



Virginia Graziela Ghilardi

# **ORIGEM E TAXONOMIA DOS OSTRACODES (CRUSTACEA) DA ILHA DA TRINDADE, BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Biologia Animal, Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Biologia Animal.

Área de concentração: Crustacea

Orientador: Prof. Dr. João Carlos Coimbra

**Universidade Federal do Rio Grande do Sul**

Porto Alegre

2004

**Origem e taxonomia dos ostracodes (Crustacea) da Ilha  
da Trindade, Brasil**

**Virginia Graziela Ghilardi**

Dr. Gerson Fauth

Dra. Maria Inês Feijó Ramos

Dra. Norma L. Würdig

## SUMÁRIO

Lista de ilustrações.....	II
Lista de tabelas.....	II
Lista de quadros.....	II
Agradecimentos.....	III
Resumo.....	IV
1. Introdução.....	7
2. Área de estudo.....	10
3. Trabalhos anteriores	
3.1. Ostracodes marinhos recentes no Brasil.....	14
3.2 Ostracodes em ilhas oceânicas.....	19
3.3. Estudos biológicos na ilha da Trindade.....	19
4. Material e métodos.....	21
5. Resultados e discussão.....	25
5.1. Resumo da taxonomia.....	27
5.2. Taxonomia.....	31
5.3. Considerações zoogeográfica.....	50
5.4. Comparação com outras ilhas oceânicas.....	54
6. Conclusões.....	56
7. Referências bibliográficas.....	58
Estampas	
Anexos	

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Mapa submarino mostrando a localização da Ilha da Trindade em relação à costa brasileira..... 11

Figura 2. Diagrama submarino mostrando a cadeia (lineamento) Vitória-Trindade ..... 14

Figura 3. Mapa geológico simplificado da Ilha da Trindade ..... 15

Figura 4. Carta náutica da Ilha da Trindade com os pontos de coleta ..... 24

## TABELA

Tabela 1. Localização, profundidades e tipos de sedimentos das amostras coletadas na Ilha da Trindade ..... 22

## QUADRO

Quadro 1. Espécies e respectivas quantidades de carapaças e valvas adultas e jovens por amostra..... 25

## AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. João Carlos Coimbra, pela orientação neste trabalho;

Aos professores do curso de Ciências Biológicas e do curso de Pós-graduação em Biologia Animal, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, pelos valiosos ensinamentos;

Ao biólogo Cristianini Trescastro Bergue, pelo auxílio na montagem dos *stubs*;

Ao biólogo Pablo Gusmão Rodrigues pelo auxílio na elaboração das figuras e estampas;

Às biólogas Cláudia Pinto Machado e Núscia Drozinski pelo auxílio nas coletas das amostras;

À Marinha do Brasil por ter proporcionado a viagem de estudos à Ilha da Trindade.

## RESUMO

A Ilha da Trindade dista aproximadamente 1.167 km da costa, estando situada no mesmo paralelo de Vitória, capital do estado do Espírito Santo. Diversos estudos sobre a biologia de organismos da Ilha e do mar no seu entorno já foram realizados, mas nenhum sobre a fauna de ostracodes. Nas amostras analisadas foram encontrados 19 gêneros e 21 espécies de ostracodes, sendo que destes apenas *Australimoosella* Hartmann não era conhecido para o Oceano Atlântico. Uma diagnose para *Loxoconcha bullata* Hartmann, é aqui proposta e também está sendo apresentada uma descrição mais detalhada da morfologia da carapaça, uma vez que no trabalho original não há diagnose e a descrição é baseada principalmente em características das partes moles. É provável que a maioria das espécies de ostracodes da Ilha da Trindade tenha migrado da costa brasileira através dos *seamounts* do lineamento Vitória-Trindade. Apenas duas espécies de *Caudites*, uma de *Auradilus* e outra de *Australimoosella* se originaram nos oceanos Índico ou Pacífico, e tiveram sua migração para o Atlântico Oeste facilitada por esta feição geomorfológica do fundo oceânico. Um número significativo das espécies identificadas ocorre também em outras ilhas oceânicas, sendo típicas de águas rasas e quentes.

## 1. INTRODUÇÃO

Ostracodes são microcrustáceos cujo corpo fica totalmente envolvido dentro de uma carapaça calcária constituída por duas valvas (direita e esquerda). O corpo mole de um ostracode é compacto e mais ou menos lateralmente comprimido. Uma tênue constrição separa a região cefálica da torácica e ele apresenta um número variável (de cinco a sete) de pares de apêndices articulados que ficam envolvidos pela carapaça. Seu tamanho médio é em torno de 1 mm de comprimento, mas a maior espécie fóssil já descrita apresentava em torno de 80 mm e viveu na era Paleozóica. Algumas espécies planctônicas atuais alcançam até 25 mm de comprimento (*Gigantocypris agassizii* G. W. Mueller, 1895).

Os ostracodes são encontrados na maioria dos ambientes de água doce, mixohalinos e marinhos, geralmente fazendo parte dos bentos, embora existam algumas espécies pelágicas. Em tempos geológicos recentes também invadiram o ambiente terrestre, e podem ser encontrados no solo úmido de florestas tropicais e até vivendo na água empoçada entre as folhas de bromeliáceas epífitas (Pinto & Purper, 1970; Pinto *et al.*, 2002). No Brasil são estudados principalmente ao longo da plataforma continental, sendo poucos os trabalhos com associações dulceaquícolas e do húmus da floresta tropical.

Os registros fósseis mais antigos de ostracodes datam do Ordoviciano, há quase 500 milhões de anos, embora esteja em discussão uma origem ainda mais

antiga, no Cambriano (Coimbra & Bergue, 2003). Esses microcrustáceos possuem a melhor documentação paleontológica do Reino Animal.

Os ostracodes fósseis são muito utilizados em pesquisas bioestratigráficas, paleoecológicas, paleoceanográficas, paleobiogeográficas e evolutivas. No Brasil, os ostracodes fósseis têm sido estudados tanto nas bacias costeiras, como na bacia de Pelotas no Rio Grande do Sul, quanto nas bacias interiores do Nordeste, com ênfase nas bacias do Araripe (CE) e Recôncavo (BA) (Coimbra e Bergue, 2003).

O estudo de ostracodes recentes de ilhas oceânicas iniciou no final do século XIX, destacando-se o trabalho de G. W. Mueller (1895) que descreveu algumas espécies para as Ilhas Galápagos. Entretanto, somente a partir da década de 70 surgiram estudos mais detalhados, como o de Allison & Holden (1971). Ainda assim, é notável a ausência de pesquisas sobre esse tema, não obstante os esforços realizados principalmente pelo Dr. Robin Charles Whatley, da Universidade do País de Gales, do Reino Unido (Whatley & Titterton, 1981; Whatley & Keeler, 1989; Whatley & Jones, 1999; Whatley, 2000; Whatley *et al.*, 2000).

O presente trabalho é a primeira contribuição ao conhecimento dos ostracodes de ilhas oceânicas brasileiras, no caso, a Ilha da Trindade (20°30`S, 29°19`W). Foram analisadas 11 amostras de sedimentos de fundo, todas coletadas manualmente no mar ao redor da ilha, atingindo a profundidade máxima

de 20 m. As 21 espécies identificadas e fotomicrografadas em MEV (microscópio eletrônico de varredura) pertencem a 19 gêneros, sendo o primeiro registro de *Australimoosella* Hartmann, 1978 para o Oceano Atlântico. Finalmente, mas não menos importante, é feita uma discussão sobre a origem desta ostracofauna, bem como sua distribuição zoogeográfica.

Os objetivos deste trabalho são contribuir para o conhecimento da diversidade de ostracodes da Ilha da Trindade, de forma qualitativa, e comparar a sua composição com a da costa brasileira e também de outras ilhas oceânicas.

## 2. ÁREA DE ESTUDO

A Ilha da Trindade situa-se no Oceano Atlântico Sul, aproximadamente no paralelo de Vitória, capital do estado do Espírito Santo (Fig.1), afastada 1.167 km da costa brasileira e 2.400 km da costa africana. Atribui-se o descobrimento da ilha a João da Nova, navegador espanhol a serviço de Portugal, que partiu de Lisboa em 1501. Deu-lhe o nome de Assunção, substituído no ano seguinte para Trindade, por Estevão da Gama. Em 1700, Edmond Halley, o célebre astrônomo inglês, julgando haver descoberto uma nova ilha, dela se apossou em nome da Inglaterra. Nela estiveram os portugueses em 1756 e os ingleses voltaram a ocupá-la militarmente em 1781, para logo em seguida abandoná-la. Retornaram os portugueses, agora para fortificá-la e colonizarem-na com açorianos, no que não tiveram sucesso. Durante as duas guerras mundiais do século XX Trindade teve guarnições militares, e em 1924 foi presídio político. Em 1957 a Marinha Brasileira estabeleceu o Posto Oceanográfico da Ilha da Trindade (POIT), e desde então mantém guarnições que se alternam, fazendo observações meteorológicas e projetos de reflorestamento. Atualmente, a ilha recebe visitas de pesquisadores e divulgadores que produzem trabalhos e documentários sobre sua história, diversidade biológica, geologia, etc. sempre com o apoio da Marinha do Brasil, que dá suporte logístico a estas viagens de estudos.



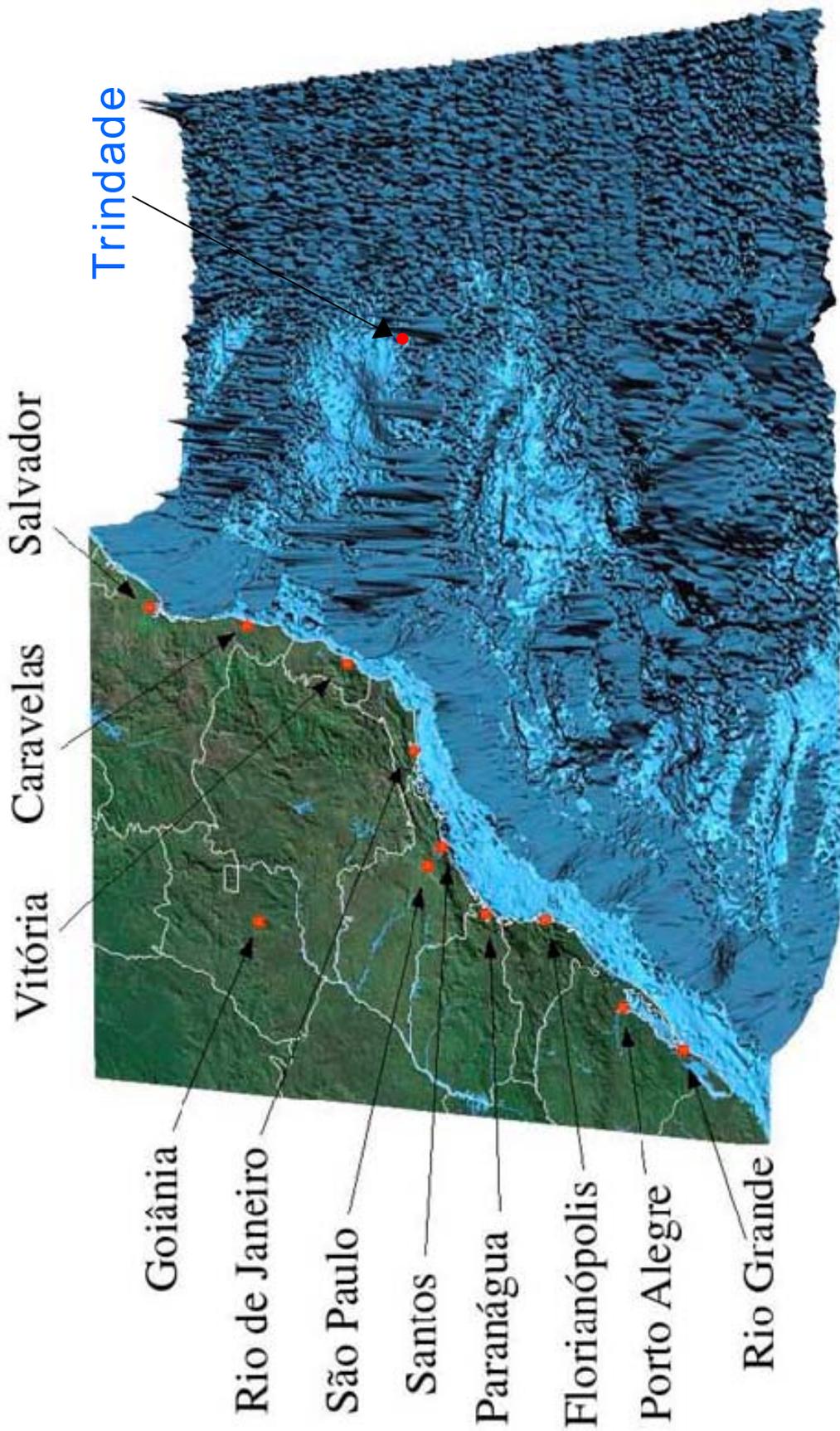


Figura 1. Mapa submarino mostrando a localização da Ilha da Trindade em relação à costa brasileira (modificado de Madureira, 2003).

A Ilha da Trindade (20°30`S e 29°19`W) é a porção aflorante de um edifício vulcânico cuja base encontra-se submersa a cerca de 5.000 m de profundidade (Ferrari & Riccomini, 1999). A ilha é o cimo erodido de uma grande montanha vulcânica, sendo o único local em território brasileiro em que ainda é possível reconhecer parte de um cone vulcânico. Ela faz parte de um lineamento de montes vulcânicos submarinos (Fig. 1) denominado lineamento Vitória-Trindade (Almeida, 2002). Esta grande cadeia vulcânica submarina está orientada no sentido leste-oeste, entre os paralelos 20° e 21°, e é constituída pelo alinhamento de montes e bancos submarinos (situados entre Trindade e a costa brasileira) inteiramente arrasados por erosão marinha, caracterizados por serem elevações de topo aplainado e nivelados a menos de 100 m de profundidade, constituindo hoje *guyots*, chamados usualmente de bancos de areia ou *seamounts*. Os picos dessas montanhas erodidas formam regiões mais rasas em meio ao oceano, sendo reconhecidos como bons pesqueiros oceânicos. A cadeia de montes submarinos estende-se por cerca de 1.000 km, desde o banco submarino de Vitória a oeste, até as ilhas da Trindade e Martin Vaz a leste (Fig.2). Durante o Quaternário houve diversos períodos de regressão marinha, e os picos dessas montanhas hoje submersas estavam aparentes, constituindo uma cadeia de ilhas.

A atividade vulcânica na Ilha da Trindade teve início a partir do Plioceno (~3,4 M.a.), com maior intensidade entre 2,4 e 2,9 M.a., estendendo-se até o Holoceno. A ilha foi erguida da zona abissal do Atlântico, de uma zona de fraturas que se estende desde a plataforma continental brasileira, por vulcanismo, sendo que a última erupção vulcânica ocorreu a pelo menos 50 mil anos. O lineamento Vitória-

Trindade surgiu por manifestações magmáticas periódicas, quando da movimentação da placa sul-americana por sobre um *hot-spot*, durante a fase de separação entre as placas tectônicas da América do Sul e da África (Thomaz Filho & Rodrigues, 1999).

As profundidades oceânicas ao redor da ilha atingem 5.800 m e a parte emersa chega a 620 m, com uma área de 9,28 km<sup>2</sup>, apresentando um relevo escarpado caracterizado pela presença de três montes com alturas em torno de 600 m cada (Alves, 1998). Esse relevo resulta de processos erosivos atuando sobre um maciço rochoso heterogêneo quanto à resistência que oferece aos agentes destrutivos. No mapa geológico simplificado da Ilha da Trindade (Fig. 3) observa-se a sua constituição predominantemente por rochas vulcânicas e a presença de poucas e estreitas áreas de sedimentação costeira.

A Ilha da Trindade sofre influência da Corrente do Brasil, caracterizada pelas altas salinidade (~ 37‰) e temperatura (~ 27°C) e com transparência até 50 m de profundidade. O clima é do tipo oceânico tropical. A temperatura média anual é de 25,2°C, sendo o mês de fevereiro (30,2°C) o mais quente do ano, e o de agosto (17,3°C) o mais frio. Entre os meses de abril a outubro, a ilha sofre invasões periódicas de frentes frias, provindas do Pólo Sul (em geral, uma por semana). A ilha está sob o domínio de ventos alísios de sudeste e apresenta baixa pluviosidade média anual (Alves, 1998).

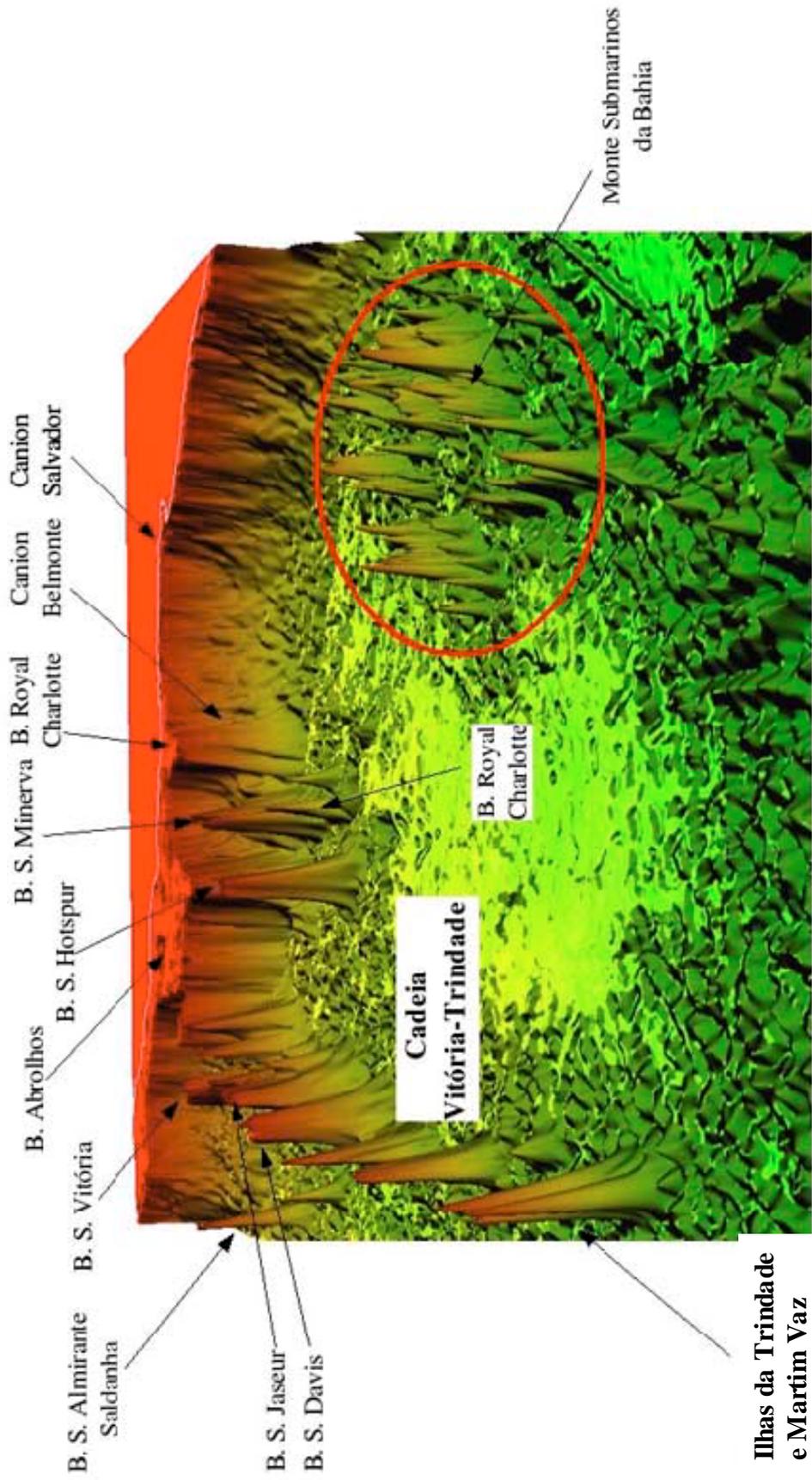


Figura 2. Diagrama submarino mostrando a cadeia (lineamento) Vitória-Trindade (modificado de Madureira, 2003).

Segundo o relatório sobre a situação atual dos estudos sobre a biodiversidade brasileira, publicado pelo Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2002), a Ilha da Trindade é considerada como área de **importância extrema** para a diversidade de aves costeiras e marinhas, elasmobrânquios e plâncton; de **importância muito alta** para a diversidade de quelônios marinhos e de **importância alta** para plantas marinhas. A diversidade de teleósteos demersais e pequenos organismos pelágicos e bentônicos é considerada insuficientemente conhecida para ser avaliada. A Ilha da Trindade foi considerada como de prioridade geral extremamente alta e são recomendados o manejo, a recuperação, o inventário e a criação de unidade de conservação para a proteção da diversidade da vida marinha ali residente. Além de tudo isso, a Ilha apresenta belezas naturais raras devido à sua formação e história geológica, como praias e morros de coloração variada que se constituem em paisagens únicas que devem ser preservadas.

### 3. TRABALHOS ANTERIORES

#### 3.1. Ostracodes marinhos recentes no Brasil

O estudo dos ostracodes marinhos recentes da plataforma continental do Brasil iniciou com Brady (1880), que analisou amostras coletadas pela expedição *HMS Challenger*. Hartmann (1955, 1956) descreveu algumas espécies novas para o litoral e a plataforma interna do estado de São Paulo. Pinto *et al.* (1978), realizaram o inventário preliminar dos gêneros de ostracodes da plataforma continental brasileira, cobrindo em torno de 7.408 km de costa e registrando a distribuição de aproximadamente 50 gêneros; verificaram, ainda, algumas relações entre a distribuição dos táxons e variáveis ambientais, como temperatura e salinidade.

Trabalhos com enfoque taxonômico e zoogeográfico em nível específico tiveram início somente com os trabalhos de Chukewiski & Purper (1985a, 1985b), com o estudo do gênero *Puriana*; Ornellas & Coimbra (1985), registraram pela primeira vez *Pseudoceratina droogeri* em sedimentos recentes; Purper & Ornellas (1987a) descreveram uma espécie nova de *Paracytheridea* para o Norte/Nordeste; Purper & Ornellas (1987b) descreveram novas espécies de *Paracytheridea* para a plataforma continental brasileira; Purper & Ornellas (1989) descreveram mais duas novas espécies de *Paracytheridea*; e Coimbra & Ornellas (1986, 1987 e 1989), realizaram estudos sobre sistemática e zoogeografia da subfamília Orioninae. Neste último trabalho, através do estudo da distribuição

zoogeográfica desta subfamília, foram reconhecidas três associações de ostracodes na costa brasileira, definidas como norte/nordeste, sul e de transição. Esta proposta foi posteriormente corroborada por outros autores, como Ramos (1996), com o estudo dos gêneros *Nanocoquimba* e *Cornucoquimba*; Coimbra *et al.* (1995), com o estudo da taxonomia e dos padrões de distribuição das espécies do gênero *Callistocythere*, que fez pequena alteração no limite sul da associação de transição; Fauth & Coimbra (1998), com os gêneros *Auradilus* e *Radimella*; e Carmo & Sanguinetti (1999), com as espécies de *Krithe*. Outros trabalhos ainda foram realizados sobre ecologia e zoogeografia, como os de Carmo & Sanguinetti (1995), também sobre o gênero *Krithe*, relacionando a distribuição geográfica das espécies com a temperatura das massas d'água e a profundidade. Coimbra *et al.* (1999a) trataram da família Cytheruridae na região equatorial, enquanto Ramos *et al.* (1999) realizaram um estudo sobre a taxonomia e ecologia desta família para a região norte do estado do Rio de Janeiro. Coimbra *et al.* (1999b) realizaram um trabalho sobre a origem e distribuição zoogeográfica dos ostracodes holocênicos na plataforma equatorial brasileira; Coimbra & Bergue (2001) estudaram a tafonomia e distribuição dos ostracodes do talude superior da bacia de Santos, no Rio de Janeiro. Coimbra & Fauth (2002) apresentaram um estudo taxonômico das famílias Bythocytheridae e Pectocytheridae na plataforma equatorial brasileira, enquanto Bergue & Coimbra (2002) descreveram duas novas espécies de ostracodes da mesma região; Coimbra & Carreño (2002) realizaram estudos sobre a subfamília Bairdiinae e sua distribuição zoogeográfica também na plataforma equatorial; Coimbra & Carmo (2002) descreveram uma nova espécie para o

gênero *Cornucoquimba*, denominada *C. ramosae*; Machado & Drozinski (2002) descreveram uma espécie nova de *Actinocythereis*.

Teses de doutoramento e dissertações de mestrado, ainda inéditas, foram realizadas sobre sistemática, zoogeografia e ecologia de ostracodes marinhos do Brasil. Destacam-se aqui os trabalhos de Geraque (1997), que analisou a composição faunística dos ostracodes da região de Cananéia-Iguape (SP), relacionando diferentes associações com os fatores ambientais; Ramos (1998), estudou a taxonomia e zoogeografia dos ostracodes da plataforma sul-brasileira entre Cabo Frio (RJ) e Chuí (RS), estabelecendo uma nova divisão zoogeográfica para o sul da América do Sul; Ghiselli Jr. (2000), com seu trabalho sobre a ecologia e distribuição de ostracodes recentes do Canal de Bertioga, verificou o comportamento das espécies frente a diversas variáveis físico-químicas e temporais, bem como estabeleceu a distribuição das diferentes biofáceis de ostracodes nesta área do litoral paulista; Machado (2002), realizou estudos sobre aspectos da ecologia e zoogeografia dos ostracodes da região de Cabo Frio (RJ).

### **3.2. Ostracodes em ilhas oceânicas**

Alguns estudos sobre ostracodes de ilhas oceânicas foram realizados em diferentes regiões do globo. Allison & Holden (1971) estudaram os ostracodes da Ilha Clipperton (Oceano Pacífico Tropical Leste) e suas relações biogeográficas. Whatley & Titterton (1981) e Titterton & Whatley (1988) descreveram a ostracofauna das Ilhas Solomon (Oceano Pacífico Sudeste), suas origens e

distribuição geográfica, com descrição, inclusive, de três novos gêneros. Whatley & Keeler (1989) estudaram os ostracodes da Ilha Réunion (Oceano Índico Sudoeste), descrevendo novas espécies, discutindo o endemismo verificado na região e comparando-o com outras ilhas. Whatley & Jones (1999), Whatley (2000) e Whatley *et al.* (2000) estudaram os ostracodes da Ilha da Páscoa (Oceano Pacífico), suas relações biogeográficas e suas estratégias de migração através dos *guyots*. Dingle (2002) descreveu as espécies de ostracodes, determinou o índice de endemismo e identificou as relações paleozoogeográficas e evolutivas na Ilha Marion (Oceano Antártico Meridional) enquanto Dingle (2003) comparou a ostracofauna da Ilha Marion com a da Ilha Príncipe Edward (Oceano Antártico Meridional). Ainda não foram realizados estudos sobre a fauna de ostracodes das ilhas oceânicas localizadas em território brasileiro (Rochedos de São Pedro e São Paulo, Arquipélago de Fernando de Noronha, Atol das Rocas e Ilhas da Trindade e Martim Vaz).

### **3.3. Estudos biológicos na Ilha da Trindade**

Por ser uma ilha vulcânica e estar localizada muito distante da costa, Trindade despertou o interesse de cientistas desde o século XVIII, quando a ilha foi visitada por exploradores participantes das expedições de J. Cook em 1775, J. C. Ross em 1839, dos navios oceanográficos *Challenger* em 1876 e *La Pérouse* em 1887. A partir de então algumas pesquisas já foram realizadas sobre diferentes grupos biológicos. Dentre esses estudos destacam-se os realizados sobre a flora, como o de Alves & Guimarães (1998) sobre a família Piperaceae;

Brade (1936) sobre as pteridófitas filicíneas; Joly (1950), Pedrini (1989) e Nassar (1994) sobre algas e Gomes & Wandembruck (1995) sobre plantas vasculares. Dentre os estudos zoológicos têm-se os seguintes: Vannucci (1950) sobre cnidários; Carvalho (1950) e Pinto (1957) sobre peixes; Lanzieri (1966) sobre moluscos; Rodrigues (1971) sobre foraminíferos; Brito (1971) sobre equinodermos; Coelho (1974), Breure & Coelho (1976) e Leal & Coelho (1985) sobre moluscos e Silva (1995) sobre uma ave marinha. Tavares (1999) apresentou os resultados científicos das coletas realizadas pelo navio *Marion Dufresne* em águas sobre os *seamounts* do lineamento Vitória-Trindade e no entorno da Ilha da Trindade. Até o presente nenhum estudo sobre a fauna de ostracodes da Ilha da Trindade foi realizado.

#### 4. MATERIAL E MÉTODOS

O material utilizado para a pesquisa provém de 11 amostras de sedimentos arenosos coletadas no mar ao redor da Ilha da Trindade, uma delas na década de 90 pelo Prof. Itamar Leipnitz, em profundidade aproximada de 20 m e as outras coletadas manualmente em fevereiro de 2002 em profundidades entre 1 m e 15 m (tab.1, fig.4), com o apoio de mergulhadores da Marinha do Brasil. Este material foi preparado no Laboratório de Ostracodes Fósseis e Recentes do Departamento de Paleontologia do Instituto de Geociências da UFRGS, estando catalogado no Livro de Tombamento de Amostras de Micropaleontologia, cuja numeração encontra-se na tabela 1. Não foram encontradas valvas nem carapaças de ostracodes nas amostras M0203, M0204, M0209 e M0210.

As amostras foram pesadas e passaram por lavagem e separação granulométrica em peneiras de 60, 80 e 250 *mesh* (correspondentes a 0,25 mm, 0,177 mm e 0,063 mm de malha, respectivamente), sendo posteriormente secas em estufa a 70°C. A triagem manual dos ostracodes foi realizada com o uso de lupa binocular e as carapaças foram acondicionadas em lâminas de células múltiplas do tipo *plummer*. Alguns espécimes foram selecionados e colados em *stub* próprio para metalização e tomada de fotografias em microscópio eletrônico de varredura, modelo JEOL JSM 5800, no Centro de Microscopia Eletrônica (CME) da UFRGS.

A identificação das espécies de ostracodes presentes nas amostras foi realizada com o uso de lupa binocular, microscópio óptico e fotomicrografias em MEV, bem como com o auxílio de materiais bibliográficos especializados. Os espécimes figurados estão provisoriamente na coleção do Laboratório de Ostracodes Fósseis e Recentes, da UFRGS, sob a sigla VGG. As melhores fotomicrografias em MEV foram utilizadas para a confecção das estampas (em anexo) que apresentam as espécies de ostracodes identificados.

Tabela 1. Localização, profundidades e tipos de sedimentos das amostras coletadas nas praias da Ilha da Trindade.

Amostra	Local da coleta	Prof (m)	Tipo de sedimento
M0200	Mar aberto	20	Areia fina/média
M0201	Piscina Parcel das Tartarugas	1	Areia muito fina
M0202	Piscina Crista do Galo	1	Areia muito fina
M0203	Praia da Calheta	1	Areia média
M0204	Praia da Calheta	7	Areia média
M0205	Praia da Calheta	10	Areia média
M0206	Praia da Calheta	15	Areia média
M0207	Praia dos Andradas	3	Areia média
M0208	Praia dos Andradas	3	Areia média
M0209	Praia das Tartarugas	1	Areia média
M0210	Praia do Túnel	1	Areia grossa



## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados ostracodes representantes de 19 gêneros e 21 espécies nas amostras analisadas. Dos gêneros amostrados, *Caudites* Coryell & Fields, 1937 é o único que não é monoespecífico, apresentando três espécies. A espécie com maior número de indivíduos é *Paracytheridea tschoppi* Bold, 1946 com 552 valvas adultas e 4 valvas jovens. A espécie encontrada no maior número de amostras também é *P. tschoppi*, que só esteve ausente em uma amostra fértil (M0207).

As demais espécies identificadas são : ***Auradilus costatus*** (Hu, 1979); ***Australimoosella*** sp.; ***Caudites exmouthensis*** Hartmann, 1978; ***Caudites obliquecostatus*** Bold, 1963; ***Caudites seminudus*** Whatley & Keeler, 1989; ***Hemicytherura bradyi*** (Puri, 1960) emend. Coimbra, Carreño & Michelli, 1999; ***Hermanites transoceanica*** Teeter, 1975; ***Keijcyoidea*** sp.; ***Kotoracythere inconspicua*** (Brady, 1880); ***Loxoconcha bullata*** Hartmann, 1956; ***Macrocyprina*** sp.; ***Nanocoquimba labyrinthica*** Ramos, 1996; ***Paracypris*** sp.; ***Paracytheridea tschoppi*** Bold, 1946; ***Paranesidea parabipustulosa*** Coimbra & Carreño, 2002; ***Puriana variabilis*** Chukewiski & Purper, 1985; ***Sclerochilus*** sp.; ***Triebelina sertata*** Triebel, 1948; ***Xestoleberis*** sp.; e ainda, dois gêneros e espécies indeterminados da família Bairdiidae. O quadro 1 apresenta as 21 espécies e o total respectivo de carapaças e valvas adultas e jovens de cada espécie por amostra.

Amostras Espécies	M0200 (20 m)	M0201 (1 m)	M0202 (1 m)	M0205 (10 m)	M0206 (15 m)	M0207 (3 m)	M0208 (3 m)
<i>Auradilus costatus</i>	1c 2v	0	0	0	0	0	0
<i>Australimoosella</i> sp.	3c 5v	0	0	0	0	0	0
<i>Caudites exmouthensis</i>	1c 1v	0	0	0	0	0	0
<i>Caudites obliquecostatus</i>	1c	3v	1v 3vj	0	0	0	0
<i>Caudites seminudus</i>	4c 2v	7c 12v 9vj	3c	1c 3vj	0	1vj	4c
<i>Hemicytherura bradyi</i>	0	1v	0	1v	0	1v	1cj
<i>Hermanites transoceanica</i>	78c 88v 5vj	9v	0	1v 4vj	1v 1vj	0	1vj
<i>Keijcyoidea</i> sp.	8c 19v	1c 6v	0	0	0	1vj	1v 1vj
<i>Kotoracythere inconspicua</i>	0	2c 1v	0	2c 2v	2c	0	0
<i>Loxoconcha bullata</i>	6c 184v 30vj	2v 4vj	1vj	2vj	0	0	0
<i>Macrocyprina</i> sp.	1c 4v 9vj	0	0	0	0	0	0
<i>Nanocoquimba labyrinthica</i>	5c	0	0	0	0	0	3c 1v
<i>Paracypris</i> sp.	0	0	0	2cj 1v	0	1c	0
<i>Paracytheridea tschoppi</i>	533v	14v	1v	4vj	1v	0	3v
<i>Paranesidea parabipustulosa</i>	1c 1cj 8vj	0	0	0	0	0	0
<i>Puriana variabilis</i>	4c 8v	0	0	0	0	0	0
<i>Sclerochilus</i> sp.	0	1c 5vj	0	0	0	0	0
<i>Triebelina sertata</i>	20v	1v	0	0	0	1vj	1v
<i>Xestoleberis</i> sp.	1c 10v	1v	2vj	5v 16vj	0	0	0
Gen. et sp. indet. 1	3vj	0	0	1vj	1vj	0	0
Gen. et sp. indet. 2	1c 1cj 8vj	3vj	0	0	0	0	0

Quadro 1: Espécies e respectiva quantidade de carapaças e valvas adultas e jovens por amostra. Legenda: c = carapaça, v = valva, j = jovem.

## 5.1. Resumo da taxonomia

Filo CRUSTACEA Pennant, 1777

Classe OSTRACODA Lattreille, 1806

Ordem PODOCOPIDA G. W. Mueller, 1894

Subordem PLATYCOPINA Sars, 1866

Família CYTHERELLIDAE Sars, 1866

Gênero *Keijcyoidea* Malz, 1981

Espécie ***Keijcyoidea*** sp.

Subordem PODOCOPINA Sars, 1866

Superfamília CYPRIDACEA Baird, 1845

Família MACROCYPRIDIDAE G. W. Mueller, 1912

Gênero *Macrocyprina* Triebel, 1960

Espécie ***Macrocyprina*** sp.

Família PARACYPRIDIDAE Sars, 1923

Gênero *Paracypris* Sars, 1866

Espécie ***Paracypris*** sp.

Superfamília BAIRDIACEA Sars, 1888

Família BAIRDIIDAE Sars, 1888

Subfamília BAIRDIINAE Sars, 1888

Gênero *Paranesidea* Maddocks, 1969

Espécie ***P. parabipustulosa*** Coimbra & Carreño, 2002

Gênero *Triebelina* Bold, 1946

Espécie ***T. sertata*** Triebel, 1948

**Gen. et sp. indet.1**

**Gen. et sp. indet.2**

Superfamília CYTHERACEA Baird, 1850

Família PECTOCYTHERIDAE Hanai, 1957

Gênero *Kotoracythere* Ishizaki, 1966

Espécie ***K. inconspicua*** (Brady, 1880)

Família CYTHERURIDAE G. W. Mueller, 1894

Subfamília CYTHEROPTERINAE Hanai, 1957

Gênero *Paracytheridea* Mueller, 1894

Espécie ***P. tschoppi*** Bold, 1946

Subfamília CYTHERURINAE Mueller, 1894

Gênero *Hemicytherura* Elofson, 1941

Espécie ***H. bradyi*** (Puri, 1960) emend. Coimbra, Carreño  
& Michelli, 1999

Família HEMICYTHERIDAE Puri, 1953

Subfamília HEMICYTHERINAE Puri, 1953

Gênero *Auradilus* Jellinek, 1995

Espécie ***A. costatus*** (Hu, 1979)

Subfamília ORIONININAE Puri, 1973

Gênero *Caudites* Coryell & Fields, 1937

Espécie ***C. exmouthensis*** Hartmann, 1978

***C. obliquecostatus*** Bold, 1963

***C. seminudus*** Whatley & Keeler, 1989

Subfamília COQUIMBINAE Ohmert, 1968

Gênero *Nanocoquimba* Ohmert, 1968

Espécie ***N. labyrinthica*** Ramos, 1996

Família TRACHYLEBERIDIDAE Sylvester-Bradley, 1948

Gênero *Australimoosella* Hartmann, 1978

Espécie ***Australimoosella*** sp.

Gênero *Puriana* Coryell & Fields, 1953

Espécie ***P. variabilis*** Chukewiski & Purper, 1985

Gênero *Hermanites* Puri, 1955

Espécie ***H. transoceanica*** Teeter, 1975

Família LOXOCONCHIDAE Sars, 1925

Gênero *Loxoconcha* Sars, 1866

Espécie ***L. bullata*** Hartmann, 1956

Família XESTOLEBERIDIDAE Sars, 1928

Gênero *Xestoleberis* Sars, 1866

Espécie ***Xestoleberis*** sp.

Família PARADOXOSTOMATIDAE Brady & Norman, 1889

Gênero *Sclerochilus* Sars, 1866

Espécie ***Sclerochilus*** sp.

As estampas 1 e 2 (em anexo) mostram as diferentes espécies de ostracodes em fotomicrografias realizadas em microscopia eletrônica de varredura.

## 5.2. Taxonomia

As seguintes abreviaturas foram utilizadas: VD = valva direita, VE = valva esquerda, F = fêmea e M = macho.

Filo CRUSTACEA Pennant, 1777

Classe OSTRACODA Lattreille, 1806

Ordem PODOCOPIIDA Müller, 1894

Subordem PLATYCOPINA Sars, 1866

Família CYTHERELLIDAE Sars, 1866

Gênero *Keijcyoidea* Malz, 1981

### ***Keijcyoidea* sp.**

Est. 1; Figs. 1, 2

Espécimes figurados: VGG-01 VD (comprimento 0,614 e altura 0,364 mm); VGG-02 VE (comprimento 0,635 e altura 0,335 mm).

Localidade: Ilha da Trindade, amostra M0200, mar aberto, 20 m de profundidade.

Material: 10 carapaças, 25 valvas adultas e 2 valvas juvenis.

Ocorrência: Amostras M0200, M0201, M0207 e M0208.

Ocorrência no Brasil: Ilha da Trindade.

Discussão: *Keijcyoidea* sp. é menor que *Keijcyoidea amazonica* Bergue & Coimbra, 2002 descrita para a plataforma equatorial brasileira. Difere também na ornamentação e contorno, com a margem ventral menos sinuosa.

Subordem PODOCOPINA Sars, 1866

Superfamília CYPRIDACEA Baird, 1845

Família MACROCYPRIDIDAE G. W. Mueller, 1912

Gênero *Macrocyprina* Triebel, 1960

***Macrocyprina* sp.**

Est. 1; Figs. 3, 4

Espécimes figurados: VGG-03 VD (comprimento 1,242 e altura 0,571 mm); VGG-04 VE (comprimento 1,257 e altura 0,457 mm).

Localidade: Ilha da Trindade, amostra M0200, mar aberto, 20 m de profundidade.

Material: 1 carapaça adulta, 4 valvas adultas e 9 valvas jovens.

Ocorrência: Amostra M0200.

Ocorrência no Brasil: Ilha da Trindade e plataforma continental equatorial.

Discussão: *Macrocyprina* sp. é co-específica com *Macrocyprina magna* **nomen nudum** descrita na tese de Coimbra (1995).

Família PARACYPRIDIDAE Sars, 1923

Gênero *Paracypris* Sars, 1866

***Paracypris* sp.**

Est. 1; Fig. 5

Espécime figurado: VGG-05 VE (comprimento 0,500 e altura 0,246 mm).

Localidade: Ilha da Trindade, amostra M0207, Praia dos Andradas, 3 m de profundidade.

Material: 1 carapaça adulta, 1 valva adulta e 2 carapaças jovens.

Ocorrência: Amostras M0205 e M0207.

Ocorrência no Brasil: Ilha da Trindade.

Discussão: *Paracypris* sp. é menor que a espécie de *Paracypris* descrita por Coimbra (1995) para a plataforma continental equatorial brasileira.

Família BAIRDIIDAE Sars, 1888

Subfamília BAIRDIINAE Sars, 1888

Gênero *Paranesidea* Maddocks, 1969

***Paranesidea parabipustulosa* Coimbra & Carreño, 2002**

Est. 1; Fig. 6

Holótipo: MP-O-1723, VD, UFRGS, Porto Alegre, Brasil.

Localidade-tipo: Projeto REMAC amostra 3567, latitude 03°17'N e longitude 49°32' W, profundidade de 75 m.

Idade: Recente.

Diagnose: "*Carapace very large, thick-shelled. LV with a strongly convex dorsal margin, and straight posterodorsal slope. RV with a well developed marginal frill. Anterodorsal margin with a gently slope and posterodorsal margin straight and slightly upturned near its extremity. Anterior and posterior lateral surfaces densely*

*punctate and with variable number of pustulose tubercles each bearing a large simple pore. Pustules slightly developed on the LV.*"

Material: 1 carapaça adulta, 1 carapaça jovem e 8 valvas jovens.

Ocorrência: Amostra M0200.

Ocorrência no Brasil: Ilha da Trindade e plataforma continental equatorial.

Discussão: *P. parabipustulosa* identificada na amostra corresponde à diagnose proposta por Coimbra & Carreño (2002), sendo apenas um pouco menor.

Gênero *Triebelina* Bold, 1946

***Triebelina sertata*** Triebel, 1948 emend. Allison & Holden, 1971

Est.1; Fig. 7

Holótipo: Eine rechte Klappe, Abb. 2 a-d; Senk. Mus. X/e 1370.

Localidade-tipo: Rotes Meer (Seichtwasser).

Idade: Recente.

Diagnose: "*Carapace robust, pitted, widest at two large swellings on each valve along midlength; strong dorsal ridge curving downward in posterior part of left valve, confined to dorsum in right valve.*" (Allison & Holden, 1971).

Material: 22 valvas adultas e 1 valva jovem.

Ocorrência: Amostras M0200, M0201, M0207 e M0208.

Ocorrência no Brasil: Ilha da Trindade, Baía de Tamandaré (PE) e Baía de Sepetiba (RJ).

Discussão: *T. sertata* encontrada nas amostras da Ilha da Trindade é igual à encontrada nas baías de Tamandaré (Coimbra *et al.*, 1992) e de Sepetiba (Dias-Brito *et al.*, 1988) e corresponde a diagnose modificada e descrição de Allison & Holden (1971).

Gen. et sp. indet. 1

**Gen. et sp. indet. 1**

Est. 1; Fig. 8

Espécime figurado: VGG-09, VD (comprimento 0,600 e altura 0,307 mm).

Localidade: Ilha da Trindade, amostra M0205, Praia da Calheta, 10 m de profundidade.

Idade: Recente.

Material: 5 valvas jovens.

Ocorrência: Amostras M0200, M0205 e M0206.

Ocorrência no Brasil: Ilha da Trindade.

Discussão: Gen. et sp. indet. 1 não corresponde a nenhuma espécie descrita por Coimbra & Carreño (2002) para os Bairdiinae da plataforma equatorial brasileira. Também não foi considerado semelhante a nenhuma espécie de bairdiídeo registrada na literatura consultada.

Gen. et sp. indet. 2

**Gen. et sp. indet. 2**

Est. 1; Fig. 9

Espécime figurado: VGG-10, VD (comprimento 0,466 e altura 0,233 mm).

Localidade: Ilha da Trindade, amostra M0201, Piscina Parcel das Tartarugas, 1 m de profundidade.

Idade: Recente.

Material: 1 carapaça adulta, 1 carapaça jovem e 10 valvas jovens.

Ocorrência: Amostras M0200 e M0201.

Ocorrência no Brasil: Ilha da Trindade.

Discussão: Gen. et sp. indet. 2 não corresponde a nenhuma espécie descrita por Coimbra e Carreño (2002) para os Bairdiinae da plataforma equatorial brasileira. Também não foi considerado semelhante a nenhuma espécie de bairdiídeo registrada na literatura consultada.

Superfamília CYTHERACEA Baird, 1850

Família PECTOCYTHERIDAE Hanai, 1957

Gênero *Kotoracythere* Ishizaki, 1966

***Kotoracythere inconspicua*** (Brady, 1880) emend. Witte & Harten, 1991

Est. 1; Figs. 10, 11

Lectótipo: BM (Natural History), 81.5.22, Londres, Inglaterra.

Localidade-tipo: Indonésia, Estreito de Torres, estação 185 de Brady (1880).

Idade: Recente.

Diagnose: "Small pectovytherid ostracod with characteristic ornamentation of numerous fossae of various shape and size. A large curved fossa near the center of the valve combine with several smaller ones to create the impression of a horseshoe. Two short, strong ridges in the posterior cause distinctive step-like dorsal appearance. Five or six weak posterior denticulations. Polymorphic variation in outline in dorsal view and details of ornament. Sexual dimorphism controversial.

Material: 6 carapaças e 3 valvas adultas.

Ocorrência: Amostras M0201, M0205 e M0206.

Ocorrência no Brasil: Ilha da Trindade, plataforma equatorial, apenas a sudeste da foz do rio Amazonas, e Baía de Tamandaré (PE).

Discussão: *Kotoracythere inconspicua* apresenta ampla distribuição nos mares rasos tropicais. Witte & Harten (1991) fazem uma extensa discussão sobre as poucas variações morfológicas presentes nas diferentes populações. Coimbra & Fauth (2002) apresentam uma lista sinonímica atualizada.

Família CYTHERURIDAE Müller, 1894

Subfamília CYTHEROPTERINAE Hanai, 1957

Gênero *Paracytheridea* Müller, 1894

***Paracytheridea tschoppi*** Bold, 1946 emend. Allison & Holden, 1971

Est. 1; Fig. 12 - 15

Holótipo: GM, D27225, coleção do Instituto de Mineralogia e Geologia da Universidade de Utrech, Holanda.

Localidade-tipo: Formação Júcaro, série Nipe, amostra T1451 de Bold (1946).

Idade: Mioceno médio.

Diagnose: “*Characterized by its long, pointed caudal process and the oblique, sharp ridges developed on the postdorsal projection.*” (Allison & Holden, 1971).

Material: 552 valvas adultas e 4 valvas jovens .

Ocorrência: Amostras M0200, M0201, M0202, M0205, M0206 e M0208.

Ocorrência no Brasil: Ilha da Trindade, plataforma continental equatorial e nordeste.

Discussão: *Paracytheridea tschoppi* apresenta dimorfismo sexual: as fêmeas possuem uma projeção posterodorsal inflada, mas essa particularidade é reconhecida apenas em algumas populações. Na população da Ilha da Trindade foi observado dimorfismo sexual.

Subfamília CYTHERURINAE Mueller, 1894

Gênero *Hemicytherura* Elofson, 1941

***Hemicytherura bradyi*** (Puri, 1960) emend. Coimbra, Carreño & Michelli, 1999

Est. 1; Figs. 16, 17

Holótipo: HVH 4739, Louisiana State University, Baton Rouge, EUA.

Localidade-tipo: Flórida, localidade n° 4 de Puri (1960).

Idade: Recente.

Diagnose: “*Carapace small; ornamented with a horizontal middle ridge that originates along its anterior margin to almost three-quarter of the length of the valve; at the anterior third of this ridge, three vertical ridges developed, reaching the middle one, that is shorter and delicate, on the dorsal ridge. Intercostal area ornamented with small, shallow and irregular fossetae. One middle ridge runs parallel to the margin, and protrudes into the posteroventral region in a wing-like projection.*” (Coimbra, Carreño & Michelli, 1999).

Material: 3 valvas adultas e 1 carapaça jovem.

Ocorrência: Amostras M0201, M0205, M0207 e M0208.

Ocorrência no Brasil: Ilha da Trindade e rara na plataforma equatorial, a sudeste da foz do rio Amazonas.

Discussão: A espécie foi originalmente descrita e figurada com um número maior de costelas verticais, o que motivou a redescrição de Coimbra, Carreño & Michelli (1999).

Família HEMICYTHERIDAE Puri, 1953

Subfamília HEMICYTHERINAE Puri, 1953

Gênero *Auradilus* Jellinek, 1995

***Auradilus costatus*** (Hu, 1979) emend. Jellinek, 1995

Est. 1; Fig. 18

Est. 2; Fig. 1

Localidade-tipo: Hengchun Limestone, Southern Taiwan.

Idade: Pleistoceno.

Diagnose: “Valves with a suboval shape. A high but thin ridge follows the dorsal, anterior and ventral outline. The ear-shaped ridge is present and joins the outline-parallel ridge at the anteroventral corner. The posterodorsal shoulder is pronounced and overlaps (in RV) the posterior cardinal angle. The muri of the reticulation are very well-developed and are much higher than in other species of the genus. The fossae lack fine granulation but bear 1-3 sieve-type openings of lateral pore canals. The broad but short caudal process is equipped ventrally with 3-4 tiny spines. The internal characteristics match the diagnosis of the genus.” (Jellinek, 1995).

Material: 1 carapaça adulta e 2 valvas adultas.

Ocorrência: Amostra M0200.

Ocorrência no Brasil: Ilha da Trindade, plataforma continental equatorial, à sudeste da foz do rio Amazonas, Baía Tamandaré (PE) e Baía de Sepetiba (RJ).

Discussão: *A. costatus* encontrado na Ilha da Trindade corresponde à diagnose proposta por Jellinek (1995). Originalmente a espécie fora atribuída ao gênero *Radimella*.

Subfamília ORIONININAE Puri, 1973

Gênero *Caudites* Coryell & Fields, 1937

***Caudites exmouthensis*** Hartmann, 1978

Est. 2; Fig. 2

Holótipo: K30679 a, b. Museu Zoológico de Hamburgo, Alemanha .

Localidade-tipo: “*Abrasionsterrasse mit Algenbewuchs vor der Halbinsel des Leuchtturms „Vlaming Head” nördlich Exmouth*”.

Idade: Recente.

Diagnose: Não tem diagnose, só descrição completa.

Material: 1 carapaça e 1 valva.

Ocorrência: amostra M0200.

Ocorrência no Brasil: Ilha da Trindade e Baía de Tamandaré.

Discussão: *C. exmouthensis*, no Brasil, só era conhecido para a Baía de Tamandaré (PE), sendo este, portanto, o seu segundo registro em águas brasileiras. Considerando que esta espécie é relativamente rara e ocorre com populações muito pequenas, como na Ilha da Trindade, seria precipitado propor aqui uma diagnose.

***Caudites obliquecostatus* Bold, 1963**

Est. 2; Fig. 3

Holótipo: USMN número 684075, Museu de História Natural de Nova Iorque, EUA.

Localidade tipo: Pidgeon Point, Tobago.

Idade: Recente.

Diagnose: Não tem diagnose, só descrição completa.

Material: 1 carapaça, 3 valvas adultas e 3 valvas jovens.

Ocorrência: Amostras M0200, M0201 e M0202.

Ocorrência no Brasil: Ilha da Trindade e Baía de Tamandaré.

Discussão: *C. obliquecostatus*, no Brasil, só era conhecido para a Baía de Tamandaré (PE), sendo este, portanto, o seu segundo registro em águas brasileiras. Considerando que esta espécie é relativamente rara e ocorre com populações muito pequenas, como na Ilha da Trindade, seria precipitado propor aqui uma diagnose.

***Caudites seminudus* Whatley & Keeler, 1989**

Est. 2; Fig. 4

Holótipo: BM (Natural History), 1988.73, Londres, Inglaterra.

Localidade tipo: Porto de Saint Pierre, Ilha Réunion, amostra 4 de Whatley & Keeler (1989).

Idade: Recente.

Diagnose: “*Espèce de Caudites caractérisée par son ornementation (côtes et rétículatíon) très atténués, avec des parties de la surface latérale virtuellement lisses.*”

Material: 19 carapaças, 10 valvas adultas e 13 valvas jovens.

Ocorrência: Amostras M0200, M0201, M0202, M0205, M0207 e M0208.

Ocorrência no Brasil: Ilha da Trindade, Baía de Tamandaré (PE) e região de Cabo Frio (RJ).

Discussão: Esta espécie de *Caudites* era conhecida no Brasil apenas na Baía de Tamandaré (PE) e na região de Cabo Frio (RJ).

Subfamília COQUIMBINAЕ Ohmert, 1968

Gênero *Nanocoquimba* Ohmert, 1968

***Nanocoquimba labyrinthica*** Ramos, 1996

Est. 2; Fig. 5

Holótipo: MP-O-1340, UFRGS, Porto Alegre, Brasil.

Localidade-tipo: Plataforma continental brasileira, Rio de Janeiro, amostra 3950 (latitude 22°32`S e longitude 41°15`W).

Idade: Recente.

Diagnose: “*Carapace subovate in lateral view. Sub-hastate in dorsal view with pronounced anterior rim. Strongly caudate posteriorly with postero-ventral denticles. Ornament strongly and irregularly cribose.*”

Material: 8 carapaças e 1 valva.

Ocorrência: Amostras M0200 e M0208.

Ocorrência no Brasil: Ilha da Trindade, plataforma continental sul/sudeste e Baía de Sepetiba (RJ).

Discussão: *N. labyrinthica* encontrada na Ilha da Trindade é um pouco menor que a descrição original. Não foi verificado dimorfismo sexual.

Família TRACHYLEBERIDIDAE Sylvester-Bradley, 1948

Gênero *Australimoosella* Hartmann, 1978

***Australimoosella* sp.**

Est. 2; Figs. 6, 7

Espécimes figurados: VGG-27 VD (comprimento 0,623 e altura 0,371 mm); VGG-28 VE (comprimento 0,653 e altura 0,392 mm).

Localidade: Ilha da Trindade, amostra M0200, mar aberto, profundidade 20 m.

Idade: Recente.

Material: 6 valvas adultas.

Ocorrência: Amostra M0200.

Ocorrência no Brasil: Ilha da Trindade.

Discussão: *Australimoosella* sp. é um gênero pouco diversificado, e esta é a primeira espécie registrada para o Oceano Atlântico.

Gênero *Puriana* Coryell & Fields, 1953

***Puriana variabilis* Chukewiski & Purper, 1985**

Est. 2; Figs. 8, 9

Holótipo: MP-O-930, UFRGS, Porto Alegre, Brasil.

Localidade-tipo: Projeto REMAC, amostra 3722 de Chukewiski & Purper (1985).

Idade: Recente.

Diagnose: “ *Surface with fine and short ridges and little nodes. From the subcentral tubercle three main ridges part almost parallel, reaching close together in the*

*anterior border and several ridges are distributed to the posteromedian portion turning toward the dorsal and ventral regions.”*

Material: 12 valvas adultas.

Ocorrência: Amostra M0200.

Ocorrência no Brasil: Ilha da Trindade, plataforma continental equatorial e nordeste e Baía de Tamandaré (PE).

Discussão: *P. variabilis* encontrada nas amostras da Ilha da Trindade corresponde perfeitamente à diagnose original.

Gênero *Hermanites* Puri, 1955

***Hermanites transoceanica*** Teeter, 1975

Est. 2; Figs. 10, 11

Holótipo: HVH 9006 Louisiana State University, Baton Rouge, EUA.

Localidade-tipo: Belize, estação 313 de Teeter (1975).

Idade: Recente.

Diagnose: “*Characterized by twin, oblique, weakly developed ridges on subcentral tubercle, and sieve-type pore canals.*”

Material: 186 valvas adultas e 6 valvas juvenis.

Ocorrência: Amostras M0200, M0201, M0205, M0206 e M0208.

Ocorrência no Brasil: Ilha da Trindade, plataforma continental equatorial (região sudeste à foz do rio Amazonas).

Discussão: *H. transoceanica* apresenta porocanais normais crivados, que são típicos da família Hemicytheridae, e cicatriz frontal em forma de V, que é característica da família Trachyleberididae.

Família LOXOCONCHIDAE Sars, 1925

Gênero *Loxoconcha* Sars, 1866

***Loxoconcha bullata*** Hartmann, 1956 emend.

Est. 2; Figs. 12 - 15

Neótipo: VGG-31, VD, F, (comprimento 0,600 e largura 0,400 mm).

Localidade: Ilha da Trindade, amostra M0200, mar aberto, 20 m de profundidade.

Idade: Recente.

Diagnose: Carapaça de tamanho médio. Superfície ornamentada por pontuações ligeiramente concêntricas, mais densas nas extremidades, onde há finas costelas que formam retículos amplos, porém pouco nítidos. Nódulo postero-dorsal bem desenvolvido.

Descrição: Carapaça da fêmea de tamanho médio, sub-retangular a subquadrada. Valva esquerda com margem dorsal suavemente arqueada; ângulo cardinal superior pouco nítido. Margem ventral muito sinuosa, côncava em frente à região mediana, convexa atrás; segue em direção a margem posterior sem interrupção. Margem anterior obliquamente arredondada, levemente projetada para baixo. Margem posterior arredondada, suavemente angulosa acima da altura média, originando um processo caudal incipiente. Maior altura na região mediana. Superfície ornamentada por pontuações ligeiramente concêntricas, mais densas

nas extremidades, onde há finas costelas que formam retículos amplos, porém pouco nítidos. Complementando a ornamentação há um nódulo postero-dorsal cujo desenvolvimento varia entre os espécimes e nos diferentes estágios ontogenéticos. Tubérculo ocular nítido. A valva direita difere da esquerda por apresentar margem dorsal menos arqueada. Em vista dorsal, maior largura na porção mediana. Características internas e dimorfismo sexual típicos para o gênero.

Material: 226 valvas adultas e 7 valvas jovens.

Ocorrência: Amostras M0200, M0201, M0202 e M0205.

Ocorrência no Brasil: Ilha da Trindade, Ilhabela (SP) e litoral de Santa Catarina.

Discussão: *Loxoconcha paranensis* Rossi de García (1966) descrita para a Formação Entre Ríos, Argentina, é muito semelhante a *L. bullata*. Difere, entretanto, pelo tamanho muito menor (as fêmeas adultas com 0,380 mm) e por diferenças na distribuição das pontuações. Bertels & Martinez (1990), estudando os paleoambientes do Quaternário da Província de Buenos Aires figuram uma valva de *L. paranensis*, porém com tamanho compatível ao de *L. bullata* e apresentando forte celação, o que impede um estudo mais detalhado da ornamentação. Como Hartmann (1956) não apresentou uma diagnose para a espécie, esta é aqui proposta. Também está sendo apresentada uma descrição mais detalhada da morfologia da carapaça.

Família XESTOLEBERIDIDAE Sars, 1928

Gênero *Xestoleberis* Sars, 1866

***Xestoleberis* sp.**

Est. 2; Figs. 16, 17

Espécimes figurados: VGG-38 VD (comprimento 0,461 e altura 0,283 mm); VGG-39 VE (comprimento 0,472 e altura 0,288 mm).

Localidade-tipo: Ilha da Trindade, M0200, mar aberto, 20 m de profundidade.

Idade: Recente

Material: 17 valvas adultas e 18 valvas jovens.

Ocorrência: Amostras M0200, M0201, M0202, M0205.

Ocorrência no Brasil: Ilha da Trindade.

Discussão: *Xestoleberis* sp. é semelhante a *Xestoleberis umbonata* Whatley, Moguevsky, Chadwick, Toy e Ramos, 1998, figurada na dissertação de Machado (2002) e com registro para a região de Cabo Frio (RJ). Difere, entretanto por ser um pouco maior.

Família PARADOXOSTOMATIDAE Brady & Norman, 1889

Gênero *Sclerochilus* Sars, 1866

***Sclerochilus* sp.**

Est. 2; Figs. 18

Espécimes figurados: VD, VGG-38 (comprimento 0,500 e altura 0,266 mm).

Localidade: Ilha da Trindade, amostra M0201, Piscina Parcel das Tartarugas, profundidade de 1 m.

Idade: Recente.

Material: 1 carapaça e 5 valvas jovens.

Ocorrência: Amostra M0201.

Ocorrência no Brasil: Ilha da Trindade.

Discussão: *Sclerochilus* é um gênero com espécies pequenas que só foi citado para o Brasil ocorrendo entre Cabo Frio (22°51`S) e Mucuri (18°05`S), por Pinto *et al.* (1978) e na dissertação de Machado (2002), também na região de Cabo Frio (RJ).

### 5.3. Considerações zoogeográficas

O isolamento físico é um fator majoritário na especiação, e é também responsável por altos índices de endemismo. Uma das muitas causas do isolamento é a imposição de barreiras físicas, como mares e oceanos para os organismos terrestres e continentes ou outras massas de terra para os marinhos (Larwood & Whatley, 1993). Desse modo, é de se esperar que ilhas oceânicas isoladas apresentem índices de endemismo maior do que aquelas que possuem, ou já possuíram, ligações submarinas com os continentes ou com outras ilhas.

Os ostracodes marinhos bentônicos não possuem um estágio larval planctônico e sua dispersão, e a possível colonização de ilhas oceânicas isoladas apresenta uma série de fatores limitantes, como mudanças na temperatura da água, duração da jornada, etc. (Cronin, 1988). Esta limitação é ainda maior em se tratando de ostracodes de águas rasas. A migração desses ostracodes pode ocorrer de duas maneiras: ativa ou passiva. A colonização ativa do mar no entorno de ilhas ocorre quando os ostracodes migram “passo a passo” de uma região para outra, ou por invasão e adaptação de faunas originalmente de águas profundas. Para a colonização passiva existem diversas hipóteses, entre elas: ostracodes viajariam flutuando sobre algas e/ou sedimentos em suspensão de um local para outro através de correntes de águas superficiais; ovos de ostracodes seriam ingeridos por aves marinhas migratórias e dispersos nas suas rotas; embarcações transoceânicas fariam o transporte e conseqüente distribuição dos ostracodes, na água de lastro. (Cronin, 1988).

Os ostracodes encontrados no mar no entorno da Ilha da Trindade provavelmente colonizaram essa região vindos da costa brasileira, aproveitando-se de períodos de regressão marinha que, inclusive, expuseram os edifícios vulcânicos que compõem atualmente a cadeia Vitória-Trindade, o que explica a grande coincidência entre ostracofaunas da costa norte/nordeste do Brasil e da Ilha da Trindade. Entretanto, algumas espécies encontradas nas amostras coletadas no mar ao redor da Ilha da Trindade não são conhecidas para a plataforma continental do Brasil, porque várias regiões da plataforma brasileira ainda não foram analisadas até o presente. São elas *Keijcyoidea* sp.; *Paracypris* sp.; *Australimoosella* sp.; *Xestoleberis* sp.; *Sclerochilus* sp. e duas espécies de bairdídeos.

As espécies *Triebelina sertata*, *Hermanites transoceanica*, *Kotoracythere inconspicua* e *Keijia demissa* são consideradas espécies relictas, com origem no Oceano Índico-Pacífico, que possuem atualmente ampla distribuição pelos mares tropicais de águas rasas, inclusive na plataforma brasileira. São espécies conservativas, com pouca variação morfológica mesmo entre populações geograficamente distantes, embora, segundo Whatley & Jones (1999) possam apresentar algum polimorfismo. Estranhamente, não foram encontrados exemplares de *Keijia demissa* nas amostras da Ilha da Trindade.

*Paracytheridea tschoppi* provavelmente possui origem no Caribe, pois foram encontrados exemplares fósseis de idade miocênica em Trinidad; e exemplares atuais são encontrados em ambos os lados do Oceano Atlântico, no Oceano

Pacífico Leste/Oeste e no Oceano Índico, além de outras ilhas oceânicas (Clipperton, Solomon e Réunion) e ao longo da plataforma continental brasileira.

*Auradilus costatus* é uma espécie típica de águas tropicais que geralmente não se estende mais ao sul que 22°/23°S, tendo registros fósseis para o Pleistoceno de Taiwan e atuais para o Oceano Índico, Pacífico Oeste e Atlântico Oeste. É a única espécie deste gênero conhecida fora das regiões banhadas pelo Oceano Indopacífico (Jellinek, 1995). É muito provável que esta espécie tenha migrado para o Oceano Atlântico ao longo do Quaternário.

*Puriana* possui poucas espécies e sua evolução está fortemente marcada pelo fechamento do Istmo do Panamá, que separou o Pacífico Leste do Caribe (Cronin, 1985). É um gênero endêmico às regiões tropicais e subtropicais do Atlântico Oeste, Caribe e Golfo do México, sendo a ocorrência de *P.variabilis* na Ilha da Trindade seu registro mais oriental dentro do Oceano Atlântico.

*Hemicytherura bradyi* é uma espécie caribenha, com origem no Mioceno Superior e registros no Caribe, Golfo do México e Flórida; no Brasil ocorre apenas na plataforma continental equatorial, onde é muito rara.

*Paranesidea* é um gênero composto por um número não muito grande de espécies, na sua maioria habitantes de águas rasas e quentes, e muito comuns em ambientes coralíneos e fundos constituídos por algas calcárias. Coimbra & Carreño (2002) discutem brevemente a necessidade de uma revisão do gênero,

cujas características diagnósticas não estão bem estabelecidas, fato que trás conseqüências graves para estudos zoogeográficos. *P. parabipustulosa* possui aqui seu primeiro registro fora da plataforma equatorial brasileira.

*Macrocyprina* é um gênero amplamente distribuído, possuindo, inclusive, algumas espécies de águas profundas. Entretanto, a espécie da Ilha da Trindade é muito similar a única espécie do gênero proposta por Coimbra (1995) para a plataforma continental brasileira, de onde deve ter migrado para a Ilha ao longo do Quaternário.

O gênero *Caudites* é muito diversificado e possui uma ampla distribuição geográfica, podendo ser considerado cosmopolita de águas rasas tropicais e subtropicais. No Brasil ocorre ao longo de toda a plataforma continental, com quatro espécies na região sul/sudeste e uma na norte/nordeste (Coimbra & Ornellas, 1987). Entretanto, as três espécies registradas na Ilha da Trindade (*C. exmouthensis*, *C. seminudus* e *C. obliquecostatus*) são raras no Brasil, restritas a Baía de Tamandaré (PE), e com o registro de apenas uma valva na plataforma interna norte do Rio de Janeiro, registrada por Machado (2002). Destas três espécies, as duas primeiras possuem origem no Oceano Indopacífico e *C. obliquecostatus* migrou da região do Caribe para o Brasil, daí atingindo a Ilha da Trindade durante o Quaternário.

Apenas duas espécies possuem afinidade com a plataforma sul/sudeste do Brasil: *Loxoconcha bullata* e *Nanocoquimba labyrinthica*. *L. bullata* é tipicamente infranerítica e com raros registros fora da costa de São Paulo, para onde foi originalmente descrita por Hartmann (1956). Segundo J. C. Coimbra (com. pes., 2003) ela ocorre também em sedimentos recentes e fósseis (provavelmente pleistocênicos) da região costeira de Santa Catarina (Brasil). *N. labyrinthica* possui distribuição geográfica entre as latitudes 19°21'S e 32°13'S na plataforma continental brasileira (Ramos, 1996).

Bergue & Coimbra (2002) discutem tanto o problema da caracterização do gênero *Keijcyoidea* quanto sua origem e dispersão. Aparentemente seu registro mais antigo é para o Paleoceno do Pacífico Leste. A falta de registro no Plioceno é atribuída a problemas de sistemática, já que várias espécies deste gênero têm sido erroneamente atribuídas a *Cytherelloidea* Alexander, 1929. É um gênero amplamente distribuído em águas rasas e quentes.

O gênero *Australimoosella* possui poucas espécies, todas de águas rasas. Sua origem foi na região da Oceania, mais especificamente na Austrália (Hartmann, 1978). Este é o seu primeiro registro fora do Oceano Pacífico, o que provavelmente indique uma migração a oeste, em épocas de mar baixo, ao longo do Quaternário.

#### 5.4. Comparação com outras ilhas oceânicas

A Ilha Clipperton é um atol isolado localizado no Oceano Pacífico Tropical Leste (10°18`N, 109°13`W), com uma lagoa de água doce no seu interior. Foram identificadas 24 espécies de ostracodes, sendo três de água doce e 21 marinhas. Cinco espécies apresentam afinidade com a fauna do Caribe (*Bairdia* sp., *Triebelina rugosa*, *Paracytheridea tschoppi*, *Occultocythereis angusta* e *Cytherelloidea praecipua*) e três com a fauna indopacífica e panamenha (*Xestoleberis gracilis*, *Sclerochilus* sp. e *Triebelina sertata*). O índice de endemismo dos ostracodes da Ilha Clipperton é de 43%, sendo 9 espécies endêmicas dentre 21 identificadas (Allison & Holden, 1971).

A Ilha Marion está localizada no Oceano Subantártico Sul (46°83`S, 37°83`E) e possui uma fauna de ostracodes mais diversa que o extremo sul da América do Sul (particularmente que as Ilhas Falklands), mas é menos diversa que o norte da Península Antártica. Os seus ostracodes apresentam maior similaridade com espécies das Províncias Sul-patagônica/Falklândica e Fuego/Magelânica do que com espécies da Província Norte-patagônica e Subprovíncia Bonariense (ao norte da ilha) e península Antártica (ao sul da ilha), mas a grande maioria das espécies é endêmica. O índice de endemismo de ostracodes na ilha Marion é de 71%, sendo 49 espécies endêmicas das 69 identificadas (Dingle, 2002 e Dingle, 2003).

As Ilhas Solomon estão localizadas no Oceano Pacífico Sudeste (05°-12°S, 155°-162°E). A maioria dos ostracodes identificados possui origem no

Indopacífico, mas um número significativo de espécies são consideradas endêmicas. O índice de endemismo de ostracodes nas ilhas Solomon é de 45%, sendo 69 espécies endêmicas das 152 identificadas (Whatley & Titterton, 1981 e Titterton & Whatley, 1988).

A Ilha da Páscoa é uma pequena ilha remota localizada no Oceano Pacífico Sudeste (27°S, 109°W). A maioria da fauna de ostracodes da ilha é endêmica, e das espécies já conhecidas nenhuma é comum as Ilhas Galápagos, costas das Américas do Sul ou Central, nem com a Ilha Clipperton. Todas as espécies já conhecidas de ostracodes vivem no Indopacífico ou na Australásia. O índice de endemismo de ostracodes na Ilha da Páscoa é de 77%, sendo 24 espécies endêmicas das 31 identificadas (Whatley & Jones, 1999; Whatley, Jones & Wouters, 2000; Whatley, 2000).

A Ilha Réunion está situada no Oceano Índico Sudoeste (21°07`S, 55°30`E). Sua ostracofauna está relacionada às espécies do Indopacífico, Madagascar e África Oriental (*Cytheromorpha parameridionalis*, *Paradoxostoma* sp., *Xestoleberis crucis* e *Xestoleberis* sp.) e do Caribe/Golfo do México (*Triebelina sertata*, *Tanella gracilis*, *Keijja demissa* e *Kotoracythere inconspicua*). O índice de endemismo de ostracodes na Ilha Réunion é de 40%, sendo 14 espécies endêmicas das 35 identificadas (Whatley & Keeler, 1989).

A Ilha da Trindade, pela sua origem geológica e geomorfologia do fundo oceânico ocidental adjacente, com os numerosos *seamounts* do lineamento

Vitória-Trindade, não se constitui uma ilha oceânica típica. Isto é, seu isolamento é efetivo para os organismos terrestres e dulceaqüícolas, mas muito pouco para a fauna marinha bentônica que encontra nos *seamounts* um caminho para migrar, partindo, na sua maioria, da plataforma brasileira. Como conseqüência, não foi possível identificar uma única espécie de ostracode tipicamente endêmica do mar de Trindade. As espécies deixadas em nomenclatura aberta não podem ser consideradas endêmicas e sua posição taxonômica só poderá ser mais bem definida com a análise de um número maior de espécimes adultos.

## 6. CONCLUSÕES

Todos os ostracodes identificados pertencem à ordem Podocopida e estão incluídos em duas subordens: Platycopina (família Cytherellidae) e Podocopina (famílias Macrocyprididae, Paracyprididae, Bairdiidae, Pectocytheridae, Cytheruridae, Hemicytheridae, Trachyleberididae, Loxoconchidae, Xestoleberididae e Paradoxostomatidae), totalizando 11 famílias, 19 gêneros e 21 espécies.

Foram encontradas nas amostras 947 valvas adultas, 142 carapaças adultas, 97 valvas jovens e 5 carapaças jovens, totalizando 1.191 exemplares. Dos 1.191 exemplares identificados, 556 pertencem a espécie *Paracytheridea tschoppi*, correspondendo a 42% do total, 229 a *Loxoconcha bullata*, correspondendo a 19% e 188 a *Hermanites transoceanica*, correspondendo a 16%. Essas três espécies mais abundantes correspondem a 77% dos exemplares, sendo os ostracodes dominantes em Trindade.

A família com maior número de gêneros é Bairdiidae, com quatro gêneros (*Triebelina*, *Paranesidea* e dois gêneros indeterminados), correspondendo a 21% do total de 19 gêneros identificados, seguida por Hemicytheridae, com três gêneros (*Auradilus*, *Caudites* e *Nanocoquimba*), correspondendo a 15% do total. Trachyleberididae, com três gêneros (*Australimoosella*, *Puriana* e *Hermanites*), também corresponde a 15% do total. Cytheruridae, com dois gêneros

(*Paracytheridea* e *Hemicytherura*), corresponde a 10% do total. Todas as outras sete famílias possuem apenas um gênero cada uma.

A família Cytheruridae é a mais abundante, com 560 exemplares do total de 1.191, seguida por Loxoconchidae, com 229 exemplares e da família Trachyleberididae, com 208 exemplares. A família Hemicytheridae é a mais representativa quanto ao número de espécies, com cinco espécies das 21 identificadas (*Auradilus costatus*, *Caudites exmouthensis*, *Caudites seminudus*, *Caudites obliquecostatus* e *Nanocoquimba labyrinthica*), correspondendo a 24% do total de espécies.

Foi proposta uma diagnose para *Loxoconcha bullata* e sua descrição foi emendada. Também é aqui atribuído um neótipo para esta espécie.

A maioria das espécies da Ilha da Trindade possui identificação com a costa brasileira, especialmente com a plataforma norte/nordeste. Apenas duas espécies (*Nanocoquimba labyrinthica* e *Loxoconcha bullata*) possuem afinidade direta com a plataforma sul/sudeste. O gênero *Australimoosella* só era conhecido para o Oceano Pacífico, sendo aqui feito o seu primeiro registro para o Oceano Atlântico.

*Caudites seminudus* possuía apenas dois registros no Brasil, um para a Baía de Tamandaré (PE) e outro para a região de Cabo Frio (RJ), e ambos com apenas um exemplar. Nas amostras da Ilha da Trindade foram encontrados 46

exemplares, o que reforça a proposta de sua migração a partir da Ilha Réunion, localizada no Indopacífico.

A Ilha da Trindade, diferentemente de outras ilhas oceânicas, não apresenta ostracodes marinhos endêmicos, pois a migração da fauna pelos *seamounts* do lineamento Vitória-Trindade não permitiu o seu isolamento total. Por outro lado, esta mesma feição geomorfológica do fundo oceânico, e da qual Trindade é apenas o extremo oriental emerso, parece ter facilitado a dispersão de ostracodes dos oceanos Índico e Pacífico para o Atlântico Oeste.

**7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS** (conforme normas da revista Pesquisas ISSN 0100-5375, publicação do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul).

Allison, E. C. & Holden, J. C. 1971. Recent ostracodes from Clipperton Island Eastern Tropical Pacific. *Transactions of San Diego Society of Natural History*, **16** (7): 165-214.

Almeida, F.F.M. de 2002. Ilha da Trindade: Registro de vulcanismo cenozóico no Atlântico Sul. In: Schobbenhaus, C. *et al.* (ed.). *Sítios geológicos e paleontológicos do Brasil*. Brasília, DNPM, p.369-377.

Alves, R. J. V. 1998. *Ilha da Trindade e Arquipélago Martin Vaz: Um Ensaio Geobotânico*. Serviço de Documentação da Marinha, Rio de Janeiro. 143 p.

Alves, R. J. V. & Guimarães, E. F. 1998. Piperaceae da Ilha da Trindade. *Bradea*, **8** (17): 97-100.

Bergue, C. T. & Coimbra, J. C. 2002. New recent ostracode species from Brazilian equatorial shelf. *Neues Jahrbuch Geologie und Paläontologie Monashefte*, **11** : 659-670

- Bertels, A. & Martinez, D. E. 1990. Quaternary ostracodes of continental and transitional littoral-shallow marine environments. *Courier Forschungsinstitut Senckenberg*, **123**: 141-159.
- Bold, W.A. van den. 1946. *Contributions to the study of Ostracoda, with special reference to the Tertiary and Cretaceous microfauna of the Caribbean region*. J.H. de Bussey, Amsterdam, 167 p.
- Bold, W.A. van den. 1963. Upper Miocene and Pliocene Ostracoda of Trinidad. *Micropaleontology*, **9** (4): 361-424.
- Brade, A. C. 1936. Filicíneas da Ilha da Trindade. *Archivos do Instituto de Biologia Vegetal*, **3** (1): 1-18
- Brady, G.S. 1880. Report on the Ostracoda dredged by the *HSM Challenger* during the years 1873-1876. *Challenge Reports, Zoology*, **1** (3): 184 p.
- BRASIL. 2002. *Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros*. Brasília. 404 p.
- Breure, A. S. & Coelho, A. C. S. 1976. Notes on Bulimulidae (Gastropoda, Euthyneura), 3. *Bulimulus trinidadensis*, sp. nov. from Ilha da Trindade, Brasil. *Basteria*, **40** (1): 3-6.

- Brito, I. M. 1971. *Contribuição ao conhecimento dos equinodermas da Ilha da Trindade, Brasil*. Arquivos do Museu Nacional, Rio de Janeiro.
- Carmo, D.A. do & Sanguinetti, Y.T. 1995. *Krithe* occurrence on the Brazilian continental margin: An ecological approach. In: Ríha J. (ed.) *Ostracoda and Biostratigraphy*. Balkema, Rotterdam, p. 407-412.
- Carmo, D.A. do & Sanguinetti, Y.T. 1999. Taxonomy and paleoceanographical significance of the *Krithe* genus in the Brazilian continental margin. *Journal of Micropaleontology*, **18**(2): 111-123.
- Carvalho, J. P. 1950. Resultados científicos do cruzeiro do “Baependi” e do “Vega” à Ilha da Trindade: Peixes. *Boletim do Instituto Paulista de Oceanografia*, **1**(1): 97-133.
- Chukewiski, K. & Purper, I. 1985a. A new ostracode *Puriana variabilis* sp. nov. from Brazilian coast. *Anais, 2º Simpósio de Geologia da Amazônia, Manaus SBG*, **1**: 312-326.
- Chukewiski, K & Purper, I. 1985b. Occurrence of *Puriana* (Ostracoda) in the Brazilian continental shelf: Its ecology, geographical and stratigraphic distribution. *Anais, 2º Simpósio de Geologia da Amazônia, Manaus, SBG*, **1**: 327-329.

- Coelho, A. C. dos S. 1974. *Contribuição ao conhecimento dos moluscos bivalves marinhos da Ilha da Trindade, Brasil*. Museu Nacional, Rio de Janeiro. Tese de Livre Docência. 65 p.
- Coimbra, J. C. 1995. *Ostracodes recentes e sub-recentes da plataforma continental equatorial do Brasil: Taxonomia, zoogeografia e ecologia*. Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Tese de Doutorado. 181 p.
- Coimbra, J. C. & Bergue, C. T. 2001. Ostracodes quaternários do talude da Bacia de Santos, Brasil. *Actas, I Congresso do Quaternário de Países de Línguas Ibéricas*, Lisboa, GTPEQ/SGP/AEQUA, **1**:105-108.
- Coimbra, J. C. & Bergue, C. T. 2003. Ostracodes. In: Carvalho, I. de S. (ed.) *Paleontologia*. Interciência, Rio de Janeiro, p. 355-368.
- Coimbra, J. C. & Carreño, A. L. 2002. Sub-recent Bairdiinae (Crustacea, Ostracoda) from the Brazilian equatorial shelf. *Revista Española de Micropaleontología*, **34** (2): 187-199.
- Coimbra, J. C.; Carreño, A. L. & Michelli, M. J. 1999a. Taxonomia Y zoogeografia de la familia Cytheruridae (Ostracoda) em la plataforma ecuatorial de Brasil. *Iheringia, série Zoologia*, **87**: 117-142.

- Coimbra, J. C. & Carmo, D. A. do 2002. Taxonomy and ecology of *Cornucoquimba ramosae* sp. nov. (Ostracoda, Crustacea) on the Brazilian equatorial shelf. *Journal of Micropaleontology*, **21**:23-27.
- Coimbra, J. C. & Fauth, G. 2002. The families Bythocytheridae Sars, 1866 and Pectocytheridae Hanai, 1957 (Ostracoda) on the Brazilian equatorial shelf. *Neues Jahrbuch Geologie und Paläontologie Monashefte*, **9** : 562-576.
- Coimbra, J. C. & Ornellas, L. P. 1986. The subfamily Orionininae Puri, 1973 (Ostracoda; Hemicytheridae) in the Brazilian continental shelf. Part I. General considerations and systematic of the genus *Orionina* Puri, 1953. *Anais*, 34<sup>o</sup> Congresso Brasileiro de Geologia, Goiânia, SBG, **1**: 539-555.
- Coimbra, J. C. & Ornellas, L. P. 1987. The subfamily Orionininae Puri, 1973 (Ostracoda; Hemicytheridae) in the Brazilian continental shelf. Part II. *Caudites* Coryell & Fields, 1937. *Pesquisas*, **19**: 55-79.
- Coimbra, J. C. & Ornellas, L. P. 1989. Distribution and ecology of sub-recent Orionininae (Ostracoda) in the Brazilian continental shelf. *Revista Brasileira de Geociências*, **19** (2): 177-186.
- Coimbra, J. C.; Pinto, I. D., Würdig, N. & Carmo, D.A. do. 1999b. Zoogeography of Holocene Podocopina (Ostracoda) from the Brazilian continental shelf. *Marine Micropaleontology*, **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*, **19**: 94-105.
- Coimbra, J. C.; Sanguinetti, Y. T. & Bitencourt-Calcagno, V. M. 1995. Taxonomy and distribution patterns of recent species of *Callistocythere* Ruggieri, 1953 (Ostracoda) from the Brazilian continental shelf. *Revista Española de Micropaleontología*, **27**(3): 177-186.
- Coryell, H. N. & Fields, S. A. 1937. A gatun Ostracode fauna from Cativa, Panama. *The American Museum of Natural History. American Museum Novitates*, **956**: 1-18.
- Cronin, T. M. 1985. Speciation and stasis in marine Ostracoda: climatic modulation of evolution. *Science*, **227**: 60-63.
- Cronin, T. M. 1988. Geographical isolation in marine species: Evolution and speciation in Ostracoda. In: Hanai, T. *et al* (ed.). Evolutionary biology of Ostracoda: its fundamentals and applications. *Developments in Paleontology and Stratigraphy*, **11**:871-889.

- 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 *et al.* (ed.). Evolutionary biology of Ostracoda: its fundamentals and applications. *Developments in Paleontology and Stratigraphy*, **11**:467-485.
- Dingle, R. V. 2002. Insular endemism in recent southern ocean benthic Ostracoda from Marion Island: paleozoogeographical and evolutionary implications. *Revista Española de Micropaleontología*, **34** (2): 215-233.
- Dingle, R. V. 2003. Recent subantarctic benthic Ostracoda faunas from the Marion and Prince Edward Islands Archipelago, southern ocean. *Revista Española de Micropaleontología*, **35** (1): 119-155.
- Elofson, O. 1941. Zur Kenntnis der marinen Ostracoden Sewedens mit besonderer Berücksichtigung des Skagerraks. *Zoologiska Bidrag fran Uppsala*, **19**:215-534.
- Fauth, G. & Coimbra, J. C. 1998. Zoogeography of the Ostracode genera *Auradilus* and *Radimella* (Ostracoda) along Brazilian continental shelf. *Neues Jahrbuch Geologie und Paläontologie Monashefte*, **8**(8): 463- 474.

- Ferrari, A. L. & Riccomini, C. 1999. Campo de esforços plio-pleistocênico na Ilha da Trindade (Oceano Atlântico Sul, Brasil) e sua relação com a tectônica regional. *Revista Brasileira de Geociências*, **29** (2):195-202.
- Geraque, E. A. 1997. *Ostracodes da região estuarina lagunar de Cananéia – Iguape, São Paulo*. Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado em Oceanografia Biológica. 118 p.
- Ghiselli, R. O. Jr. 2000. *Ecologia e distribuição de Ostracoda marinhos recentes na Região de Bertioga*. Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado em Oceanografia Biológica. 64 p.
- Gomes, J. M. L. & Wandembruck, A. 1995. Vegetação vascular da Ilha da Trindade, ES. *Resumos, XLVI Congresso Nacional de Botânica*, Ribeirão Preto, p.119.
- Hartmann, G. 1955. Neue marine Ostracoden der familie Cypridae und der subfamilie Cytherideine der familie Cytheridae aus Brazilian. *Zoologischen Anzeiger*, **154** (516): 109-127.
- Hartmann, G. 1956. Weitere neue Ostracoden aus Brasilien. *Beitrage zur Neotropischen Fauna*, **1** (1): 19-62.

- Hartmann-Schroder, G. & Hartmann, G. 1978. Zur Kenntnis des Eulytorals der australischen Küsten unter besonderer Berücksichtigung der Polychaeten und Ostracoden. *Mitteilungen aus dem Hamburgischen Zoologischen Museum und Institut*, **75**: 63-219.
- Hu, C. H. 1979. Studies on ostracode faunas from the Hengchun Formation, Hengchun Peninsula, Southern Taiwan. *Petroleum Geology of Taiwan*, **15**: 59-84.
- Ishizaki, K. 1966. Miocene and Pliocene ostracodes from the Sendai area, Japan. *The Science Reports of the Tohoku University Sendai*, série 2 (Geologia), **37(2)**: 131-163.
- Jellinek, T. 1995. The Plio-Pleistocene genus *Mutilus* Neviani, 1955 (Ostracoda) and some of its so-called Recent descendants. *Senckenbergiana Lethaia*, **75**: 163-191.
- Joly, A. B. 1950. Resultados científicos do cruzeiro do “Baependi” e do “Vega” à Ilha da Trindade: nota preliminar sobre algumas algas. *Boletim do Instituto Paulista de Oceanografia*, **1(2)**: 73-75.
- Lanzieri, P. D. 1966. A família Succineidae (Gastropoda: Pulmonata) da Ilha da Trindade, costa do Brasil. *Papéis Avulsos de Zoologia de São Paulo*, **19** (14): 170-188.

- Larwood, J. & Whatley, R. C. 1993. Tertiary to Recent evolution of Ostracoda in isolation on seamounts. In: Mackenzie, K.G. & Jones, P. (ed.). *Ostracoda in the life sciences*. p.531-549.
- Leal, J. H. N. & Coelho, A. C. S. 1985. Ocorrência de *Neritopsis atlântica* Sarasua, 1973 na Ilha da Trindade, Brasil: primeiro registro recente da família Neritopsidae no Oceano Atlântico Sul. (Mollusca, Gastropoda, Neritoida). *Resumos*, XII Congresso Brasileiro de Zoologia, Campinas, p.31-32.
- Machado, C. P. 2002. *Aspectos ecológicos e zoogeográficos dos Ostracodes da região de Cabo Frio, Rio de Janeiro*. Instituto de Biociências. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Dissertação de Mestrado em Biologia Animal. 53 p.
- Machado, C. P. & Drozinski, N. G. S. 2002. Taxonomia e distribuição de *Actinocythereis brasiliensis* sp. nov. (Podocopina, Trachyleberididae) na plataforma continental brasileira. *Iheringia*, série Zoologia, **92**(3): 5-12.
- Maddocks, R. F. 1969. Revision of recent Bairdiinae (Ostracoda). *United States National Museum Bulletin*, **295**:1-126.
- Madureira, L. S. P. 2003. Visão das profundezas: Equipe gaúcha faz mapa do fundo do oceano próximo ao litoral brasileiro. *Revista Pesquisa FAPESP*, **90**.

- Malz, H. 1981. Paläozäne Ostracoden von der Emperor seamounts, NW-Pacific. *Zitteliana*, **7**:3-29.
- Müller, G. W. 1894. Die Ostracoden des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meersabschnitte. *Naples Scientia Zoologica Fauna Flora*, Golfes von Neapel, Monografia **31**: 1-404.
- Mueller, G. W. 1895. Reports on the dredging operations off the west coast of Central America to the Galapagos, to the west coast of Mexico, and in the Gulf of California, during 1891. *Bulletin of Harvard Museum of Comparative Zoology*, **27**(5):155-169.
- Nassar, C. A. G. 1994. An assessment to the benthic marine algae at Trindade Island, Espirito Santo, Brazil. *Revista Brasileira de Biologia*, **54**(4): 623-629.
- Ohmert, W. 1968. Die Coquimbinae eine neue Unterfamilie Hemicytheridae (Ostracoda) aus dem Pliozän von Chile. *Mitteilungen der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie*, **8**:127-165.
- Ornellas, L. P. & Coimbra, J. C. 1985. Occurrence of *Pseudoceratina droogeri* van den Bold, 1965 in the Northern Brazilian continental shelf. *Anais*, 2<sup>o</sup> Simpósio de Geologia da Amazônia, Belém, SBG, **1**: 396-407.

- Pedrini, A.G. 1989. A survey of the marine algae of Trindade Island, Brazil. *Botanica Marina*, **32**: 97-99.
- Pinto, I. D.; Ornellas, L. P.; Purper, I.; Kotzian, S. B. & Sanguinetti, Y. T. 1978. Recent ostracods along 7,408 km of the Brazilian coast (33°45'S to 4°25'), *Pesquisas*, **9**: 109-120.
- Pinto, I. D. & Purper, I. 1970. A neotype for *Elpidium bromeliarum* Muller, 1880 (type species for the genus) and a revision of the genus *Elpidium* (Ostracoda). *Escola de Geologia de Porto Alegre, Publicação Especial*, **19**: 1-23.
- Pinto, R. L.; Rocha, C. E. F. & Martins, K. 2002. Ostracodes (Crustacea, Ostracoda) terrestres e semiterrestres do estado de São Paulo. *Resumos, XXIV Congresso Brasileiro de Zoologia*, Itajaí, p.104.
- Pinto, S. D. 1957. Um novo Clinidae na Ilha da Trindade, Brasil (Actinopterygii, Perciformes). *Boletim do Museu Nacional, nova série Zoologia*, **163**: 1-15.
- Puri, H. S. 1955. *Hermanites*, new name for *Hermania* Puri, 1954. *Journal of Paleontology*, **29**(3).
- Puri, H. S. 1960. Recent ostracoda from the west coast of Florida. *Transactions of the Gulf Coast Association Geological Society*, **10**: 107-149.

Purper, I. & Ornellas, L. P. 1987a. *Paracytheridea tschoppi* van den Bold, 1946 and its allied species *Paracytheridea batei* Purper and Ornellas, sp. nov. in the Brazilian continental shelf. *Anais, X Congresso Brasileiro de Paleontologia*, Rio de Janeiro, SBP, **2**: 747-759.

Purper, I. & Ornellas, L. P. 1987b. The genus *Paracytheridea* (Ostracoda) in the northern/northwestern Brazilian continental shelf. *Pesquisas*, **20** :103-124.

Purper, I. & Ornellas, L. P. 1989. New species of *Paracytheridea* (Ostracoda) in the Brazilian continental shelf. *Anais, XI Congresso Brasileiro de Paleontologia*. Curitiba, **1**: 721- 732.

Ramos, M. I. F. 1996 Taxonomy of the ostracod genera *Nanocoquimba* and *Cornucoquimba* Ohmert, 1968 from recent sediments on the Brazilian continental shelf. *Revista Española de Micropaleontología*, **28** (1): 105-128.

Ramos, M. I. F. 1998. *Taxonomia e zoogeografia dos ostracodes marinhos recentes na plataforma continental sul-brasileira, entre Cabo Frio e o Chuí*. Instituto de Geociências. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Tese de Doutorado em Geociências. 258 p.

Ramos, M. I. F.; Coimbra, J. C.; Whatley, R. C. & Moguevsky, A. 1999. Taxonomy and ecology of the family Cytheruridae (Ostracoda) in recent sediments from

the northern Rio de Janeiro coast, Brazil. *Journal of Micropaleontology*, **18**: 1-16.

Rodrigues, M. A. 1971. Foraminíferos recentes da Ilha da Trindade. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, **43**: 643-654.

Rossi de García, E. 1966. Contribución al conocimiento de los ostrácodos de la Argentina. I. Formación Entre Ríos, de Victória Província de Entre Ríos. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, **21** (3): 194-208.

Sars, G. O. 1866. Oversigt af Norges marine ostrakoder. *Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet Christiania*, **7**: 1-130.

Silva, G. L. da 1995. *Aspectos da biologia reprodutiva de Pterodroma arminjoniana (Giglioli & Salvadori 1869) na Ilha da Trindade, Atlântico Sul*. Museu Nacional, Rio de Janeiro. Tese de Mestrado.

Tavares, M. 1999. The cruise of the *Marion Dufresne* of the Brazilian coast: account of the scientific results and list of stations. *Zoosystema*, **21**(4):597-605.

Teeter, J. W. 1975. Distribution of Holocene marine Ostracoda from Belize. In: Wantland, K. F. & Pusey III, W. A. (Ed.). Belize shelf carbonate sediments and ecology. *American Association of Petroleum Geologists (Studies in Geology)* **2**.

- Thomaz Filho, A. & Rodrigues, A.L. 1999. O alinhamento de rochas alcalinas Poços de Caldas-Cabo Frio (RJ) e sua continuidade na cadeia Vitória-Trindade. *Revista Brasileira de Geociências*, **29**(2):189-194.
- Titterton R. & Whatley, R. C. 1988. The provincial distribution of shallow water Indo-Pacific marine Ostracoda: origins, antiquity, dispersal routes and mechanisms. In: Hanai, T. *et al* (ed.). Evolutionary biology of Ostracoda: its fundamentals and applications. *Developments in Paleontology and Stratigraphy* **11**:759-786.
- Triebel, V. E. 1948. Zur Kenntnis der Ostracoden-Gattung *Triebelina*. *Senckenbergiana Lethaia*, **29** (1/6): 17-22.
- Triebel, V. E. 1960. Die taxonomische Stellung und die Gattungen der Unterfamilie Macrocypridinae (Ostracoda). *Senckenbergiana Biologica*, **37**: 447-467.
- Vannucci, M. 1950. Resultados científicos do cruzeiro do “Baependi” e do “Vega” à Ilha da Trindade: Hydrozoa. *Boletim do Instituto Paulista de Oceanografia*, **1**(1): 81-86.
- Whatley, R. 2000. The zoogeographical significance of the marine Ostracoda of Easter Island. *Revista Española de Micropaleontología*, **32** (2): 147-156.

- Whatley, R. & Jones, R. 1999. The marine podocopid Ostracoda of Easter Island: a paradox in zoogeography and evolution. *Marine Micropaleontology*, **37**:327-343.
- Whatley, R.; Jones, R. & Wouters, K. 2000. The marine Ostracoda of Easter Island. *Revista Española de Micropaleontología*, **32** (1): 79-106.
- Whatley, R. & Keeler, N. 1989. Ostracodes actuels de l'Île de la Réunion (Sud-Ouest de l'Océan Indien). *Revue de Micropaléontologie*, **32**(1): 63-84.
- Whatley, R. & Titterton, R. 1981. Some new recent podocopid Ostracoda from the Solomon Islands south-west Pacific. *Revista Española de Micropaleontología*, **13** (2): 157-170.
- Witte, L. J. & Harten, D. van. 1991. Polymorphism, biogeography and systematics of *Kotoracythere inconspicua* (Brady, 1880) (Ostracoda: Pectocytheridae). *Journal of Biogeography*, **18**: 427-436.