographies of these galls were taken in field. Galled plant organs were collected and transferred in plastic bags to the laboratory of Diptera, where part of the sample was dissected in order to observe the immatures in the gall chamber. Part was kept in plastic pots covered with a fine screen in order to obtain adults. The material obtained were preserved in alcohol 70%. Dried galls were deposited in the collection of the Museu Nacional - Rio de Janeiro (MNRJ).

RESULTS AND DISCUSSION

Twenty seven records of Coleopterous galls are listed, including the new ones presented herein. These galls occurred on 24 species of host plant and 14 families (Tab.1). Almost all galls have been recorded on angiosperms (monocotyledons: n=1 and dicotyledons: n=25), excepting one on gymnosperms (Gnetaceae: *Ephedra americana* Humbt. et Bonpl.).

¹ Submitted on October 13, 2003. Accepted on December 27, 2003.

² Museu Nacional/UFRJ, Departamento de Entomologia, Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

³ E-mail: maiavcid@acd.ufrj.br.

Table 1. Distribution and richness of coleopterous galls on host plants and localities in South America. References are also given.

FAMILY	HOST PLANT SPECIES	# KIND OF GALLS	DISTRIBUTION	REFERENCES
Alismaceae	<i>Sagittaria montevidensis</i> Cham. & Schlecht. f. <i>immaculata</i> Hicken	01	Argentina	HOUARD, 1933
Anacardiaceae	<i>Schinus dependens</i> Ortega	01	Chile	KIEFFER & HERBST, 1905; HOUARD, 1933
Annonaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L.	01	Argentina	HOUARD, 1933
	<i>Xilopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	01	Brazil	FERNANDES <i>et al.</i> , 1989
Apocynaceae	<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	01	Brazil	GONÇALVES-ALVIM & FERNANDES, 2001
Asteraceae	<i>Baccharis concinna</i> Barroso	02	Brazil	FERNANDES <i>et al.</i> , 1996
	<i>Baccharis paucidentata</i> DC.	01	South America	HOUARD, 1933
	<i>Eupatorium</i> sp.	01	Brazil	TAVARES, 1917B; HOUARD, 1933
	<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	01	Argentina	FIEDLER, 1940
Bombacaceae	<i>Eriotheca gracilipes</i> (K. Schum) A. Robyns	01	Brazil	GONÇALVES-ALVIM & FERNANDES, 2001
Euphorbiaceae	<i>Croton antisiphiliticus</i> Mart.	01	Brazil	new record
Fagaceae	<i>Nothofagus obliqua</i> Blume	02	Chile	KIEFFER & HERBST, 1905; HOUARD, 1933
Gnetaceae	<i>Ephedra tweediana</i> C. A. Mey.	01	Argentina	HOUARD, 1933
Hippocrateaceae	<i>Hippocratea volubilis</i> L.	01	Brazil	new record
Leguminosae	<i>Andira</i> sp.	01	Brazil	FERNANDES & MAIA, 2004
	<i>Dahlstedtia pinnata</i> (Benth.) Malme	01	Brazil	COSTA-LIMA, 1956
	<i>Eriosema</i> sp.	01	Brazil	GONÇALVES-ALVIM & FERNANDES, 2001
	<i>Prosopis alba</i> Griseb.	01	Argentina	JÖRGENSEN, 1916; HOUARD, 1933
	<i>Prosopis alpataco</i> Phil.	01	Argentina	KIEFFER & JÖRGENSEN, 1910; HOUARD, 1933
	<i>Prosopis campestris</i> Griseb.	01	Argentina	HOUARD, 1933
Myrtaceae	<i>Gomidesia fenziiana</i> Berg	01	Brazil	MONTEIRO <i>et al.</i> , 1993; VANIN <i>et al.</i> , 2000
	<i>Gomidesia martiana</i> Berg	01	Brazil	MONTEIRO <i>et al.</i> , 1993; VANIN <i>et al.</i> , 2000
Solanaceae	<i>Solanum grandiflorum</i> Ruiz & Pav.	01	Brazil	COSTA-LIMA, 1956
	<i>Solanum</i> sp	01	Brazil	COSTA-LIMA, 1956
Tiliaceae	<i>Luehkea divaricata</i> Mart.	01	Brazil	FERNANDES <i>et al.</i> , 1988

Leguminosae and Asteraceae were the plant families with the greatest richness of galls, with six and five kinds of gall, respectively. The other families presented one or two kinds of gall. Most plant species supported only one kind of gall, excepting *Baccharis concinna* Barroso (n=3) and *Notophagus obliqua* Blume (n=2) (Tab. 1).

Most galls (about 70%) were induced on stem or buds. The leaves were the second most attacked plant organ (about 15%), followed by roots (about 7%), flowers (3.7%) and tendril (3.7%). None galls occurred on fruits (Tab.2). Almost all gall inducers attacked a specific plant organ, excepting one which attacked simultaneously stem, petiole and midvein. These data indicate a predominance of coleopterous galls on Leguminosae in South America and reveal

Table 2. Distribution of coleopterous gall on plant parts in South America.

KINDS OF GALLS	NUMBER	PERCENTAGE
Stem or bud	19	70.37%
Leaf	4	14.82%
Root	2	7.41%
Flower	1	3.70%
Tendril	1	3.70%
Fruit	0	0%

the stem as the plant organ preferentially attacked by the coleopteran galling species. It is important to emphasize that the Leguminosae constitute a very diverse family of plant in the Neotropical region, being also commonly attacked by other gall maker insects, such as cecidomyiids (Diptera), coccoids (Hemiptera) and others. And the stem is also the most attacked organ by lepidopteran galling species, contrasting with the cecidomyiids, which induce galls mainly in leaves.

Concerning the taxonomy of the coleopteran gall makers, only six species have been identified (Tab.3). The other records have been presented at genera (n=3), family (n=4) or order level (n=12; about 44.5%). These data reveal how the taxonomy of the galling species is poorly known. The identified species belong to five genera distributed into three families according to ALONSO-ZARAZAGA & LYAL (1999): Apionidae - *Apion* Herbst, 1797 (2 spp.); Curculionidae - *Collabismus* Schoenherr, 1837 (1 sp.), *Conotrachelus* Dejean, 1835 (1 sp.), *Pacholenus* Schoenherr, 1826 (1 sp.) and Eriirhinidae - *Hypselus* Schoenherr, 1843 (1 sp.), all of them are included in the same superfamily - Curculionoidae. The identified galling species are associated with only one host plant species or with two congeneric species, so these gall makers showed a high specificity of host.

Table 3. Distribution of coleopteran species on host plants, plant parts and localities in South America.

COLEOPTERAN GALLING SPECIES	HOST PLANT	PLANT PART	LOCALITY
Apionidae			
<i>Apion angustatum</i> Philippi	<i>Nothofagus obliqua</i> Blume	stem	Chile
<i>Apion prosopides</i> Kieff. & Jörg., 1910	<i>Prosopis alba</i> Griseb.	stem	Argentina
	<i>Prosopis alpataco</i> Phil.	leaf	Argentina
<i>Apion</i> sp.1	<i>Croton antisiphiliticus</i> Mart.	leaf	Brazil
<i>Apion</i> sp.2	<i>Portulaca oleracea</i> L.	flower	Argentina
<i>Apion</i> sp.3	<i>Dahlstedtia pinnata</i> (Benth.) Malme	stem	Brazil
Curculionidae			
<i>Collabismus clitellae</i> Boheman, 1837	<i>Solanum grandiflorum</i> Ruiz & Pav.	stem	Brazil
	<i>Solanum</i> sp.	stem	Brazil
<i>Conotrachelus albocinereus</i> Fiedler 1940	<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	stem	Argentina
<i>Pacholenus pelliceus</i> Boheman, 1836	<i>Gomidesia fenziiana</i> Berg	stem	Brazil
	<i>Gomidesia martiniana</i> Berg	stem	Brazil
Eriirhinidae			
<i>Hypselus ater</i> Boehman, 1843 (= <i>Anchonoides bonariensis</i> Brèthes, 1910)	<i>Sagittaria montevidensis</i> Cham. & Schlecht. f. <i>immaculata</i>	root	Argentina

Some species of Coleoptera are inquilines of galls. Two records of inquiline species are presented for the first time in this paper (Tab.4) . These inquiline weevils are associated with four different galls (3 induced by Diptera: Cecidomyiidae and the other induced by Lepidoptera: Momphidae) on four plant species.

The records of coleopterous galls from South America have been restricted to three countries: Brazil (with about 59% of the records), followed by Argentina (with about 26%) and Chile (with about 11%). None information is available for the other South American localities (Tab.5). Besides, data from Brazil have been restricted to four states, three of them situated in the Southern region: Minas Gerais, Rio de Janeiro and São Paulo, with approximately 59%, 23% and

Table 5. Distribution of records of coleopterous galls in South America.

COUNTRY	KIND OF GALLS	
	NUMBER	PERCENTAGE
Brazil	16	55.3%
Argentina	7	25.9%
Chile	3	11.1%
South America	1	3.7%

12%, respectively, and one in the central plateau: Goiás with 6% (Tab.6). The published data also show the temporal (see references) and spatial discontinuity of the investigations in Brazil.

Table 4. Distribution of coleopteran inquiline of galls on host plants and plant parts. Information about the galling species is given.

INQUILINUS SPECIES	HOST PLANT	PLANT PART	GALL MAKER	LOCALITY
<i>Anthonomus</i> sp.	<i>Leandra aurea</i> (Cham.) Cogn. (Melastomataceae)	stem	Momphidae (Lepidoptera)	Brazil
Curculionidae sp.1	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf. (Leguminosae)	leaf	Cecidomyiidae (Diptera)	Brazil
*Curculionidae sp.2	<i>Neomitranthes obscura</i> (DC) N.J.E.Silveira	stem	<i>Neomitranthella robusta</i> Maia, 1995 (Cecidomyiidae)	Brazil
*Curculionidae sp.3	<i>Eugenia rotundifolia</i> Casar	stem	<i>Stephomyia rotundifoliorum</i> Maia, 1993 (Cecidomyiidae)	Brazil

(*) new record.

Table 6. Distribution of records of coleopterous galls in Brazil.

HOST PLANT	NO KIND OF GALLS	STATE
<i>Andira</i> sp.	01	MG
<i>Aspidosperma tomentosum</i>	01	MG
<i>Baccharis concinna</i>	02	MG
<i>Croton antisiphiliticus</i>	01	MG
<i>Eriosema</i> sp.	01	MG
<i>Eriotheca gracilipes</i>	01	MG
<i>Luehea divaricata</i>	01	MG
<i>Solanum grandiflorum</i>	01	MG
<i>Xilopia aromatica</i>	01	MG
<i>Dahlstedtia pinnata</i>	01	RJ
<i>Gomidesia fenziiana</i>	01	RJ
<i>Gomidesia martiana</i>	01	RJ
<i>Hippocratea volubilis</i>	01	RJ
<i>Eupatorium</i> sp.	01	SP
<i>Solanum</i> sp.	01	SP, GO

(GO) Goiás; (MG) Minas Gerais; (RJ) Rio de Janeiro; (SP) São Paulo.

Coleopterous galls on *Croton antisiphiliticus* Mart. (Euphorbiaceae) and on *Hippocratea volubilis* L. (Hippocrateaceae) are described following. Illustrations of these galls are given.

GALLS DESCRIPTIONS

Coleopterous gall on *Croton antisiphiliticus* Mart. (Euphorbiaceae)

Succulent stem, petiole or midvein gall, green, irregular in shape, with 1.5-2.0cm of length and

multichambered (Fig.1). Gall maker: *Apion* sp. (Apionidae). Locality: Serra de São José (Tiradentes, Minas Gerais State, Brazil).

Coleopterous gall on *Hippocratea volubilis* L. (Hippocrateaceae)

Petiole swelling, brown, ovoid, unichambered, with 0.8-1.0cm of length and onechambered (Fig.2). Gall maker: Curculionidae (Coleoptera). Locality: Restinga of Grumari (Rio de Janeiro, State of Rio de Janeiro, Brazil).



Coleopterous galls on: fig.1- *Croton antisiphiliticus* Mart. (Euphorbiaceae); fig.2- *Hippocratea volubilis* L. (Hippocrateaceae).

ACKNOWLEDGMENTS

We thank Dr. Sergio A. Vanin (Universidade de São Paulo) for the identification of *Apion* sp. and *Anthonomus* sp. and for the critical review.

REFERENCES

- ALONSO-ZARAZAGA, M.A. & LYAL, C.H.C., 1999. **A World Catalogue of Families and Genera of Curculionoidea (Insecta: Coleoptera) (Excepting Scolytidae and Platypodidae)**. Barcelona: Entomopraxis. 315p.
- COSTA-LIMA, A., 1956. **Insetos do Brasil**. Coleópteros, 4. parte. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Agronomia. v.10, 373p. (Série Didática n.12).
- FERNANDES, G.W.; TAMEIRÃO NETO, E. & MARTINS, R.P., 1988. Ocorrência e caracterização de galhas entomógenas na vegetação do Campus Pampulha da Universidade Federal de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Zoologia**, São Paulo, **5**(1):11-29.
- FERNANDES, G.W.; BOECKLEN, W.J.; MARTINS, R.P. & CASTRO, A.G., 1989. Ants associated with a coleopterous leaf-bud gall on *Xilopia aromatica* (Annonaceae). **Proceedings of the Entomological Society of Washington**, Washington, **91**(1):81-87.
- FERNANDES, G.W.; CARNEIRO, M.A.A.; LARA, A.C.F.; ALLAIN, L.R.; ANDRADE, G.I.; JULIÃO, G.R.; REIS, T.R. & SILVA, I.M., 1996. Gallling insects on neotropical species of *Baccharis* (Asteraceae). **Tropical Zoology**, Firenze, **9**:315-332.
- FIEDLER, C., 1940. **Monograph of the South American weevils of the genus *Conotrachelus***. London: British Museum (Natural History). 365p.
- GAGNÉ, R.J., 1994. **The Gall Midges of the Neotropical Region**. Ithaca: Cornell University Press. 352p.
- GONÇALVES-ALVIM, S.J. & FERNANDES, G.W., 2001. Comunidades de insetos galhadores (Insecta) em diferentes fisionomias do cerrado em Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, **18**(Supl.1):289-305.
- HOUARD, C., 1933. **Les Zoocécidies des Plantes de L'Amérique du Sud et de L'Amérique Centrale**. Paris: Hermann et Cie. 549p.
- JÖRGENSEN, P., 1916. Zoocecidios argentinos. **Physis**, Buenos Aires, **2**:349-365.
- KIEFFER, J.J. & HERBST, P., 1905. Ueber Gallen und Gallenerzeuger aus Chile. **Zeitschrift für wissenschaftliche Insekten-Biologie**, Husum, **10**:63-66.
- KIEFFER, J.J. & JÖRGENSEN, P., 1910. Gallen und Gallentiere aus Argentinien. **Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde**, Jena, **2**(27):362-444.
- MAIA, V.C. & FERNANDES, G. W., in press. Entomogenous galls from Serra de São José (Tiradentes, MG, Brazil). **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, **64**(3).
- MONTEIRO, R.F.; FERRAZ, F.; MAIA, V.C. & AZEVEDO, M.A.P., 1993. Galhas entomógenas em restinga: uma abordagem preliminar. **Anais do III Simpósio de Ecossistemas da Costa Brasileira**, Serra Negra, p.210-220. (ACIESP 87).
- TAVARES, J.S., 1917. Cecídias brasileiras que se criam em plantas das famílias das Compositae, Rubiaceae, Tiliaceae, Lythraceae e Artocarpaceae. **Brotéria (Série Zoológica)**, Braga, **15**:113-181.
- VANIN, S.A.; MONTEIRO, R.F. & FERRAZ, F.F.F., 2000. Ecological notes of *Pacholenus pelliceus* Boheman, 1836, a stem gall-former, with description of fullgrown larva (Curculionidae, Molytinae). **Papéis Avulsos de Zoologia**, São Paulo, **41**(17):247-257.



REVALIDATION AND REDESCRIPTION OF
PHYLLODYTES WUCHERERI (PETERS, 1873) (AMPHIBIA, ANURA, HYLIDAE)¹

(With 5 figures)

ULISSES CARAMASCHI^{2,3}
OSWALDO LUIZ PEIXOTO^{3,4}
MIGUEL TREFAUT RODRIGUES^{3,5}

ABSTRACT: *Amphodius wuchereri* Peters, 1873 is revalidated and redescribed under the new combination *Phyllodytes wuchereri*, based on specimens obtained in remnants of the Atlantic Rain Forest in southern State of Bahia, Brazil. *Phyllodytes wuchereri*, a medium-sized species (snout-vent length in males, 25.1-26.0mm, n = 2; in females, 26.2-27.1mm, \bar{x} = 26.7, SD = 0.37, n = 3), is characterized by a poorly developed vocal sac; well-developed nuptial pad at base of first finger; tympanum exposed; snout pointed in dorsal view and subacute in profile; two dorsolateral, white stripes from posterior corner of eyes to groin, outlined by a dark brown to black line; and central area of dorsum and dorsal surfaces of thighs and tibiae, mottled brown. Based on dorsal color pattern, four species groups are defined for the genus *Phyllodytes*.

Key words: Anura, Hylidae; *Phyllodytes wuchereri*; Atlantic Rain Forest; taxonomy.

RESUMO: Revalidação e redescricao de *Phyllodytes wuchereri* (Peters, 1873) (Amphibia, Anura, Hylidae).

Amphodius wuchereri Peters, 1873 é revalidada e redescrita sob a nova combinação *Phyllodytes wuchereri*, com base em exemplares obtidos em remanescentes da Floresta Atlântica no sul do Estado da Bahia, Brasil. *Phyllodytes wuchereri* possui tamanho médio para o gênero (comprimento rostro-cloacal em machos, 25,1-26,0mm, n = 2 ; em fêmeas, 26,2-27,1mm, \bar{x} = 26,7, SD = 0,37, n = 3), e é caracterizada por possuir saco vocal pouco desenvolvido; calo nupcial bem desenvolvido, na base do primeiro dedo; tímpano evidente; focinho pontiagudo em vista dorsal e subagudo em vista lateral; duas faixas brancas longitudinais dorsolaterais, estendendo-se do bordo posterior do olho até a região ingüinal, marginadas por uma linha marrom-escuro a preto; área central do dorso e superfícies dorsais das coxas e tíbias marmoreadas em marrom. São definidos quatro grupos de espécies para o gênero *Phyllodytes* com base no padrão de colorido dorsal.

Palavras-chave: Anura, Hylidae; *Phyllodytes wuchereri*; Floresta Atlântica; taxonomia.

INTRODUCTION

The species of the genus *Phyllodytes* Wagler, 1830 present large odontoids on the dentaries and close habitat affinity with bromeliads, which they use as sites for refuge, breeding, egg laying, and larval development. These characters provide compelling evidence that this genus is monophyletic (SILVA, 1998). Currently, eight species are recognized in Eastern Brazil: *P. acuminatus* Bokermann, 1966, *P. brevirostris* Peixoto & Cruz, 1988, *P. edelmoi* Peixoto, Caramaschi & Freire, 2003, *P. gyrinaethes* Peixoto, Caramaschi & Freire, 2003, *P. kautskyi* Peixoto & Cruz, 1988, *P. luteolus* (Wied-Neuwied, 1824), *P. melanomystax* Caramaschi, Silva &

Britto-Pereira, 1992, and *P. tuberculatus* Bokermann, 1966; *P. auratus* (Boulenger, 1917), a widely disjunct species, occurs in Trinidad, near the coast of Venezuela (PEIXOTO, CARAMASCHI & FREIRE, 2003).

Amphodius wuchereri Peters, 1873 was described on the basis of one specimen collected from "Bahia" by O. Wucherer, and considered closely related to *Hyla luteola* Wied-Neuwied, 1824 (PETERS, 1873). The species was tentatively synonymized with *H. luteola* by BOULENGER (1882) but this proposition was not followed by subsequent authors (NIEDEN, 1923; MIRANDA-RIBEIRO, 1926; GOIN, 1961; LUTZ, 1968). The genus *Amphodius* Peters, 1873 was synonymized with *Phyllodytes* Wagler, 1830 by BOKERMANN

¹ Submitted on September 12, 2003. Accepted on February 6, 2004.

² Museu Nacional/UFRJ, Departamento de Vertebrados. Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: ulisses@acd.ufrj.br.

³ Fellow of Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

⁴ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia, Departamento de Biologia Animal. 23851-970, Seropédica, RJ, Brasil.

⁵ Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências, Departamento de Zoologia. Caixa Postal 11461, São Paulo, 05522-970, SP, Brasil.

(1966a), and *Amphodus wuchereri* Peters, 1873 was considered a synonym of *Phyllodytes luteolus* (Wied-Neuwied, 1824) (BOKERMANN, 1966a,b). These synonymies were implicitly or explicitly accepted and followed by subsequent authors (DUELLMAN, 1977; PEIXOTO & CRUZ, 1988; CARAMASCHI, SILVA & BRITTO-PEREIRA, 1992; FROST, 2002; PEIXOTO, CARAMASCHI & FREIRE, 2003).

Although BOKERMANN (1966a) proposed the synonymy between *P. luteolus* and *A. wuchereri*, he emphasized that he could not find the color pattern described by PETERS (1873) among the specimens of *P. luteolus* he examined. During herpetofaunal surveys of remnants of the Atlantic Rain Forest in southern State of Bahia, specimens of *Phyllodytes* with the clearly distinctive color pattern described by PETERS (1873) were obtained. These specimens also perfectly agree in all other characters with the description and figure of *Amphodus wuchereri*. Herein we revalidate and redescribe this species under the new combination *Phyllodytes wuchereri*.

MATERIAL AND METHODS

Specimens examined are deposited in: EI (Eugenio Izecksohn Collection, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, RJ, Brazil), MNRJ (Museu Nacional, Rio de Janeiro, RJ, Brazil), MZUSP (Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, SP, Brazil), MZUFV (Museu de Zoologia João Moojen de Oliveira, Universidade Federal de Viçosa, MG, Brazil), USNM (National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington, DC, USA), WCAB (Werner C.A. Bokermann Collection, currently in the MZUSP), ZUEC (Museu de História Natural, Universidade Estadual de Campinas, SP, Brazil), and ZUFRJ (Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ, Brazil).

Abbreviations used in the account are: SVL (snout-vent length), HL (head length), HW (head width), IND (internarial distance), END (eye-nostril distance), ED (eye diameter), UEW (upper eyelid width), IOD (interorbital distance), TD (tympanum diameter), HAL (hand length), THL (thigh length), TL (tibia length), and FL (foot length). All measurements are in millimeters and follow DUELLMAN (1970) and HEYER *et al.* (1990). Webbing formula notation follows MYERS & DUELLMAN (1982).

RESULTS

Phyllodytes wuchereri (Peters, 1873), revalidated, new combination (Figs.1-5)

Amphodus wuchereri PETERS, 1873 [1872]; BOULENGER, 1882; BAUMANN, 1912; NIEDEN, 1923; MIRANDA-RIBEIRO, 1923, 1926; GOIN, 1961; BOKERMANN, 1966a,b.

Holotype – Zoologisches Museum, Universität Humboldt, Berlin, Germany (ZMB 7506), according to BAUER, GÜNTHER & KLIPFEL (1995).

Type-locality – “Bahia, probably Caravelas”, according to BOKERMANN (1966b). “Bahia”, Brazil, according to FROST (2002).

Diagnosis – A medium-sized species (SVL males 25.1-26.0mm, n = 2 ; females 26.2-27.1mm, \bar{x} = 26.7, SD = 0.37, n = 3), characterized by: (1) a poorly developed vocal sac; (2) well-developed nuptial pad at base of first finger; (3) tympanum exposed; (4) snout pointed in dorsal view, subacute in profile; (5) two dorsolateral white stripes from posterior corner of eyes to groin, outlined by a dark brown to black line; (6) central area of dorsum and dorsal surfaces of thighs and tibiae mottled brown.

Comparisons with other species – *Phyllodytes wuchereri* is clearly a member of the genus *Phyllodytes* by possessing large mandibular odontoids and inhabiting bromeliads. *Phyllodytes wuchereri*, *P. auratus*, *P. gyrinaethes*, and *P. tuberculosus* have some kind of dorsal markings; however, *P. wuchereri* presents two dorsolateral white stripes from posterior corner of eyes to groin, outlined by a dark brown to black line, and central area of dorsum and dorsal surfaces of thighs and tibiae mottled brown; *P. auratus* also has a dark brown dorsum with two dorsolateral white yellowish stripes which originate on the head and reach the groin but behind the eyes these stripes are wider and irregular enclosing irregular brown blotches; additionally, the central area of dorsum is uniformly dark brown and the dorsal surface of limbs are cream with fine brown flecks (BOKERMANN, 1968; KENNY, 1969; MURPHY, 1997); *P. gyrinaethes* has a variably marbled pattern on the dorsum and limbs, and this pattern can define two irregular patterned areas but never distinctive longitudinal white stripes on the body (PEIXOTO, CARAMASCHI & FREIRE, 2003); and *P. tuberculosus* shows only blackish

flecks or small dots on the dorsum (BOKERMANN, 1966a). The remaining species of the genus have a plain dorsal color.

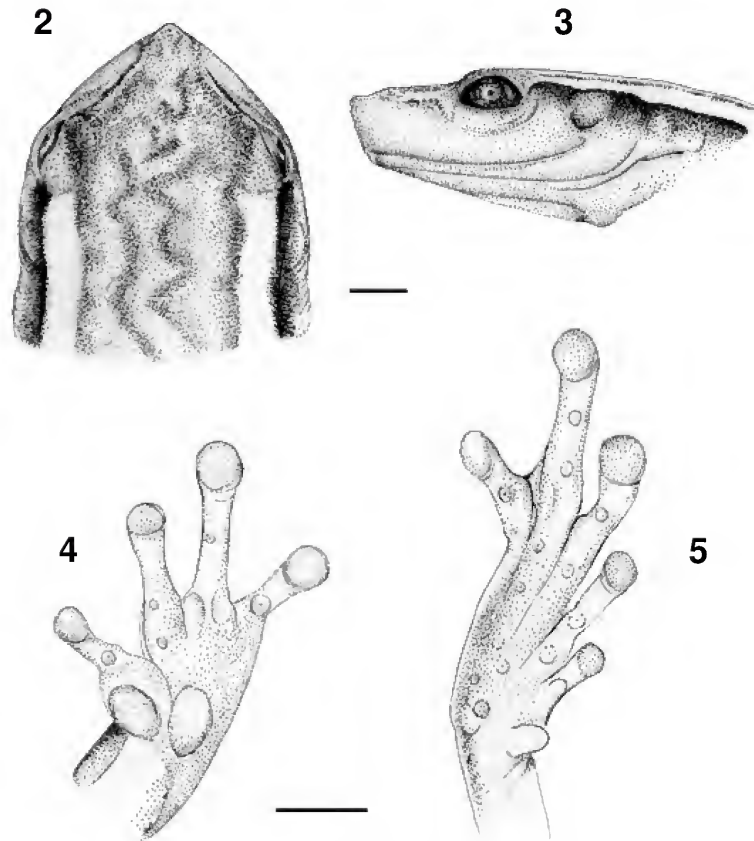
Description – Body robust (Fig.1); head wider than long; snout pointed in dorsal view (Fig.2), subacute in profile (Fig.3); nostrils small, elliptical, directed dorsolaterally; canthus rostralis poorly defined; loreal region oblique, concave; eyes large, directed anterolaterally; eye diameter 28% (27-31%) of head length; interorbital space and dorsum of snout flat; tympanum exposed, nearly round, its diameter 62% (58-68%) of eye diameter; weak supratympanic fold, partially covering the superior border of tympanum; vocal sac subgular, poorly developed; vocal slits near the angle of jaws, under the border of tongue; tongue large, covering entire floor of mouth, attached behind; two groups of 7-10 vomerine teeth almost touching in the midline, in a straight line behind choanae; each side of mandible with 8 odontoids in males, 10 odontoids in females, first two of medium size and others small, subequal; odontoids of males larger than in females; several small odontoids on ventral surface of parasphenoid; pupil horizontal.

Forearms slightly more robust than upper arms; a row of tubercles along external surface of forearm. Hand large (Fig.4), its length 28% (26-30%) of SVL; fingers slender, relatively short, in order of length, I<IV<II<III; subarticular tubercles small, round; supernumerary tubercles absent; palmar tubercle well developed, ovoid; thenar tubercle ovoid; finger discs developed; diameter of disc on third finger 47% (44-50%) of eye diameter; webbing absent; males with large nuptial pad at base of first finger, approximately equal to palmar tubercle.

Legs slender; tibia slightly longer than thigh; sum of thigh and tibia lengths 94% (92-96%) of SVL; lateral edges of legs smooth; a row of tubercles along external surface of tarsus; a large, spatulate tubercle near tibio-tarsal articulation; several tubercles on knee. Foot (Fig.5) with small, round subarticular tubercles; supernumerary tubercles round, small, shallow; inner metatarsal tubercle ovoid, spatulate; outer metatarsal tubercle small, round; toes slender, in order of length, I<V<II<III<IV; toe discs approximately equal to finger discs in size; webbing absent between toes I-II, vestigial between toes II-III; webbing formula, I - II 2 ½ - 3 ½ III 2 ½ - 3 ½ IV 2 ½ - 2 V.



Fig.1- *Phyllodytes wuchereri* (Peters, 1873) (MZUSP 63674, SVL 25.1mm): dorsal view .



Phyllodytes wuchereri (Peters, 1873) (MNRJ 28950, SVL 26.0mm): fig.2- dorsal view of head; fig.3- lateral view of head; fig.4- hand; fig.5- foot. Scale bars = 2mm.

Skin smooth on dorsal surfaces of body and limbs, and on ventral surfaces of arms and tibiae; throat and belly shagreened, with shallow round tubercles arranged in six rows; ventral surfaces of thighs with distinct round tubercles and a pair of more projecting tubercles at thigh insertion.

Color in preservative – Dorsum with two dorsolateral white stripes from posterior corner of eyes to groin, outlined by a dark brown to black line; central area of dorsum and dorsal surfaces of thighs and tibiae mottled brown; canthus rostralis with a brown to black line. Ventral surfaces cream.

Variation – Males and females present sexual dimorphism in external characters, mainly by the presence of nuptial pad on finger I of males and larger number of smaller odontoids on mandible of females than in males. Females are slightly larger than males (Tab.1).

Remarks – *Phyllodytes wuchereri* was originally described on the basis of one specimen from Caravelas (17°44'S, 39°16'W), obtained by Otto E.H. Wucherer (1820-1873), a renowned physician, who

is considered the founder of Brazilian helminthology. The specimens currently studied come from three localities in the southern part of the State of Bahia, a region primarily covered by the Atlantic Rain Forest: Caravelas (at the coast), São José da Vitória, Fazenda Unacau (15°09'S, 39°18'W, 38km from the coast), and Itamari, Fazenda Alto São Roque (13°47'S, 39°41'W, 73km from the coast).

The specimens of *P. wuchereri* obtained at São José da Vitória (BA) were collected from agglomerates of large bromeliads attached to trunks of large trees at approximately 6 to 8m above ground. A couple of specimens were found in each bromeliad assemblage. Two specimens of *P. kautskyi* were in the same area in similar agglomerates of large bromeliads respectively fixed at 5 and 8m on the trunks of adjacent large trees. The general area consisted of a primary forest selectively logged to accommodate cacao plantations in a hilly region. Emergent trees where bromeliad tickets were attached reached 40m high and 80cm diameter at breast high. Additional data on this area are in RODRIGUES (1997) and RODRIGUES *et al.* (2002). The advertisement call and tadpole are unknown.

Table 1. Measurements (mm) of *Phyllodytes wuchereri* (Peters, 1873).

	MNRJ 28950	MZUSP 63674	MZUSP 63675	MZUSP 63676	MZUSP 63677
SVL	26.0	25.1	26.7	27.1	26.2
HL	9.3	9.0	9.3	9.2	8.5
HW	9.9	9.7	10.2	10.2	9.4
IND	1.7	1.7	1.9	1.8	2.0
END	2.9	3.0	3.0	3.2	3.0
ED	2.5	2.6	2.7	2.7	2.6
UEW	1.8	1.4	1.4	1.3	1.2
IOD	3.8	3.5	3.9	4.1	3.9
TD	1.7	1.5	1.7	1.6	1.6
HAL	6.8	6.8	8.0	7.4	7.4
THL	12.1	11.6	12.6	12.4	12.3
TL	12.8	12.1	12.8	12.6	12.3
FL	9.4	9.2	10.3	9.7	10.2
Sex	♂	♂	♀	♀	♀

DISCUSSION

The genus *Phyllodytes* is currently composed of 11 species, but interspecific relationships remain unknown. Based on dorsal color pattern, PEIXOTO, CARAMASCHI & FREIRE (2003) defined three species groups for the genus, but in face of new data, some rearrangments are needed.

The *P. luteolus* group is composed of species having a plain dorsal color pattern, with a more or less defined dorsolateral dark brown to black line on canthus rostralis and/or behind the corner of eyes (*P. acuminatus*, *P. brevirostris*, *P. edelmoi*, *P. kautskyi*, *P. luteolus*, and *P. melanomystax*). Although PEIXOTO, CARAMASCHI & FREIRE (2003) considered *P. acuminatus* to have a pattern of randomly scattered brown dots on dorsum and associated it with *P. tuberculosus*, actually it has a plain pattern and belongs to the *P. luteolus* species group. The *P. tuberculosus* group includes species with dorsum pale brown with scattered, distinctive, isolated or coalesced brown dots (currently only *P. tuberculosus*). The *P. auratus* group embraces species showing a dorsal pattern of two dorsolateral, longitudinal white or yellowish stripes bordered by a dark brown to black line, from posterior corner of eyes to groin (*P. auratus* and *P. wuchereri*). Finally, *P. gyrinaethes* stands alone, presenting a variably marbled dorsum that can define two irregularly patterned dorsolateral light areas but never

distinctive longitudinal white or black stripes nor dots; *P. gyrinaethes* is also the only known species in the genus having red color on concealed surfaces and a highly modified tadpole.

The putative similarity between *P. auratus* and *P. wuchereri* is striking but not unexpected. Although the true relationships of *P. auratus* and *P. wuchereri* are unknown, similar examples of widely separated distributions involving Atlantic Rain Forest amphibians and reptiles are known. The frog genera *Aparasphenodon* Miranda-Ribeiro, 1920 (see POMBAL, 1993) and *Adelophryne* Hoogmoed & Lescure, 1984 (see HOOGMOED, BORGES & CASCON, 1994) have species showing this type of disjunction. The enigmatic presence of the lizard genus *Gymnodactylus* Spix, 1825 in Trinidad (MURPHY, 1997), which occurs in the "restingas" of eastern Brazil in thickets of the same terrestrial bromeliads inhabited by species of *Phyllodytes*, could be another example. Such widely disjunct distributions are compelling evidence suggesting that we lack an important part of the history of these lineages. We can not be sure if this lack is due to an unrecoverable history due to habitat modification or to lack of adequate surveying. Considering the fact that seven of the ten species of *Phyllodytes* presently known were described or resurrected only after 1988, it is very possible that the disjunction is overestimated. The restriction of *P. auratus* to the giant bromeliads of high elevation

forests (above 800m) of northern Trinidad (MURPHY, 1997) lead us to think that one of the hot spots for surveying these frogs in the near future is the bromeliad rich forests of isolated mountains of the State of Ceará, like the Serra do Baturité, where several endemic frogs and lizards with Atlantic Rain Forest relationships occur (HOOGMOED, BORGES & CASCON, 1994; RODRIGUES & BORGES, 1997). Even if the resulting evidence is negative, these records are crucial to recover the history of the South American herpetofauna.

The lack of knowledge on the biodiversity, particularly regarding the anurans, in the Atlantic Rain Forest brings a notable difficulty to evaluate the actual conservation status of these animals. The re-discovery of *P. wuchereri* in approximately 130 years after its first collection and description constitutes a remarkable occurrence and illustrates this current ignorance.

SPECIMENS EXAMINED

Phyllodytes acuminatus – BRAZIL - PERNAMBUCO: Recife (ZUEC 0372, 3 spec.). ALAGOAS: Usina Sinimbu, Mangabeiras (MZUSP 74153, ex-WCAB 2701, holotype; MZUSP 74441, ex-WCAB 2702, paratype).

Phyllodytes auratus – TRINIDAD (USNM 118240, 166629-166633, 166709-166710).

Phyllodytes brevirostris – BRAZIL - PARAÍBA: Alhandra (MZUSP 36784, holotype; MZUSP 36782-36783, 36785, paratypes).

Phyllodytes edelmoi – BRAZIL - PERNAMBUCO: Jaqueira, Usina Colônia (EI 9498-9502, ZUF RJ 7927-7929). ALAGOAS: Maceió, Mata do Catolé (MNRJ 24073, holotype; MNRJ 24127-24130, 24074-24083, 24090-24103, 24104-24105, 24108-24111, 24112-24113, 24114, 24120, paratypes).

Phyllodytes gyrinaethes – BRAZIL - PERNAMBUCO: Jaqueira, Usina Colônia (ZUF RJ 7931-7932). ALAGOAS: Murici, Fazenda Bananeiras (MNRJ 23986, holotype; MNRJ 23987, 23988-23989, 23990-23992, 23993-23997, 24000, 24001-24002, 24003-24004, 24005-24006, 24007-24016, paratypes).

Phyllodytes kautskyi – BRAZIL - MINAS GERAIS: Bandeira (MZUFV 5197). BAHIA: São José da Vitória, Fazenda Unacau (MZUSP 63672-63673). ESPÍRITO SANTO: Domingos Martins (EI 7728, holotype; MNRJ 19525, 24961).

Phyllodytes luteolus – BRAZIL - BAHIA: Itabuna, CEPLAC (MNRJ 10659-10682); Ilhéus (MNRJ

10683-10690); 15km NW Porto Seguro (MZUSP 63153); Nova Viçosa (MNRJ 33707-33714); Restinga de Alcobaça (MZUSP 20641-20642). ESPÍRITO SANTO: Vitória (MZUSP 321); Guarapari (MZUSP 34042-34055); Vila Velha, Pontal da Fruta (ZUEC 5975-5985); Fundão, Médio Goiapaba-açu (MNRJ 19399); Santa Teresa, Médio Goiapaba-açu (MNRJ 23984-23985).

Phyllodytes melanomystax – BRAZIL - SERGIPE: Areia Branca, Serra de Itabaiana (MZUSP 88968-88969). BAHIA: Valença, Guaibim (MNRJ 4823, holotype; MNRJ 4824-4856, 4857-4861, MZUSP 66102-66103, 66104-66105, ZUEC 6825-6826, paratypes).

Phyllodytes tuberculosus – BRAZIL - BAHIA: Maracás (MZUSP 74456, ex-WCAB 31922, holotype; MZUSP 74457, ex-WCAB 31923; MZUSP 74049-74058, ex-WCAB 31925-31926, 31933-31940; MZUSP 74164-74166, ex-WCAB 12273-12275, paratypes).

Phyllodytes wuchereri – BRAZIL - BAHIA: São José da Vitória, Fazenda Unacau (MZUSP 63674-63677); Itamari, Fazenda Alto São Roque (MNRJ 28950).

ACKNOWLEDGMENTS

We acknowledge P.E.Vanzolini and H.Zaher (MZUSP), W.R.Heyer (USNM), I.Sazima (ZUEC), R.N.Feio (MZUFV), and S.P.Carvalho-e-Silva (ZUF RJ), for allowing us to examine specimens under their care; B.V.S.Pimenta (MNRJ), for the specimen from Itamari (BA); E.M.X.Freire (Universidade Federal do Rio Grande do Norte), M.N.Stevaux (Universidade Federal de Goiás), and A.R.Langguth (Universidade Federal da Paraíba), for help in the field work. C.A.G.Cruz and J.P.Pombal Jr. (MNRJ) critically reviewed the manuscript; P.R.Nascimento (MNRJ), for the line drawings. We thank Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), and Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), for financial support.

LITERATURE CITED

BAUMANN, F., 1912. Brasilianische Batrachier des Berner Naturhistorischen Museums nebst Untersuchungen über die geographische Verbreitung der Batrachier in Brasilien. **Zoologische Jahrbücher**, Jena, **33**(2):87-172, pls.4-6.

- BAUER, A.M.; GÜNTHER, R. & KLIPFEL, M., 1995. The herpetological contributions of Wilhelm C.H.Peters (1815-1883). In: ADLER, K. (Ed.) **The Herpetological Contributions of Wilhelm C.H.Peters (1815-1883)**. Ithaca: Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Facsimile Reprints in Herpetology. 714p.
- BOKERMANN, W.C.A., 1966a. O gênero *Phyllodytes* Wagler, 1830 (Anura, Hylidae). **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, **38**(2):335-344.
- BOKERMANN, W.C.A., 1966b. **Lista Anotada das Localidades-Tipo de Anfíbios Brasileiros**. São Paulo: Serviço de Documentação - RUSP. 181p.
- BOKERMANN, W.C.A., 1968. Notas sobre "*Phyllodytes auratus*" (Boul., 1917) (Amphibia, Hylidae). **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, **28**(2):157-160.
- BOULENGER, G.A., 1882. **Catalogue of the Batrachia Salientia s. Ecaudata in the Collection of the British Museum**. 2.ed. London: Trustees of the British Museum. xvi, 503p., 30 pls.
- CARAMASCHI, U.; SILVA, H.R. & BRITTO-PEREIRA, M.C., 1992. A new species of *Phyllodytes* (Anura, Hylidae) from Southern Bahia, Brazil. **Copeia**, Lawrence, **1992**(1):187-191.
- DUELLMAN, W.E., 1970. The hylid frogs of Middle America. **Monograph of the Museum of Natural History, The University of Kansas**, Lawrence, (1):1-753, 72 pls.
- DUELLMAN, W.E., 1977. Liste der rezenten Amphibien und Reptilien. Hylidae, Centrolenidae, Pseudidae. **Das Tierreich**, Berlin, **95**:xix, 1-225.
- FROST, D.R., 2002. **Amphibian Species of the World: An Online Reference. V 2.21 (15 July 2002)**. Available: <<http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>>. Accessed: 18 July 2003.
- GOIN, C.J., 1961. Synopsis of the genera of hylid frogs. **Annals of Carnegie Museum**, Pittsburgh, **36**(2):5-18.
- HEYER, W.R.; RAND, A.S.; CRUZ, C.A.G.; PEIXOTO, O.L. & NELSON, C.E., 1990. Frogs of Boracéia. **Arquivos de Zoologia**, São Paulo, **31**(4):231-410.
- HOOGMOED, M.S.; BORGES, D.M. & CASCON, P., 1994. Three new species of the genus *Adelophryne* (Amphibia: Anura: Leptodactylidae) from northeastern Brazil, with remarks on the other species of the genus. **Zoologische Mededelingen**, Leiden, **68**(24):271-300.
- KENNY, J.S., 1969. The Amphibia of Trinidad. **Studies on the Fauna of Curaçao and other Caribbean Islands**, The Hague, **29**(108):1-78, 15 pls.
- LUTZ, B., 1968. Taxonomy of the Neotropical Hylidae. **The Pearce-Sellards Series**, Austin, **11**:1-25.
- MIRANDA-RIBEIRO, A., 1923. As Phyllomedusas do Museu Paulista. **Boletim do Museu Nacional**, Rio de Janeiro, **1**:3-6.
- MIRANDA-RIBEIRO, A., 1926. Notas para servirem ao estudo dos gymnobatrachios (Anura) brasileiros. **Archivos do Museu Nacional**, Rio de Janeiro, **27**:1-227, 22 pls.
- MURPHY, J.C., 1997. **Amphibians and Reptiles of Trinidad and Tobago**. Malabar: Krieger Publishing Company. xiii, 245p.
- MYERS, C.W. & DUELLMAN, W.E., 1982. A new species of *Hyla* from Cerro Colorado, and other tree frog records and geographical notes from Western Panama. **American Museum Novitates**, New York, **2752**:1-32.
- NIEDEN, F., 1923. **Anura I. Subordo Aglossa und Phaneroglossa, Sectio 1 Arcifera**. Berlin und Leipzig: Das Tierreich. v.46, xxxii, 584p.
- PEIXOTO, O.L. & CRUZ, C.A.G., 1988. Descrição de duas espécies novas do gênero *Phyllodytes* Wagler (Amphibia, Anura, Hylidae). **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, **48**(2):265-272.
- PEIXOTO, O.L.; CARAMASCHI, U. & FREIRE, E.M.X., 2003. Two new species of *Phyllodytes* (Anura: Hylidae) from the State of Alagoas, northeastern Brazil. **Herpetologica**, Lawrence, **59**(2):235-246.
- PETERS, W., 1873 [1872]. Über eine, zwei neue Gattungen enthaltende, Sammlung von Batrachiern des Hrn. Dr. O. Wucherer aus Bahia, so wie über einige neue oder weniger bekannte Saurier. 1. Über Hrn. Dr. O. Wucherer's Batrachiersammlung aus Bahia. **Monatsberichte der königlich Akademie der Wissenschaften zu Berlin**, Berlin, **1872**:768-774, 1 pl.
- POMBAL JR., J.P., 1993. New species of *Aparasphenodon* (Anura: Hylidae) from southeastern Brazil. **Copeia**, Lawrence, **1993**(4):1088-1091.
- RODRIGUES, M.T., 1997. A new species of *Leposoma* (Squamata: Gymnophthalmidae) from the Atlantic Forest of Brazil. **Herpetologica**, Lawrence, **53**(3):383-389.
- RODRIGUES, M.T. & BORGES, D.M., 1997. A new species of *Leposoma* (Squamata: Gymnophthalmidae) from a relictual forest in semiarid northeastern Brazil. **Herpetologica**, Lawrence, **53**(1):1-6.
- RODRIGUES, M.T.; DIXO, M.; PAVAN, D. & VERDADE, V., 2002. A new species of *Leposoma* (Squamata, Gymnophthalmidae) from the remnant Atlantic forests of the State of Bahia, Brazil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, São Paulo, **42**(14):335-350.
- SILVA, H.R., 1998. **Phylogenetic relationships of the family Hylidae with emphasis on the relationships within the subfamily Hyliinae (Amphibia: Anura)**. Lawrence. xi, 175p. Unpublished PhD Dissertation. University of Kansas.



CHONETOIDEA (BRACHIOPODA) DO DEVONIANO MÉDIO DAS BACIAS DO AMAZONAS E PARNAÍBA, BRASIL¹

(Com 9 figuras)

VERA MARIA MEDINA DA FONSECA²

RESUMO: A sistemática dos braquiópodes da superfamília Chonetoidea do Devoniano Médio das bacias do Amazonas (formações Maecuru e Ererê) e Parnaíba (formações Pimenteira e Cabeças) foi reavaliada com base em exemplares, até então não estudados, e no material-tipo da Bacia do Amazonas presente na coleção de paleoinvertebrados do Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional, Rio de Janeiro, RJ. Através do estudo desse material foram designados os lectótipos e paralectótipos de “*Chonetes*” *freitasi* Rathbun, 1879 – procedente da Formação Maecuru –, *Pleurochonetes comstocki* (Rathbun, 1874), “*Chonetes*” *herbertsmithi* Rathbun, 1874 e “*Chonetes*” *onettianus* Rathbun, 1874 – procedentes da Formação Ererê. *Pleurochonetes comstocki* é também abundante na Formação Cabeças. Foram identificadas ainda duas espécies, referidas ao gênero *Montsenetes* Racheboeuf, 1992: *Montsenetes carolinae* sp.nov., da Formação Maecuru, e *Montsenetes* cf. *Montsenetes boliviensis* Racheboeuf, 1992 da Formação Pimenteira. A distribuição cronoestratigráfica dos gêneros *Montsenetes* (Eifeliano-Givetiano) e *Pleurochonetes* Isaacson, 1977 (Emsiano-Eifeliano) corroboram datações palinológicas recentes que indicam idade eifeliana para o topo da Formação Maecuru e base da formação Ererê, sugerindo uma possível correlação cronoestratigráfica dessas camadas com os níveis estratigráficos, portadores dos mesmos gêneros, das formações Pimenteiras e Cabeças que afloram na borda leste da Bacia do Parnaíba.

Palavras-chave: Chonetoidea, Devoniano Médio, Bacia do Amazonas, Bacia do Parnaíba, *Montsenetes carolinae* sp.nov.

ABSTRACT: Middle Devonian Chonetoidea (Brachiopoda) of the Amazon and Parnaíba basins, Brazil.

The systematic of Middle Devonian Chonetoidea brachiopods from the Amazon (Maecuru and Ererê Formations) and Parnaíba (Pimenteira and Cabeças Formations) Basins was re-evaluated based on fossil specimens not yet studied, and the type material already described for Amazon Basin and housed in the Department of Geology and Paleontology at Museu Nacional, Rio de Janeiro, RJ. This study enable the choice of lectotypes and paralectotypes for “*Chonetes*” *freitasi* Rathbun, 1879, *Pleurochonetes comstocki* (Rathbun, 1874), “*Chonetes*” *herbertsmithi* Rathbun, 1874 and “*Chonetes*” *onettianus* Rathbun, 1874. “*Chonetes*” *freitasi* is found in the Maecuru Formation while the remaining species are presently known to occur in the Ererê Formation. *Pleurochonetes comstocki* is also present and abundant in the Cabeças Formation. Further taxonomic occurrences are representatives of the genus *Montsenetes* Racheboeuf 1992, the species *Montsenetes carolinae* sp.nov., from the Maecuru Formation, and *Montsenetes* cf. *Montsenetes boliviensis* Racheboeuf, 1992 from the Pimenteira Formation. The stratigraphic distributions of *Montsenetes* (Eifelian-Givetian) and *Pleurochonetes* Isaacson, 1977 (Emsian-Eifelian) are in agreement with recent palynological studies that suggest an Eifelian age for the top of the Maecuru Formation and the base of the Ererê Formation. These findings also give support to correlate beds in the Pimenteira and Cabeças Formations, both of these cropping out in the Eastern boarder of the Parnaíba Basin, that bear brachiopods of the genera *Montsenetes* and *Pleurochonetes*.

Key words: Chonetoidea, Middle Devonian, Amazonas Basin, Parnaíba Basin, *Montsenetes carolinae* sp.nov.

INTRODUÇÃO

Os estratos do Devoniano Médio da Bacia do Amazonas, contendo faunas bentônicas marinhas, nas quais os braquiópodes são os fósseis mais abundantes, começaram a ser estudados na segunda metade do século XIX. Nessa época, foram realizadas na região grandes expedições de cunho

naturalista: as expedições Morgan, em 1870 e 1871, chefiadas por Charles Frederick Hartt e uma das expedições da “Comissão Geológica do Império do Brasil”, em 1876, dirigida por Orville Adelbert Derby. Hartt coletou os primeiros fósseis devonianos no Brasil na região de Ererê e Derby descobriu afloramentos fossilíferos devonianos nos rios Maecuru e Curuá, no Estado do Pará. Os

¹ Submetido em 15 de março de 2003. Aceito em 17 de dezembro de 2003.

Apoio: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ).

² Museu Nacional/UFRJ, Departamento de Geologia e Paleontologia. Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
E-mail: vmedina@acd.ufrj.br.

Chonetoidea coletados nessas expedições foram descritos em RATHBUN (1874, 1879) e CLARKE (1899, 1913). No final do século XIX, foi iniciada uma nova fase da pesquisa geológica na Amazônia, coordenada pelo geólogo alemão Friedrich Katzer, então diretor da Seção de Geologia do Museu Paraense Emílio Goeldi. Seus trabalhos culminaram com a publicação, em 1903, de *Grundzüge der Geologie des unteren Amazonasgebietes (des Staates Pará in Brasilien)*, traduzida em 1933 com o título de “Geologia do Estado do Pará”. Após essa fase pioneira, geólogos do Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil (SGMB) fizeram reconhecimentos geológicos e algumas sondagens na Amazônia. Os invertebrados devonianos por eles coletados foram apenas citados em uma lista por BASTOS & MOURA (1929). Desde então, os Chonetoidea da Bacia do Amazonas não foram mais formalmente estudados. Mais de meio século após, MELO (1985, 1988) fez uma análise crítica da situação taxonômica dos braquiópodes devonianos das bacias do Amazonas e do Parnaíba. Constatando a necessidade de novas coletas e estudos, organizou uma expedição que tinha como objetivo visitar o Devoniano brasileiro. Patrocinada pela Petrobras e tendo como integrantes geólogos e paleontólogos de instituições brasileiras e estrangeiras partiu do Rio de Janeiro, em 1986, a Expedição Orville A. Derby. No Estado do Pará, os integrantes da expedição revisitaram algumas localidades clássicas do Devoniano da Bacia do Amazonas na região de Ererê e no rio Maecuru, onde fizeram copiosa coleta de fósseis. Desafortunadamente, os fósseis coletados na região de Ererê extraviaram-se durante sua remessa ao Rio de Janeiro. Os fósseis coletados no rio Maecuru encontram-se atualmente no Museu Nacional/UFRJ e no Museu de Ciências da Terra/DNPM.

Diferentemente daqueles da Bacia do Amazonas, os estratos marinhos do Devoniano Médio da Bacia do Parnaíba só vieram a ser reconhecidos como tal quase na metade do século XX. Por uma década, a partir de 1950, Wilhelm Kegel vistou e coletou fósseis na Bacia do Parnaíba, sobretudo nas regiões das cidades de Picos e Pimenteiras, no Estado do Piauí. Na literatura, entretanto, as referências aos Chonetoidea da Bacia do Parnaíba restringem-se às citações e listagens em trabalhos estratigráficos (KEGEL, 1953), paleobiogeográficos (MELO, 1985, 1988) e a um resumo (FONSECA, 1994). A partir de 1980, numerosos trabalhos de campos foram executados no flanco leste da bacia, incluindo a visita, em 1986, da Expedição Orville A. Derby. O

abundante material, coletado nesses trabalhos de campo, foi depositado no Rio de Janeiro, RJ, no Museu Nacional e Instituto de Geociências/UFRJ, no Museu de Ciências da Terra/DNPM, e na Universidade do Rio de Janeiro (UNIRIO); em Belém, PA, no Museu Paraense Emílio Goeldi.

A grande quantidade de material coletado nas bacias do Amazonas e Parnaíba, a partir de 1980, e a falta de estudos formais sobre o grupo, desde o século XIX, permitiram e justificaram a presente revisão da sistemática dos Chonetoidea do Devoniano Médio das duas bacias. Paralelamente foram feitas considerações biocronostratigráficas pertinentes.

MATERIAL E MÉTODOS

O material estudado das duas bacias, cerca de 200 exemplares, é constituído por moldes e contramoldes de valvas desarticuladas, conservados em blocos de arenito, e freqüentemente recobertos com óxido/hidróxido de ferro. Encontra-se depositado nas seguintes instituições no Rio de Janeiro, RJ, Brasil: Museu Nacional/UFRJ, Departamento de Geologia e Paleontologia, coleção de Paleoinvertebrados (MN-I); Museu de Ciências da Terra/DNPM (DGM-I e MCTer-I); e em Albany, New York State, EUA; New York State Museum (NYSM).

Os termos morfológicos utilizados foram definidos em RACHEBOUEF (1981:15-27, 1998:13-19) e WILLIAMS, BRUNTON & MACKINNON (1997). Classificação ordinal e supraordinal de acordo com WILLIAMS *et al.* (2000) e para a superfamília Chonetoidea a proposta por RACHEBOUEF (1998). De acordo com o estabelecido no Artigo 50 do ICZN (2000), as autorias das espécies *Chonetes comstocki* e *Chonetes herbertsmithi* foram atribuídas unicamente a Richard Rathbun.

Abreviaturas utilizadas: (C) comprimento da valva, (La) largura da valva, (C/La) razão entre o comprimento e a largura da valva, (VV) valva ventral, (VD) valva dorsal.

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

BACIA DO AMAZONAS – Na literatura, as localidades clássicas de coleta dos braquiópodes aqui estudados são citadas apenas como “rio Maecuru” e “Ererê” (RATHBUN, 1874, 1879; CLARKE, 1899, 1913; KATZER, 1933). Em 1986, durante a expedição Orville A. Derby (OAD), da Petrobras, a localização geográfica de alguns desses afloramentos foi estabelecida mais precisamente:

Formação Maecuru – BRASIL, ESTADO DO PARÁ (Fig.1a): Ponto OAD 3, margem direita do rio Maecuru, cerca de 900m a montante da cachoeira de Teuapixuna ou Alagação e aproximadamente 2,1km a montante da foz do igarapé Ipixuna; Ponto OAD 4, margem direita do rio Maecuru cerca de 400m a montante da cachoeira de Teuapixuna ou Alagação e cerca de 1,5km a montante da foz do igarapé Ipixuna; Ponto OAD 4A, cachoeira de

Teuapixuna ou Alagação, cerca de 1,2km a montante da foz do igarapé Ipixuna. Formação Ererê – BRASIL, ESTADO DO PARÁ (Fig.1a): Ponto OAD 6, igarapé Ipixuna, cerca de 1km a montante de sua foz no rio Maecuru; Ponto OAD 22, margem direita do rio Maecuru, cerca de 2km a jusante da foz do igarapé Ipixuna; (Fig.1b): Ponto 3, planície de Ererê, a nordeste e a leste da serra de mesmo nome, Município de Monte Alegre.

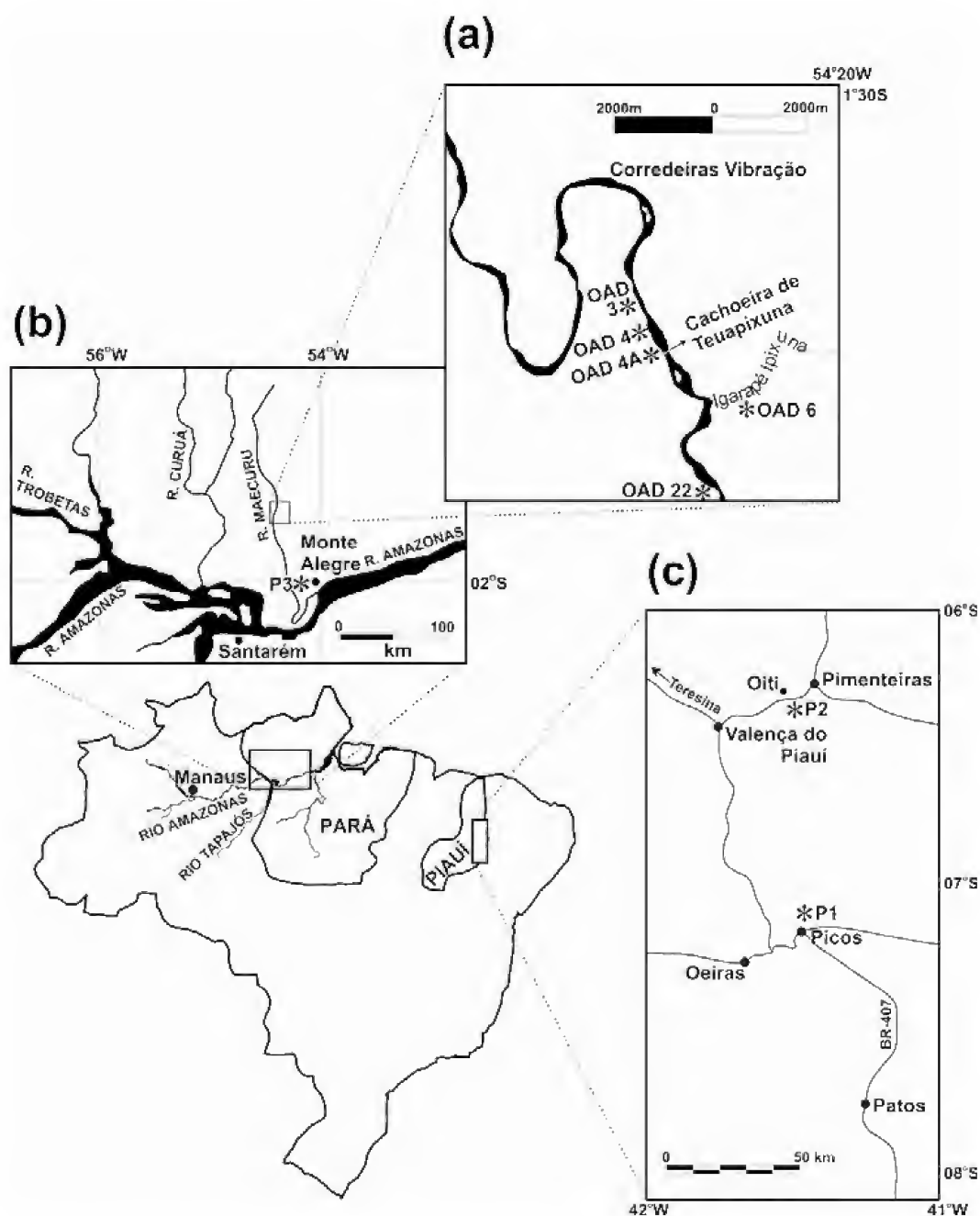


Fig.1- Mapa de localização das localidades fossilíferas estudadas (bacias do Amazonas e do Parnaíba). Modificado de MACHADO, FONSECA & REGO (1996) e FONSECA & MELO (1987). (P) pontos de coleta, (OAD) pontos de coleta da Expedição Orville A. Derby.

BACIA DO PARNAÍBA

Formação Pimenteira – BRASIL, ESTADO DO PIAUÍ (Fig.1c): Ponto 1, cidade de Picos e seus arredores, englobando o Morro Petrópolis e o Km 3 da BR-407. Formação Cabeças – BRASIL, ESTADO DO PIAUÍ (Fig.1c): Ponto 1, cidade de Picos e seus arredores, englobando o antigo km 5.5 da estrada Picos-Oeiras, localidade clássica de KEGEL (1953), e o km 305 da BR-316 (Picos-Teresina), provavelmente as duas são a mesma localidade de coleta; Ponto 2, aproximadamente 5km ao sul do povoado de Oiti.

CONTEXTO GEOLÓGICO

BACIA DO AMAZONAS – Os sedimentos que registram o Devoniano Médio na Bacia do Amazonas correspondem à parte superior da Formação Maecuru e à Formação Ererê. A Formação Maecuru é constituída por camadas de arenitos e pelitos flúvio-deltaicos a neríticos. A predominância de termos pelíticos geralmente caracteriza a subunidade inferior da formação, o Membro Jatapu, enquanto arenitos finos a grossos predominam, sobretudo, na subunidade superior, o Membro Lontra. No flanco norte e em subsuperfície, os sedimentos de topo do Membro Lontra são tempestitos marinhos rasos, constituídos principalmente por arenitos com estratificação cruzada *hummocky* que contém a fauna de invertebrados marinhos devonianos da Formação Maecuru. Juntamente com os braquiópodes, esses arenitos exibem restos de trilobitas, moluscos, briozoários, corais, crinóides, conulárias e tentaculítidas. A Formação Ererê é constituída por siltitos, folhelhos e arenitos finos, depositados em ambientes deltaicos a neríticos, e que se desenvolvem concordantemente sobre a Formação Maecuru através de toda a bacia. Invertebrados marinhos devonianos ocorrem em todos os tipos litológicos. Os fósseis dos arenitos, acumulados freqüentemente como depósitos de *lag* de tempestitos, são particularmente abundantes na seção inferior da formação. Além de braquiópodes, foram identificados na Formação Ererê trilobitas, moluscos, ostracodes, escolecodontes e tentaculítidas (MELO, 1988; CUNHA, GONZAGA & COUTINHO, 1994; FONSECA & COSTA, 1999; LOBOZIAK & MELO, 2002).

BACIA DO PARNAÍBA – No flanco leste da Bacia do Parnaíba, os sedimentos do Devoniano Médio portadores dos Chonetoidea estudados, constituem a formação Pimenteira e a base da Formação Cabeças. A Formação Pimenteira compõe-se de espessas seções de folhelhos cinza-escuros

intercaladas com arenitos grossos a finos, estes normalmente apresentando estratificação cruzada *hummocky*. A Formação Pimenteira é considerada como constituindo um trato de sistemas transgressivos depositados principalmente em ambientes marinhos rasos sob a influência eventual de ondas de tempestades. Uma fauna variada de invertebrados marinhos, incluindo braquiópodes, trilobitas, ostracodes, bivalvíos, gastrópodes, hiolitídeos e tentaculítidas, ocorre nos arenitos dessa formação, juntamente com restos de peixes elasmobrânquios e plantas. As faunas de seções intermediárias da Formação Pimenteira aflorantes no Piauí são aparentemente dominadas pelo Chonetoidea *Montsenetes* cf. *M. boliviensis* Rachebouef, 1992, incluindo além disso bivalves, gastrópodes e conulárias (MELO, 1988; LOBOZIAK, CAPUTO & MELO, 2000; J.H. Melo, Petrobras, com. verbal, 2000). A Formação Cabeças é uma unidade arenosa regressiva que se sobrepõe aos pelitos e arenitos da Formação Pimenteira. Compreende uma espessa seqüência de arenitos finos a médios com camadas de conglomerados e *floaters* (seixos dispersos) na sua seção superior. Na borda leste da bacia, conspicuo acamamento sigmoidal e algumas intercalações de tempestitos (camadas de arenito com estratificação cruzada *hummocky*) caracterizam sua seção inferior. Mais acima, arenitos afossilíferos com estratificação cruzada de baixo ângulo e maciços com estruturas de fluidização (*slump*) prevalecem no restante da formação. Próximo ao topo da Formação Cabeças, os arenitos são truncados erosionalmente e recobertos por diamictitos relacionados à glaciação neofameniana (CAPUTO, 1984; LOBOZIAK *et al.*, 1992, 1993; LOBOZIAK, CAPUTO & MELO, 2000). Os macrofósseis encontrados até o presente na Formação Cabeças estão restritos a afloramentos de sua porção basal na borda leste da bacia e geralmente associados a depósitos de tempestades. A fauna também constituída por trilobitas, braquiópodes, bivalvíos, gastrópodes e tentaculítidas é diferente e menos diversificada do que a da Formação Pimenteira (MELO, 1988).

CONSIDERAÇÕES BIOCRONOESTRATIGRÁFICAS

BACIA DO AMAZONAS – Datações palinológicas dos sedimentos flúvio-deltaicos a neríticos do Membro Lontra da Formação Maecuru consideram-no de idade emsiana a eifeliana (LOBOZIAK & MELO, 2000, 2002) (Fig.2). As camadas portadoras de macrofósseis conchíferos marinhos, entretanto, restringem-se à sua parte mais superior, eifeliana.

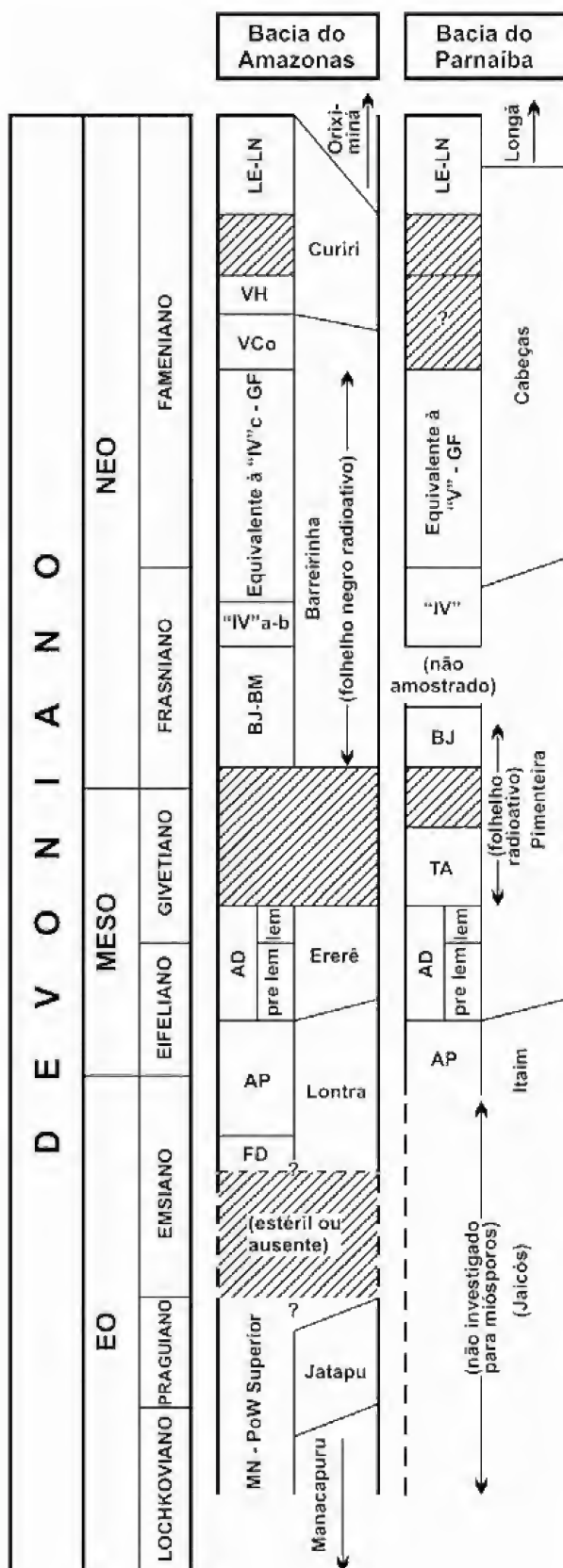


Fig.2- Biozonas de miósporos do Devoniano das bacias do Amazonas e Parnaíba e suas relações com as unidades litoestratigráficas regionais. Modificado de LOBOZIAC & MELO (2002).

Entre os gêneros de Chonetoidea aqui identificados, somente *Montsenetes* Racheboeuf, 1992 permite correlações com outras unidades litoestratigráficas. Ocorrências do gênero, representadas por diferentes espécies, estão até então restritas ao Mesodevoniano do Estado de New York, EUA, Formação Marcellus do Grupo Hamilton, neo-Eifeliano?-Givetiano (BIZZARRO, 1995); do sul do Saara, África, Givetiano (RACHEBOEUF, 1992, 1998); e da Venezuela e Bolívia, América do Sul (RACHEBOEUF, 1998). A espécie-tipo do gênero, *Devonochonetes notius* Benedetto, 1984, com a qual a espécie da Bacia do Amazonas muito se assemelha, ocorre na serra de Perijá, na Venezuela, em camadas que se estendem do topo do Eifeliano à parte inferior givetiana da Formação Caño Del Oeste (BENEDETTO, 1984). A espécie boliviana será tratada nas considerações sobre as correlações dos Chonetoidea da Formação Pimenteira. O mesmo zoneamento de miósporos (LOBOZIAC & MELO, 2000, 2002) aponta o início da deposição dos sedimentos da Formação Ererê ainda no Eifeliano, atingindo a parte inferior do Givetiano (Fig.2). Os fósseis de macroinvertebrados marinhos ocorrem ao longo de toda seção, entretanto, os exemplares aqui estudados são provavelmente procedentes dos arenitos presentes na seção inferior da formação (MELO, 1988). Entre os Chonetoidea presentes na Formação Ererê, somente *Pleurochonetes comstocki* (Rathbun, 1874) permite correlação com formas de unidades homôcronas em outras bacias sedimentares. *P. comstocki* é conespecífica com uma forma da base da Formação Cabeças na borda leste da Bacia do Parnaíba. O gênero *Pleurochonetes* Isaacson, 1977 é considerado por RACHEBOEUF (1998) uma forma malvinocáfrica, supostamente restrita ao intervalo Emsiano-Eifeliano da Bolívia, Argentina e África do Sul, entretanto *P. falklandicus* (Morris & Sharpe, 1846) foi identificada por FONSECA (1998) na Formação Ponta Grossa (Emsiano da Bacia do Paraná) no Brasil. *P. comstocki* apresenta grande semelhança com a forma boliviana *P. anteloi* (Isaacson, 1977) que ocorre na parte superior da Formação Icla na seção de Presto, datada por palinomorfos como eifeliana (RACHEBOEUF, DALENZ-FARJAT & LEFBVRE, 1998).

BACIA DO PARNAÍBA – Embora existam estudos bio e cronoestratigráficos recentes, baseados em microfósseis, executados em amostras coletadas no centro e na margem ocidental da Bacia do Parnaíba, a determinação de idade dos estratos devonianos aflorantes na margem oriental da mesma, de onde

procedem os Chonetoidea aqui estudados, continua baseada em sua fauna de macroinvertebrados marinhos. Este fato deve-se à impossibilidade de serem realizadas análises palinológicas conclusivas nesses sedimentos, que são predominantemente arenosos, intemperizados e foram submetidos ao efeito termal destrutivo de diques e soleiras de diabásio (J.H.G. Melo, Petrobras, com. verbal, 2000). A idade da Formação Pimenteira foi recentemente reavaliada palinologicamente por LOBOZIAK *et al.* (1992, 1993), LOBOZIAK, CAPUTO & MELO (2000) e LOBOZIAK & MELO (2000, 2002). Segundo esses autores, nas áreas de subsuperfície onde atingiu máximo desenvolvimento sedimentar, a Formação Pimenteira teria sido depositada desde o Eifeliano até possivelmente a base do Fameniano (Fig.2). Em afloramentos da margem oeste da bacia, a amplitude total da unidade parece corresponder ao Givetiano-Frasniano e, no flanco oposto, estaria restrita apenas ao Mesodevoniano (Fig.3) (LOBOZIAK, CAPUTO & MELO, 2000).

Embora KEGEL (1953) tenha citado a ocorrência de diversos Chonetoidea na Formação Pimenteira, a única forma encontrada foi uma espécie aqui referida a *Montsenetes cf. M. boliviensis*, até o presente, com registro no Eifeliano-Givetiano. *M. boliviensis* ocorre no membro superior da Formação Belén (provavelmente do Givetiano), em Belén e Ayo Ayo no Altiplano boliviano (RACHEBOEUF, 1992). Segundo LOBOZIAK & MELO (2002), a Formação Cabeças possui uma idade neofrasniana-eofameniana a neofameniana no flanco oeste da bacia (Fig.2). No

flanco leste, em sua base, a presença de macrofósseis marinhos sugere idade Givetiana (MELO, 1988) (Fig.3). Entretanto, foi verificado que a composição taxonômica dos braquiópodes da Formação Cabeças é muito semelhante à da Formação Ererê, embora menos diversificada. Entre os Chonetoidea, foi identificada uma única forma, muito abundante, conespecífica com *Pleurochonetes comstocki* que ocorre nos sedimentos provavelmente eifelianos da Formação Ererê.

Família Chonetidae Bronn, 1862
 “Chonetes” *freitasi* Rathbun, 1879
 (Fig.4A-H)

Chonetes freitasii Rathbun, 1879:18. *Chonetes freitasi* Rathbun: CLARKE, 1899:151, 167; 1913:71, 298; [?] KATZER, 1933:247, est.12, figs.3b-c. “Chonetes” *freitasi* Rathbun: MELO, 1985:132a-136a, est.7, figs.2-11. *Chonetes (?) onettianus* [non Rathbun], MELO, 1985:139a-140a, est.7, figs.12-13.

BRASIL, ESTADO DO PARÁ, “rio Maecuru” (RATHBUN, 1879); Formação Maecuru (Membro Lontra); Comissão Geológica do Império, 1876. MN-I – Lectótipo: molde interno de valva ventral, 3444a. Paralectótipos: moldes internos de valvas ventrais, 3433a, 3440, 3444b, interior de valva dorsal, 3445b, molde externo de valva dorsal, 3433b.

Material adicional – “Rio Maecuru” e Pontos OAD 4 e 4A (Fig.1a); Formação Maecuru (Membro Lontra), Devoniano Médio (Eifeliano). MN-I: 6880,

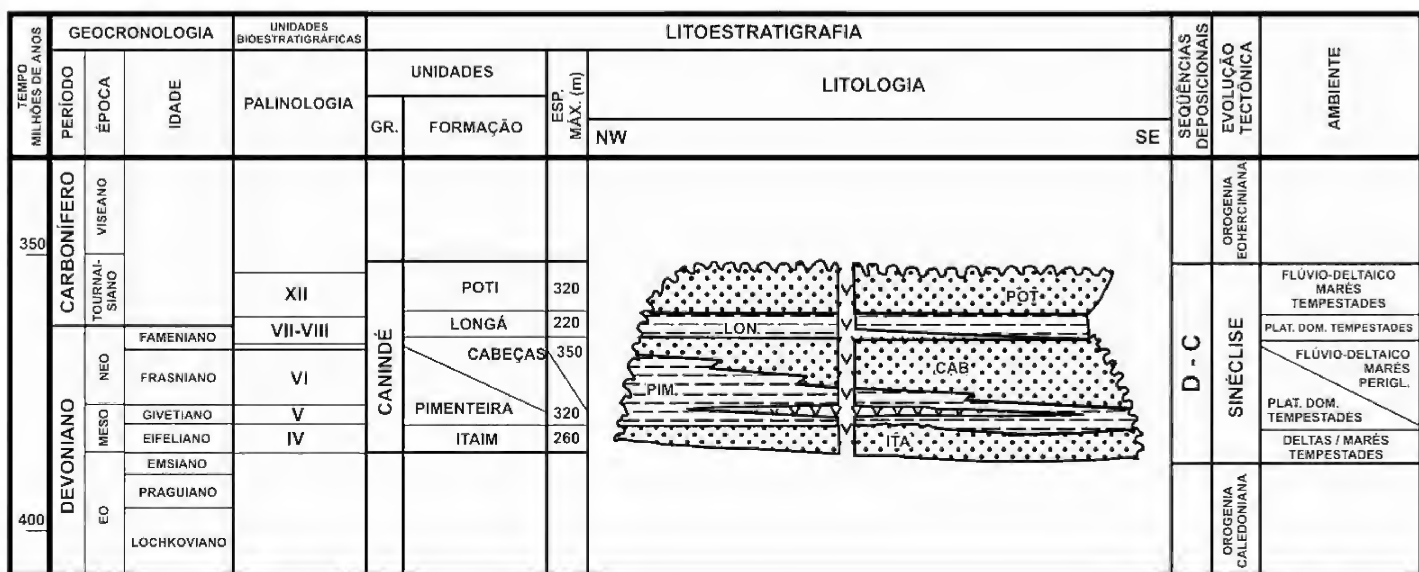


Fig.3- Coluna estratigráfica da Seqüência Devoniana da Bacia do Parnaíba. Modificado de GÔES & FEIJÓ (1994).

6883, 7375, 7395, 7412, 7415 (dois exemplares), 7417, 7419, 7420, 7422, 7424, 7426, 7427a, 7428-7431, 7438, 7442-7444a?, 7445, 7446, 7447?, 7448 (dois exemplares), 7449-7451a, 7452-7455 (dois exemplares), 7456a, 7489, 7518; DGM-I: 2823, 2824, 2869, 2870, 2888, 2890, 2891, 2925; NYSM: 8085?.

Diagnose – Concha de tamanho médio (na maior valva ventral C=18mm e La=27mm), variavelmente transversa. Perfil moderadamente côncavo-convexo. Costelas angulares, separadas por interespaços da mesma largura ou mais largos que elas, multiplicam-se por intercalação e bifurcação na valva ventral e raramente por intercalação na valva dorsal. Valva ventral com um sulco e regiões póstero-laterais achatadas, simulando pequenas aurículas. Valva dorsal com uma dobra rasa. Dentes de tamanho médio, contorno arredondado e pouco alongados. Septo mediano dorsal pouco desenvolvido ou ausente na maioria dos espécimes.

Comentários – RATHBUN (1874) não apresentou diagnose para o táxon. A diagnose é baseada na descrição original, nos exemplares da série-tipo e em abundante material topotípico coletado, em 1986 pela Expedição Orville A. Derby.

Descrição – Concha de tamanho médio (na maior valva ventral C=18mm e La=27mm); variavelmente transversa, as conchas maiores são mais transversas do que as menores (Tab.1). Perfil moderadamente côncavo-convexo (os menores exemplares são mais convexos que os maiores). Extremidades cardinais achatadas semelhantes a pequenas aurículas. Posição da largura máxima provavelmente na linha de charneira ou um pouco anterior a ela. Contorno sub-retangular nas conchas maiores e semielíptico nas menores. Ângulos cardinais aparentemente retos, embora em alguns exemplares, provavelmente devido à conservação, apresentem-se agudos. Sulco bem definido na valva ventral. Dobra na valva dorsal variavelmente desenvolvida, provavelmente devido à fossilização. Em alguns exemplares, no lugar da dobra, ou superimposta a ela, existe uma pequena elevação das costelas centrais (cerca de seis) na região onde deveria estar presente o septo mediano. Interárea ventral anáclina (MN-I 7427a). Interárea dorsal curva, parecendo ortóclina ou hipérclina MN-I 7422, 7518. Regiões nototiriais e deltiriais mal preservadas. Ornamentação constituída por costelas angulares, separadas por interespaços mais ou menos do mesmo tamanho na valva ventral. Na valva dorsal as costelas parecem mais angulares que na ventral e, em alguns espécimes, mais estreitas que

os interespaços. Costelas multiplicam-se por intercalação e bifurcação na valva ventral e raramente por intercalação na dorsal. A ornamentação externa cobre quase toda a extensão dos interiores das valvas, com exceção das regiões póstero-laterais de algumas valvas. Sete costelas a cada 5mm distante 5mm da comissura das maiores valvas ventrais. O número de costelas numa valva ventral de 16mm de comprimento é mais ou menos 46. Espinhos não foram observados no material examinado, mas RATHBUN (1879) citou a presença das bases de cinco espinhos, subeqüidistantes, inclinados para fora em um ângulo de 55°. Interior ventral: dentes de tamanho médio de contorno arredondado, pouco alongados. Campo muscular mascarado pelas costelas, aparentemente estendendo-se até quase a metade do comprimento da valva, com didutores flabelados nos maiores exemplares. Miofragma quase imperceptível na maioria dos exemplares, alcançando quase a metade do comprimento das maiores valvas. Interior dorsal: processo cardinal parecendo alto e largo, MN-I 7453, difícil de avaliar devido à preservação. Fossetas dentais bem definidas curtas e oblíquas em relação à linha de charneira. Cristas internas das fossetas côncavas, curtas e baixas, não ultrapassando as fossetas. Ângulo de divergência das cristas e fossetas em torno de 90°. Na maioria dos espécimes não foi possível discernir septo mediano, entretanto nos exemplares MN-I 3445b e 7518 foi observado um septo mediano muito baixo e curto do mesmo comprimento dos *anderidia*, fundindo-se com eles. *Anderidia* divergindo cerca de 40°. Impressões musculares e demais feições interiores não observáveis, devido à ornamentação externa presente por quase toda a extensão do interior da valva.

Tabela 1. Medidas (mm) de "*Chonetes*" *freitasi* Rathbun, 1879.

EXEMPLAR	C	La	C/La
MN-I 3433a (VV)	13	18	0,72
MN-I 3444a (VV)	21	26	0,80
MN-I 3445a (VD)	18	26	0,69
MN-I 7420 (VV)	16	24	0,66
MN-I 7422 (VD)	12	20	0,60
MN-I 7428 (VV)	17	28	0,61
MN-I 7430 (VV)	11	16	0,68
MN-I 7442 (VD)	15	22	0,68
MN-I 7443 (VV)	14	22	0,63

(C) comprimento da valva, (La) largura da valva, (C/La) razão entre o comprimento e a largura da valva.

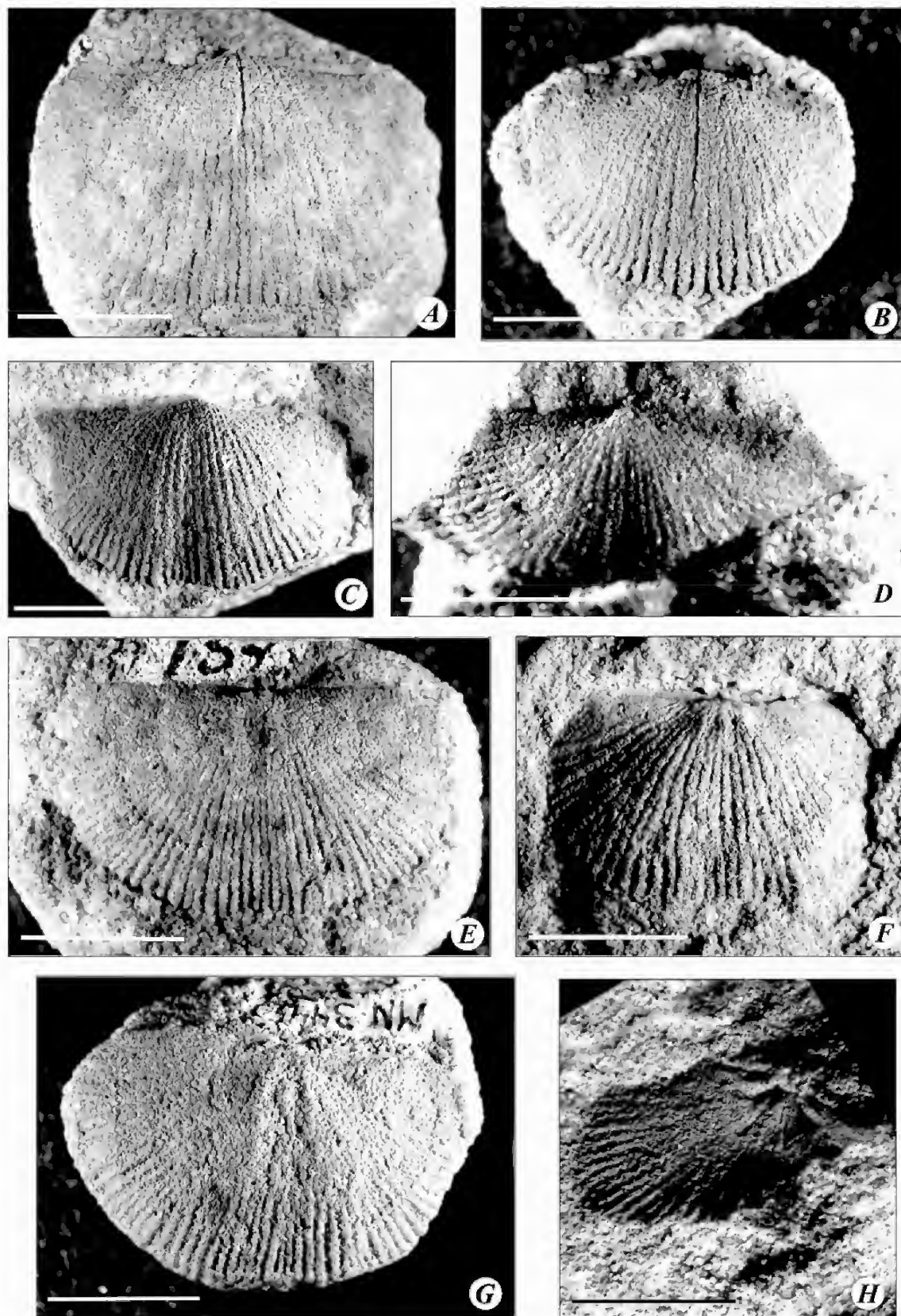


Fig.4- "*Chonetes*" *freitasi*, Formação Maecuru. A: MN-I 3444a, lectótipo, molde interno de valva ventral; B: MN-I 3433a, paralectótipo molde interno de valva ventral (jovem); C-D: MN-I 7420 e MN-I 7428 moldes internos de valvas ventrais; E: MN-I 3433b, paralectótipo, molde externo de valva dorsal; F-G: MN-I 7518 e MN-I 3445 (paralectótipo), interiores de valvas dorsais; H: MN-I 7456, molde interno de valva dorsal. Escala = 10mm.

Discussão – RATHBUN (1879) descreveu *Chonetes freitasi* baseado em numerosos exemplares que, segundo ele, poderiam ter servido para formação de diversas espécies, se o material em seu poder não fornecesse uma série completa de variações ligando intimamente as diferentes formas. Embora a espécie aqui tratada seja o Chonetoidea mais abundante da Formação Maecuru, a interpretação de suas feições morfológicas e de sua ontogenia é problemática, devido ao seu processo de fossilização. Réplicas de exemplares de “*C.*” *freitasi* e de *Montsenetes cf. M. boliviensis* da Formação Pimenteira foram enviadas ao paleontólogo Arthur J. Boucot da Oregon State University, Corvallis, EUA. Segundo Boucot (*in litteris*, 1984, *apud* MELO, 1985:134a-135a), essas conchas provavelmente pertenceriam a uma mesma espécie, talvez referível a um novo gênero de Parachonetinae, comparável em alguns aspectos aos gêneros *Parachonetes* Johnson, 1966 (Devoniano Inferior da Austrália, Europa, Nevada e arquipélago Ártico-Canadense) ou *Eccentricosta* Berdan, 1963 (Siluriano Superior dos Apalaches). Acrescentou que “*C.*” *freitasi* tem também algumas afinidades com os Devonochonetinae (Devoniano Médio-Devoniano Superior dos Apalaches, Venezuela, Bolívia, Saara, Espanha e França). Porém, acrescenta ser necessária a obtenção de novos exemplares com interiores melhor preservados para que seja possível descrevê-lo. O exame do abundante material coletado, em 1986, pela Expedição Orville A. Derby, não elucidou todas as dúvidas concernentes a identificação dessa espécie. Os moldes internos (aparentemente compostos) de “*C.*” *freitasi* são percorridos por costelas em toda sua extensão, mascarando suas feições morfológicas internas. Comparando-se o material estudado com os gêneros sugeridos por Boucot conclui-se: 1 - embora a ausência de septos medianos, cicatrizes musculares definidas e a presença de ornamentação externa em toda valva sejam características de espécies pedomórficas de Stropheodontidae como *Eccentricosta*, “*C.*” *freitasi* não apresenta no exterior ventral a costela mediana mais larga, bem diferenciada, característica do grupo. 2 - existe semelhança na forma e padrão da ornamentação externa, de “*C.*” *freitasi* e *Parachonetes macrostriatus* (Walcott, 1884). Foi impossível, entretanto, comparar seus processos cardinais, devido ao tipo de preservação das conchas amazônicas. Segundo JOHNSON (1966), o gênero *Parachonetes* possui alvéolo, septo mediano desenvolvido e um par de septos laterais envolvendo as cicatrizes adutoras da valva dorsal. Esses caracteres não foram observados em “*C.*” *freitasi*. JOHNSON (*op.cit.*) acrescentou que *P. macrostriatus* é muito parecido,

tanto externamente quanto em alguns caracteres internos, com os espécimes por ele referidos à *P. cf. P. macrostriatus* do Receptaculites Limestone da Austrália, embora sejam diferentes na espessura da concha. O material da Austrália possuiria a concha muito mais fina e portanto mais enrugada internamente pelas costelas. Embora, nesse aspecto, a concha australiana possa ser semelhante aos espécimes da Bacia do Amazonas, sua cardinália difere da de “*C.*” *freitasi*. 3 - À primeira vista, “*C.*” *freitasi* possui semelhanças com *Devonochonetes coronatus* (Hall, 1857), Devonochonetinae do Grupo Hamilton dos EUA. Porém, de acordo com a descrição feita por BIZZARRO (1995), o interior dorsal das duas espécies é diferente, não permitindo uma comparação adequada. Foi verificada também a possibilidade de “*C.*” *freitasi* e *Montsenetes carolinae* sp.nov. serem a mesma espécie, apenas fossilizadas de maneira diferente. A comparação das duas formas, no entanto, revelou que além das diferenças das feições morfológicas dos interiores das duas conchas elas também diferem na forma e na ornamentação externa. A valva ventral de “*C.*” *freitasi* é mais transversa e menos convexa do que a de *M. carolinae* sp. nov., além de possuir um sulco, ausente nesta última espécie. Sua valva dorsal é menos côncava e possui uma dobra, também ausente em *M. carolinae* sp.nov.

Subfamília Devonochonetinae Muir-Wood, 1962
Montsenetes Racheboeuf, 1992

Espécie-tipo – *Devonochonetes notius* Benedetto, 1984.

Diagnose – *Fide* RACHEBOEUF (1998:74).

Montsenetes carolinae sp.nov.
(Fig.5A-H)

Chonetes freitasi [non Rathbun] KATZER, 1933: 247, est.12, fig.3a (non fig.3b-c).

Etmologia – Espécie dedicada à Carolina Martins, minha filha.

BRASIL, ESTADO PARÁ, rio Maecuru no ponto OAD 3 (Fig.1a); Formação Maecuru (Membro Lontra); Expedição Orville A. Derby, 1986. MN-I – Holótipo: molde interno de valva ventral 7371c. Parátipos: moldes internos de valvas ventrais 7370h-i, 7371d-f, 7373a-b, 7409b, molde externo de valva ventral 7372e, interior de valva ventral 7372d, moldes internos de valvas dorsais 7370a-f, 7372c,f, 7376, 7411, moldes externos de valvas dorsais 7371b, 7372a-b, 7370lg, 7374, 7517.

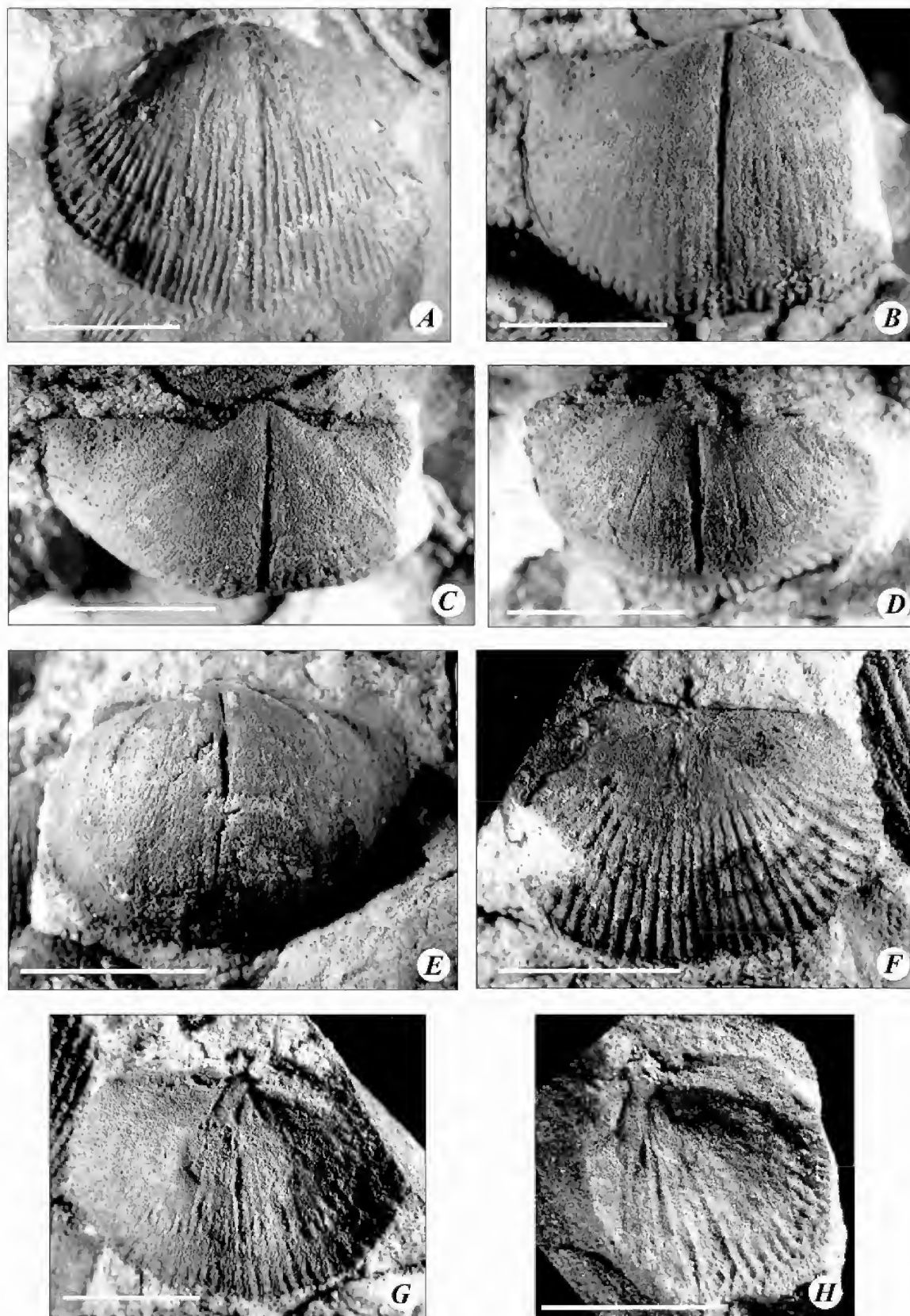


Fig.5- *Montsenetes carolinae* sp.nov., Formação Maecuru. (A) MN-I 7372e, parátipo, molde externo de valva ventral; B-C: MN-I 7371c, holótipo, molde interno de valva ventral; D-E: MN-I 7371f e MN-I 7370h, parátipos, moldes internos de valvas ventrais; F: MN 7371-Ib, parátipo, molde externo de valva dorsal; G-H: MN 7370-Ib e MN 7376-I, parátipos, moldes internos de valvas dorsais. Escala = 10 mm.

Material adicional – “Rio Maecuru”; Formação Maecuru (Membro Lontra), Devoniano Médio (Eifeliano). DGM-I: 2900, 2924; NYSM: 8054.

Diagnose – Concha de tamanho grande (na maior valva ventral C=21mm e La=34mm), transversa. Costelas arredondadas, largas, separadas por interespaços estreitos, multiplicando-se por intercalação e bifurcação em ambas as valvas. Valva ventral com cinco a sete costelas a cada cinco milímetros na região média da concha. Cristas internas das fossetas divergindo 150°. *Anderidia* divergindo 40°. Septos acessórios ausentes.

Descrição – Concha de tamanho grande, na maior valva ventral C=21mm e La=34mm; variavelmente transversa (Tab.2). Perfil acentuadamente côncavo-convexo. Extremidades cardinais quase sempre quebradas; em alguns exemplares parecem achatadas e algo mucronadas. Largura máxima parecendo localizar-se na metade do comprimento da concha. Ângulos cardinais aparentemente retos. Umbo recurvado. Interáreas mal conservadas, pouco discerníveis, aparentemente planas, a ventral parecendo ser anáclina e a dorsal ortóclina ou hipéclina. Deltírio largo, pseudodeltídio e quilídio não observáveis. Costelas arredondadas, largas, algo irregulares, separadas por interespaços bem mais estreitos do que elas, multiplicando-se nas duas valvas por intercalação e bifurcação. Próximo do umbo não foi possível discernir o padrão das costelas. Valva ventral com cinco a sete costelas por cinco milímetros na região média da concha. Número total de costelas (estimado), próximo à linha de comissura, numa valva ventral com comprimento máximo maior que 20mm, pouco superior a 50. Espinhos observados em um único exemplar jovem (MN-I 7373b), no qual parecem estar preservadas as partes proximais de três ou quatro espinhos ortomorfos oblíquos de cada lado do umbo. Interior ventral: dentes grandes alongados lateralmente, paralelos à charneira, divergindo cerca de 130°. Campo muscular grande. Cicatrizes didutoras triangulares, estriadas, estendendo-se até aproximadamente a metade da valva. Cicatrizes adutoras aproximadamente elípticas e aparentemente estriadas. Cristas posteriores que delimitam o campo muscular divergindo em torno de 100°. Septo médio vigoroso, separando as cicatrizes musculares e prolongando-se adelgado até dois terços do comprimento da concha. Periferia da valva ornamentada. Interior dorsal: processo cardinal elevado, com a parte distal, portadora dos mióforos, dilatada, conferindo-lhe um aspecto triangular. Mióforos em posição póstero-dorsal.

Cristas quilidiais não observáveis. Fossetas dentárias alongadas lateralmente. Cristas externas das fossetas parecendo acompanhar o contorno das fossetas sem o ultrapassar; cristas internas das fossetas parecendo côncavas, um pouco mais longas que a extensão das fossetas e divergindo cerca de 150°. Septo mediano largo e baixo na região posterior, fundindo-se com os *anderidia* e adelgçando-se em direção anterior; estende-se por cerca de 2/3 do comprimento da concha. *Anderidia* com cerca de 1/4 do comprimento da concha, divergindo em torno de 40°. Septos acessórios ausentes. Cicatrizes adutoras piriformes, estendendo-se até a metade do comprimento da valva. Cristas braquiais levemente impressas. Periferia da valva ornamentada.

Tabela 2. Medidas (mm) de *Montsenetes carolinae* sp.nov.

EXEMPLAR	C	La	C/La
MN-I 7370a (VD)	18	26	0,70
MN-I 7370b (VD)	16	26	0,62
MN-I 7370i (VV)	21	32	0,66
MN-I 7370h (VV)	16	24	0,67
MN-I 7371b (VD)	17	28	0,61
MN-I 7371c (VV)	19	28	0,68
MN-I 7372b (VD)	18	28	0,64
MN-I 7372e (VV)	21	34	0,62

(C) comprimento da valva, (La) largura da valva, (C/La) razão entre o comprimento e a largura da valva.

Discussão – Provavelmente devido à falta de ilustrações no trabalho de RATHBUN (1879), KATZER (1933) teve dificuldade em identificar os Chonetoidea presentes no “arenito espirífero” do rio Maecuru, referindo à *Chonetes freitasi* duas formas diferentes de braquiópodes. O exame desse material revelou que a forma “muito abaulada” (NYSM 8054), ilustrada em KATZER (1933, est.12, fig.3), pertence à *Montsenetes carolinae* sp.nov. O interior dorsal de *M. carolinae* sp.nov. é muito semelhante ao de *Devonochonetes coronatus* (cf. BIZZARRO, 1995). Entretanto, o interior ventral, o grande tamanho, o contorno não muito transverso e a convexidade acentuada da concha estão presentes em *Montsenetes notius* (Benedetto, 1984), sendo essas as características usadas por RACHEBOEUF (1992) para criar o gênero *Montsenetes*. Ao gênero *Montsenetes* foram atribuídas, além da espécie-tipo, *M. boliviensis*

Racheboeuf, 1992 – do Devoniano da Bolívia, e *M. tarae* Bizzarro, 1995 – do Devoniano do Grupo Hamilton, EUA. A comparação dos exemplares do rio Maecuru com essas três espécies sugeriu a necessidade de criação de uma nova espécie para abrigar as conchas brasileiras. *M. carolinae* sp.nov. é maior, possui costelas mais largas e menos numerosas do que *M. notius*. Em *M. carolinae* sp.nov. as costelas multiplicam-se por intercalação e bifurcação em ambas as valvas, enquanto que em *M. notius* as costelas se multiplicam por bifurcação na valva ventral e intercalação na valva dorsal. No interior da valva dorsal as diferenças encontram-se nos ângulos de divergência das cristas internas (*M. notius* =120° e *M. carolinae* sp.nov.=150°), dos *anderidia* (*M. notius*=30° e *M. carolinae* sp.nov.=40°) e na ausência de septos acessórios ou de qualquer estrutura semelhante em *M. carolinae* sp.nov. O processo cardinal nas figuras de BENEDETTO (1984) parece mais estreito que em *M. carolinae* sp.nov. A espécie brasileira difere também de *M. notius* com relação à ornamentação interna das valvas: a cavidade visceral em *M. carolinae* sp.nov. é mais nitidamente impressa na valva dorsal do que em *M. notius*, as costelas exteriores se refletem nitidamente no interior, enquanto as pústulas ou endoespinhos são muito menos conspícuas do que na espécie venezuelana. Essas diferenças na ornamentação interna podem ser devidas a diferentes processos tafonômicos a que foram submetidas às conchas venezuelanas e brasileiras, mas tem sido utilizadas na literatura para diferenciar espécies. RACHEBOEUF (1992) criou a espécie *M. boliviensis*, caracterizada por sua ornamentação radial com costelas grossas, fortes e redondas separadas por interespaços estreitos. Comparando-se *M. carolinae* sp.nov. com *M. boliviensis*, foram constadas as seguintes diferenças morfológicas: *M. carolinae* sp.nov. possui a concha maior que a de *M. boliviensis*; as costelas são mais largas, e se multiplicam por intercalação e bifurcação nas duas valvas, enquanto em *M. boliviensis* as costelas se multiplicam por bifurcação na valva ventral e intercalação na dorsal; o contorno é mais transversal em *M. carolinae* sp.nov. ($C/La=0,61$ a $0,70$) do que em *M. boliviensis* ($C/La=0,70$ a $0,90$); o deltírio é mais largo; as cristas posteriores que limitam o campo muscular ventral divergem em torno de em de 100°, enquanto em *M. boliviensis* divergem em torno de 110° a 120°; em *M. carolinae* sp.nov. não existem estruturas semelhantes a septos acessórios, como as elevações de cada lado

do septo mediano, presentes em *M. boliviensis*. A terceira espécie conhecida do gênero, *Montsenetes tarae*, difere de *M. carolinae* sp.nov. por apresentar tamanho menor, contorno equidimensional, costelas multiplicando-se apenas por intercalação, miofragma curto e cicatrizes musculares ventrais fracamente impressas. Essa última feição é utilizada na literatura para diferenciar espécies, embora possa ser consequência do processo de fossilização.

Montsenetes cf. *M. boliviensis* Racheboeuf, 1992
(Fig.6A-D)

“*Chonetes*” *freitasi* Rathbun, 1879?: MELO, 1985:133a, est.7, figs.9-11.

Ponto 1 (Fig.1c); Formação Pimenteira, Devoniano Médio. MN-I: 6421a, b, d, e; DGM-I: 6169a-b, 6190a, a', b, b', c, 6192a-c; MCTer-I: 6866, 6867a, 6868, 6869a-c.

Descrição – Concha de tamanho médio, na maior valva ventral incompleta $C=17\text{mm}$ e $La=23\text{mm}$; transversa (Tab.3). Perfil longitudinal moderadamente côncavo-convexo na maioria das valvas, porém acentuadamente convexo no maior exemplar de valva ventral (MCT-I 6869c). Umbo baixo parecendo arquear-se em direção pósterodorsal. Largura máxima aparentemente na charneira. Comissuras laterais perpendiculares à linha de charneira (em alguns exemplares quebrados parecem formar um ângulo agudo). Interáreas e estruturas nelas contidas não preservadas. Ornamentação radial de costelas grossas arredondadas, um tanto irregulares e bem mais largas do que os interespaços, parecendo multiplicar-se por bifurcação na valva ventral e intercalação na dorsal. Devido à preservação é difícil avaliar o número de costelas em cada valva. Nas bordas de duas valvas ventrais foram contadas 11 (MN-I 6421e) e nove (MN-I 6421d) costelas por cinco milímetros. O número máximo de costelas em uma valva ventral de 15mm de comprimento é 36. Esse número provavelmente é um pouco maior. A ornamentação foi avaliada pelos interiores, uma vez que não foram identificados exteriores ventrais. Interior ventral: não foi possível visualizar os dentes. Miofragma mal conservado parecendo grosso e estendendo-se por um pouco mais da metade do comprimento da valva. Campo muscular mal preservado, limitado em sua região pósterolateral por cristas posteriores grossas cujo ângulo de divergência não foi possível medir, devido a aparente deformação das valvas ventrais. Cicatrizes didutoras grandes e flabeladas ocupando quase 2/

3 do comprimento da valva, aparentemente ornamentadas por cristas radiais. Cicatrizes adutoras não observadas. Cavidade visceral bem delimitada. Periferia da valva refletindo a ornamentação radial. Interior dorsal: o processo cardinal não se conservou. Fossetas dentais mal preservadas, aparentemente ovaladas, inclinadas em relação à linha de charneira. Cristas internas das fossetas mal conservadas, parecendo grossas e côncavas em sua parte proximal. Septo mediano largo e arredondado posteriormente, estreitando-se em direção à região anterior da concha, estendendo-se por 2/3 do comprimento da valva; funde-se posteriormente com os *anderidia* e com as cristas internas das fossetas. Septos acessórios ausentes. Podem ser observadas, em alguns exemplares, elevações radiais de cada lado do septo mediano. *Anderidia* divergindo cerca de 40°, fundidos posteriormente com as cristas internas das fossetas. Cicatrizes musculares dos adutores piriformes, as posteriores maiores e mais arredondadas do que as anteriores, ornamentadas com cristas radiais. Plataforma visceral bem delimitada. Periferia da valva ornamentada com cristas e endoespinhos a partir do limite da cavidade visceral.

Tabela 3. Medidas (mm) de *Montsenetes* cf. *M. boliviensis* Rachebouef, 1992.

EXEMPLAR	C	La	C/La
MCTer-I 6866a (VD)	13	20	0,65
MCTer-I 6867a (VV)	12	16	0,75
MCTer-I 6868a (VD)	11	18	0,61
MCTer-I 6869a (VD)	10	14	0,71
MCTer-I 6869c (VV)	17	23	0,74
MN-I 6421d (VV)	16	22	0,73
MN-I 6421e (VV)	15	22	0,68
DGM-I 6190b (VD)	8	12	0,67

(C) comprimento da valva, (La) largura da valva, (C/La) razão entre o comprimento e a largura da valva.

Discussão – A ornamentação e as feições preservadas dos interiores ventral e dorsal, das conchas da Formação Pimenteira, mostram grande semelhança com aquelas presentes em *Montsenetes boliviensis* do Devoniano da Bolívia. Entretanto, não foi possível referi-las a essa espécie, devido à aparente deformação das valvas ventrais e não conservação de feições morfológicas diagnósticas da área cardinal nas conchas brasileiras. Optou-se pela

designação taxômica em nomenclatura aberta, até que material mais abundante e melhor preservado esteja disponível. Comparando-se o material brasileiro com *Montsenetes boliviensis*, constata-se grande semelhança no tamanho, na forma geral da concha e na forma, tamanho e tipo de multiplicação das costelas em ambas as valvas. No interior ventral, assemelham-se na natureza e comprimento do miofragma, tamanho e ornamentação das cicatrizes adutoras e na presença de cristas limitando o campo muscular. No interior dorsal as semelhanças são mais significativas. Embora a cardinália não esteja totalmente preservada, feições a ela relacionadas são semelhantes às de *M. boliviensis*, a saber: a forma das fossetas dentárias, a forma e desenvolvimento das cristas internas das fossetas, a forma e extensão do septo mediano, o ângulo de divergência dos *anderidia*, a ausência de septos acessórios, a presença de elevações radiais laterais ao septo mediano e a plataforma visceral bem delimitada. As duas formas diferem na convexidade e transversalidade da concha, no número de costelas e possivelmente na forma dos músculos adutores dorsais. Uma das principais características do gênero *Montsenetes* é a concha fortemente côncavo-convexa. As valvas ventrais presentes no material examinado da Formação Pimenteira não apresentam convexidade tão acentuada como a de *Montsenetes boliviensis*, com exceção do exemplar MCTer-I 6869. Entretanto, as cristas que delimitam o campo muscular e ornamentam os músculos didutores estão deformadas, indicando um provável achatamento das valvas. As conchas do Piauí apresentam contorno transversal, enquanto a espécie boliviana é quase equidimensional. A maior transversalidade de *M. cf. M. boliviensis* pode ser uma característica da concha ou também consequência do achatamento das valvas. A comparação do número de costelas das duas formas foi dificultada devido aos fósseis brasileiros serem moldes internos mal preservados.

O número máximo de costelas do holótipo de *M. boliviensis*, um exterior ventral de 16mm de comprimento é 68, enquanto nas conchas do Piauí foram contadas 36 costelas em uma valva ventral aproximadamente do mesmo tamanho. Entretanto, o número de costelas por 5mm na borda de valvas ventrais adultas aproximadamente do mesmo tamanho, não apresenta grande discrepância, sendo de 11 a 13 na conchas bolivianas e de nove a 11 na conchas brasileiras. MELO (1985, est.7, figs.9-11) baseando-se na forma geral e ornamentação de espécimes “jovens” DGM-I (6190 a 6192) de *M. cf.*

M. boliviensis sugeriu sua identidade específica com “*Chonetes*” *freitasi* Rathbun da Formação Maecuru. Elaborou réplicas de látex de exemplares das duas espécies, também enviadas ao Dr. Arthur J. Boucot. Boucot *in litteris apud* MELO (1985) sugeriu que “*C.*” *freitasi* poderia ser um gênero novo de Chonetoidea, e que as duas formas poderiam pertencer à mesma espécie. Acrescentou, porém ser desejável a obtenção de espécimes maiores de *M. cf. M. boliviensis* para comparação com o “*C.*” *freitas*. A comparação desses exemplares com aqueles obtidos posteriormente nas formações Pimenteiras e Maecuru, não reitera a possibilidade das duas formas serem conespecíficas. Embora exteriormente apresentem alguma semelhança, a concha do Piauí não possui sulco ventral, e sua ornamentação é constituída de costelas mais arredondadas e largas que se multiplicam diferentemente das de “*C.*” *freitasi*. A comparação de seus interiores dorsais também não permite que seja sugerida a identidade específica entre as duas formas.

Subfamília Notiochonetinae Racheboeuf, 1992
Pleurochonetes Isaacson, 1977

Espécie-tipo – *Chonetes* (*Pleurochonetes*) *lauriata* Isaacson, 1977.

Diagnose – *Fide* RACHEBOUEF (1998:76).

Pleurochonetes comstocki (Rathbun, 1874)
comb.nov. (Figs.6E-F, 7A-F, 8A-G)

Chonetes comstockii Rathbun, 1874:250, est.9, figs.5, 14, 18, 19, 31; 1879:18. *Chonetes comstocki* Hartt [sic]: CLARKE, 1899:150, 167; 1913:77, 298. *Chonetes comstockei* Hartt & Rathbun [sic]: KATZER, 1933:183, 197, est.12, figs.2a, b. *Chonetes cf. syrtalis* (Conrad): KEGEL, 1953:29,30. *Chonetes* (?) *comstocki* Rathbun: MELO, 1985:128a-129a, est.6, fig.24, est.7, fig.1. *Chonetacea indet. A*: MELO, 1985:141a-142a, est.7, figs. 14-18, est.8, figs.1-3.

BRASIL, ESTADO DO PARÁ, Município de Monte Alegre, “Ererê” (Rathbun, 1879); Formação Ererê; Expedição Morgan, 1870. (MN-I) — Lectótipo: molde interno de valva ventral, 3423a (RATHBUN, 1874, est.9, fig.18). Paralectótipos: moldes internos de valvas ventrais, 3422-I, 3423-b (RATHBUN, 1874, est.9, fig.14, 31).

Material adicional – Ponto 3 (Fig.1b); Formação Ererê, Devoniano Médio (Eifeliano). Pontos 1 e 2 (Fig.1c); Formação Cabeças (Membro Passagem), Devoniano Médio. MN-I: 3418, 3419, 3424 *partim*,

3425-3429, 3432, 6998, 6999, 7003, 7457, 7458, 7459- 7466, 7468-I, 7471-7473-Ia-e, 7474-7481a-b, 7482a, 7483a-c, 7484a-p, 7485a-g, 7486, 7494-I, 7501-I, 7515-I, 7516-I; DGM-I: 2817, 2819-I, 6142-I, 6160, 6165, 6166, 6168.

Diagnose – Concha de tamanho grande (na maior valva ventral C=26mm e La=40mm), transversa. Perfil levemente côncavo-convexo quase plano-convexo. Costelas arredondadas, separadas por interespaços mais estreitos, multiplicando-se por bifurcação e intercalação em ambas as valvas. Sulco e dobra baixos nas valvas ventral e dorsal, respectivamente. Septo dorsal baixo, fundido com a cardinália. Cristas internas das fossetas divergindo cerca de 110°. *Anderidia* delgados, divergindo 30°. Septos acessórios ausentes.

Comentários – RATHBUN (1874) não apresentou diagnose para o táxon. A diagnose acima é baseada na descrição original, nos exemplares da série-tipo, em material topotípico procedente de Ererê, coletado pela Comissão Geológica do Império, e em material coletado posteriormente no Piauí.

Descrição – Concha de tamanho grande, na maior valva ventral C=25mm e La=40mm, contorno transversal (Tab.4). Levemente côncavo-convexa, quase plano-convexa. Os exemplares completos possuem contorno retangular, só quebrado nas curvas que as linhas das comissuras laterais fazem em direção à comissura anterior. Largura máxima estendendo-se da linha de charneira até quase as extremidades anteriores das comissuras laterais. Comprimento da concha 2/3 da largura. Comissura anterior quase reta. Comissuras laterais retas. Ângulos cardinais retos. As maiores conchas possuem a valva ventral levemente deprimida na região média anterior, sugerindo um sulco muito raso e largo; uma dobra incipiente na mesma região da concha está presente nas maiores valvas dorsais. Interárea ventral apoclina. Interárea dorsal mal preservada. Regiões nototiriais e deltiriais geralmente mal preservadas. Ornamentação constituída por costelas arredondadas separadas por interespaços mais estreitos, multiplicando-se por intercalação e bifurcação em ambas as valvas. Ornamentação refletindo-se no interior das valvas, exceto nas regiões pôstero-laterais (adjacentes aos ângulos cardinais) das valvas. Nos exemplares mais jovens os interespaços são mais largos que as costelas, e nas regiões pôstero-laterais do interior das valvas, a área sem costelas ocupa uma superfície maior. Nove a onze costelas a cada 5mm distantes 5mm

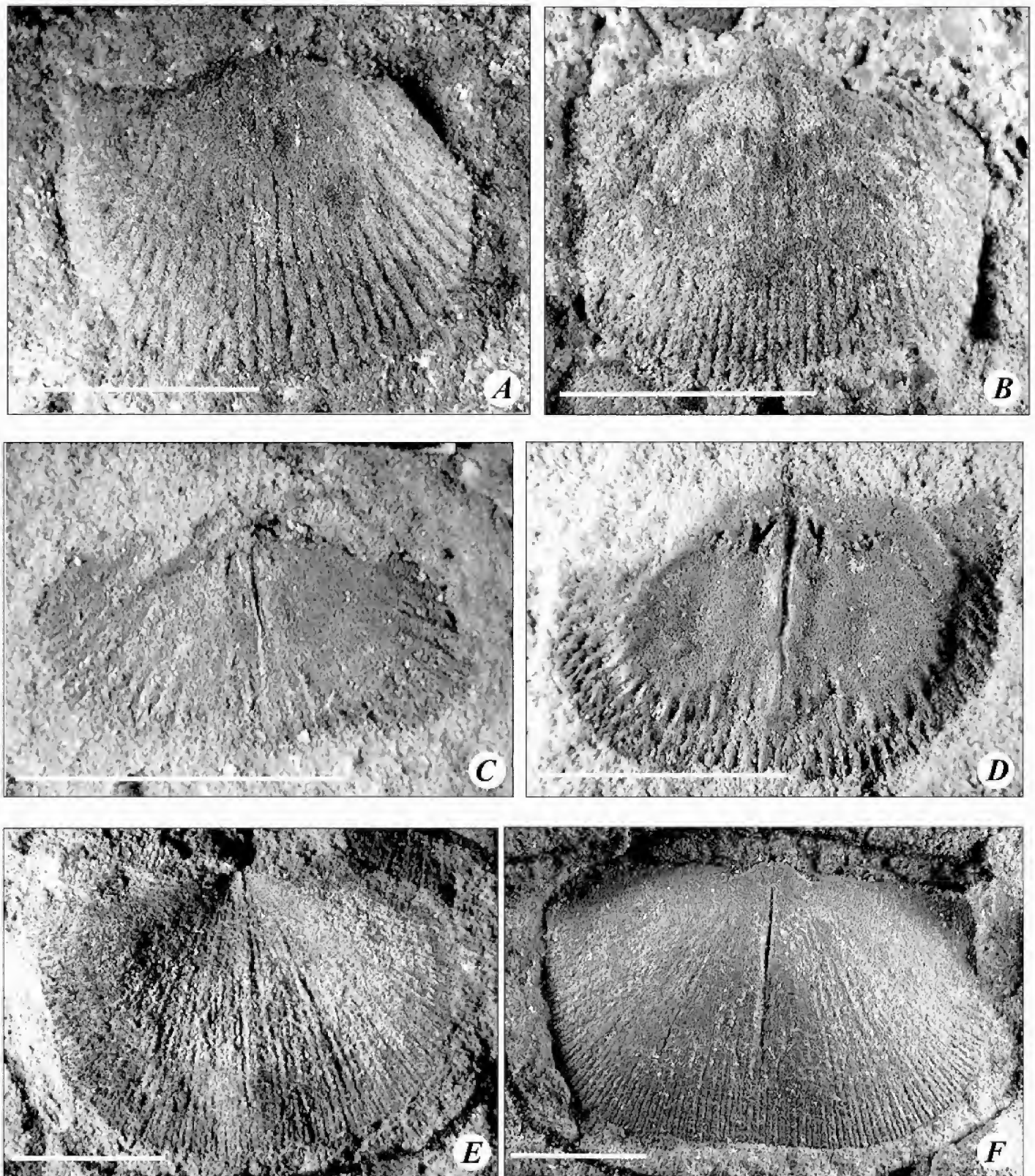


Fig.6- *Montsenetes* cf. *M. boliviensis*, Formação Pimenteira. A-B: DGM-I 6192b e MN-I 6421e, moldes internos de valvas ventrais; C-D: DGM-I 6190a e MCT-I 6866a, moldes internos de valvas dorsais. E-F: *Pleurochonetes comstocki*, Formação Cabeças. E: MN-I 7485d, molde externo de valva ventral; F: MN-I 7484a, molde interno de valva ventral. Escala = 10mm.

da borda anterior das maiores conchas. O número máximo de costelas em uma concha com 28mm de comprimento é 108. Embora não tenham sido observados espinhos nos exemplares estudados, RATHBUN (1874) citou a presença de um espinho muito fino, medindo cerca de 2/3 do comprimento da valva. Interior ventral: dentes grandes, alongados transversalmente e estriados, divergindo em torno de 100°. Miofragma baixo estendendo-se aproximadamente pela metade a 2/3 do comprimento da valva. Campo muscular fracamente impresso. Cicatrizes didutoras grandes e flabeladas com bordos anteriores arredondados, ocupando quase dois terços do comprimento da valva. Nos espécimes procedentes da Bacia do Amazonas tanto o miofragma como o campo muscular parecem bem menores. Porém, pode ser observado nos espécimes da Bacia do Parnaíba um estágio de crescimento do septo e do campo muscular idêntico às estruturas presentes no material da Bacia do Amazonas. Cicatrizes adutoras não observadas. Ornamentação externa bem impressa internamente. Interior dorsal: processo cardinal robusto, bilobado, proeminente, projetando-se posteriormente. Fossetas dentais limitadas na parte anterior por cristas internas das fossetas curtas, côncavas em relação à linha de charneira, divergindo aproximadamente 110°. Cristas externas das fossetas aparentemente um pouco maiores do que as internas. Septo mediano muito baixo, mais largo em sua região posterior, fundindo-se com a cardinália e geralmente estendendo-se de 1/3 até a metade da valva. Freqüentemente, mesmo nas maiores valvas, o septo mediano apresenta-se muito fracamente impresso, confundindo-se com a ornamentação da valva. *Anderidia* divergindo cerca de 30°, fundidos com a cardinália. Septos acessórios ausentes. Cicatrizes musculares pouco discerníveis, parecendo triangulares, encaixadas entre os *anderidia* e as cristas internas das fossetas. Ornamento externo bem impresso internamente. Poucos espécimes apresentam fileiras radiais de pústulas muito levemente discerníveis.

Discussão – *Pleurochonetes comstocki* não foi bem definida em RATHBUN (1874), provavelmente devido ao estado de preservação da série-tipo coletada em Ererê. O material obtido na mesma localidade pela Comissão Geológica do Império (depositado no Museu Nacional) e pelos geólogos do Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil (depositado no Museu de Ciências da Terra) apresenta preservação semelhante. Por outro lado,

P. comstocki é extremamente abundante no Piauí, exibindo feições morfológicas diagnósticas que permitiram sua identificação. Comparando-se a diagnose do gênero *Pleurochonetes* com os espécimes aqui estudados, observam-se semelhanças no tamanho da concha, na cardinália (morfologia e posição do processo cardinal, e na forma das cristas internas das fossetas), na morfologia do septo mediano dorsal, na forma e posição da interárea ventral, no comprimento do miofragma, no desenvolvimento e forma do campo muscular ventral, assim como na forma e posição dos dentes cardinais estriados. RACHEBOEUF (1998) atribuiu a *Pleurochonetes* as seguintes espécies: *P. altaicus* (Afanasjeva, 1992), *P. anteloi*, *P. arcei* (Ulrich, 1893), *P. falklandicus* e *P. sorucoi* Racheboeuf, 1992. *Pleurochonetes comstocki* difere dessas espécies, principalmente pela forma da concha (contorno e perfil), ornamentação exterior, *anderidia* mais longos divergindo em ângulo mais fechado e pela falta de septos acessórios, ou das fileiras de tubérculos que os substituem em alguns exemplares das espécies acima citadas. Em alguns desses aspectos, *P. comstocki* se assemelha à *Notiochonetes skottsbergi* (Clarke, 1913). Entretanto, o processo cardinal de *Notiochonetes* Muir-Wood, 1962 como ilustrado em CLARKE (1913, est.24, figs.28-29), MUIR-WOOD (1962, pl.2, fig.2) e HILLER (1987, text-fig.3; pl.4, figs.1-2) parece ser bem diferente do de *P. comstocki*. *Pleurochonetes arcei* é uma espécie pobremente definida, segundo moldes antigos, e até o presente não redescrita. Pelas estampas e descrição do trabalho de ULRICH (1893), parece pertencer ao gênero *Pleurochonetes*. Difere da espécie brasileira por ser mais côncavo-convexa e apresentar numerosos tubérculos em todo seu interior. *Pleurochonetes falklandicus* é menor que *P. comstocki*, apresenta perfil côncavo-convexo mais acentuado, ângulos cardinais menores, *anteridia* mais curtos divergindo em ângulo maior (40°), um septo muito curto e fino na posição do alvéolo e septos acessórios bem desenvolvidos que estão ausentes na espécie brasileira. A comparação de *P. comstocki* com *P. anteloi* mostra que a espécie brasileira, embora possua inúmeras feições em comum com a concha boliviana, difere desta por apresentar contorno retangular com ângulos cardinais retos, perfil quase plano-convexo, um sulco na valva ventral e uma dobra na dorsal e costelas multiplicando-se por intercalação e bifurcação em ambas as valvas. No interior da valva dorsal as diferenças encontram-se nos

ângulos de divergência das cristas internas das fossetas (*P. comstocki*=110° e *P. anteloi* entre 130° e 140°) e dos *anderidia* (*P. comstocki*=30° e *P. anteloi* cerca de 40°), na ausência de septos acessórios fracos, ou de qualquer estrutura semelhante, na concha brasileira. *P. comstocki* difere de *P. sorucoi* por possuir concha maior, ângulos cardinais retos, perfil quase plano-convexo, um sulco na valva ventral e uma dobra na dorsal, costelas multiplicando-se por intercalação e bifurcação em ambas as valvas. No interior da valva dorsal as diferenças encontram-se nos ângulos de divergência das cristas internas das fossetas (*P. comstocki*=110° e *P. sorucoi* 150°-160°) e dos *anderidia* (*P. comstocki*=30° e *P. sorucoi* 55°-60°); no desenvolvimento das cristas internas das fossetas, mais extensas e espessas na espécie boliviana; no processo cardinal mais espesso e largo em *P. sorucoi*; e no tamanho do septo mediano que é longo e sustenta o processo cardinal na espécie brasileira, mas curto e reduzido a um *breviseptum* na espécie boliviana, além da presença de uma depressão alveolar nessa última. No interior ventral, as duas espécies diferem na forma dos dentes que são grandes e alongados transversalmente em *P. comstocki*, enquanto que em *P. sorucoi* são curtos, largos de contorno aproximadamente semi-elíptico, e no desenvolvimento do miofragma que é curto, alto posteriormente não ultrapassando 1/4 do comprimento da valva na espécie boliviana, e baixo e longo, estendendo-se até 2/3 do comprimento da valva na espécie brasileira.

Tabela 4. Medidas (mm) de *Pleurochonetes comstocki* (Rathbun, 1874).

EXEMPLAR	C	La	C/La
MN-I 3418 (VV)	26	40	0,65
MN-I 3422 (VV)	19	27	0,70
MN-I 3423a (VV)	10	18	0,55
MN-I 3425 (VV)	20	32	0,62
MN-I 7468 (VD)	8	10	0,80
MN-I 7471a (VV)	16	26	0,61
MN-I 7473d (VV)	25	40	0,62
MN-I 7473e (VV)	14	20	0,70
MN-I 7483b (VD)	12	20	0,60
MN-I 7484a (VV)	23	33	0,70
MN-I 7484 (VV)	21	33	0,64
MN-I 7485c (VD)	18	29	0,62

(C) comprimento da valva, (La) largura da valva, (C/La) razão entre o comprimento e a largura da valva.

Subfamília Retichonetinae? Muir-Wood, 1962
 “*Chonetes*” *herbertsmithi* Rathbun, 1874
 (Fig.9A-D)

Chonetes herbert-smithii Rathbun, 1874:251, est.10, figs.39-42; 1879:20. *Chonetes herbert-smithi* Hartt [sic]: CLARKE, 1899:167; 1913:77, 298. *Chonetes herbert-smithi* Hartt & Rathbun [sic]: KATZER, 1933:183, 197, est.12, figs.4a,b. *Chonetes* (?) *herbert-smithii* Rathbun: MELO, 1985:137a-138a.

BRASIL, ESTADO DO PARÁ, Município de Monte Alegre, “Ererê” (RATHBUN, 1879); Formação Ererê; Expedições Morgan 1870 e 1871. (MN-I) – Lectótipo: molde interno de valva ventral, 3443b (RATHBUN, 1874, est.10, fig.40). Paralectótipos: moldes internos de valvas ventrais, 3443a,c (RATHBUN, 1874, est.10, figs.39,42), molde externo de valva dorsal, 3443d (RATHBUN, 1874, est.10, figs.47).

Material adicional – Ponto OAD 22 (Fig.1a); Formação Ererê, Devoniano Médio (Eifeliano). MN-I: 6656, 6862, 7498.

Descrição – Concha de tamanho pequeno, na maior valva ventral C=9mm e La=11mm, transversa (Tab.5), côncavo-convexa com contorno semi-oval ou semi-elíptico. Largura máxima na linha de charneira. Ângulos cardinais quase retos. Ornamentação constituída por 16 a 18 costelas, cuja preservação impossibilita a avaliação da forma e padrão de multiplicação. Interior ventral: miofragma pequeno atingindo cerca de 1/4 do comprimento da valva. Interior dorsal: segundo RATHBUN (1874), o interior dorsal dessa espécie é desconhecido. Entretanto, o paralectótipo MN-I 3443d é um contramolde de interior dorsal. Apresenta ornamentação semelhante à da valva ventral e o molde do processo cardinal. Seu estado de conservação, porém, não permite descrição mais acurada.

Tabela 5. Medidas (mm) de “*Chonetes*” *herbertsmithi* Rathbun, 1874.

EXEMPLAR	C	La	C/La
MN-I 3443a (VV)	7	8	0,87
MN-I 3443b (VV)	9	11	0,82
MN-I 3443c (VV)	9	10	0,90
MN-I 3443d (VD)	7	10	0,70
MN-I 6656 (VV)	8	9	0,89
MN-I 6862 (VD)	6	8	0,75

(C) comprimento da valva, (La) largura da valva, (C/La) razão entre o comprimento e a largura da valva.

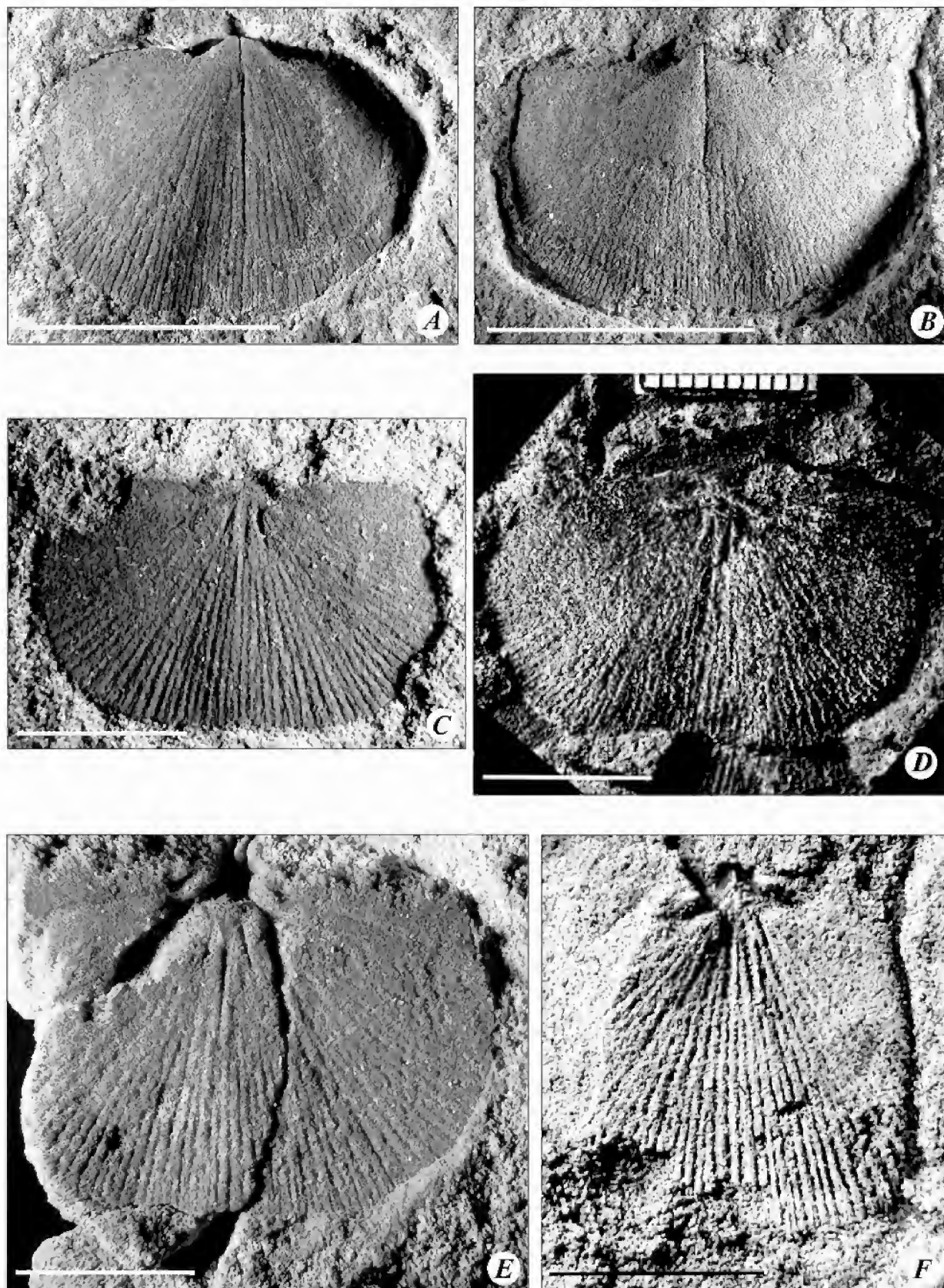


Fig.7- *Pleurochonetes comstocki*, Formação Cabeças. A-B: MN-I 7486 e MN-I 7472, moldes internos de valvas ventrais; C: MN-I 7478, molde interno de valva dorsal; D: MN-I 7485c, interior de valva dorsal; E-F: MN-I 7481a e MN-I 7466, moldes internos incompletos de valvas dorsais. Escala = 10mm.

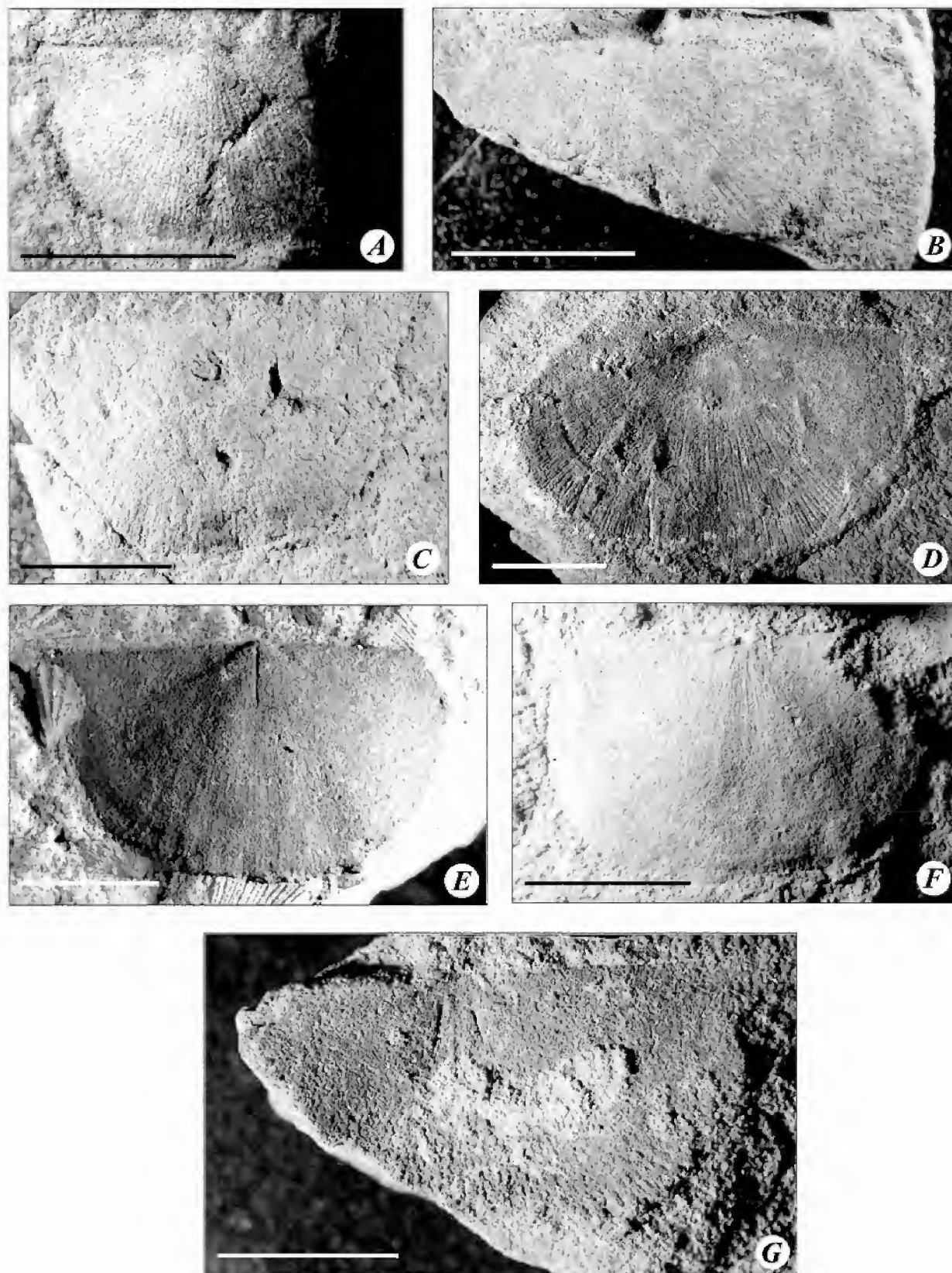


Fig.8- *Pleurochonetes comstocki*, Formação Ererê. A: MN-I 3423a, lectótipo, molde interno de valva ventral; B: MN-I 3423b, paralectótipo, molde interno de valva ventral C: MN-I 3422, paralectótipo, molde interno de valva ventral; D: MN-I 3429, molde externo de valva ventral; E: MN-I 3425, molde interno de valva ventral; F: MN-I 3435, interior dorsal; G: MN-I 3427, molde interno de valva dorsal. Escala = 10mm.

Discussão – RATHBUN (1874) identificou essa pequena espécie de Chonetoidea baseado em material pobremente preservado. Mais tarde, após o exame de amostras adicionais coletadas pela Comissão Geológica do Império, comentou que provavelmente teria incluído mais de uma espécie em “*C.*” *herbertsmithi*. Acrescentou, entretanto, que a maioria dos espécimes que examinou assemelhava-se à forma previamente descrita, e que não seria prudente dividir a espécie até que material melhor preservado fosse obtido. A preservação tanto do material da série-tipo como dos novos exemplares coletados, em 1986, pela expedição Orville A. Derby, no rio Maecuru, não permitiu uma boa descrição e a identificação segura da espécie. O paralectótipo MN-I 3443a e os exemplares MN-I (6656, 6862 e 7498) assemelham-se pelo tamanho, forma, e aspecto geral da ornamentação a uma espécie de Retichonetinae, *Austronoplia stuebeli* (Ulrich, 1893), do Devoniano (parte inferior do Frasniano) da Bolívia. É interessante notar que RATHBUN (1874) comentou que “*C.*” *herbertsmithi* poderia estar relacionada à *Chonetes armata* Bouchard-Chantreaux, 1845, do Frasniano da França, espécie-tipo do gênero *Retichonetes* Muir-Wood, 1962. Entretanto, com o material disponível, e principalmente devido à ausência de feições morfológicas importantes do interior dorsal preservadas, não é possível referir os exemplares examinados a nenhuma das espécies anteriormente citadas, sequer em nomenclatura aberta.

Incertae familiae

“*Chonetes*” *onettianus* Rathbun, 1874
(Fig.9E-G)

Chonetes onettiana Rathbun, 1874:253, est.10, figs.43,48; 1879:18; CLARKE, 1899:167.
Chonetes onettianus Rathbun: CLARKE, 1913:298; KATZER, 1933:197. [non] *Chonetes* (?) *onettianus* Rathbun: MELO, 1985:139a-140a, est.7, figs. 12,13.

BRASIL, PARÁ, Município de Monte Alegre, “Ererê” (RATHBUN, 1879); Formação Ererê; Expedições Morgan, 1871. (MN-I) – Lectótipo: molde interno de valva ventral (3442-b) (RATHBUN, 1874, est.10, fig.48). Paralectótipo: molde interno de valva ventral (3442a) (RATHBUN, 1874, est.10, fig.43).

Material adicional – “Ererê” e Ponto OAD 6 (Figs.1a-1b); Formação Ererê, Devoniano Médio (Eifeliano). MN-I: 3434, 3438(?), 3439(?), 3442, 7495.

Descrição – Concha de tamanho pequeno a médio, na maior valva ventral C=13mm e La=20mm, gibosa, transversa (Tab.6). Contorno semi-elíptico. Maior largura provavelmente ao logo da linha de charneira. Valva ventral fortemente convexa, com as regiões laterais algo achatadas em direção ao ângulo cardinal. Costelas finas, mais largas que os interespaços, mas muito mal preservadas para permitir sua contagem. Interior ventral: miofragma pequeno, estendendo-se por cerca de 1/4 do comprimento da valva. O exemplar MN-I 3434 exibe uma pequena extensão do que pode ter sido uma charneira denteada ou a parte proximal de alguns espinhos. O estado de preservação, porém, não permite que se constate a natureza dessa estrutura. Interior dorsal: segundo RATHBUN (1874:253), a valva dorsal é desconhecida. Entre os exemplares da Comissão Geológica do Império parece existir uma valva dorsal, mas não foi possível descrevê-la devido a seu estado de preservação.

Discussão – O estado de conservação e a raridade dessa forma de Chonetoidea, tanto entre os espécimes coletados pelas expedições Morgan e Comissão Geológica do Império como pela expedição Orville A. Derby, da PETROBRAS, não permitem descrição detalhada, nem atribuição taxonômica segura. Segundo CASTER (1939), entre os Chonetoidea devonianos do Brasil descritos por RATHBUN (1874), “*C.*” *onettianus* seria o único passível de atribuição ao gênero *Eodevonaria* Breger, 1906, cuja semelhança com *Eodevonaria hudsonica* (Clarke), já havia sido assinalada por CLARKE (1913). Entretanto, os dois autores enfatizaram a não observação da charneira denteada característica do gênero *Eodevonaria*. Somente exemplares melhores preservados, que permitissem a identificação da natureza da estrutura semelhante a uma denticulação presente na charneira do exemplar MN-I 3434, poderiam esclarecer a sua identidade taxonômica.

Tabela 6. Medidas (mm) de “*Chonetes*” *onettianus* Rathbun, 1874.

EXEMPLAR	C	La	C/La
MN-I 3442a (VV)	12	16	0,75
MN-I 3442b (VV)	10	12	0,83
MN-I 3434 (VV)	13	20	0,65
MN-I 7495 (VV)	10	16	0,62

(C) comprimento da valva, (La) largura da valva, (C/La) razão entre o comprimento e a largura da valva.

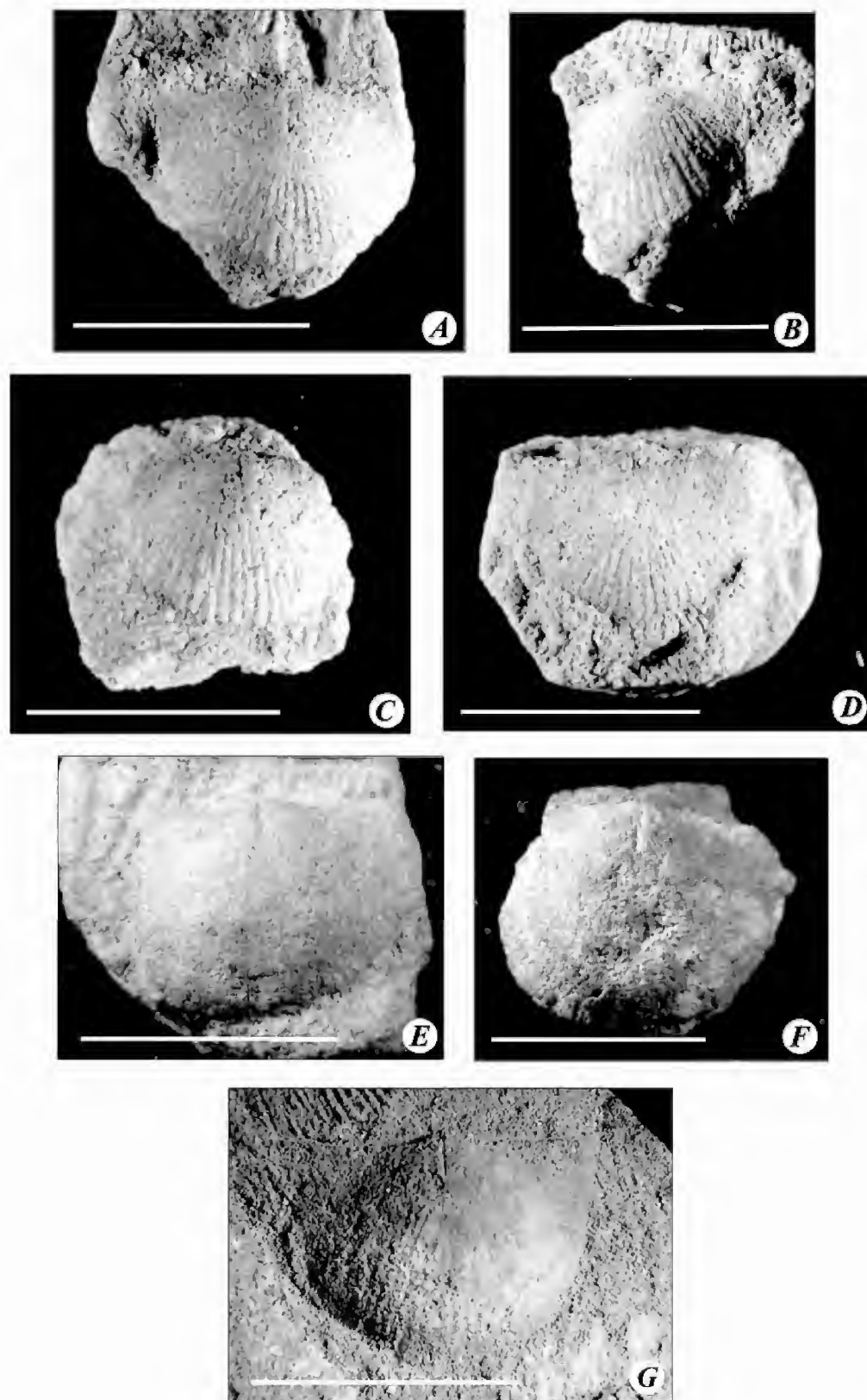


Fig.9- "*Chonetes*" *herbertsmithi*, Formação Ererê. A: MN-I 3443b, lectótipo, molde interno de valva ventral; B: MN-I 3443a, paralectótipo, molde interno de valva ventral; C: MN-I 3443c, paralectótipo, molde interno de valva ventral; D: MN-I 3443d, paralectótipo, molde externo de valva dorsal. E-G: "*Chonetes*" *onettianus*, Formação Ererê. E: MN-I 3442b, lectótipo, molde interno de valva ventral; F: MN-I 3442a, paralectótipo, molde interno de valva ventral; G: MN-I 3434, molde interno de valva ventral. Escala = 10mm.

CONCLUSÕES

Através deste estudo, baseado em uma amostragem representativa, foi possível identificar e estabelecer diagnoses para três formas de Chonetoidea das bacias do Amazonas e Parnaíba – “*Chonetes*” *freitasi* Rathbun, *Montsenetes carolinae* sp.nov. e *Pleurochonetes comstocki* (Rathbun) e identificar outras três formas em nomenclatura aberta – *Montsenetes* cf. *M. boliviensis* Racheboeuf, “*Chonetes*” *herbertsmithi* Rathbun e “*Chonetes*” *onettianus* Rathbun. Foi observado que a diversidade dos Chonetoidea da Bacia do Amazonas, pode ter sido maior do que a expressa pelas espécies formalmente descritas, embora tenha sido impossível avaliá-la devido ao tipo de preservação dos exemplares. As ocorrências dos gêneros *Montsenetes* e *Pleurochonetes* no topo da Formação Maecuru e na base da Formação Ererê corroboraram a idade eifeliana inferida através de palinóforos para esses estratos, e sugerem uma possível correlação dessas camadas com os níveis estratigráficos portadores dos mesmos gêneros das formações Pimenteiras e Cabeças, aflorantes na borda leste da Bacia do Parnaíba. Foi constatada também a presença de exemplares das séries-tipo de RATHBUN (1874), coletados pelas Expedições Morgan, erroneamente catalogados na Divisão de Geologia e Paleontologia do Museu Nacional como tendo sido coletados pela Comissão Geológica do Império.

AGRADECIMENTOS

Ao geólogo José Henrique G. Melo (Petrobras) e à professora Deusana Maria C. Machado (UNIRIO) pelas sugestões e discussões; aos professores Antonio Carlos S. Fernandes (MNRJ) pelas fotografias, Alberto C. Vasconcelos (UERJ) pela revisão do *abstract*, Luiz Eduardo Anelli (USP) e Rafael C. Silva (MN) pelo auxílio na confecção das figuras; à paleontóloga Rita de Cássia T. Cassab (MCTer/DNPM) e ao New York State Museum pelo empréstimo de material; ao Dr. Patrick Rachebouef (Université Claude Bernard-Lyon) pelo envio de bibliografia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BASTOS, A.A. & MOURA, P., 1929 – Reconhecimentos geológicos no rio Maecuru. In: OLIVEIRA, E.P. (Org.) **Relatório Anual do Director do Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, anno 1928**. Rio de Janeiro: Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil. p.21-29.
- BENEDETTO, J.L., 1984 – Les brachiopodes dévoniens de la sierra de Perijá (Venezuela). **Biostratigraphie du Paléozoïque**, Brest, **1**:1-191.
- BIZZARRO, M., 1995 – The Middle Devonian chonetoidean brachiopods from the Hamilton Group of New York. **Documents des Laboratoires de Geologie de Lyon**, Lyon, **136**:149-189.
- CAPUTO, M.V., 1984 – Glaciação neodevoniana no continente Gondwana Ocidental. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 33., Rio de Janeiro. **Atas**, Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Geologia, v.2, p.725-739.
- CASTER, K.E., 1939 – A Devonian fauna from Colômbia. **Bulletins of American Paleontology**, Ithaca, **24**(83):1-218.
- CLARKE, J.M., 1899 – Moluscos devonianos do Estado do Pará, Brasil. **Archivos do Museu Nacional**, Rio de Janeiro, **10**:49-174.
- CLARKE, J.M., 1913 – Fósseis devonianos do Paraná. **Monographias do Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil**, Rio de Janeiro, **1**:1-353.
- CUNHA, P.R.C.; GONZAGA, F.G. & COUTINHO, L.F.C., 1994 – Bacia do Amazonas. **Boletim de Geociências da Petrobras**, Rio de Janeiro, **8**(1):47-55.
- FONSECA, V.M.M., 1994 – Uma espécie nova de Notiochonetinae (Brachiopoda) da Formação Cabeças, Devoniano do Piauí. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, **66**(2):251.
- FONSECA, V.M.M., 1998 – A ocorrência de *Pleurochonetes falklandicus* (Morris & Sharpe) (Brachiopoda) no Devoniano da Bacia do Paraná. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, **70**(2):377-378.
- FONSECA, V.M.M. & MELO, J.H.G., 1987 – Ocorrência de *Tropidoleptus carinatus* (Conrad) (Brachiopoda, Orthida) na Formação Pimenteira, e sua importância paleobiogeográfica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 10., Rio de Janeiro. **Anais**, Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Paleontologia, v.2, p.505-537.
- FONSECA, V.M.M. & COSTA, D.M.M., 1999 – Primeira ocorrência de Conulariida no Devoniano Médio da Bacia do Amazonas (Formação Maecuru), Estado do Pará, Brasil. **Boletim do Museu Nacional, Nova Série, Geologia**, Rio de Janeiro (48):1-11.
- GÓES, A.M.O. & FELJÓ, F.J., 1994 – Bacia do Parnaíba. **Boletim de Geociências da PETROBRAS**, Rio de Janeiro, **8**(1):57-67.
- HILLER, N., 1987 – The identity of *Chonetes falklandicus* (Brachiopoda, Devonian). **Journal of Paleontology**, Tulsa, **61**(6):1148-1155.
- ICZN (International Commission on Zoological Nomenclature), 2000 – **International Code of Zoological Nomenclature**. Padova: Tipografia La Garangola. xxix, 306p.

- JOHNSON, J.G., 1966 – *Parachonetes*, a new Lower and Middle Devonian brachiopod genus. **Palaeontology**, London, **9**(3):365-370.
- KATZER, F., 1933 – Geologia do Estado do Pará (Brasil). **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi de História Natural e Etnografia**, Belém, **9**:1-269.
- KEGEL, W., 1953 – Contribuição para o estudo do Devoniano da Bacia do Parnaíba, Brasil. **Boletim da Divisão de Geologia e Mineralogia**, Rio de Janeiro, **141**:1-48.
- LOBOZIAC, S.; CAPUTO, M.V. & MELO, J.H.G., 2000 – Middle Devonian-Tournasian miospores biostratigraphy in the southwestern outcrop belt of the Parnaíba Basin, North-Central Brazil. **Revue de Micropaleontologie**, Paris, **43**(4):301-318.
- LOBOZIAC, S. & MELO, J.H.G., 2000 – Miospores events from late Early to Late Devonian strata of Western Gondwana. **Geobios**, Villeurbanne, **33**(4):399-407.
- LOBOZIAC, S. & MELO, J.H.G., 2002 – Devonian miospores secessions of Western Gondwana: update and correlation with Southern Euroamerican miospores zones. **Review of Paleobotany and Palynology**, Amsterdam, **121**:133-148.
- LOBOZIAC, S.; STREEL, M.; CAPUTO, M.V. & MELO, J.H.G., 1992 – Middle Devonian to Lower Carboniferous miospores stratigraphy in the Central Paranaíba Basin (Brazil). **Annales de la Société Géologique de Belgique**, Liège, **115**(1):215-226.
- LOBOZIAC, S.; STREEL, M.; CAPUTO, M.V. & MELO, J.H.G., 1993 – Middle Devonian to Lower Carboniferous miospores from selected boreholes in Amazonas e Paranaíba basins (Brazil): additional data, synthesis, and correlation. **Documents des Laboratoires de Géologie de la Faculté de Lyon**, Lyon, **125**:277-289.
- MACHADO, D.M.C.; FONSECA, V.M.M. & REGO, L.V.M., 1996 – Estudos preliminares sobre a distribuição espacial da macrofauna da Formação Maecuru (Devoniano Médio) da Bacia do Amazonas, Estado do Pará. In: SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DO SILURO-DEVONIANO. Ponta Grossa. **Anais**, Ponta Grossa: Prefeitura de Ponta Grossa/UFPR/UFPR, p.239-246.
- MELO, J.H.G., 1985 – **A província Malvinocáfrica no Devoniano do Brasil: estado atual dos conhecimentos**. Rio de Janeiro. 890p. Dissertação (Mestrado em Geologia), Programa de Pós-Graduação em Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- MELO, J.H.G., 1988 – The Malvinokaffric realm in the Devonian of Brazil. In: McMILLAN, N.J.; EMBRY, A.F. & GLASS, O.J. (Eds.) Devonian of the world. **Canadian Society of Petroleum Geologists, Memoir**, Calgary, **14**(1):667-703.
- MUIR-WOOD, H., 1962 – **On the morphology and classification of the suborder Chonetoidea**. London: British Museum (Natural History). 132p. (Monographs).
- RACHEBOEUF, P.R., 1981 – Chonétacés (brachiopodes) siluriens et dévoniens du sud-ouest de l'Europe. **Mémoires de la Société Géologique et Mineralogique de Bretagne**, Bretagne, **27**(294):1-294p.
- RACHEBOEUF, P.R., 1992 – Los chonetáceos (braquiopodos) del Devónico boliviano: bioestratigrafía y datos taxonómicos complementarios. **Revista Española de Paleontología**, Madrid, **7**(1):31-52.
- RACHEBOEUF, P.R., 1998 – The Chonetoidean brachiopods: a revised and updated systematic and bibliographic catalogue. **Documents des Laboratoires de Lyon**, Lyon, **148**:1-178.
- RACHEBOEUF, P.R.; DALENZ-FARJAT, A. & LEFBVRE, B., 1998 – The devonian Gamoneda section of southern Bolivia: new biostratigraphical and palaeobiogeographical data. **Revista Española de Paleontología**, Madrid, **13**(2):175-186.
- RATHBUN, R., 1874 – On the devonian Brachiopoda of Ererê, Province of Pará, Brazil. **Buffalo Society of Natural Sciences, Bulletin**, Buffalo, **1**:236-261.
- RATHBUN, R., 1879 – The devonian Brachiopoda of the Province of Pará, Brazil. **Boston Society of Natural History, Proceedings**, Boston, **20**:14-39.
- ULRICH, A., 1893 – Palaeozoische Versteinerungen aus Bolivien. **Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie**, Stuttgart, **8**:5-116.
- WILLIAMS, A.; BRUNTON, C.H.C. & MACKINNON, D.I., 1997 – Morphology. In: KAESLER, R.L. (Ed.) **Treatise on Invertebrate Paleontology, Part H, Brachiopoda, revised**. Lawrence: Geological Society of America and University of Kansas. v.1, p.H321-H422.
- WILLIAMS, A.; CARLSON, S.J.; BRUNTON, C.H.C.; HOLMER, L.E.; POPOV, L.E.; MERGL, M.; LAURIE, J.R.; BASSETT, M.G.; COCKS, L.R.M.; JIA-YU, R.; LAZAREV, S.S.; GRANT, R.E.; RACHEBOEUF, P.R.; YU-GAN, J.; WARDLAW, B.R.; HARPER, D.A.T.; WRIGHT, A.D. & RUBEL, M., 2000 – **Treatise on Invertebrate Paleontology, Part H, Brachiopoda, revised**. Lawrence: Geological Society of America and University of Kansas. v.2-3, 903p.



AN AVIAN VERTEBRA FROM THE CONTINENTAL CRETACEOUS OF MOROCCO, AFRICA¹

(With 7 figures)

DOUGLAS RIFF²

BRYN MADER³

ALEXANDER WILHELM ARMIN KELLNER⁴

DALE RUSSELL⁵

ABSTRACT: We report the occurrence of an isolated avian dorsal vertebra in Cretaceous strata of Morocco. The specimen was found near Erfoud oasis in the Tafilalt region of southeastern Morocco preserved in a reddish sandstone. It has a large neural canal (ratio height neural canal/cranial articulation surface = 0.67), a feature regarded as a synapomorphy of Aves. Compared to dorsal vertebrae of other Mesozoic birds, the Moroccan specimen is most similar to *Rahona ostromi* from the Late Cretaceous of Madagascar. The absence of a developed pleurocoel, however, indicates that it belongs to a distinct taxon. Although the correct phylogenetic position of this specimen within Aves cannot be reliably determined, it most likely represents a basal group. This specimen is significant because it represents the second osteological evidence of a Cretaceous bird from northern Gondwana.

Key words: fossil bird, Late Cretaceous, Morocco, Africa.

RESUMO: Uma vértebra aviana do cretáceo continental do Marrocos, África.

Registra-se a ocorrência de uma vértebra dorsal aviana isolada proveniente dos estratos cretácicos do Marrocos. O espécime foi encontrado próximo ao oásis Erfoud na região de Tafilalt no sudoeste do Marrocos, preservado num arenito avermelhado. Possui um amplo canal neural (proporção altura do canal neural/altura da superfície articular cranial = 0.67), uma característica considerada sinapomórfica de Aves. Comparado com vértebras dorsais de outras aves mesozóicas, o espécime marroquino é muito similar à *Rahona ostromi* do Cretáceo Superior de Madagascar. A ausência de um pleurocelo desenvolvido, entretanto, indica que pertença a um táxon distinto. Embora uma correta posição filogenética desse espécime dentro de Aves não possa ser seguramente determinada, ele provavelmente representa um grupo basal. Esse espécime é significante por representar o segundo registro osteológico de uma ave cretácica do norte do Gondwana.

Palavras-chave: ave fóssil, Cretáceo Superior, Marrocos, África.

INTRODUCTION

The record of Mesozoic birds in Gondwana is quite poor and most of the osteological material is restricted to South America. Skeletal material has been reported from Patagonia, Argentina (CHIAPPE & CALVO, 1994), and fossil feathers have been found in the Santana Formation, Brazil (MARTINS NETO & KELLNER, 1988; KELLNER & CAMPOS, 2000). A few osteological remains are known from other parts of Gondwana, including a tibiotarsus from the Early Cretaceous of Australia attributed to the Enantiornithes (MOLNAR, 1986), appendicular elements of Anseriformes from the Late Cretaceous

of Antarctica (NORIEGA & TAMBUSSI, 1995), and skeletal remains of the Enantiornithes from the Late Cretaceous of Lebanon (DALLA VECCHIA & CHIAPPE, 2003). In current Africa, the avian record is limited to footprints (Ellenberg, 1974 and Lockey *et al.*, 1992 *apud* CHIAPPE, 1995) and incomplete limb elements and one partial skeleton from Madagascar (FORSTER *et al.*, 1996; 1998). Here we report the occurrence of an isolated dorsal vertebra (briefly mentioned before - RIFF *et al.*, 2002) from Albo-Cenomanian sandstones of the Kem Kem, found near Erfoud oasis in the Tafilalt region of southeastern Morocco (RUSSELL, 1996), housed in the Canadian Museum of Nature (CMN 50852; cast

¹ Submitted on July 7, 2003. Accepted on January 29, 2004.

² Museu Nacional/UFRJ, Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas/Zoologia. Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: driff@mn.ufrj.br.

Fellow of Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

³ Long Island Natural History Museum. P.O. Box 262, Levittown, NY 11756. E-mail: bjmader@email.msn.com.

⁴ Museu Nacional/UFRJ, Departamento de Geologia e Paleontologia. Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: kellner@mn.ufrj.br.

Fellow of Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) and Academia Brasileira de Ciências.

Associate Researcher, American Museum of Natural History, New York.

⁵ North Carolina State University, Department of Marine, Earth and Atmos. Science. Raleigh, NC 27695-8208. E-mail: dale_russell@ncsu.edu.

MN 6920-V at the Museu Nacional; Fig.1). The specimen was preserved in a reddish sandstone, deposited under fluvial condition (RUSSELL, 1996), and was prepared by mechanical methods. This deposit furnished the remains of several fossils, including reptilian teeth (KELLNER & MADER, 1997), turtles (GAFFNEY, TONG & MEYLAN, 2002), crocodylomorphs (BUFFETAUT, 1994; BROIN, 2002) and pterosaurs (MADER & KELLNER, 1999; WELLNHOFER & BUFFETAUT, 1999), besides several other vertebrate bones, including dinosaurs,

mostly found isolated (RUSSELL, 1996). The majority of the specimens are collected by local people and therefore the exact locality where they were found remains unknown. This is also the case of the avian vertebra described here, which is one of the few remains of this clade from Africa.

DESCRIPTION

The vertebra is well preserved, despite being incomplete (Figs.2-7). The dorsal surface of the neural

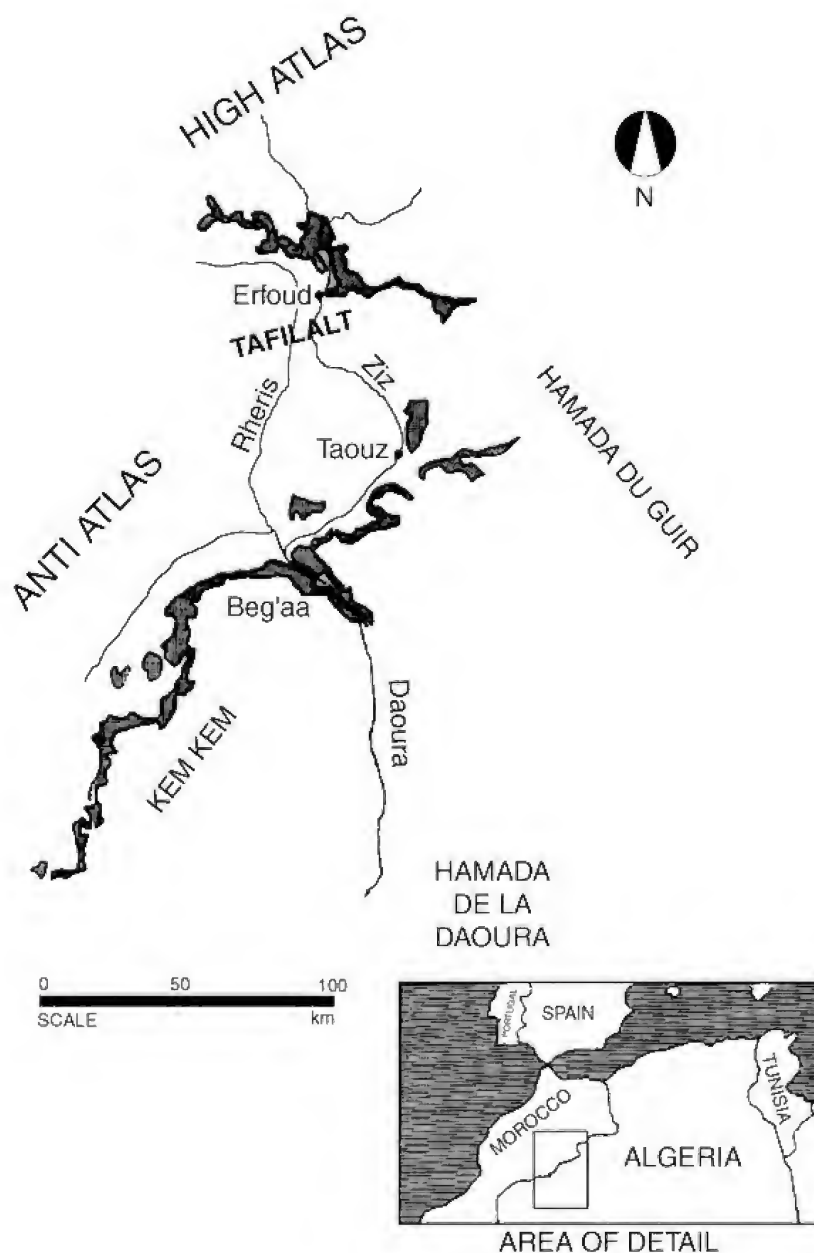


Fig.1- Map of Southern Morocco (Province of Ksar es Souk), showing the distribution of Cretaceous deposits (stippled). Modified from RUSSEL (1996).

spine is partially broken, and so are the distal ends of the transverse processes. Its overall dimensions (Tab.1) indicate that it belonged to an animal similar in size to a swan, *Anser cygnoides* Linnaeus, 1758 (Dante Martins Teixeira, Museu Nacional - Rio de Janeiro, pers. comm.). In several places the external surface of the bone is broken away showing that the vertebra is light and pneumatized, although not to the same degree as in modern birds.

The centrum is elongated, amphicoelous, cylindrical, and slightly constricted medially. Its ventral margin is arched upwards and no pleurocoels or foramina are present on the lateral surface (Figs.2-3). The articular facets of the centrum are concave and have a subcircular outline with the dorsal margin tending to be straight and the ventral margin pointed. The neural canal is comparatively large (Figs.4-7), wider mediolaterally than high dorsoventrally (Tab.1), and exhibits a ratio height of neural canal to the height of cranial surface of the centrum of 0.67 (Figs.4-5). Within the neural canal, on the dorsal surface of the centrum, is a longitudinal ridge bordered laterally on each side by a groove. This structure, whose function is not known, does not reach the articular surfaces.

The neural arch is not very tall. The neural spine is elongated anteroposteriorly and exhibits a marked groove both cranially and caudally. There is a prominent lateral crest (*crista transversa obliqua*) that extends from the anterior proximal end of the transverse process to the base of the neural spine (Figs.4-5). The transverse processes are broken; no pre- or postzygapophysis are preserved. On the left side, a small prominence may represent the base of

the parapophysis. A well-developed ridge is present on the anterior surface of the neural arch (the base for the *ligamentum elasticum interlaminare*). One lateral opening is observed on the base of the neural arch, likely representing the *foramen transversarium* (Figs.4-5).

DISCUSSION

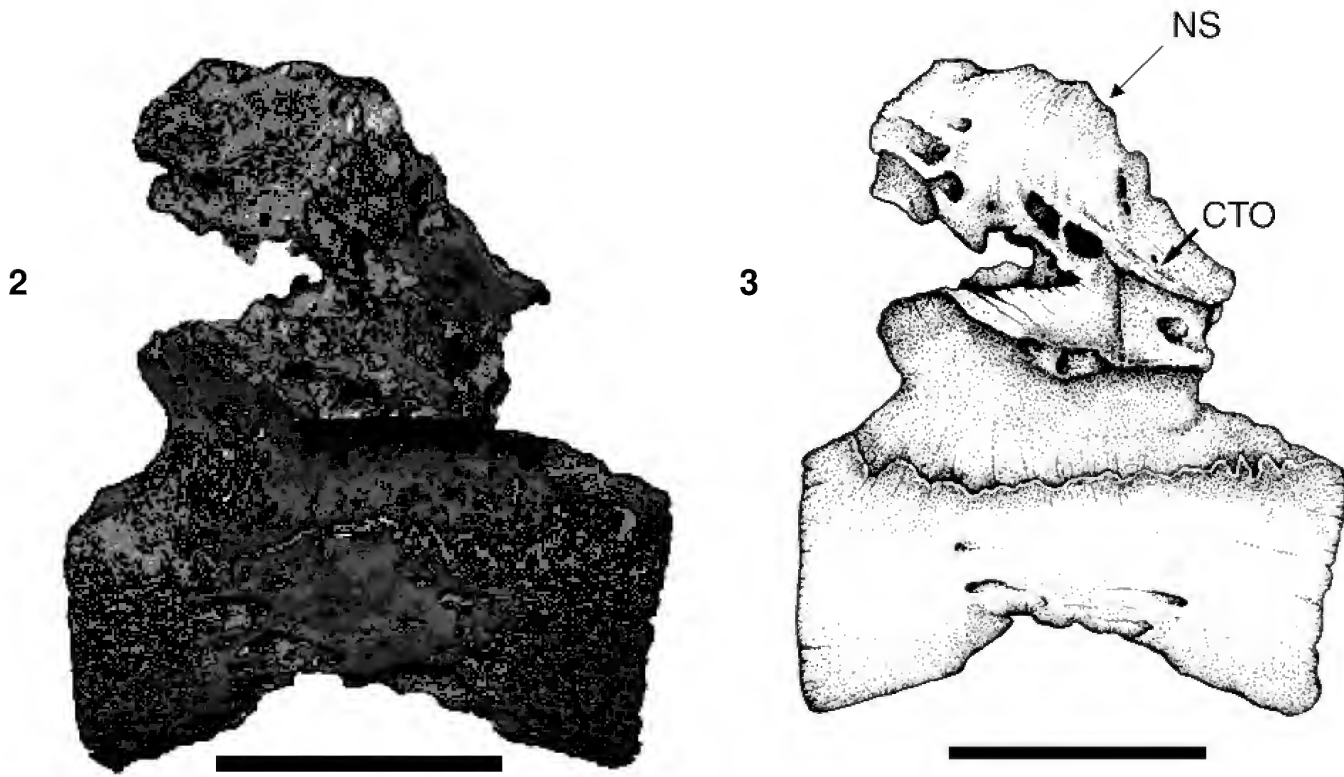
The main avian feature of this vertebra is the large neural canal, a synapomorphy of Aves (CHIAPPE & CALVO, 1994). In the dorsal vertebrae of the extant birds, the proportion of the height of the neural canal to the height to cranial articular facet varies from 0.55 to 2.75mm, while in non-avian theropods, it is less than 0.4 (CHIAPPE, 1996). As pointed out the proportion of CMN 50852 is 0.67mm, indicating that this specimen represents an avian taxon.

Since the specimen here is composed of one dorsal vertebra, comparisons with other Mesozoic birds is limited. The vertebra lacks the deep lateral excavations present in the Ichthyornithiformes (MARTIN & TATE, 1976), and its strongly amphicoelic centrum differs from the heterocoelic dorsals of Hesperornithiformes (MARTIN & TATE, 1976). The amphicoelic centrum also distinguishes the Moroccan specimen from the amphiplatyan dorsals of confuciusornithids (CHIAPPE *et al.*, 1999).

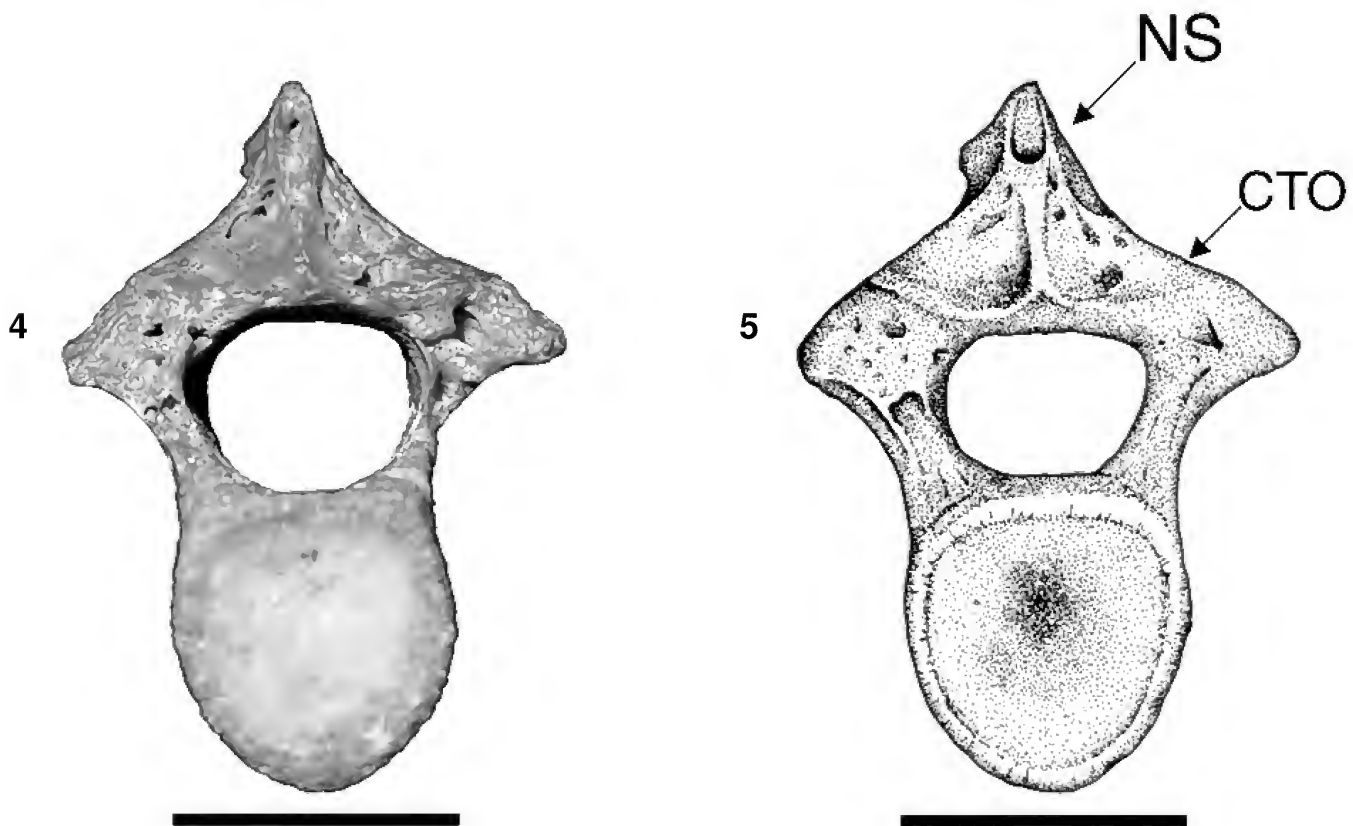
The Moroccan specimen also shows no particular affinities with the avian taxa thus far recorded from Gondwana. None of the dorsal vertebrae of *Patagopteryx deferrariisi* Alvarenga & Bonaparte, 1992 are amphicoelous (ALVARENGA & BONAPARTE, 1992)

Table 1. Measurements (mm) of CMN 50852, isolated avian vertebra.

FEATURES	SIZE
Maximum length of the centrum	21.0
Maximum preserved width of the neural arch	17.2
Maximum width of the centrum (mid-portion)	8.6
Minimum width of the centrum (mid-portion)	6.2
Preserved height of the vertebrae	25.6
Maximum height of cranial surface of the centrum	10.2
Maximum height of caudal surface of the centrum	10.0
Maximum width of cranial surface of the centrum	9.3
Maximum width of caudal surface of the centrum	9.7
Maximum height of the neural canal	6.8
Maximum width of the neural canal	8.0
Ratio height neural canal/ height cranial surface of the centrum	0.67



Right lateral view of the avian vertebra (CMN 50852) from the Cretaceous strata of Morocco; fig.2- picture; fig.3- drawing. (CTO) *crista transversa obliqua*, (NS) neural spine. Scale bar = 10mm.

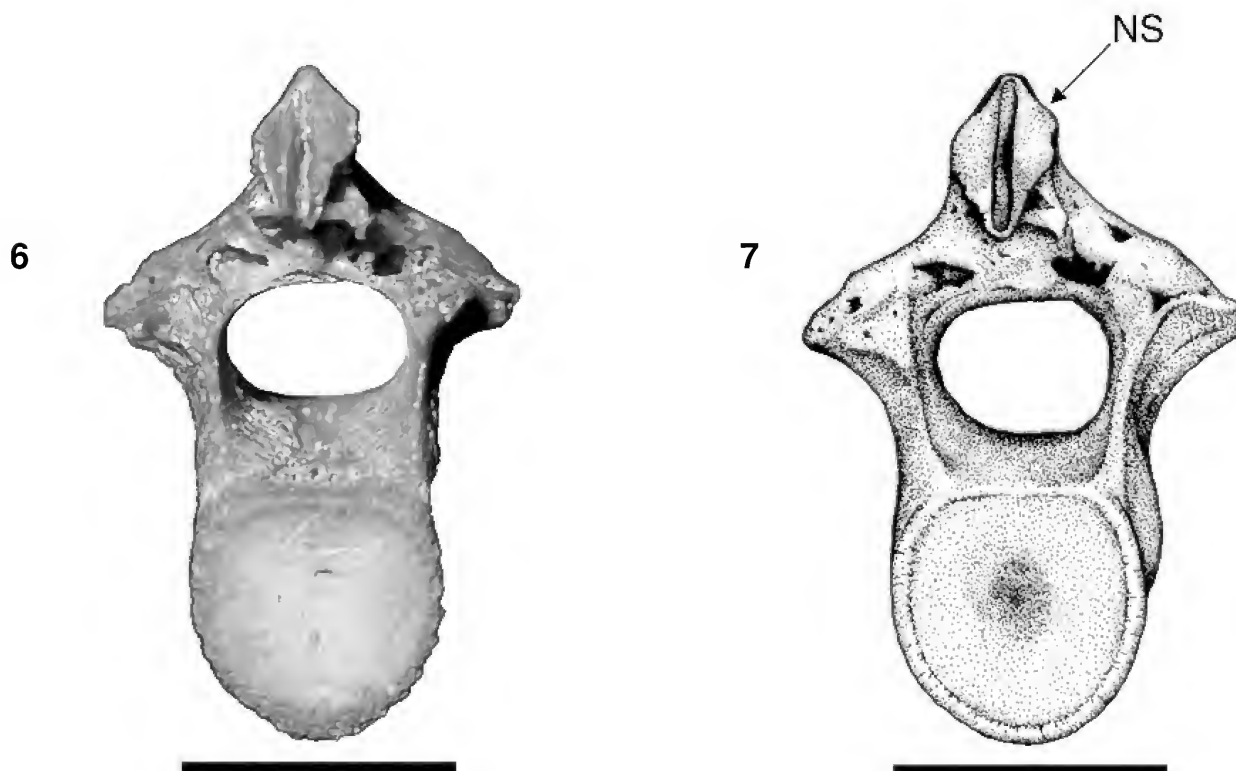


Cranial view of the avian vertebra (CMN 50852) from the Cretaceous strata of Morocco: fig.4- picture, fig.5- drawing. (CTO) *crista transversa obliqua*, (NS) neural spine. Scale bar = 10mm.

and the dorsals of Enantiornithes are roughly amphiplatyan, with remarkably compressed vertebral bodies and a prominent lateral axial groove on the centrum. Furthermore, the parapophysis in the Enantiornithes is situated on the medial part of the centrum (CHIAPPE, 1996).

Regarding the size of the neural canal, the Moroccan specimen shows similarities with the Alvarezsauridae, which is composed of *Alvarezsaurus calvoi* Bonaparte, 1991, *Mononykus olecranus* (Perle, Norell, Chiappe & Clark, 1993) and *Patagonykus puertai* Novas, 1997. The proportion of the height of the neural canal to the height of the cranial articular facet in *Mononykus olecranus* lies between 0.75-0.58mm and in *Patagonykus puertai* is 0.45mm (CHIAPPE, NORELL & CLARK, 1997). Although the neural canal of the dorsals in *Alvarezsaurus calvoi* is not prepared, this taxon also has a large neural canal (A.W.A.Kellner, Museu Nacional, pers. obs., 2002). The main problem here is the controversial position of the Alvarezsauridae in theropod phylogeny, with some authors regarding it a member of Aves (e.g., NOVAS, 1996; CHIAPPE, NORELL & CLARK, 1997) and others as non-avian theropods, closely related with ornithomimids (BONAPARTE, 1991; MARTIN,

1995; SERENO, 1999) or as a basal Maniraptora (NORELL, CLARK & MAKOVICKY, 2001). If the latter is confirmed, than the large size of the neural canal might have arisen independently in alvarezsaurids and birds. In any case the main difference between the Moroccan specimen and alvarezsaurids is that the dorsal vertebra is less compressed laterally and lacks a pronounced ventral keel, the latter very developed in *Mononykus olecranus* and to a lesser degree in *Alvarezsaurus calvoi* and *Patagonykus puertai* (PERLE *et al.*, 1994; NOVAS, 1996, 1997). CMN 50852 further differs from *Patagonykus* by the absence of a lateral excavation and by being less compressed dorsoventrally. Despite the fact that the preservation of the dorsal vertebrae of *Alvarezsaurus* does not permit an adequate comparison with the specimen described here, the Argentinean taxon shows only a vestigial neural spine (BONAPARTE, 1991) and therefore is less developed than in CMN 50852. Furthermore, the Moroccan specimen is strongly amphicoelic contrasting to the subamphicoelic centra (with pleurocoels) of *Alvarezsaurus calvoi* (BONAPARTE, 1991), the opisthocoelic (except one that is biconvex) cervicodorsals and dorsal vertebrae of



Caudal view of the avian vertebra (CMN 50852) from the Cretaceous strata of Morocco: fig.6- picture, fig.7- drawing. (NS) neural spine. Scale bar = 10mm.

Mononykus olecranus (PERLE *et al.*, 1994), and the slightly concave (tending to the procoelic condition) of the sole dorsal known for *Patagonykus puertai* (NOVAS, 1996, 1997).

Overall, the Moroccan specimen is most similar to the dorsal vertebrae of *Rahona ostromi* Forster, Sampson, Chiappe & Krause, 1998, from the Late Cretaceous of Madagascar. This taxon forms a basal clade within Aves, one node above *Archaeopteryx lithographica* v. Meyer, 1861, or as its sister-group (FORSTER *et al.*, 1998). The dorsal vertebrae of *Rahona ostromi* are strongly amphicoelous with an arched centrum and neural spines of the same form than the Moroccan vertebra. The Moroccan specimen differs by being comparatively longer, having a proportionally larger neural canal and by the absence pleurocoels, suggesting that it belongs to a different taxon than *Rahona ostromi*.

CONCLUSIONS

Overall, the record of fossil Mesozoic birds from Gondwana is scanty, particularly from Africa. Until now, the few African osteological specimens come from Madagascar. To our knowledge, the Moroccan specimen is the second osteological evidence of Mesozoic birds in northern Gondwana (besides the occurrence in Lebanon, DALLA VECCHIA & CHIAPPE, 2003). Its closest affinities lie with *Rahona ostromi*, although the Moroccan specimen represents an unknown basal avian group, increasing the diversity of this clade.

ACKNOWLEDGMENTS

We are grateful to Dante Martins Teixeira (Museu Nacional - Rio de Janeiro - MNRJ) for some comments on the material. Maurílio O. Silva (MNRJ) is acknowledged for the drawings presented in this paper. We also thank Luis M. Chiappe (Natural History Museum, Los Angeles), Silvia Gobbo-Rodrigues (MNRJ) and an anonymous reviewer for many comments on earlier drafts of the ms. D. Riff thanks the Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES) and A.W.A. Kellner acknowledges the Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) and the Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ; project E-26/152.442/2002) for partially funding this research.

LITERATURE CITED

- ALVARENGA, H.M.F. & BONAPARTE, J.F., 1992. A new flightless land bird from the Cretaceous of Patagonia. In: CAMPBELL JR., K.E. (Ed.) Papers in Avian Paleontology Honoring Pierce Brodkorb. **Natural History Museum of Los Angeles County, Science Series**, Los Angeles, **36**:51-64.
- BONAPARTE, J.F., 1991. Los vertebrados fósiles de la Formación Río Colorado de Neuquén y cercanías, Cretácico Superior, Argentina. **Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernadino Rivadavia" (Paleont.)**, Buenos Aires, **4**(3):17-123.
- BROIN, F.L., 2002. *Elosuchus*, a new genus of crocodile from the Cretaceous of the North of Africa. **Comptes Rendus de Palevolucion**, Paris, **1**(2002):1-11.
- BUFFETAUT, E., 1994. A new crocodylian from the Cretaceous of Southern Morocco. **Comptes Rendus de l'Académie des Sciences**, Paris, **319**(2):1563-1568.
- CHIAPPE, L.M., 1995. The first 85 million years of avian evolution. **Nature**, London, **378**:349-355.
- CHIAPPE, L.M., 1996. Late Cretaceous birds of southern South America: Anatomy and Systematics of Enantiornithes and *Patagopteryx deferrariisi*. In: ARRATIA, G. (Ed.) Contributions of southern South America to Vertebrate Paleontology. **Münchner Geowissenschaftliche Abhandlungen**, München, **30**(A):203-244.
- CHIAPPE, L.M. & CALVO, J.O., 1994. *Neuquenornis volans*: a new Late Cretaceous bird (Enantiornithes: Avisauridae) from Patagonia, Argentina. **Journal of Vertebrate Paleontology**, Lawrence, **14**(2):230-246.
- CHIAPPE, L.M.; JI, S.; JI, Q. & NORELL, M.A., 1999. Anatomy and systematics of the Confuciosornithidae (Theropoda: Aves) from the Late Mesozoic of Northeastern China. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, New York, **242**:1-89.
- CHIAPPE, L.M.; NORELL, M., & CLARK, J., 1997. *Mononykus* and birds: methods and evidence. **The Auk**, Fayetteville, **114**(2):300-302.
- DALLA VECCHIA, F.M. & CHIAPPE, L.M., 2003. First avian skeleton from the Mesozoic of Northern Gondwana. **Journal of Vertebrate Paleontology**, Lawrence, **22**(4):856-860.
- FORSTER, C.A.; CHIAPPE, L.M.; KRAUSE, D.W. & SAMPSON, S.D., 1996. The first Cretaceous bird from Madagascar. **Nature**, London, **382**:532-534.
- FORSTER, C.A.; SAMPSON, S.D.; CHIAPPE, L.M. & KRAUSE, D.W., 1998. The theropod ancestry of birds: new evidence from the Late Cretaceous of Madagascar. **Science**, New York, **279**:1915-1919.
- GAFFNEY, E.S.; TONG, H. & MEYLAN, P.A., 2002. *Galianemys*, a new side-necked turtle (Pelomedusoides: Bothremydidae) from the Late Cretaceous of Morocco. **American Museum Novitates**, New York, **3379**:1-20.
- KELLNER, A.W.A. & CAMPOS, D.A., 2000. Brief review of dinosaur studies and perspectives in Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, **72**(4):509-538.

- KELLNER, A.W.A. & MADER, B.J., 1997. Archosaur teeth from the Cretaceous of Morocco. **Journal of Paleontology**, Iowa City, **71**(3):525-527.
- MADER, B.J. & KELLNER, A.W.A., 1999. A new anhanguerid pterosaur from the Cretaceous of Morocco. **Boletim do Museu Nacional, Nova Série, Geologia**, Rio de Janeiro, **45**:1-11.
- MARTIN, L.D., 1995. The relationship of *Mononykus* to Ornithomimid dinosaurs. **Journal of Vertebrate Paleontology**, Supp., Pittsburgh, **15**(3):43A.
- MARTIN, L.D. & TATE JR., J., 1976. The skeleton of *Baptornis advenus* (Aves: Hesperornithiformes). **Smithsonian Contribution to Paleobiology**, Washington, **27**:35-66.
- MARTINS NETO, R.G. & KELLNER, A.W.A., 1988. Primeiro registro de pena na Formação Santana (Cretáceo Inferior), Bacia do Araripe, Nordeste do Brasil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, **60**(1):61-68.
- MOLNAR, R.F., 1986. An enantiornithine bird from the Lower Cretaceous of Queensland, Australia. **Nature**, London, **322**:736-737.
- NORELL, M.A.; CLARK, J.A. & MAKOVICKY, P.J., 2001. Phylogenetic relationships among coelurosaurian theropods. In: GAUTHIER, J. & GALL, L.F. (Eds.) **News Perspectives on the Origin and Early Evolution of Birds: Proceedings of the International Symposium in Honor of John H. Ostrom**. New Haven: Peabody Museum of Natural History, Yale University. p.49-67.
- NORIEGA, J.I. & TAMBUSI, C.P. 1995. A Late Cretaceous Presbyornithidae (Aves: Anseriformes) from Vega Island, Antarctic Peninsula: paleobiogeographic implications. **Ameghiniana**, Buenos Aires, **32**(1):57-61.
- NOVAS, F.E., 1996. Alvarezsauridae, Cretaceous basal birds from Patagonia and Mongolia. **Memoirs of Queensland Museum**, Brisbane, **39**(3):675-702.
- NOVAS, F.E., 1997. Anatomy of *Patagonykus puertai* (Theropoda: Avialae, Alvarezsauridae), from the Late Cretaceous of Patagonia. **Journal of Vertebrate Paleontology**, Lawrence, **17**(1):137-166.
- PERLE, A.; CHIAPPE, L.M.; BARSBOLD, R.; CLARK, J.M. & NORELL, A., 1994. Skeletal morphology of *Mononykus olecranus* (Theropoda: Avialae) from the Late Cretaceous of Mongolia. **American Museum Novitates**, New York, **3105**:1- 29.
- RIFF, D.; KELLNER, A.W.A.; MADER, B. & RUSSELL, D., 2002. On the occurrence of an avian vertebra in Cretaceous Strata of Morocco, Africa. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, **74**(2):367-368.
- RUSSELL, D.A., 1996. Isolated dinosaur bones from the Middle Cretaceous of the Tafilalt, Morocco. **Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle**, 4. serie, Section C, Paris, **18**(2-3):349-402.
- SERENO, P.C., 1999. The Evolution of Dinosaurs. **Science**, New York, **284**:2137-2147.
- WELLNHOFER, P. & BUFFETAUT, E., 1999. Pterosaur remains from the Cretaceous of Morocco. **Paläontologische Zeitschrift**, Stuttgart, **73**:133-142.

INSTRUÇÕES PARA AUTORES

O conteúdo dos artigos é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)

- 1- O MUSEU NACIONAL/UFRJ edita, nas áreas das Ciências Naturais e Antropológicas:
Arquivos do Museu Nacional (ISSN 0365-4508); *Publicações Avulsas do Museu Nacional* (ISSN 0100-6304); *Relatório Anual do Museu Nacional* (ISSN 0557-0689); *Boletim do Museu Nacional, Nova Série – Antropologia* (ISSN 0080-3189), *Botânica* (ISSN 0080-3197), *Geologia* (ISSN 0080-3200) e *Zoologia* (ISSN 0080-312X); *Série Livros* (ISBN 85-7427). Indexadas nas bases de dados: BIOSES, Zoological Record, Ulrich's International Periodicals Directory, Biological Abstracts, Periodica e C.A.B.International.
- 2- Os originais devem ser apresentados em três vias, em papel A4, espaço duplo, em uma só face do papel, bem como em disquete no programa Word for Windows, em fonte Times New Roman (corpo 12), sem qualquer tipo de formatação. Os manuscritos podem ser encaminhados em português ou inglês (outro idioma ficará a critério da Comissão Editorial). Os termos estrangeiros no texto deverão ser grafados em itálico.
- 3- Os textos deverão ser precedidos de identificação do autor (nome e instituição de vínculo com endereço completo).
- 4- Deverão constar Resumo e Abstract, juntamente com título e palavras-chave em português e inglês.
- 5- As ilustrações, designadas no texto como figura (Fig.1, Fig.2, etc.), deverão conter escalas com as unidades abreviadas (legendas à parte). Quando digitalizadas, deverão ser salvas individualmente em arquivos com a extensão JPG/JPEG (inclusive quando apresentadas em pranchas).
- 6- As citações no texto devem ser indicadas pelo sistema autor-data que compreende o sobrenome do(s) autor(es), em caixa alta, seguido do ano de publicação do documento, separado por vírgula e entre parêntese. Ex.: (PEREIRA, 1996).
- 7- As referências bibliográficas (adaptadas das normas da ABNT) deverão ser apresentadas no final do texto, em ordem alfabética única dos autores.

Livro:

LIMA, D.A., 1982 – Present-day forest refuges in Northeastern Brazil. In: PRANCE, G.T. (Ed.) **Biological diversification in the tropics**. New York: Columbia University Press. p.245-251.

Periódico:

MORA, O.A., SIMÕES, M.J. & SASSO, W.S., 1987 – Aspectos ultra-estruturais dos fibroblastos durante a regressão da cauda dos girinos. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, **47**(4):615-618, figs.1-2.

Trabalhos apresentados em encontros científicos:

VENTURA, P.E.C., 1985 – Avifauna de Morro Azul do Tinguá, Miguel Pereira, Rio de Janeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 12., Campinas. **Resumos...**, Campinas: Universidade Estadual de Campinas, p.273.

Documentos disponíveis na internet:

POMERANCE, R., 1999 – **Coral mortality, and global climate change**. Disponível em: <<http://www.gov/topical/global/environ/99031002.htm>>. Acesso em: 18 abr. 1999.

- 8- Serão fornecidos ao(s) autor(es) 50 (cinquenta) exemplares por artigo.
- 9- A correspondência editorial e os artigos deverão ser enviados para:
Comissão de Publicações
Museu Nacional/UFRJ
Quinta da Boa Vista, São Cristóvão
20940-040 – Rio de Janeiro, RJ, Brasil
Tels.: (0xx21) 2567 6316 / 2568 8262 – ramal 203
E-mail: <compubli@mn.ufrj.br>

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

The authors are totally responsible for the content of the texts

- 1 - The MUSEU NACIONAL/UFRJ publishes reports of original scientific research in the field of Natural and Anthropological Sciences in the following publications: *Arquivos do Museu Nacional* (ISSN 0365-4508); *Publicações Avulsas do Museu Nacional* (ISSN 0100-6304); *Relatório Anual do Museu Nacional* (ISSN 0557-0689); *Boletim do Museu Nacional, Nova Série – Antropologia* (ISSN 0080-3189), *Botânica* (ISSN 0080-3197), *Geologia* (ISSN 0080-3200) and *Zoologia* (ISSN 0080-312X); *Série Livros* (ISBN 85-7427). All are indexed in the following data base: BIOSIS, Zoological Record, Ulrich's International Periodicals Directory, Biological Abstracts, Periodica and C.A.B. International.
- 2- The manuscript must be submitted in three high-quality copies, printed on one side of A4 paper, double-spaced, font Times New Roman (12), together with an electronic version (Word for Windows) not formatted. The manuscripts can be submitted in Portuguese or English (for other languages consult the Editorial Board). All foreign expressions have to be italicized.
- 3- The text has to be preceded by the identification of the author (name, institutional affiliation, and complete address).
- 4- An abstract followed by the title and key words in both languages have to be provided in English and Portuguese.
- 5- All illustrations, designated in the text as figure (Fig.1, Fig.2, etc.), must have scale bars. Titles or captions must be typed apart. When digitalized, they should be in format JPG/JPEG.
- 6- All citations must indicate author and year of publication, with the author(s) last name(s) in upper case followed by the publications date of the cited document, separated by a comma and in brackets; i.e.: (PEREIRA, 1996).
- 7- The references must be presented at the end of the text in alphabetical order, as follows (adapted from the ABTN regulations):
 - Books/chapters in books:*
LIMA, D.A., 1982 – Present-day forest refuges in Northeastern Brazil. In: PRANCE, G.T. (Ed.) **Biological diversification in the tropics**. New York: Columbia University Press. p.245-251.
 - Periodicals:*
MORA, O.A.; SIMÕES, M.J. & SASSO, W.S., 1987 – Aspectos ultra-estruturais dos fibroblastos durante a regressão da cauda dos girinos. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, **47**(4):615-618, figs.1-2.
 - Papers published in scientific meetings:*
VENTURA, P.E.C., 1985 – Avifauna de Morro Azul do Tinguá, Miguel Pereira, Rio de Janeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 12., Campinas. **Resumos...**, Campinas: Universidade Estadual de Campinas, p.273.
 - Documents obtained at the internet:*
POMERANCE, R., 1999 – **Coral mortality, and global climate change**. Available: <<http://www.gov/topical/global/envinon/99031002.htm>>. Captured on 18 abr. 1999.
- 8- A total of 50 (fifty) copies, per article, are offered free of charge for the author(s).
- 9- All correspondence and manuscripts must be sent to the following address:
Comissão de Publicações
Museu Nacional/UFRJ
Quinta da Boa Vista, São Cristóvão
20940-040 – Rio de Janeiro, RJ, Brasil
Tels.: (0xx21) 2567 6316 / 2568 8262 ramal 203
E-mail: <compubli@mn.ufrj.br>



Associação Amigos do
Museu Nacional

www.samn.kit.net
amigos@mn.ufrj.br
2568-8262 - ramal: 203
2568-1347 - ramal: 26

A Associação Amigos do Museu Nacional (SAMN) é uma instituição sem fins lucrativos. Fundada em 13 de janeiro de 1937 por professores do Museu Nacional, em 23 de dezembro de 1966 foi reconhecida como de utilidade pública pela Lei Estadual nº1200.

Os objetivos da SAMN ligam-se ao enriquecimento da cultura nacional - incentivar o ensino das Ciências Naturais e Antropológicas através de visitas, cursos, concursos, etc.; enriquecer as coleções científicas do Museu Nacional; promover expedições científicas e atividades técnico-científicas no país; incentivar o respeito ao índio e a suas manifestações culturais, à natureza e à preservação de suas riquezas e, finalmente, promover atividades esportivas, recreativas e sociais.

A atual Diretoria da SAMN está trabalhando no sentido de revitalizar a Sociedade, objetivando, inclusive, maior integração com as escolas que visitam o Museu Nacional.

Com vistas a promover essa integração, está sendo lançada uma campanha de adesões, de caráter permanente. A filiação à SAMN poderá ser feita por fax (ficha de inscrição abaixo) ou on line (ficha de inscrição na homepage).

The Friends of the Brazilian National Museum (SAMN) is a non-profit institution. It was founded on January 13, 1937 and on December 23, 1966 it was recognized as an institution of public utility by State Law # 1200.

The objectives of SAMN are linked to the enrichment of the national culture - motivation of the teaching of Natural and Anthropological sciences through visits, courses, contests etc.; enrichment of the scientific collections of Museu Nacional; promotion of scientific expeditions and technical-scientific activities in the country; motivation of the respect to the Native and their culture, to Nature and the preservation of its wealth and, finally, promotion of sports, recreational and social activities.

The current Directory of SAMN works hard for the revitalization of the Society, also aiming at the integration with the many schools that visit the Museu Nacional.

The affiliation to SAMN can be made by fax (application form below) or online (application form on the homepage)

Endereço / Address

Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

NOME/NAME:
ENDEREÇO/ADDRESS:
..... CEP/CODE:
TEL/PHONE #: CEL/MOBILE:
E-MAIL: HOMEPAGE:
NASCIMENTO/BIRTH:/...../..... CPF/CNPJ/CGC:
ID/ÓRGÃO EXP.:
ATIVIDADES/ACTIVITIES:
.....



SUMÁRIO / CONTENTS

ARTIGOS ORIGINAIS / ORIGINAL ARTICLES

ANTROPOLOGIA / ANTHROPOLOGY

Histórico e principais resultados do projeto de investigação: O aproveitamento ambiental das populações pré-históricas do Rio de Janeiro.

Review and main results of the research project: Environmental exploitation by prehistorical populations of Rio de Janeiro State.

M.D.GASPAR, M.C.TENÓRIO, A.BUARQUE, M.BARBOSA-GUIMARÃES, J.C.OLIVEIRA & R.SCHEEL-YBERT 103

BOTÂNICA / BOTANICS

O gênero *Eleocharis* R. Br. (Cyperaceae) nos ecossistemas aquáticos temporários da planície costeira do Estado do Rio de Janeiro.

The genus *Eleocharis* R. Br. (Cyperaceae) within temporary aquatic ecosystems on the plain shores of Rio de Janeiro State.

A.S.B.GIL & C.P.BOVE 131

ZOOLOGIA / ZOOLOGY

Macrocyprididae Müller, 1912 (Crustacea, Ostracoda, Macrocypridoidea) em águas profundas ao largo do Brasil.

Brazilian deep-sea Macrocyprididae Müller, 1912 (Crustacea, Ostracoda, Macrocypridoidea).

S.BRANDÃO 151

Dois espécies novas de *Cariblatia* Hebard, 1916 (Blattaria, Blattellidae) do Acre (Brasil) coletadas em ninhos de vespas (Hymenoptera, Sphecidae).

Two new species of *Cariblatia* Hebard, 1916 (Blattaria, Blattellidae) from Acre State (Brazil), collected in wasps nest (Hymenoptera, Sphecidae).

S.M.LOPES & E.H.OLIVEIRA 173

Coleoptera associados com galhas da América do Sul com novos registros.

Coleoptera associated with galls from South America with new records.

V.C.MAIA & J.C.OLIVEIRA 179

Revalidação e redescricao de *Phyllodytes wuchereri* (Peters, 1873) (Amphibia, Anura, Hylidae).

Revalidation and redescription of *Phyllodytes wuchereri* (Peters, 1873) (Amphibia, Anura, Hylidae).

U.CARAMASCHI, O.L.PEIXOTO & M.T.RODRIGUES 185

PALEONTOLOGIA / PALEONTOLOGY

Chonetoidea (Brachiopoda) do Devoniano Médio das bacias do Amazonas e Parnaíba, Brasil.

Middle Devonian Chonetoidea (Brachiopoda) of the Amazon and Parnaíba basins, Brazil.

V.M.M.FONSECA 193

Uma vértebra aviana do cretáceo continental do Marrocos, África.

An avian vertebra from the continental cretaceous of Morocco, Africa.

D.RIFF, B.MADER, A.W.A.KELLNER & D.RUSSELL 217

MUSEU NACIONAL
Universidade Federal do Rio de Janeiro
Quinta da Boa Vista, São Cristóvão
20940-040 - Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Impresso na Gráfica da UFRJ