

PLANCTONOLOGIA NA PLATAFORMA CONTINENTAL DO BRASIL:
DIAGNOSE E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Agradecimentos.....	i
Apresentação.....	ii

CAPÍTULO I
PLÂNCTON: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1. Conceitos e importância do plâncton no contexto pesqueiro
2. Fitoplâncton
 - 2.1. Blooms de fitoplâncton e suas implicações ecológicas
3. Zooplâncton
 - 3.1. Ictioplâncton
 - 3.2. Protozooplâncton
4. Bacterioplâncton
5. Referências

CAPÍTULO II
Plâncton vs Hidrografia

1. Introdução Teórica
2. Hidrografia na Plataforma Continental Brasileira
 - 2.1. Hidrografia da Região Norte
 - 2.2. Hidrografia da Região Nordeste
 - 2.3. Hidrografia da Região Central
 - 2.4. Hidrografia da Região Sul

3. Referências

CAPÍTULO III A Evolução da Planctonologia no Brasil

1. Período Histórico (1847-1945)
2. Período Pós-Guerra (1945-1960)
3. Período Recente (1960-1996)

CAPÍTULO IV O Plâncton na Região Norte (Cabo Orange a Foz do Rio Parnaíba)

1. Fitoplâncton
 - 1.1 Região costeira
 - 1.2. Plataforma-Oceano
2. Zooplâncton
3. Protozooplâncton

CAPÍTULO V O Plâncton na Região Nordeste (Foz do Rio Parnaíba à Baía de Todos os Santos)

1. Fitoplâncton
 - 1.1. Regiões costeiras
 - 1.2. Plataforma-Oceano

- 1.3. Ilhas Oceânicas
2. Zooplâncton
 - 2.1 Região Costeira
 - 2.2. Plataforma-Oceano
 - 2.3. Ilhas Oceânicas
3. Ictioplâncton
4. Meroplâncton
5. Protozooplâncton
6. Bacterioplâncton

CAPÍTULO VI
O Plâncton na Região Central
(Baía de Todos os Santos ao Cabo de São Tomé)

1. Fitoplâncton
 - 1.1. Região costeira
 - 1.2. Plataforma-Oceano
2. Zooplâncton
3. Ictioplâncton
 - 3.1. Região costeira
 - 3.2. Plataforma-Oceano
4. Meroplâncton
5. Protozooplâncton
6. Bacterioplâncton

CAPÍTULO VII

O Plâncton na Região Sul
(Arroio Chuí A Cabo De São Tomé)

1. Fitoplâncton
 - 1.1. Região costeira
 - 1.2. Plataforma-Oceano
2. Zooplâncton
 - 2.1. Região costeira
 - 2.2. Plataforma-Oceano
3. Ictioplâncton
 - 3.1. Região costeira
 - 3.2. Plataforma-Oceano
4. Meroplâncton
5. Protozooplâncton
6. Bacterioplâncton

CAPÍTULO VIII

DIAGNOSE GERAL & RECOMENDAÇÕES

ANEXO I

Lista de instituições e pesquisadores dedicados ao estudo do
plâncton no Brasil

ANEXO II

Lista de trabalhos sobre plâncton feitos no Brasil
(1847 - 1996)

AGRADECIMENTOS

Ao Comandante Luiz Carlos Ferreira da Silva que nos convidou para realizar esses trabalhos, dando-nos a oportunidade de uma visão nacional sobre a planctonologia no nosso país.

À Fundação de Estudos do Mar e ao seu Presidente, Almirante Fernando Mendonça da Costa Freitas, pelo apoio durante nosso trabalho exaustivo de busca de referências.

À Comissão Interministerial para os Recursos do Mar pelo apoio financeiro para publicação dessa obra.

Aos representantes do ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, por permitirem a divulgação dessa diagnose.

A todos os planctonologistas da comunidade científica nacional por terem enviado gentilmente suas publicações.

Aos colegas Jean Louis Valentin, Eliane Rodrigues Gonzalez e Luciano Felício Fernandes por dedicar parte de seu tempo com a revisão ortográfica do livro.

Às nossas esposas e marido pela paciência e apoio em todas as fases de preparação desse livro.

APRESENTAÇÃO

A Convenção das Nações Unidas Sobre o Direito do Mar realizada na Jamaica em 1982 mudou as regras internacionais de exploração dos recursos marinhos na Plataforma Continental dos países costeiros. A soberania econômica sobre as 200 milhas deu lugar ao uso racional e compartilhado de recursos vivos e não vivos na Zona Econômica Exclusiva (ZEE) com as nações interessadas.

O Programa "Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva" (REVIZEE), sob a responsabilidade do IBAMA/MMA, foi delineado com vistas a levantar os estoques pesqueiros potenciais do país e suas estratégias de exploração em toda a Plataforma Continental, entre 12 e 500 milhas da costa, desde a fronteira do Amapá com a Guiana até o Arroio Chuí, RS. O programa visa atender às exigências jurídicas de gerenciamento e controle das estratégias de captura sustentável, agora previstas pela Convenção da Jamaica, para a preservação dos recursos globais.

Para ser implantado adequadamente, otimizando sua estratégia amostral, o REVIZEE necessitou de informações básicas que englobassem os principais aspectos sobre a planctonologia em geral, além das informações pretéritas regionais sobre os estoques marinhos disponíveis e assuntos correlatos. O levantamento dos recursos pesqueiros na ZEE e os dados biológicos e hidrográficos associados deveriam ser feitos evitando a repetição de informações já obtidas nas últimas décadas.

Este livro representa a primeira compilação dos trabalhos que contém informações sobre o plâncton marinho realizados em águas brasileiras desde o século passado até o presente. Foi elaborado por solicitação do Comitê Executivo do programa "Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos da Zona

Econômica Exclusiva" - REVIZEE, para o levantamento dos dados pretéritos regionais, uma vez que adultos e larvas de quase todos os organismos marinhos de interesse comercial vivem associados ao plâncton, de onde são recrutados para a formação dos estoques pelágicos e demersais. Um banco de referências denominado REVIZEE/PLÂNCTON foi feito com informações obtidas através de consultas à especialistas, bibliotecas e base de dados digitais.

O livro está organizado em dois Capítulos e dois Anexos finais. O Capítulo I fornece ao leitor a fundamentação teórica básica sobre plactonologia, descrevendo conceitos gerais sobre plâncton e suas diversas categorias funcionais (fito-, zoo-, ictio- e bacterioplancton). O Capítulo II descreve as relações entre o ecossistema pelágico e os parâmetros ambientais, e faz uma descrição geral sobre a estrutura oceanográfica das 4 regiões do Revizee. O Capítulo III descreve a evolução histórica da planctonologia no Brasil. Os Capítulos IV-VII contém a diagnose de cada região e o Capítulo VIII faz uma diagnose geral do estado da arte da planctonologia no Brasil com recomendações de trabalhos futuros. O Anexo I fornece uma lista de instituições de pesquisa e pesquisadores atualmente dedicados à plactonologia no Brasil, e o Anexo II contém a lista de trabalhos sobre plâncton publicados até março de 1997.

As referências citadas no texto são de duas categorias: (i) Referências de fundamentação teórica, sem ligação direta com o estudo da planctonologia brasileira, e (ii) referências nacionais, diretamente relacionadas com o tema do livro listadas no Anexo I. Nem todas as referências listadas foram citadas no texto.

Por razões logísticas, a grande maioria dos trabalhos sobre a ecologia e a sistemática do plâncton no Brasil concentra-se nas regiões costeiras, incluindo baías, estuários e regiões lagunares. Mesmo estando fora da área jurídica do REVIZEE, estes trabalhos foram intencionalmente incluídos nessa compilação uma vez que as populações planctônicas na

plataforma e na quebra do talude continental, principais setores da pesca comercial, devem ser analisadas de modo contínuo e dependente dos sistemas costeiros adjacentes. O mesmo vale para os estudos realizados nos setores oceânicos fora dos limites da ZEE. Também foram incluídos trabalhos sem identificação regional, tais como revisões, artigos conceituais, trabalhos técnicos e experimentais. O presente levantamento enfatiza os trabalhos publicados em revistas especializadas com corpo editorial, trabalhos completos publicados em anais de congressos, capítulos de livros, além de teses, dissertações e monografias de bacharelado. Não foram incluídos, propositalmente, resultados parciais relatados em resumos de congressos e reuniões científicas ou em relatórios internos e de circulação restrita.

Apesar do trabalho em equipe, a lista de 1357 trabalhos certamente ainda não está completamente esgotada devido às dimensões do litoral brasileiro, ao tempo disponível para a pesquisa bibliográfica e pelo fato de muitos trabalhos terem sido publicados em revistas locais não especializadas e de difícil acesso.

Esta publicação e o banco associado de referências bibliográficas estarão à disposição da comunidade científica brasileira e internacional na Biblioteca do Centro de Estudos do Mar da Universidade Federal do Paraná, em Pontal do Paraná. Contamos com a colaboração da comunidade científica no sentido de manter o banco atualizado enviando suas publicações recentes.

Esperamos que o resultado de nosso esforço sirva como referência histórica da planctonologia nos setores tropical e subtropical do Oceano Atlântico Sul-Occidental.

Os autores

CAPÍTULO I

PLÂNCTON: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1. Conceitos e importância do plâncton no contexto pesqueiro

A comunidade planctônica representa a base principal da teia alimentar marinha, formada por milhares de espécies de pequenos organismos animais e vegetais, representantes de diversos grupos taxonômicos e tamanhos que, em princípio, variam entre 0.2 e 5000 micrômetros, com exceção do "plâncton gigante" tais como celenterados (medusas, água-viva) ou eufausiáceos como o krill antártico (*Euphausia superba*).

O plâncton contribui com mais de 90% da produção orgânica anual dos oceanos, formando a base da teia alimentar marinha tendo a reação da fotossíntese como primeiro passo na fixação do carbono inorgânico em carbono orgânico particulado (Raymont, 1980; Parsons & Takahashi, 1975; Lalli & Parsons, 1993). No plâncton convivem, portanto, plantas (fitoplâncton), animais (zooplâncton) e organismos procariontes autótrofos e heterótrofos (bacterioplâncton) que ocupam escalas espaciais desde milésimos de milímetro até toda a extensão global dos oceanos. Organismos planctônicos estabelecem relações intra- e interespecíficas complexas, competindo por espaço e recursos orgânicos e inorgânicos na coluna de água.

Mudanças na comunidade planctônica acarretam profundas modificações estruturais em todos os níveis tróficos do ecossistema marinho. Pelo seu caráter dinâmico, com elevadas

taxas de reprodução e perda, a comunidade planctônica responde rapidamente às alterações físico-químicas do meio aquático. As variações no regime meteorológico, as características geomorfológicas regionais e os impactos antropogênicos nas áreas costeiras estabelecem, em conjunto, o regime hidrográfico particular de cada região e, conseqüentemente, as características taxonômicas e a dinâmica espaço-temporal de suas comunidades planctônicas.

Trabalhos sobre conteúdo estomacal de peixes (Eskinazi-Leça & Vasconcelos Filho, 1972; Eskinazi-Leça et al., 1976; et al., 1986; Vasconcelos Filho et al., 1982; et al., 1993), crustáceos (Vasconcelos Filho et al., 1987; Fernandes et al. 1988; Souza-Mosimann et al. 1993) e moluscos (Moreira Filho, 1960; Eskinazi-Leça, 1969; Melo, 1994) feitos no Brasil, principalmente em regiões costeiras, ainda são insuficientes como subsídios aos modelos tróficos na plataforma. Eles confirmam, no entanto, a importância de organismos planctônicos na dieta alimentar desses animais, sem passar por níveis tróficos intermediários. Vários grupos fitoplanctônicos (principalmente diatomáceas), larvas meroplanctônicas e copépodos são comuns no trato digestivo da agulha-branca (*Hyporhamphus unifasciatus*), agulha-preta (*Hemirhamphus brasiliensis*), espécies da família *Mugilidae* e camarões.

2. Fitoplâncton

O fitoplâncton é o principal produtor primário dos oceanos, constituído por um conjunto de microalgas unicelulares que através da fotossíntese desenvolve-se na zona eufótica formando a base da teia alimentar marinha. (Raymont, 1980; Parsons & Takahashi, 1975; Lalli & Parsons, 1993). Os grupos taxonômicos dominantes na plataforma do Brasil são principalmente diatomáceas e células flageladas do nano e do microplâncton pertencentes às classes *Dynophyceae* (=dinoflagelados), *Prymnesiophyceae* (=cocolitoforídeos), *Chryptophyceae*, *Prasinophyceae* e *Chlorophyceae* (Bold & Wynne,

1978). Cianofíceas filamentosas do gênero *Trichodesmium* (= *Oscillatoria*) são frequentes na plataforma brasileira (Satô et al. 1963; Barth, 1967; Brandini, 1988; Giancesella-Galvão et al., 1995) formando blooms associados às condições hidrográficas ainda pouco compreendidas.

2.1. Blooms de fitoplâncton e suas implicações ecológicas

Em ecologia do fitoplâncton marinho e de água doce, o termo "bloom" refere-se a um florescimento excessivo, mono-específico e "oportunista" de determinadas microalgas quando ocorrem simultaneamente condições ótimas de luz, nutrientes e dispersão espacial reduzida, permitindo que as células se acumulem temporariamente.

Em regiões temperadas, blooms de fitoplâncton são manifestações comuns durante o início da primavera, quando a estratificação térmica da coluna de água (termoclina sazonal) impede a circulação vertical, mantendo as células na zona eufótica (Lalli & Parsons, 1993). Além das ressurgências em grande escala e da fertilização natural das áreas costeiras pela drenagem continental, os blooms de fitoplâncton na primavera, normalmente causados por diatomáceas, fazem parte do ciclo sazonal de produção orgânica dos ecossistemas marinhos de regiões temperadas e, portanto, essenciais para a economia pesqueira.

Entretanto, nem sempre os blooms favorecem a economia pesqueira; ao contrário, existem espécies de flagelados e diatomáceas produtores de toxinas que afetam os demais organismos da comunidade biológica local. Blooms desses organismos são chamados "blooms nocivos" e as causas de sua ocorrência em regiões de plataforma ainda são pouco conhecidas e, portanto, de difícil previsão, podendo ser catastróficos para o ecossistema. Altas concentrações dessas toxinas se acumulam em tecidos e gorduras de moluscos e peixes comestíveis. Por exemplo, moluscos de valor comercial, tais

como mariscos e ostras, filtram a água do mar contendo essas células, acumulando toxinas em seus tecidos, as quais causam sérios sintomas em animais que se alimentam desses moluscos incluindo o homem. Casos típicos de intoxicação em áreas costeiras são causados por saxitoxina, uma neurotoxina produzida por dinoflagelados dos gêneros *Alexandrium*, *Pyrodinium* e *Gymnodinium*, que chega a ser 50 vezes mais letal do que estriquinina e 10.000 vezes mais mortal do que cianetos (Anderson, 1994)

No homem essas toxinas causam problemas gastrointestinais (diarréia, náusea e vômitos) e neurológicos (paralisias faciais) e, em casos extremos, ocorre morte por asfixia. O caráter oportunístico das espécies formadoras de blooms nocivos faz com que elas dominem totalmente a comunidade fitoplanctônica local, alterando a coloração da água formando as chamadas "marés vermelhas" (Tommasi, 1985). As consequências da ocorrência de blooms nocivos podem ser devastadoras para as atividades sócio-econômicas da região afetada. Informações recentes sobre blooms de algas nocivas pode ser obtida em Lassus et al. (1993).

No Brasil, o primeiro registro de florações nocivas foi o de Faria (1914) mencionando uma floração de *Glenodinium trochoideum* (= *Scrippsiella trochoidea*) na Baía de Guanabara causando grande mortalidade de peixes. Devem também ser destacados os registros de blooms nocivos de *Gymnodinium* sp causando mortandade de peixes nas Lagoas Rodrigo de Freitas, Camorim, Tijuca e Jacarepaguá no litoral fluminense (Semeraro & Costa, 1972), ambientes sujeitos à poluição antropogênica a partir da década de 60 e 70. Existem registros de blooms nocivos de *Trichodesmium* sp em águas costeiras próximo ao Recife (PE) (Satô et al., 1963), nas costas de Tramandaí (RS) (Rosas, 1982) e alguns registros no município de Ubatuba (SP) (Kutner & Sassi, 1978; Giancesella-Galvão et al., 1995), apesar de não terem sido constatadas consequências nocivas ao ecossistema local.

Blooms de algas nocivas na plataforma brasileira começaram a ser estudados recentemente, com a adesão do Brasil ao programa Blooms de Algas Nocivas ("Harmful Algal Blooms") da Comissão Oceanográfica Intergovernamental da UNESCO (IOC/FAO 1995). Uma revisão recente sobre a ocorrência de blooms de algas tóxicas no Brasil (Garcia et al., 1994) menciona os registros históricos do começo do século e a maior frequência de blooms de dinoflagelados tóxicos na região sul. Recentemente a mortalidade de moluscos na região sul foi associada a incidência de blooms nocivos (Odebrecht et al., 1995).

3. Zooplâncton

Os animais do plâncton são de duas categorias: **holoplâncton**, que passam todo o seu ciclo de vida como membros do plâncton, e **meroplâncton**, representado por larvas e juvenis da maioria dos organismos do bentos e necton, que passam, portanto, parte de seu ciclo vital no plâncton. Os representantes mais importantes do holoplâncton são os copépodos, pequenos crustáceos herbívoros que se alimentam de fitoplâncton representando o primeiro elo da cadeia alimentar pelágica, uma vez que transferem a produção primária do fitoplâncton para os seus predadores e demais níveis tróficos do ecossistema pelágico. Além dos copépodes, outros grupos dominantes no holoplâncton são os quetognatos, apendiculários, eufausiáceos, misidáceos e ostrácodes. Os principais representantes do meroplâncton são as larvas de peixes (=ictioplâncton), moluscos, crustáceos e outros invertebrados bentônicos.

3.1. Ictioplâncton

O ictioplâncton representa uma parte do meroplâncton representada por larvas e ovos de peixes, cujo estudo é fundamental no contexto pesqueiro. Segue Henry.....

3.2. Protozooplâncton

Apesar da planctonologia ter se consolidado como uma das ciências marinhas desde fins do século passado com a "Plankton Expedition" de Victor Hensen, apenas recentemente a importância do protozooplâncton (ou microzooplâncton) têm sido globalmente reconhecido pelo seu papel na teia alimentar microbiana associada à "alça regenerativa" (Sherr et al., 1986). Heterótrofos unicelulares do plâncton formam um grupo taxonômico extremamente diversificado, constituído por ciliados atecados e tecados (tintinídeos), foraminíferos, radiolários, vários gêneros de dinoflagelados e nanoflagelados bacteriófagos. Normalmente ocupam as classes de tamanho entre 5 e 200 micras, e mantêm diversos tipos de relações tróficas, algumas extremamente "bizarras", que vão desde a predação e fagotrofia até a digestão externa de suas presas e mesmo de seus próprio predadores (Turner, 199x). Com exceção das formas carapaçadas, ainda existem inúmeras espécies atecadas cuja classificação taxonômica é frequentemente duvidosa ou totalmente desconhecida devido às dificuldades técnicas de coleta, preservação e análises microscópicas em organismos dessa dimensão.

4. Bacterioplâncton

As bactérias do plâncton têm diversos papéis na dinâmica dos ecossistemas pelágicos:

- 1) São agentes remineralizadores da matéria orgânica particulada e dissolvida, liberando nutrientes inorgânicos, principalmente nitrogênio, a partir dos compartimentos biológicos, fundamental nos ciclos biogeoquímicos desses elementos.

- 2) Representam a principal fonte de carbono orgânico particulado na teia alimentar microbiana (=alça regenerativa),

a qual reintroduz carbono dissolvido originado da excreção dos organismos na teia alimentar classica (Azam et al., 1983; Sherr & Sherr, 1988);

3) Algumas cianobactérias fixam nitrogênio molecular (Bold & Wynne, 1978), única fonte de produção nova em ambientes pelágicos oligotróficos.

4) Formam florações nocivas ao ecossistema (p.ex., *Trichodesmium* sp, *Microcystis* sp)

Além dessas propriedades, as bactérias competem com o fitoplâncton por nutrientes, afetando a produção primária na zona eufótica.

5. Referências

- Anderson, D.M. 1994. Red tides. Scientific American 271(2):52-58
- Azam, F., Fenchel, T., Field, J.G., Meyer-Reil, L.A. & Thingstad, F. 1983. The ecological role of water-column microbes in the sea. Mar.Ecol.Prog.Ser. 10:257-263.
- Bold, H.C. & Wynne, M.J. 1978. Introduction to the Algae. Structure and Reproduction. Prentice-Hall, New Jersey, USA, 706p.
- IOC/FAO 1995. Intergovernmental Panel on Harmful Algal Blooms, First Session. UNESCO, Paris, 23-25 June, 78p.
- Lalli, C.M. & Parsons, T.R. 1993. Biological Oceanography: An Introduction. Pergamon Press, Oxford, 301p
- Lassus, P., Arzul, G., Erard, E., Gentien, P. & Marcaillou, C. (eds). 1993. Harmfull Marine Algal Blooms. Proceedings of the Sixth International Conference on Toxic Marine Phytoplankton. Lavoisier Science Publishers, Nantes, 878p.
- Parsons, T. & Takahashi, M. (eds) 1975. Biological Oceanographic Processes. Pergamon Press, Oxford, 186p.
- Raymont, J.E.G. 1980. Plankton and Productivity in the Oceans (2nd ed.), vol.1: Phytoplankton. Pergamon Press Ltd., Oxford, England, 489p.

- Sherr, E.B. & Sherr, B.F. 1988. Role of microbes in pelagic food webs: a revised concept. *Limnol. Oceanogr.*, 33:1225-1227
- Sherr, E.B. & Sherr, B.F. & Paffenhöfer, G.A. 1986. Phagotrophic Protozoa as food for metazoans; a "missing" trophic link in marine pelagic food webs ? *Mar. Microb. Food Webs*, 1(2):61-80.
- Turner, J. & Roff, J.C. 1993. Trophic levels and trophospecies in marine plankton: lessons from the microbial food web. *Marine microbial Food Webs*, 7(2):225-248.

CAPITULO II

Plâncton vs Hidrografia

1. Introdução Teórica

A organização e o funcionamento dos ecossistemas em geral dependem basicamente de luz e elementos nutrientes (p.ex., carbono, oxigênio, nitrogênio, fósforo, metais traços e vitaminas). Nas áreas tropicais e subtropicais, o desenvolvimento da comunidade planctônica depende fundamentalmente da disponibilidade de macronutrientes inorgânicos na zona eufótica, principalmente nitrogênio, uma vez que o regime diário de luz necessária para as reações fotossintéticas é suficiente em qualquer época do ano. Em linhas gerais, a coluna de água de uma região tropical, permanentemente ou sazonalmente estratificada, se divide em três setores superpostos:

1) A camada superior da zona eufótica, na qual luz é suficiente mas nutrientes são limitantes devido ao consumo constante pelo fitoplâncton e a ausência de reposição desses elementos.

2) A camada inferior da zona eufótica, na qual luz passa a ser limitante apesar da maior disponibilidade de nutrientes por difusão molecular a partir de águas frias profundas;

3) A camada afótica, na qual só existem respiração e processos bacterianos regenerativos; Nutrientes são abundantes mas não existe luz suficiente para a reação fotossintética.

No Atlântico Sul-Occidental, entre a região equatorial e a Convergência Subtropical, o estoque de nutrientes inorgânicos dissolvidos mais próximo da zona eufótica encontra-se nas camadas sub-superficiais da Água Central do Atlântico Sul (ACAS). Fertilizações em massa da zona eufótica não ocorre devido à presença de uma termoclina permanente como consequência da água quente superficial "empilhada" para o lado ocidental das bacias oceânicas. Qualquer processo oceanográfico que rompe a estrutura fisicamente estável da termoclina, resulta em ressurgências de águas profundas trazendo nutrientes para a zona eufótica.

Em regiões afastadas da costa a fertilização em massa da zona eufótica ocorre apenas nas divergências equatoriais (Lalli & Parsons, 1993) ou em áreas de quebra de plataforma (Brandini, 1986, Brandini *et al.*, 1988). Próximo aos bancos submersos e ilhas oceânicas a ACAS também pode ressurgir como consequência do regime de ventos e da circulação local, trazendo nutrientes para a zona eufótica e aumentando a produção primária dessas regiões (Takahashi & Barth, 1968). Em regiões costeiras ocorrem fertilizações em massa nas regiões estuarinas ou nas ressurgências costeiras como em Cabo Frio (Silva, 1968; Silva, 1973; Valentin, 1988).

Em nossas águas tropicais e subtropicais prevalece o sistema de produção do tipo regenerativo (Dugdale & Goering, 1967; Metzler *et al.*, 1996), no qual o nitrogênio inorgânico, normalmente limitante em ecossistemas marinhos (Ryther & Dunstan, 1971; Vince & Valiela, 1973) está disponível sob a forma de compostos reduzidos (amônia, urêia, etc), oriundos da excreção da comunidade planctônica e regeneração bacteriana na coluna de água. Sistemas de "produção regenerada" são pobres do ponto de vista pesqueiro, pois o acúmulo de biomassa é pequeno tendo em vista a eficiência na transferência de

energia ao longo da teia alimentar pelágica (Lalli & Parsons, 1993). Eventualmente esse tipo de produção se alterna com a "produção nova", baseada em fontes externas de nitrogênio, introduzidas no sistema por ressurgências de água sub-superficial, aportes continentais e atmosféricos, difusão molecular na base da zona eufótica e ressuspensão de sedimentos em áreas rasas. Nessas condições, a produção fitoplanctônica aumenta favorecendo o desenvolvimento larval, o recrutamento e o acúmulo de biomassa pesqueira pelágica, podendo também ser exportada sob a forma de matéria orgânica particulada para as comunidades bênticas.

2. Hidrografia na Plataforma Continental Brasileira

As características hidrográficas têm implicações imediatas sobre a composição e a biomassa da comunidade planctônica antes de serem refletidas nos estoques biológicos do topo da teia alimentar onde estão incluídos quase todos os organismos de interesse comercial.

Por essa razão, uma avaliação geral da estrutura oceanográfica nos diversos setores da plataforma brasileira se faz necessário para compreender a capacidade regional de produção do sistema planctônico e suas implicações nos estoques pesqueiros da ZEE. Uma revisão recente sobre circulação e massas de água na plataforma brasileira foi feita recentemente por Castro & Miranda (no prelo), a qual apresenta uma descrição sucinta sobre as características oceanográficas nos diversos setores e suas relações com a climatologia do Oceano Atlântico Sul.

A circulação geral na plataforma brasileira é composta por Correntes de Contorno Oeste como parte do Giro Subtropical Anticiclônico da Atlântico Sul. Nesse giro ocorre um "empilhamento" de água tropical quente e pobre em nutrientes para o lado ocidental da bacia do Atlântico, assim como em todas as bacias do globo, como consequência da ação conjunta dos Ventos Alíseos predominantes e do movimento de rotação da

Terra. A costa brasileira ocupa zonas subtropicais e tropicais onde predominam águas oligotróficas transportadas pela Corrente do Brasil (regiões Nordeste, Central e Sul) e pela Corrente Norte do Brasil (regiões Nordeste e Norte).

As diferenças regionais na geomorfologia e na estrutura oceanográfica da plataforma continental brasileira, condicionam as características ambientais ao longo dos seus 8000 Km de extensão, bem como a composição, distribuição espacial e a dinâmica temporal do plâncton. Os extremos norte e sul da plataforma apresentam regimes hidrográficos totalmente distintos, que devem ser considerados na análise das informações existentes e no julgamento das estratégias amostrais adotadas nos futuros levantamentos do REVIZEE.

2.1. Hidrografia da Região Norte

As condições hidrográficas da plataforma da Região Norte, que abrange os estados do Amapá, Pará e Maranhão, são basicamente condicionadas pela Corrente do Norte do Brasil (CNB) impulsionada pelos Ventos Alíseos que predominam na região praticamente o ano todo. A plataforma continental ocupa áreas acima e abaixo da linha do Equador, com extensão máxima de 320 Km na foz do Rio Amazonas decrescendo para aproximadamente 100 km tanto a noroeste quanto a sudeste na altura do Amapá e Maranhão, respectivamente. Os estudos de oceanografia física feitos na região ainda são insuficientes para se ter uma compreensão detalhada da dinâmica da CNB e suas interações com águas de plataforma. As características gerais quanto à estrutura oceanográfica local podem ser obtidas em Castro e Miranda (no prelo).

Uma característica permanente da plataforma e zona oceânica contígua da Região Norte, é a retroflexão ciclônica da Corrente Norte do Brasil na altura dos 7°N, invertendo sua trajetória original de noroeste para nordeste, cruzando a linha do Equador e alimentando a Contra-Corrente Norte Equatorial. O artigo de Richardson (1994) ilustra

perfeitamente a dinâmica de massa de água de superfície nessa região. A água que não acompanha a retroflexão, ou seja que continua a trajetória na direção nordeste forma a Corrente das Guianas que desloca-se ao longo da costa sul americana até a região do Caribe. Até a pouco tempo, supunha-se que o fluxo da Corrente das Guianas era contínuo ao longo do ano. Recentemente, no entanto, Richardson et al. (1994) demonstraram, através do lançamento de bóias de deriva na plataforma em frente ao estuário do Rio Amazonas, a ocorrência de vórtices ciclônicos originados na retroflexão da CNB entre os meses de julho a dezembro. Esses vórtices deslocam-se cerca de 10 cm por segundo na direção nordeste, ao longo da costa sul americana, transportando portanto "por etapas", e não continuamente como se pensava, a água tropical para a região do Caribe.

Pelas características hidrográficas e pelos poucos trabalhos sobre o ecossistema pelágico feitos na região, presume-se que o ambiente pelágico sobre a plataforma continental a sudoeste da Foz do Rio Amazonas é do tipo oligotrófico e fisicamente estratificado, sem ressurgências costeiras. As únicas fontes novas de nutrientes para a zona eufótica são a regeneração bêntica dos setores rasos costeiros da plataforma e a drenagem continental, principalmente na desembocadura dos rios de grande porte como o Rio Parnaíba, na divisa entre o Piauí e o Maranhão, a drenagem continental no Golfo do Maranhão e o Rio Amazonas o qual mantém salinidades na plataforma abaixo de 33 por distâncias de até 500 km na direção noroeste (Castro-Filho & Miranda, no prelo).

2.2. Hidrografia da Região Nordeste

A Região Nordeste do REVIZEE compreende os estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e a porção norte da Bahia até a Baía de Todos os Santos. A plataforma continental nesse setor em geral varia entre 40 e 85 km, mas podendo ter apenas 10 km no litoral

baiano na altura dos 13° Lat.S. Os ventos alíseos sopram constantemente transportando águas da Corrente Sul Equatorial, que na altura dos 10° Lat.S divide-se em um ramo norte e outro sul formando respectivamente a Corrente do Norte do Brasil e a Corrente do Brasil. Independente da nomenclatura correta das correntes que dominam as áreas oceânicas profundas ao norte e ao sul dessa região, vale ressaltar que do ponto de vista biológico este é provavelmente o setor da plataforma mais pobre em plâncton, tendo em vista as condições oligotróficas equatoriais da Corrente Sul Equatorial afetando diretamente a extremo leste da costa brasileira. O regime de ventos não permite a ocorrência de ressurgências costeiras; ao contrário, os alíseos predominantes acumulam água tropical na direção do nordeste brasileiro. Somente nos setores mais costeiros e regiões estuarinas a comunidade planctônica desenvolve-se às custas da drenagem continental e regeneração bêntica. Em áreas de plataforma longe dos efeitos da drenagem continental, a temperatura e a salinidade na superfície flutuam pouco, respectivamente entre 26 e 28 °C e entre 36 e 37, mantendo condições hidrográficas homogêneas ao longo do ano (Castro-Filho & Miranda, no prelo). As poucas informações sobre a estrutura física vertical indicam estratificações térmicas bem acentuadas, com a presença da Água Tropical nas camadas superiores da coluna de água mantendo a ACAS permanentemente abaixo sem possibilidades de ressurgência.

2.3. Hidrografia da Região Central

As condições hidrográficas do Nordeste se estendem por toda a Região Central, entre a Baía de Todos os Santos e o Cabo de São Tomé, através da Corrente do Brasil que transporta a Água Tropical na direção sul ao largo da quebra da plataforma continental. A extensão da plataforma é extremamente variável, desde 35 km no sul da Bahia até 190 km na altura dos Bancos de Abrolhos. De acordo com Castro & Miranda (no prelo) as condições de temperatura e salinidade

começam a variar sazonalmente; na superfície das águas de plataforma a salinidade varia pouco entre 36.5 e 37 e a temperatura entre 22 e 24°C no "inverno" e entre 25 e 27°C no "verão", podendo decrescer na direção de Cabo de São Tomé devido às ressurgências da ACAS em Cabo Frio. Estudos de Signorini et al., (1989), revelaram uma zona de mistura entre 40 e 70 metros, termicamente homogênea devido a ação dos ventos. Temperaturas e salinidades médias superficiais são em torno de 25°C e 37,1, respectivamente.

Na altura do Banco de Abrolhos a Corrente do Brasil é desviada para sudoeste aproximando-se da plataforma em frente a Vitória (ES), deslocando-se a partir de então ao longo do talude até Cabo Frio.

2.4. Hidrografia da Região Sul

Do ponto de vista físico oceanográfico a Região Sul é com certeza a mais conhecida dentre os setores da plataforma considerados pelo REVIZEE. Os trabalhos pioneiros de Emilsson (1959; 1961) estabeleceram a base de toda as descrições atuais sobre a estrutura oceanográfica da região sul. A circulação geral do setor norte, entre Cabo de São Tomé e a Baía de Guanabara, foi estudada por Signorini (1978) que descreve a Água Tropical com temperaturas de 25°C e salinidades acima de 36 ao longo de uma zona de mistura de 100 metros. Essa água mistura-se com a ACAS e a água costeira formando a Água de Plataforma (AP). Na região oceânica, a zona de mistura, normalmente ocupada pela AT, torna-se mais espessa conforme a Corrente do Brasil desloca-se para o sudoeste, devido à turbulência causada por ventos do quadrante sul/sudoeste, cada vez mais frequentes a medida que a corrente se desloca para o sul.

Do ponto de vista biológico vale ressaltar 3 processos oceanográficos em grande escala que afetam a estrutura e a dinâmica do ecossistema pelágico na plataforma da Região Sul:

1) As intrusões da Água Central do Atlântico Sul - ACAS no assoalho da plataforma durante o verão, acentuando a termoclina, como consequência da incidência constante de ventos do quadrante NE (Castro Filho et al., 1978; Matsuura et al., 1986). Devido ao efeito de Coriolis, esses ventos deslocam águas de superfície para fora da plataforma permitindo a penetração de águas profundas da ACAS em direção à costa. Essas intrusões são responsáveis pelos máximos subsuperficiais de clorofila na base da zona eufótica em diversos setores da região sul (Brandini, 1986, 1990; Brandini et al., 1989; Aidar et al., 1993; Odebrecht & Djurfeldt, 1996)

2) A proximidade da Zona de Confluência Brasil/Malvinas, onde a água quente da Corrente do Brasil encontra as águas frias da Corrente das Malvinas. As mudanças climáticas sazonais causam deslocamentos latitudinais dessa zona de mistura, afetando a estrutura e a dinâmica da comunidade planctônica na plataforma e nas áreas costeiras da região sul do Brasil (Brandini, 1990).

3) As ressurgências de borda de plataforma (Mesquita et al., 1983) causadas por vórtices frontais ciclônicos da Corrente do Brasil (Brandini et al., 1989; Matsuura, 1990; Pires-Vanin et al., 1993), as quais fertilizam a base da zona eufótica com nutrientes inorgânicos, modificando provisoriamente o sistema de produção regenerada, típico das áreas oceânicas oligotróficas, para o sistema de "produção nova" em áreas sobre o talude continental. Acredita-se que essas ressurgências possam ocorrer em uma faixa extensa da Região Sul (Mesquita et al., 1983) e suportam os estoques de sardinha, dourado e atuns em áreas oceânicas do talude (Matsuura, 1982; Matsuura, 1990)

4) Ressurgência de Cabo Frio, como consequência dos ventos NE, transporte de Ekman das águas de superfície e geomorfologia local, fertilizando a zona eufótica (Silva, 1968; Silva, 1973; Valentin, 1988) com efeitos até 400 Km a sudoeste, sobre a plataforma de São Paulo (Lorenzetti & Gaeta, 1996).

5) A drenagem continental da Lagoa dos Patos (RS) e do Rio da Prata que invade setores ao norte da plataforma entre o Rio Grande do Sul e Santa Catarina aumentando a produtividade primária e secundária (Aidar-Aragão et al., 1980; Hubold, 1980a; 1980b; Brandini, 1986; Brandini, 1990a; Castello et al., 1990; Ciotti et al., 1995).

3. Referências

- Castro Filho, B. M. & Miranda, L. B. (no prelo) Physical Oceanography of the Western Atlantic Continental Shelf Located Between 4°N and 34°S. COASTS edition of the Sea.
- Castro Filho, B. M.; Miranda, L. B. & Miyao, S. 1987. Condições hidrográficas na plataforma continental ao largo de Ubatuba: variações sazonais e em média escala. Bolm. Inst. oceanogr., S. Paulo, 35(2): 135-151.
- Dugdale, R. C. & Goering, J. J. 1967. Uptake of new and regenerated forms of nitrogen in primary productivity. Limnol. Oceanogr., 12:196-206.
- Emilsson, I. 1960. The shelf and coastal waters off southern Brazil. Publ. Inst. Oceanogr., Univ. S. Paulo, 140: 101-112.
- Lalli, C. M. & Parsons, T. R. 1993. Biological Oceanography: An Introduction. Pergamon Press, Oxford, 301p
- Matsuura, Y. 1986. Contribuição ao estudo da estrutura oceanográfica da região sudeste entre Cabo Frio (RJ) e Cabo de Santa Marta Grande (SC). Ciência e Cultura, 38 (8): 1439-1450.
- Mesquita, A. R.; Pereira Filho, N.; Leite, J. B. A. & Rizzo, R. 1989. Circulation and evidence of shelf-break upwelling, Brazil, near Lat. 26°07'S; Long. 47°39'W. Relat. Cruzeiros, sér. N/Oc. "Prof. W. Besnard" Inst. oceanogr. Univ. S. Paulo (8): 1-27.
- Silva, P. M. C. 1969. Projeto Cabo Frio. Publ. Inst. Pesq. Marinha, 25p.
- Silva, P. M. C. 1973. A Ressurgência em Cabo Frio (I). Publ. Inst. Pesq. Marinha, 56p.

- Richardson, P. 1994. Giant eddies of South Atlantic water invade the North - Disrupted flow and swirling waters. *Oceanus*, 37(1): 19-21.
- Richardson, P.; Hufford, G.E. & Limeburner, R. 1994. North Brazil Current retroflection eddies. *J. Geophysical Res.* 99:5081-5093.
- Ryther, J. H. & Dunstan, W. M. 1971. Nitrogen, phosphorus and eutrophication in the coastal marine environment. *Science*, 171: 1008-1013.
- Signorini, S. R. 1978. On the circulation and the volume transport of the Brazil current between the Cape of the São Tomé and Guanabara Bay. *Deep Sea Research*, 25: 481-490.
- Signorini, S. R.; Miranda, L. B.; Evans, D. L.; Stevenson, M.R. & Inostroza V., H. M. 1989. Corrente do Brasil: Estrutura térmica entre 19° e 25°S e circulação geostrófica. *Bolm Inst. oceanogr.*, S. Paulo, 37(1): 33-49.
- Vince, S. & Valiela, I. 1973. The effects of ammonium and phosphorus enrichments on chlorophyll-a, pigment ratio and species composition of phytoplankton of Vineyard Sound. *Mar. Biol.*, 19: 69-73.

Capitulo III

A Evolução da Planctonologia no Brasil

1. Período Histórico (1819-1945)

Os estudos sobre plâncton no Brasil iniciaram-se no século passado, durante expedições internacionais que cruzavam águas brasileiras. Os raros registros de coletas de material planctônico seguiam as tendências internacionais de trabalhos de natureza taxonômica visando os interesses da Zoologia e Botânica, uma vez que pouco se conhecia sobre a biologia dos oceanos em geral. Como em todos os campos das ciências biológicas da época, as observações do plâncton eram limitadas às técnicas de coleta, preservação e microscopia ótica disponíveis. Esses trabalhos foram, portanto, totalmente

dissociados da Oceanografia, que só se consolidou como ciência em meados do século passado com as expedições do "Challenger".

A Fig.1 apresenta a evolução quantitativa dos trabalhos sobre plâncton feitos no Brasil desde o século passado. Até 1890 existem 13 trabalhos de expedições internacionais nas quais amostras de zooplâncton foram estudadas em águas brasileiras. A partir de 1890 até 1900 houve uma contribuição maior para o estudo dos organismos planctônicos, tendo sido feitos 20 trabalhos de zooplâncton e apenas 1 de fitoplâncton. Destacam-se nestes períodos os resultados das amostragens da "Plankton Expedition", patrocinada pela Fundação Von Humboldt (Hensen, 1911; F.Dahl, 1894; M.Dahl, 1912, entre outros), que abrangeu especialmente a região norte e parte da região nordeste do país.

Entre 1913 e 1918 foram publicados uma série de trabalhos taxonômicos (Zimmermann, 1914, 1916a, 1916b, 1916c, 1918a, 1918b) sobre as diatomáceas da costa brasileira, marcando o início dos estudos sobre o fitoplâncton marinho no Brasil.

Diatomaceas, dinoflagelados e tintinideos foram estudados por Cunha e Fonseca (1918) e Lutz *et al.*(1918) em amostras coletadas na costa sul, entre a Baía de Paranaguá e a fronteira com o Uruguai. Destacam-se também nesse período diversos trabalhos de Gomes de Faria e colaboradores feitos entre 1914 e 1922 na Baía de Guanabara e áreas costeiras adjacentes. Faria (1914) registrou a ocorrência de dinoflagelados tóxicos, causando mortandade em massa de peixes na Baía de Guanabara, sendo este o primeiro registro de uma floração de algas nocivas no Brasil. Faria & Cunha (1917) estudaram o microplâncton da Baía do Rio de Janeiro e suas imediações, e Faria *et al.*(1922) estudaram protozoários da Baía de Guanabara e imediações da Ilha Grande.

As expedições oceanográficas alemãs com o navio "Meteor" no Atlântico Sul, feitas na década de 20, incluíram coletas de plâncton ao longo de transectos perpendiculares à costa brasileira desde o norte até o sul. Foram descritas espécies de dinoflagelados da ordem Dinophysales em amostras obtidas

com redes de fechamento entre a superfície e 1000 metros (Käsler, 1925). Outros exemplos de trabalhos desta expedição foram os de Hentschel (1933-6, 1936, 1941), Klevenhunsen (1933), Leloup *et al.* (1938), Lohmann & Hentschel (1939), Peters *et al.* (1934), Steuer & Hentschel (1937) e Thiel (1936, 1938).

Dentre os estudos costeiros, citam-se os trabalhos posteriores de Carvalho (1939, 1945) na Baía de Santos e no litoral de Caiobá e Baía de Guaratuba no Estado do Paraná, e Carvalho & Ramos (1943) na foz do Rio Ribeira de Iguape (SP).

2. Período Pós-Guerra (1945-1960)

O interesse estratégico pelos oceanos se intensificou após a 2ª Grande Guerra, e as viagens de pesquisa ofereceram boas oportunidades para planctonologia internacional se expandir. No Brasil estudos pioneiros sobre a taxonomia de organismos planctônicos foram feitos por Oliveira (1946) nas baías de Sepetiba e Ilha Grande no Rio de Janeiro, com o apoio do Ministério da Marinha e do Instituto Oswaldo Cruz. Coletas de plâncton foram feitas em diversos pontos e o material foi analisado quanto à composição de fito- e zooplâncton.

Na Baía de Guanabara, o impacto antropogênico causado pelo desenvolvimento industrial e urbano ao redor, estimulou trabalhos sistemáticos sobre o plâncton, comparando a estrutura taxonômica de amostras obtidas em setores poluídos com material coletado em décadas anteriores à poluição (Kraus, 1958).

Já no início da década de 50 estudos plânctonológicos se intensificaram na região costeira do Estado de São Paulo, com a criação do Instituto Paulista de Oceanografia pela Secretaria de Agricultura, e suas bases de apoio na região de Cananéia e São Sebastião. Os trabalhos pioneiros de Paiva Carvalho (1950) sobre diatomáceas e dinoflagelados no Rio Maria Rodrigues (=Mar Pequeno), foi a contribuição pioneira

sobre a taxonomia do fitoplâncton na região de Cananéia. Seguiram-se diversos trabalhos de Müller-Melchers (1954, 1955, 1957) sobre a taxonomia de diatomáceas coletadas no Canal de Santos, na região lagunar de Cananéia, no Rio Grande do Sul e nos rochedos São Pedro e São Paulo, tendo descrito um total de 182 espécies para o Brasil. O mesmo autor estudou amostras costeiras da região norte, na desembocadura do Rio Amazonas e na região sul, obtidas pelo navio "Toko Maru" (Müller-Melchers, 1957). Em Cananéia (SP), continuaram os trabalhos de taxonomia e sistemática de diatomáceas até o final da década de 60 (Teixeira, 1958; Teixeira & Kutner, 1960).

Trabalhos pioneiros sobre o zooplâncton da Região Sul foram realizados no período pós-guerra (Oliveira, 1945a, 1945b, 1946) com base em material coletado nas baías de Guanabara, Sepetiba e Ilha Grande, litoral do Rio de Janeiro. Nestes trabalhos foram registrados alguns dos copépodes costeiros e estuarinos mais comuns da região, incluindo espécies novas que ainda permanecem válidas, como *Oithona oswaldocruzi* e *Centropages velificatus*. Carvalho (1945; 1952) estudou a composição da fauna de copépodes do litoral de São Paulo (Santos) e do Paraná (Caiobá/Guaratuba) e apresentou algumas informações quantitativas. Além destes trabalhos, pode-se destacar para o mesmo período as investigações taxonômicas sobre copépodes realizados por Herbst (1955), Kiefer (1953) e Lindberg (1954). Também merecem ser mencionados os estudos de Marcus (1948, 1949, 1950, 1951, 1954, 1955, 1957) sobre turbelários, incluindo espécies pelágicas.

No final da década de 40 e início da década de 50, a Marinha do Brasil promoveu expedições oceanográficas na Costa Central do Brasil, dando oportunidade aos pesquisadores brasileiros estudarem o plâncton da região. As primeiras coletas de zooplâncton na área durante este período foram feitas a bordo do Navio Hidrográfico "Rio Branco" na região costeira próxima a Vitória (ES). Estas

amostras foram estudadas por Vannucci (1949), que listou algumas espécies de hidromedusas encontradas.

Posteriormente, foram obtidas amostras de plâncton a bordo do N/Oc "Almirante Saldanha", da Diretoria de Hidrografia e Navegação, durante um cruzeiro realizado entre Vitória e a Ilha de Trindade. O material obtido foi utilizado para análises qualitativas e quantitativas do zooplâncton, incluindo a identificação das espécies e a determinação da densidade e volume total do plâncton. Os resultados mostraram que a região é dominada por águas oligotróficas, pobres em fito e zooplâncton e com espécies típicas da Água Tropical da Corrente do Brasil (Vannucci & Almeida Prado, 1959). Em média, o biovolume do plâncton foi menor nas estações mais externas posicionadas entre o Banco Jaseur e a Ilha de Trindade. Foram identificados os diferentes grupos do zooplâncton, verificando-se a dominância dos Copepoda, assim como uma alta representatividade de Chaetognatha, Appendicularia e de *Pyrocystis*. Os ovos e larvas de peixes foram pouco abundantes, mas segundo os autores este fato poderia ter relação com a estratégia de amostragem, pouco adequada para a coleta destes organismos. Com relação aos aspectos metodológicos, as autoras comentam ainda que a preservação inadequada do material dificultou a identificação de muitas espécies e provavelmente ocasionou erros nas análises quantitativas, especialmente para a determinação do volume do plâncton.

Neste mesmo período, uma série importante de trabalhos foi publicada a partir dos resultados do cruzeiro do contra-torpedeiro "Baependí" e do barco pesqueiro "Vega", pertencentes à Marinha do Brasil, para a Ilha de Trindade. Este cruzeiro foi realizado entre maio e julho de 1950 e, assim como o do N/Oc "Almirante Saldanha", fez parte da contribuição brasileira para o Ano Geofísico Internacional. As amostras de zooplâncton foram obtidas em vários pontos de amostragem entre o continente e a ilha, através de

arrastos verticais e oblíquos desde os 25 metros de profundidade até a superfície. Vannucci (1950, 1954) listou as espécies de Hydrozoa identificadas na área, fornecendo informações sobre a distribuição das hidromedusas. Uma descrição mais detalhada da morfologia destas espécies é encontrada em Vannucci (1951a). Em outro artigo, Vannucci (1951b) discutiu a distribuição das 30 espécies de hidromedusas identificadas até então para a costa brasileira, incluindo aquelas encontradas na região de Trindade e Banco Jaseur. A ocorrência de moluscos heterópodos no Banco Jaseur foi registrada por Vannucci (1951). Björnberg (1954) descreveu uma larva tornária (Enteropneusta) encontrada na mesma área. Vannucci & Hosoe (1952) encontraram 7 espécies de Chaetognatha em material desta expedição, descrevendo uma espécie nova que foi posteriormente sinonimizada. Vários anos depois, Costa (1971) estudou a distribuição dos chaetognatos entre Vitória e a Ilha de Trindade, a partir de amostragens feitas em 1970, tendo encontrado resultados similares aos de Vannucci & Hosoe (1952). Björnberg & Forneris (1955; 1958) estudaram a composição da comunidade de Appendicularia a partir de duas amostras coletadas em torno da Ilha de Trindade e do Banco Jaseur, encontrando 15 espécies no total. As autoras forneceram observações detalhadas da morfologia destas espécies e discutiram aspectos zoogeográficos, sistemáticos e evolutivos. O trabalho de 1955 é, ainda hoje, uma referência muito útil para a identificação das espécies de Appendicularia das águas brasileiras.

Durante a quarta expedição do NOc. "Almirante Saldanha", realizada em 1957 entre o Rio de Janeiro e Santos, foram obtidas amostras em 15 estações posicionadas na plataforma continental e em áreas oceânicas além dos 1.000 metros de profundidade (Vannucci & Almeida Prado, 1959). Neste relatório foram feitas observações gerais sobre o biovolume total e a composição do zooplâncton em termos de grupos taxonômicos, mostrando que a concentração de organismos diminui em direção

ao oceano aberto devido à influência das águas oligotróficas da Corrente do Brasil. Informações semelhantes foram registradas para o cruzeiro executado pela DHN ao largo dos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul em 1958 (Vannucci, 1961).

Uma revisão bibliográfica não exaustiva dos trabalhos sobre diferentes grupos de organismos planctônicos realizados até o início da década de 60 pode ser encontrada no livro editado por P.E. Vanzolini em 1964, particularmente nos capítulos preparados por Teixeira, Bjornberg, Vannucci e Corrêa.

3. Período Recente (1960-1996)

Desde o início da década de 60, a plânctonologia brasileira tomou impulso, simultaneamente, em distintos setores da costa brasileira:

1) Em São Paulo, especificamente na região de Cananéia e posteriormente em Ubatuba, com o apoio do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. Os estudos na plataforma iniciaram com a aquisição do navio oceanográfico "Prof.W.Besnard", adquirido pelo governo do Estado em 1963;

2) no Rio de Janeiro, com apoio do Ministério da Marinha, estudos oceanográficos intensificaram especificamente na região de Cabo Frio, além dos inúmeros estudos na Baía de Guanabara e áreas adjacentes na plataforma feitos pela UFRJ;

3) estudos de fito- e zooplâncton no litoral pernambucano, particularmente na região de Itamaracá e na plataforma, feitos pelo Departamento de Oceanografia da Universidade Federal de Pernambuco;

Nos últimos 10 anos, os estudos na Lagoa dos Patos e áreas costeiras e de plataforma do Rio Grande do Sul se desenvolveram com o apoio do Departamento de Oceanografia da Fundação Universidade do Rio Grande (RS).

Em dezembro de 1984, J.Valentin e colaboradores organizaram o I ENCONTRO BRASILEIRO DE PLÂNCTON no Brasil, em Arraial do Cabo (RJ), reunindo pela primeira vez especialistas em plâncton de todo o país. O evento estimulou a realização de encontros posteriores, tais como o II EBP em Salvador (Bahia) em dezembro de 1986, o III EBP em Caiobá (PR) em dezembro de 1988 e o IV EBP em Recife (PE) em novembro de 1990.

Em geral as revisões anteriores sobre plâncton no Brasil têm caráter regional e enfocam grupos planctônicos específicos. Existem boas referências de informações pretéritas como por exemplo os trabalhos de Bjornberg (1963, 1964, 1965) sobre copépodes; Tundisi (1969) sobre o "Plâncton Estuarino"; Tundisi (1969) sobre a importância ecológica da distribuição de tamanhos do fitoplâncton para os ecossistemas marinhos tropicais; Tundisi (1986) sobre fitoplâncton marinho e lacustre no Brasil; Valentin & Monteiro-Ribas (1993) sobre o zooplâncton na plataforma da região sul; Valentin *et al.* (1996) sobre a comunidade planctônica da Baía de Guanabara; Katsuragawa *et al.* (1993) sobre o ictioplâncton ao largo de Ubatuba (SP); Brandini & Fernandes (1996) sobre microalgas da costa e plataforma do Estado do Paraná; Montú & Resgalla (1996) sobre Cladoceros marinhos; Montú (1987) sobre o zooplâncton estuarino e Odebrecht *et al.* (1994) sobre o fitoplâncton da costa de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Revisões bibliográficas recentes sobre o zooplâncton estuarino no Brasil podem ser encontradas no trabalho de Neumann-Leitão (1994) e na tese de Bonecker (1995).

Capitulo IV

O Plâncton na Região Norte (Cabo Orange a Foz do Rio Parnaíba)

1. Fitoplâncton

Trabalhos sobre fitoplâncton na Região Norte são raros e concentrados em áreas estuarinas do Maranhão, foz do rio Amazonas e alguns trabalhos feitos na plataforma continental e áreas oceânicas cotíguas sob influência da descarga do Rio Amazonas.

1.1 Região costeira

No Maranhão foram feitos estudos pioneiros de composição florística e abundância relativa nos estuários do Rio Mangunça (Oliveira *et al.*, 1986), Rio Paciência (Fernandes, 1988), na Lagoa do Jansen (Fernandes, 1987) e outros ambientes costeiros (Miranda *et al.*, 1988). O primeiro estudo de produção e abundância em termos de clorofila foi feito por Teixeira *et al.* (1988) no Estreito dos Coqueiros, região estuarino-lagunar do Golfo Maranhense margeado por manguezais. Foram feitas coletas de apenas dois dias, para se estudar o efeito da maré sobre os parâmetros ambientais e a distribuição do fitoplâncton. Nesse trabalho foram obtidas concentrações máximas de clorofila e produção primária em torno de 20 $\mu\text{g}/\text{l}$ e de 175 $\mu\text{gC}/\text{l}/\text{hr}$, respectivamente. São valores semelhantes aos observados em ecossistemas semelhantes do Nordeste (Itamaracá) e Sul do Brasil (Paranaguá, Cananéia), com pouco impactado antropogênico. A variação diária da abundância do fitoplâncton, seston e demais parâmetros físico-químicos foi associada ao regime de marés, de alta amplitude nessa região, e à turbidez da água foi considerada um dos fatores importantes que controlam a densidade fitoplanctônica na zona eufótica e talvez explique a dominância do nanoplâncton.

No Pará, existem poucos estudos costeiros de composição florística, destacando-se um trabalho pioneiro na região da foz do Rio Guamá, próximo a Belém (Moreira-Filho *et al.*, 1974), e um estudo de densidade e composição fitoplanctônica

na Baía do Guajará (Paiva, 1991; Paiva & Eskinazi-Leça, 1991) onde os autores observaram concentrações de clorofila entre 1,5 e 23 µg/l.

1.2. Plataforma

O impacto da drenagem do rio Amazonas, fertilizando grandes extensões da plataforma continental do Pará, Amapá e Guianas (Vannucci & Queiroz, 1963; Milliman *et al.* 1979), incentivou estudos quantitativos sobre o fitoplâncton durante expedições nacionais e internacionais. Apesar da enorme quantidade de silte e argila, que dificultam as análises microscópicas, Wood (1966) logrou analisar amostras sedimentadas utilizando uma combinação de técnicas de microscopia óptica com luz direta e microscopia de fluorescência. Os resultados indicaram máximos de fitoplâncton no fundo das áreas rasas não afetadas pela turbidez, e na base da termoclina em áreas oceânicas.

Durante a Operação Norte-Nordeste ("Saldanha"), Silva-Cunha *et al.*, 1991 estudaram a distribuição e a composição do fitoplâncton em águas do Região Norte, com coletas estendendo-se até o Amapá.

Os estudos de produção primária são comuns na plataforma e regiões equatoriais. Sorokin (1963) incluiu em seu roteiro no Atlântico Norte algumas estações abaixo da linha do Equador, em águas oceânicas da Corrente Sul Equatorial. Nessa expedição foi utilizado o "método da corofila" criado por Ryther & Yentsch (1957) que permite cálculos indiretos da produção primária na zona eufótica. Entretanto, estudos de produção com a técnica do C-14 em regiões equatoriais brasileiras começaram com Teixeira (1963) durante o Projeto "International Cooperative Investigation of the Tropical Atlantic", a bordo do CT "Bertioga" do Ministério da Marinha. Teixeira fez um trabalho pioneiro sobre a importância do nanoplâncton na produção primária de águas tropicais ao longo de uma radial perpendicular à costa paraense, a sudoeste do delta do Rio

Amazonas; o autor verificou que a produção fitoplanctônica em áreas oceânicas é cerca de 5% a produção costeira e que o nanoplâncton tanto em águas oceânicas quanto em águas costeiras produtivas contribui em média com respectivamente 90% e 78% da produção primária e densidade do fitoplâncton total. Em seguida, Teixeira & Tundisi (1967) publicaram resultados de composição, densidade e produção fitoplanctônica obtidos na expedição Equalant I em águas afetadas pela pluma do Rio Amazonas. Os autores demonstraram o domínio de diatomáceas cêntricas em águas costeiras e de flagelados nanoplanctônicos (p.ex., coccolitoforídeos) em águas oceânicas e os resultados gerais foram semelhantes aos obtidos por Wood (1966). Os valores de produção foram também semelhantes aos obtidos por Sorokin (1963) em águas da Corrente Sul Equatorial, entre 0,014 e 0,2 mgC/m²/dia, com máximos de 0,8 mgC/m²/dia em águas costeiras diretamente afetadas pela pluma do Amazonas. Finenko & Kondratieva (1971) observaram a elevada produção primária nas águas sob influência do estuário do Amazonas, em relação às áreas oceânicas adjacentes. Posteriormente, Teixeira *et al.* (1981) realizaram experimentos de enriquecimento de águas equatoriais com nutrientes e seus efeitos no crescimento de populações naturais, verificando a importância do nitrogênio como elemento limitante da produção primária. Anos mais tarde, Teixeira & Gaeta (1991) estudaram a produção primária do fitoplâncton em estações de plataforma em frente à Foz do Rio Amazonas e demonstraram que o picoplâncton entre 0,45 e 1 µm contribui entre 7 e 100 % da produção orgânica, principalmente na região oceânica com salinidades acima de 36 psu.

Entre agosto de 1989 e novembro de 1991 foram realizados 4 cruzeiros oceanográficos na plataforma sob influência da descarga do Rio Amazonas, no âmbito do programa internacional "Multidisciplinary Amazon Shelf Sediment Study" (AmasSeds). Nesses cruzeiros foram feitos estudos de processos biogeoquímicos na zona de mistura estuário-oceano nos quais foram incluídos trabalhos com o fitoplâncton. Smith & Demaster

(1996) estudaram a produção primária e a biomassa fitoplanctônica em termos de clorofila-a ao longo de 7 radiais perpendiculares à costa, em diferentes períodos de descarga do Amazonas. Com base nos resultados de turbidez e salinidade, a região foi sub-dividida em 3 zonas: A Zona I, diretamente afetada pela descarga do rio, com altas concentrações de nutrientes e baixa salinidade, mas com altíssima turbidez limitando a biomassa e produção fitoplanctônica; A Zona II, representando a transição entre águas puramente estuarinas e águas oceânicas, com salinidades abaixo de 32 e menor turbidez. Concentrações máximas de clorofila, até 25 µg/l e maiores taxas de produção, em média 2,61 gC/m²/d, foram observadas nessa região entre a superfície e 5 metros devido à maior disponibilidade de luz na zona eufótica e concentrações de nutrientes suficientes para o crescimento fitoplanctônico; e a Zona III, com alta salinidade (>32), baixa concentração de nutrientes e baixa produção fitoplanctônica típico de águas tropicais oligotróficas. Também no âmbito do programa AmasSeds, Demaster *et al.* (1996) estudaram o papel do fitoplâncton nos processos biogeoquímicos em áreas de plataforma influenciadas pelo estuário do Rio Amazonas. Na Zona II, ou zona de transição definida como "optimal-growth zone", as taxas de remoção de carbono, nitrogênio e sílica e, concomitantemente, de alta produção de sílica biogênica, foram máximas e associadas ao crescimento de diatomáceas.

2. Zooplâncton

O primeiro trabalho realizado após 1945 sobre o zooplâncton coletado na Região Norte foi o de Forneris (1959), sobre a morfologia de uma larva de Phoronida encontrada ao largo da cidade de São Luís, no Maranhão. Não é fornecida a localização precisa do ponto de amostragem, nem dados quantitativos sobre a densidade do plâncton.

Vannucci & Queiroz (1963) publicaram resultados da VII Comissão Nordeste do NOc "Almirante Saldanha", realizada

entre novembro de 1958 e janeiro de 1959, com informações relevantes sobre o zooplâncton, particularmente na área afetada pelo Rio Amazonas. Os autores argumentaram que a grande quantidade de material dissolvido e particulado transportado pelo rio Amazonas explicaria as altas densidades do fitoplâncton - e a conseqüente abundância do zooplâncton - na região costeira ao largo do Pará e Amapá. Na mesma época, Björnberg (1963) analisou cinco amostras de zooplâncton coletadas próximas à foz do Amazonas/Tocantins, apresentando os resultados sobre biovolume do plâncton e frequência das espécies de copépodes. A espécie mais comum neste trecho do litoral foi *Acartia giesbrechti*, seguida por *Corycaeus amazonicus*. Segundo Björnberg (1981), *A. giesbrechti* pode ser um sinônimo de *A. tonsa*, espécie mais comumente encontrada no sul do país.

Jacob *et al.* (1966) apresentaram a distribuição horizontal do biovolume do zooplâncton na região oceânica e plataforma continental adjacente à foz do Amazonas/Tocantins, baseado em amostras obtidas a bordo do NOc "Almirante Saldanha" em janeiro de 1965. Apesar do pequeno número de observações, foi possível detectar um nítido gradiente costa-oceano, com biomassas mais elevadas no setor costeiro.

O estudo realizado por Calef & Grice (1967) detectou uma diminuição da abundância das espécies oceânicas do zooplâncton (copépodes em particular) nas estações mais próximas à área de influência do Amazonas/Tocantins, que formaria portanto uma barreira hidrográfica importante, mas relativamente estreita, devido ao deslocamento da massa d'água em direção nordeste pela Corrente das Guianas. Resultados comparáveis foram obtidos por Alvarino (1968), que observou a redução na quantidade de medusas, sifonóforos e quetognatos nas estações associadas com as águas menos salinas provenientes do Amazonas.

Outra expedição do NOc "Almirante Saldanha", realizada entre abril e maio de 1968, possibilitou o estudo da

variabilidade espacial da biomassa do zooplâncton ao longo de toda a Região Norte, incluindo áreas costeiras e oceânicas (Barth & Hauila, 1968). O trecho costeiro entre o extremo norte do Amapá e São Luís foi comparativamente mais rico em plâncton do que as regiões mais ao leste. Estes autores também afirmaram que o carreamento de nutrientes pelo Rio Amazonas seria o fator determinante das concentrações mais elevadas de plâncton obtidas na direção noroeste, acompanhando o litoral do Amapá. Utilizando material da mesma expedição, Barth & Costa (1968) discutiram a distribuição das espécies de *Lucifer* (Decapoda). Barth (1969) analisou a ocorrência de eufausiáceos, anfípodos e misidáceos coletados neste cruzeiro, procurando relacioná-la com a presença das camadas de espalhamento profundas detectadas pelas sondagens do navio. O trecho com maior concentração dos organismos citados incluiu desde o norte da Baía de São Marcos até várias milhas ao leste do Cabo Norte, além de um setor próximo ao Cabo Orange, no extremo norte do Amapá. Conclusões semelhantes aos estudos feitos até então a bordo do NOc. "Almirante Saldanha" foram também obtidas por Gordeeva & Shmeleva (1971), que basearam seu trabalho em amostras coletadas ao largo da foz do Amazonas durante uma expedição russa à América do Sul.

Um estudo importante sobre o zooplâncton de regiões oceânicas da Região Norte foi publicado por Machado *et al.* (1980), também a partir de uma expedição do NOc "Almirante Saldanha", realizada de abril a junho de 1979. As estações de coletas foram posicionadas na altura da foz do rio Parnaíba, entre 240 e 350 milhas da costa. As amostras foram coletadas através de arrastos oblíquos até 300 metros de profundidade, utilizando uma rede de 250 μ m equipada com fluxômetro. Os principais grupos do zooplâncton foram os copépodes (compreendendo sempre mais de 50% da densidade total), seguidos por quetognatos e cordados (taliáceos e apendiculáries). Os autores ainda citam protozoários como

componentes importantes do zooplâncton. Somente os quetognatos foram identificados ao nível de espécie. A biomassa do zooplâncton em termos de peso úmido variou entre cerca de 10 e 50 mg.m⁻³, sendo que os valores máximos estiveram associados com uma provável área de ressurgência, onde as temperaturas foram mais baixas nos estratos inferiores da coluna d'água em comparação com as águas circundantes. As concentrações médias dos diferentes grupos foram geralmente mais altas nas amostras coletadas durante a noite, o que evidenciaria a importância da migração vertical diurna para a estrutura da comunidade nesta região. A observação de organismos migradores - eufausiáceos e misidáceos - na camada de espalhamento profunda, ofereceu um suporte adicional à esta hipótese.

A expedição do navio japonês "Koyo-Marú" (Anônimo, 1981) em dezembro de 1979 forneceu dados adicionais sobre a distribuição do zooplâncton no setor entre 45°W (ao largo do Pará) e o Cabo Orange. Foram realizadas 43 estações oceanográficas em 15 transectos curtos, em locais com profundidade variando de 40 a 290 metros. Os resultados sobre a composição, frequência (%) e a densidade (org.m⁻³) dos grupos taxonômicos foram apresentados em uma série de tabelas, assim como os dados de biovolume total do plâncton. Concordando com outros estudos realizados na região, verificou-se a dominância dos copépodes sobre os demais organismos em quase todas as estações. Taliáceos, apendiculárias, quetognatos e decápodes foram abundantes em algumas estações. Os quetognatos foram o único grupo cujas espécies foram identificadas, a exemplo do trabalho de Machado *et al.* (1980).

Trabalhos mais recentes forneceram observações taxonômicas e ecológicas adicionais sobre copépodes (Björnberg & Campaner, 1990) e anfípodes (Montú, 1994) capturados na Região Norte do Brasil. Ao contrário do observado em outros setores da costa brasileira, são

relativamente raros os estudos sobre o zooplâncton estuarino nesta região (Cipolli & Carvalho, 1973; Lopes, 1981/1982, 1988; Paranaguá *et al.*, 1984; Rocha, 1984).

Não foram encontrados trabalhos publicados sobre ictioplâncton e meroplâncton na Região Norte.

3. Protozooplâncton

Além dos inúmeros trabalhos sistemáticos de Borgert (1894-1922) feitos com material da "Plankton Expedition" da Fundação Humboldt em águas equatoriais brasileiras, as únicas contribuições sobre o protozooplâncton na Região Norte são o trabalho de Balech (1971) sobre tintinídeos e dois trabalhos de Boltovskoy (1964, 1968) sobre foraminíferos planctônicos coletados durante a expedição "Equalant" no Atlântico Tropical.

Capítulo V

O Plâncton na Região Nordeste (Foz do Rio Parnaíba à Baía de Todos os Santos)

1. Fitoplâncton

1.1. Regiões costeiras

Assim como na região sul, a Região Nordeste destaca-se pela existência de grupos tradicionais no estudo do fitoplâncton desde a década de 60, principalmente o Estado de Pernambuco onde inúmeros trabalhos sobre a composição, biomassa e produção do fitoplâncton foram iniciados na década

de 60 com a série "Estudo da Plataforma Continental na Área do Recife".

Além dos trabalhos sistemáticos pioneiros (Eskinazi & Satô, 1963; Ottman et al., 1965; Eskinazi-Leça, 1967; Moreira-Filho et al., 1968; Eskinazi-Leça & Passavante, 1972), foram feitos vários trabalhos sobre a dinâmica espacial e temporal da biomassa e produção do fitoplâncton em relação aos fatores ambientais nas áreas estuarinas de Suape e Tamandaré ao sul de Recife (Santana-Barreto, 1981; Eskinazi-Leça & Koenig, 1985; Moura, 1991; Moura & Passavante, 1993; Moura & Passavante, 1994/95), na região metropolitana do Recife (Feitosa, 1988; Feitosa & Passavante, 1990; Feitosa & Passavante, 1993; Travassos, 1991; Maia, 1995) e nos estuários do norte pernambucano, com destaque para a região de Itamaracá.

O fitoplâncton nos estuários e canais ao redor da Ilha de Itamaracá tem sido estudado pelo Departamento de Oceanografia da UFPE desde a década de 60, devido ao potencial pesqueiro da região (Paranaguá & Eskinazi-Leça, 1985). Foram feitos inúmeros trabalhos sobre composição (Macedo, 1974; Eskinazi-Leça, 1974; Eskinazi-Leça, et al., 1980; Barros-Franca, 1980; Barros-Franca et al., 1981), variações temporais da densidade numérica e biomassa em termos de clorofila-a (Passavante, 1981; Cavalcante et al., 1981; Passavante & Koenig, 1984; Eskinazi-Leça et al., 1984; Sila & Koenig, 1993; Lacerda, 1994). Concentrações de clorofila observadas por Cavalcante et al. (1981) em diversos pontos da região de Itamaracá variaram sazonalmente entre 3 e 15 $\mu\text{g/l}$, sem um padrão sazonal definido. Ao contrário das outras regiões nordestinas, os estudos de produção primária iniciados na região de Itamaracá por Passavante (1979, 1987) utilizando-se a técnica do C-14 deram uma nova abordagem para os trabalhos de ecologia do fitoplâncton na costa pernambucana.

Finalmente, vale ressaltar os vários estudos de composição e abundância de fitoplâncton em viveiros e tanques de cultivo de peixes na região de Itamaracá visando o monitoramento ecológico desses ambientes (Santana, 1978;

Eskinazi-Leça & Koenig, 1980, 1981; Koenig et al., 1985; Macedo et al., 1987; Passavante & Feitosa, 1990).

No estuário do Rio Timbó, na costa norte de Pernambuco, foram feitos trabalhos sobre composição e densidade de fitoplâncton (Barros Franca et al., 1984; Silva-Cunha et al., 1987; et al., 1989; Koenig & Eskinazi-Leça, 1987; Silva, 1989) e produção primária (Silva, 1989).

Em Alagoas, os estudos fitoplanctônicos concentram-se na Laguna Mundaú, quase todos de caráter sistemático (Eskinazi-Leça, 1967; Eskinazi-Leça, 1976; Eskinazi-Leça. & Santana, 1978; Lira, 1987; Andrade-Lira, 1988; Sardeiro, 1987; Magalhães & Navarro, 1992). Existem poucas contribuições sobre a distribuição do fitoplâncton na plataforma de Alagoas e Sergipe (Sardeiro, 1982). Além dessa contribuição, não foram encontrados trabalhos publicados na região do Sergipe.

A maioria dos trabalhos na costa da Paraíba concentram-se no estuário do Rio Paraíba do Norte. Alguns estudos foram feitos nas áreas adjacentes aos recifes costeiros (Sassi, 1987; Sassi & Moura, 1988). Singarajah, (1978) iniciou estudos de plâncton no estuário do Rio Paraíba do Norte coletando e analisando material de rede em vários pontos. Estudos quantitativos foram iniciados por Sassi & Watanabe (1980) que obtiveram valores de clorofila acima de 30 µg/l, confirmando a alta produtividade dos estuários nordestinos. Posteriormente, Sassi (1991), Moura (1992) e Moura et al. (1995) analisaram a variação temporal da composição e densidade do fitoplâncton em escalas diária e sazonal. O fitoplâncton é normalmente dominado por nanoflagelados e diatomáceas (*Thalassiosira* spp). Densidades máximas foram observadas nas áreas internas, mais afetadas pela descarga urbana, decrescendo em direção à boca do estuário. O padrão de variação sazonal mostra-se irregular mas, aparentemente, as chuvas aumentam a turbidez da água nas áreas mais internas, limitando o crescimento fitoplanctônico.

No Rio Grande do Norte trabalhos quali-quantitativos concentram-se nas áreas costeiras (Durairatnam & Silva 1986; Oliveira & Lima, 1991), no Estuário do Rio Potengi (Oliveira,

1986) e nas lagoas de cultivo de camarão (Chellapa, 1991; Chellapa et al., 1995; Oliveira et al., 1994). Oliveira (1985) realizou estudos quantitativos e medidas de produção primária com a técnica do C-14 no estuário do Rio Potengi, obtendo concentrações de clorofila entre 3 e 29 µg/l e taxas de fotossíntese entre 4 e 330 µgC/l/hr.

O trabalho de Fonseca & Klein (1976) praticamente marcou o início dos estudos sobre plâncton na costa do Ceará. Os autores coletaram amostras com rede em 3 estações do estuário do Rio Jaguaribe e verificaram que a porcentagem relativa de fitoplâncton em relação ao zooplâncton tende a ser maior no período seco do que nos períodos chuvosos, provavelmente devido à turbidez ser maior durante as chuvas. Existem poucos estudos qualitativos em áreas costeiras (Klein, 1977; Klein & Moreira, 1977). Estudos de produção foram feitos no estuário dos rios Curú (Klein & Franca, 1980) e Cocó (Moreira, 1994).

Recentemente, florescimentos de *Asterionella japonica* foram relatados por Tahim et al. (1991) na Praia do Futuro em Fortaleza. Talvez os mecanismos de formação dessas florações sejam os mesmos da Praia do Cassino no Rio Grande do Sul descritos por Calliari et al. (1982) e Odebrecht et al. (1995).

1.2. Plataforma

As Comissões Nordeste do NOc. "Almirante Saldanha" (DHN) realizadas no final da década de 50 ofereceram as primeiras oportunidades de estudos de plâncton na plataforma e áreas oceânicas da Região Nordeste. A análise de amostras de fitoplâncton em conjunto com amostras de zooplâncton (Vannucci & Queiroz, 1963) demonstrou quali-quantitativamente (em termos relativos) a estrutura taxonômica típica das águas oligotróficas da Corrente do Brasil, onde dominam formas flageladas.

Oportunidades de embarque em navios de pesca permitiram vários estudos sobre o fitoplâncton na plataforma continental

de Pernambuco. Destacam-se os trabalhos florísticos de diatomáceas (Silva, 1982; Silva-Cunha, 1990) e dinoflagelados (Passavante, 1979) em amostras coletadas pelo navio pesqueiro "Canopus" entre 1965 e 1967. Estudos semelhantes sobre dinoflagelados foram feitos na plataforma do Ceará durante as viagens do "Canopus" (Passavante et al., 1982). Estudos qualitativos também foram feitos em cruzeiros costeiros da plataforma ao norte entre 1983-84 (Teixeira, 1986).

Eskinazi-Leça et al (1989), Passavante & Feitosa (1989) e Gomes (1989) realizaram os primeiros estudos quantitativos em escala sazonal na plataforma do norte pernambucano em relação ao regime hidrográfico, descrevendo o ciclo sazonal da densidade celular, concentração de clorofila e as alterações na composição específica. Recentemente, Eskinazi-Leça et al. (1993) estudaram com detalhe a variação espacial e temporal do fitoplâncton em 3 radiais perpendiculares à costa pernambucana. Esses autores mencionam a ausência de padrões de variação sazonal nas áreas oceânicas, devido à homogeneidade hidrográfica e condições físico-químicas regulares ao longo do ano. Nas estações mais próximas da costa, no entanto a variação sazonal é maior e relacionada com a drenagem costeira.

Outros estudos feitos em radiais perpendiculares à linha de costa mencionam altas concentrações de clorofila, normalmente entre 10-30 $\mu\text{g/l}$, e maior produção primária nas estações costeiras no período sêco, com menos turbidez e, portanto, maior transparência da água previamente enriquecida pela drenagem continental nos períodos de chuva (Resurreição, 1990; Passavante & Feitosa, 1995; Passavante et al., 1987).

Estudos geograficamente abrangentes em áreas de plataforma e águas oceânicas contíguas dos estados de Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte foram feitos por Costa (1991) durante a Comissão Nordeste III (NOc."Saldanha"), tendo sido observadas concentrações médias de clorofila de 0,3 $\mu\text{g/l}$ na superfície. Evidentemente os máximos costeiros elevaram a média acima dos valores normalmente encontrados na

água tropical oceânica do nordeste. Recentemente, no âmbito do programa Brasil/Alemanha JOPS-II (Ekau & Knoppers, 1996), foram amostradas 95 estações oceanográficas organizadas em uma série de radiais perpendiculares à costa entre o sul de Recife até as proximidades de Fortaleza. Em duas radiais em frente à região de Itamaracá foram feitas medidas de fluorescência *in situ*, produção primária pela técnica do oxigênio e análise de fitoplâncton total com microscópio invertido; Os resultados preliminares desse cruzeiro mostram diatomáceas e flagelados dominantes na costa e cianofíceas (*Oscillatoria erythraeum*) na região oceânica e concentrações de clorofila variando entre máximos costeiros de 0,34 µg/l decrescendo para 0,01 µg/l em águas oceânicas. Máximos sub-superficiais (100 m) foram obtidos na área oceânica oligotrófica com maior contribuição do nanoplâncton. Medidas de produção primária foram feitas pelo método *in situ* simulado em 8 estações costeiras entre aproximadamente 8 e 7 °S (PE e PB) e em 6 estações oceânicas entre 6 e 3 °S (RN e CE). A produção na zona eufótica variou entre 55 e 200 µgC/l/dia, sem diferença significativa entre as estações costeiras e oceânicas que, segundo Stühr (*in* Ekau & Knoppers, 1996, p.83-85) pode ser atribuído a erros metodológicos tais como alta turbidez nas amostras de água costeira diminuindo a intensidade luminosa nos frascos, respiração do zooplâncton e níveis excessivos de saturação de oxigênio na água diminuindo a precisão da técnica. Stühr conclui que a técnica do oxigênio não é adequada para estudos em regiões tropicais e recomenda a técnica do C-14.

1.3. Ilhas Oceânicas

Ainda no âmbito do programa Brasil/Alemanha JOPS-II estudos pioneiros foram feitos nas áreas oceânicas ao redor dos rochedos de São Pedro e São Paulo, Arquipélago de Fernando de Noronha, bancos da Cadeia Norte Brasileira e Atol das Rocas (*in* (Ekau & Knoppers, 1996, Fig.1). O objetivo desses estudos era verificar o "efeito de ilha" sobre a produtividade das

águas oceânicas adjacentes. Os resultados preliminares não confirmaram nenhum efeito positivo na fertilização na base da zona eufótica ao redor dos rochedos de São Pedro e São Paulo, uma vez que não foram observadas relações entre as concentrações de clorofila na água e a distância dos rochedos. As concentrações de clorofila na água variam verticalmente com máximos subsuperficiais na base da zona eufótica (10 e 1%) e os experimentos de fracionamento indicaram que o fitoplâncton dominante é constituído por células menores que 0,8 μm .

2. Zooplâncton

2.1 Região Costeira

A maior parte dos estudos sobre o zooplâncton da Costa Nordeste têm sido realizados em ecossistemas estuarinos, principalmente no Estado de Pernambuco (trabalhos de Paranaguá, Nascimento-Vieira, Neumann-Leitão, Santana, entre outros), mas também foram apresentadas várias teses e artigos em outros locais, como no Ceará (Fonseca & Klein) Rio Grande do Norte (Medeiros, Sankarankutty e colaboradores), Paraíba (Singarajah, Pekala, Nordi), Sergipe (Rocha, Alcântara et al., Pereira) e Bahia (J. Santos).

O primeiro trabalho a abordar as variações sazonais do zooplâncton na Costa Nordeste foi o de Paranaguá (1967/9), que analisou amostras de uma estação fixa localizada em uma praia de Recife. A autora observou que as maiores biomassas do zooplâncton ocorreram durante o inverno, período de chuvas na região. Em relação à composição específica, verificou-se que os copépodes foram os organismos dominantes ao longo do ano, com destaque para os gêneros *Oithona* e *Corycaeus*. Vários anos mais tarde, Klein (1977) e Klein & Moreira (1977) discutiram os resultados sobre a abundância relativa dos grupos zooplanctônicos em 100 amostras coletadas ao longo do litoral do Ceará, entre

junho de 1975 e maio de 1976, destacando a dominância dos copépodes em todo o setor.

Posteriormente, Paranaguá *et al.* (1989) apresentaram os dados quantitativos sobre a distribuição espaço-temporal do zooplâncton em quatro estações localizadas na plataforma continental de Pernambuco, ao sul de Recife. As espécies mais frequentes do grupo dominante, os copépodes, foram *Paracalanus crassirostris*, *Acartia lilljeborgi*, *Calanopia americana* e *Corycaeus* sp, todas típicas de áreas costeiras. A abundância do zooplâncton não mostrou um padrão definido de variação sazonal ao longo dos onze meses de amostragem. Resultados semelhantes foram obtidos por Neumann-Leitão *et al.* (1991/93), em quatro estações da plataforma continental norte de Pernambuco (Itamaracá). A interpretação dos resultados desta investigação foi baseada na análise da diversidade específica e do grupamento estatístico das espécies e estações de amostragem. Ainda como parte de um projeto sobre o plâncton da plataforma continental de Pernambuco, Paranaguá *et al.* (1990) estudaram a ocorrência e densidade do zooplâncton na área adjacente ao porto de Recife, durante um ciclo anual. Mais uma vez os resultados obtidos forneceram informações gerais sobre a estrutura da comunidade ao longo de um transecto perpendicular à costa. Um estudo mais recente sobre o zooplâncton costeiro da região Nordeste é o de Guilherme (1994), sobre a estrutura da comunidade na Coroa do Avião (região de Itamaracá-PE). Trata-se de uma análise geral da variação diurna do zooplâncton em uma estação fixa, durante um período de 24 horas.

Outros estudos básicos sobre a estrutura espaço-temporal do zooplâncton no litoral da Região Nordeste foram realizados por Sankarankutty *et al.* (1990; 1991), com base em amostras coletadas a partir de uma plataforma de petróleo situada na costa do Rio Grande do Norte. No primeiro trabalho, os autores detectaram uma variação sazonal bem demarcada do zooplâncton total, com máximos de

abundância ocorrendo nos meses de julho e setembro e picos secundários entre novembro e fevereiro do ano seguinte. Na maioria dos casos as densidades mais elevadas ocorreram na camada superficial acima dos 5 metros de profundidade, com uma tendência para valores superiores durante o período noturno. Em um setor mais oriental do litoral do Rio Grande do Norte, Medeiros *et al.* (1991) executaram um trabalho enfocando a variação temporal do zooplâncton em duas estações oceanográficas. Os copépodes foram dominantes na maioria dos meses, sendo que ostrácodes, quetognatos e apendiculários também apresentaram altas densidades em algumas ocasiões. As maiores densidades e biomassas ocorreram no período de chuvas, de maio a agosto. Algumas observações sobre a distribuição vertical do zooplâncton foram feitas, sugerindo uma possível influência negativa da luz para a manutenção das populações locais na camada superficial da coluna d'água.

Os resultados obtidos por Araújo *et al.* (1990) para a plataforma continental de Sergipe indicaram uma maior abundância de copépodes planctônicos no mês de fevereiro. Entretanto, foram coletadas amostras somente entre novembro e fevereiro, não sendo possível uma análise adequada das flutuações sazonais neste caso. Este trabalho foi conduzido para avaliar a influência do despejo industrial de sal sobre as populações naturais, não tendo sido encontrado um efeito deletério significativo ao longo do período considerado.

2.2. Plataforma-Oceano

Os primeiros trabalhos sobre o zooplâncton na Região Nordeste após 1945 foram baseados em amostras coletadas ao redor da Ilha de Fernando de Noronha em janeiro de 1954. Björnberg (1954) descreveu a morfologia de larvas de cefalocordados encontradas em nove estações da região e fez

algumas observações sobre a ontogenia e a distribuição geográfica da espécie identificada. Vannucci & Hosoe (1956) e Hosoe (1956) registraram as espécies de quetognatos, enquanto que os apendiculários e as hidromedusas foram estudados nas mesmas amostras por Björnberg & Forneris (1956) e Vannucci (1958), respectivamente.

Os grupos de espécies de copépodes oceânicos ao longo do meridiano de 30° W foram relacionados por Kanaeva (1960), a partir de material coletado em uma expedição russa ao Atlântico Sul. Resultados similares, caracterizando a comunidade tropical das águas superficiais, foram descritos por Evans (1961) e posteriormente por Björnberg (1963), que também analisou amostras da Costa Nordeste em seu trabalho geral sobre a composição e distribuição dos copépodes ao largo do Brasil.

Uma expedição do N.Oc. "Almirante Saldanha" realizada no trecho Fortaleza - Fernando de Noronha - Recife, possibilitou a execução dos estudos plânctonológicos relatados por Vannucci & Queiroz (1963), incluindo dados sobre o biovolume total. Observações a respeito do zooplâncton de Fernando de Noronha voltaram a ser publicadas somente em 1977 por Medeiros & Björnberg, que limitaram-se a relacionar algumas espécies identificadas em uma única amostra.

O trabalho de Paranaguá (1963/64) trata da distribuição do zooplâncton da plataforma continental e de regiões oceânicas ao largo da Costa Nordeste, desde o Ceará até a altura da Baía de Todos os Santos, em estações ocupadas pelos navios "Almirante Saldanha" e "Toko-Maru". A autora mencionou que foram encontradas 62 espécies de copépodes na região, mas não as relacionou no texto por tratar-se das mesmas espécies encontradas por Björnberg (1963). Paranaguá (1963/64) deu ênfase maior às hidromedusas, quetognatos e apendiculários, apresentando mapas de ocorrência e a frequência relativa das espécies identificadas. Não foram relacionadas as densidades

absolutas das espécies ou a distribuição da biomassa do zooplâncton.

Resultados quantitativos foram apresentados alguns anos mais tarde, no trabalho de Jacob *et al.* (1966), e de uma maneira mais abrangente em termos geográficos por Barth & Hamila (1968). Estes últimos detectaram baixos valores de biomassa tanto na plataforma continental desde Recife até o rio Parnaíba como também na região oceânica vizinha, caracterizando desta maneira as águas oligotróficas da Corrente Sul Equatorial. Na região entre Recife e Natal foram registradas maiores concentrações de plâncton a algumas milhas da costa, que os autores associaram à um possível evento de ressurgência ocorrido durante o período de amostragem. Análises mais específicas sobre organismos do macrozooplâncton coletados na mesma expedição foram realizadas por Barth (1969) e Barth & Costa (1968).

O trabalho de Nascimento-Vieira *et al.* (1985/86) considerou a variação mensal do zooplâncton em dois transectos próximos a Recife, durante o verão, sendo o primeiro a apresentar dados de densidade absoluta do zooplâncton (organismos.m⁻³) em um trecho da costa nordestina. Os copépodes constituíram o grupo dominante, tendo como espécies mais abundantes os calanóides *Acartia lilljeborgi* e *Paracalanus crassirostris*. Parâmetros ambientais básicos não foram analisados, comprometendo a interpretação dos resultados quantitativos sobre a distribuição do zooplâncton.

Gusmão (1986) estudou os quetognatos da plataforma continental e região oceânica desde o sul do Arquipélago de Fernando de Noronha até Pernambuco, concluindo que a temperatura e a salinidade foram os principais fatores determinantes da distribuição das seis espécies registradas. O trabalho de Menezes (1986) também baseou-se em amostras coletadas na mesma região, trazendo somente algumas informações gerais sobre a fauna planctônica da

região, embora tenham sido feitas identificações até o nível de espécie em alguns casos.

Dados adicionais a respeito da composição do zooplâncton na região oceânica e na plataforma continental de Pernambuco e Alagoas foram apresentados por Sant'Anna (1988) e Nascimento-Vieira *et al.* (1990). As espécies identificadas corresponderam àquelas previamente registradas em outros estudos sobre o zooplâncton deste setor da costa nordestina. Finalmente, o trabalho de Santana-Barreto e Nascimento-Vieira (1991) levantou dados sobre a abundância relativa dos grupos zooplanctônicos em quatro transectos normais à costa, sendo o primeiro ao norte de Natal e o último ao sul de Recife. As espécies de copépodes identificadas corresponderam à fauna tropical típica da região.

2.3. Ilhas Oceânicas

Estudos recentes sobre o zooplâncton da Região Nordeste foram feitos durante o cruzeiro do NOc. "Victor Hensen" ao Brasil em janeiro/fevereiro de 1995 no âmbito do JOPS-II (Ekau & Knoppers, 1996). Um dos temas considerados trata do zooplâncton da região oceânica ao redor dos rochedos de São Pedro e São Paulo, do Arquipélago de Fernando de Noronha e do Atol das Rocas. O objetivo principal das amostragens realizadas foi investigar a influência destas formações sobre a hidrodinâmica local e a produtividade biológica, incluindo dados qualitativos e quantitativos detalhados a respeito da comunidade zooplanctônica. Uma segunda série de amostragens foi realizada sobre o talude e a plataforma continental ao longo de um amplo setor da costa nordestina, desde ao leste de Fortaleza até o sul de Recife. Neste trabalho, vários pesquisadores procuram levantar informações sobre a estrutura da comunidade planctônica em relação a uma série de parâmetros ambientais. Estudos relacionados com a

dinâmica da rede alimentar pelágica, baseados em análises isotópicas, foram conduzidos no litoral de Pernambuco e do Ceará durante esta expedição.

3. Ictioplâncton

Trabalhos sobre ictioplâncton na Região Nordeste são raros. Entretanto existem estudos recentes sobre a ecotoxicologia no ictioplâncton na região estuarina de Jequiá em Alagoas (Mafalda, 1996).

4. Meroplâncton

No nordeste são raros os estudos específicos sobre o meroplâncton, podendo-se citar os de Paranaguá & Gusmão (1980) sobre técnicas de captura de meroplâncton em Pernambuco, e os de Guimarães (1988) sobre lagosta e Pereira-Barros (1988) sobre larvas de sururu em Alagoas. Recentemente foi feito um estudo interessante sobre o papel das folhas de mangue na dispersão do meroplâncton em regiões estuarinas (Schwamborn & Bonecker, 1996) no qual os autores encontraram pelo menos 16 espécies de larvas de decápodes dentre as 46 espécies de organismos aderidos às folhas. A semelhança da densidade de meroplâncton nas folhas e em substrato artificial sugerem que as larvas de meroplâncton não são seletivas quanto ao substrato a ser aderido. Diferenças marcantes entre a composição nas folhas e no plâncton indicaram a existência de associações específicas aderidas ao substrato flutuante. Esse mecanismo de transporte mantém as espécies dentro do estuário onde encontram mais alimento e proteção.

5. Protozooplâncton

Na Região Nordeste, a primeira citação de estudos do protozooplâncton é o trabalho sobre radiolários de Popofsky (1926) coletados durante a expedição alemã "Plankton Expedition". Atualmente, quase todos os trabalhos sobre o protozooplâncton na Região Nordeste tratam da taxonomia e sistemática de foraminíferos e tintinídeos.

Foraminíferos foram analisados em amostras de plâncton oceânico no Atol das Rocas e Fernando de Noronha (Tinoco, 1965, 1972). O mesmo autor estudou a ocorrência de foraminíferos em amostras de sedimento da plataforma da plataforma de Sergipe e Alagoas (Tinoco, 1980).

Uma boa revisão histórica sobre o estudo dos tintinídeos no Brasil foi preparada por Nogueira-Paranhos & Paranaguá (1991, p.222-224). De acordo com esses autores a primeira citação de estudos sobre Tintinnina no Nordeste consta de amostras analisadas por Balech durante a expedição "Equalant" na plataforma do Piauí e Ceará. Na Paraíba, após a citação de Singarajah (1978, *apud* Nogueira-Paranhos & Paranaguá, 1991) sobre a ocorrência de tintinídeos em amostras de plâncton no estuário do Rio Paraíba do Norte, análises sistemáticas iniciaram-se nessa região com os trabalhos de Sassi & Melo (1982, 1989). Em Pernambuco, Nogueira-Paranhos (1990, 1991) estudou os tintinídeos da plataforma, contribuindo com informações ecológicas relevantes e chaves de indentificação. Nogueira-Paranhos & Paranaguá (1991), além da revisão histórica mencionada, os autores fizeram estudos taxonômicos detalhados em amostras de rede coletadas durante 1 ano em uma radial ao sul de Recife.

Estudos quantitativos são raros, poendo-se citar apenas a contribuição de Veloso (1995) sobre a distribuição e abundância dos Tintinnina no estuário do Rio Paraíba do Norte.

6. Bacterioplâncton

Pode-se dizer que o trabalhos de Satô et al.(1963) sobre florações de *Oscillatoria* em Recife foi o primeiro estudo sobre cianobactérias no Nordeste com abordagem ecológica. No entanto, os raros trabalhos sobre bactérias heterótrofas publicados em ambientes marinhos na Região Nordeste têm caráter puramente sanitário (Telles, 1975; Barreto & Oliveira, 1994). Telles (1975) estudou as enterobactérias nas águas estuarinas do Rio Jaguaribe no Ceará e Barreto & Oliveira (1994) estudou a sobrevivência de *Escherichia coli* na água do mar, comparando técnicas de esterilização e filtração.

Capitulo VI

O Plâncton na Região Central

(Baía de Todos os Santos ao Cabo de São Tomé)

1. Fitoplâncton

1.1. Região Costeira

Na região costeira entre o Cabo de São Tomé e a Baía de Todos os Santos, são raros os estudos taxonômicos e ecológicos sobre o fitoplâncton. Na Baía de Vitória do Espírito Santo, foram feitos estudos preliminares sobre a variação anual da produção primária utilizando-se a técnica do C-14 entre 1977 e 1978 (Pereira, 1983). Quase que 10 anos mais tarde, Bonecker et al.(1987) descreveram os padrões de variação espaço-temporal do plâncton na Baía do Espirito Santo em relação ao regime hidrográfico. Resende (1992) fez um estudo da variaçnao anual da composição do fitoplâncton em Aracruz, litoral norte do Espírito Santo.

Apesar dos estudos sobre o fitoplâncton no Brasil terem sido praticamente iniciados com os estudos taxonômicos do Padre Zimmermann (1913-1918) sobre diatomáceas da Baía de Todos os Santos, poucos trabalhos foram feitos até o presente. Andrade & Teixeira (1957) incluíram amostras do litoral da Bahia em seus estudos taxonômicos sobre diatomáceas penadas da costa brasileira. Com exceção dos raros estudos taxonômicos, praticamente nada havia sido feito sobre a ecologia do fitoplâncton na costa da Região Central até o final da década de 70 com as contribuições de Peixinho (1972) e Santos (1973) sobre a variação anual da composição e densidade fitoplanctônica em diversos pontos da Baía de Todos os Santos. Os estudos sobre variação sazonal da biomassa e produção primária feitos com a técnica do C-14 começaram no final da década de 70 (Peixinho *et al.*, 1980; Paredes *et al.*, 1980; Paredes *et al.*, 1983). Cowgill (1987) analisou as alterações na composição fitoplanctônica da baía em relação ao aumento da poluição entre os anos 1975 e 1978. Suas observações apontavam para o declínio das populações de diatomáceas e aumento das populações de cianobactérias devido ao aumento nas concentrações de nitrogênio em relação ao fósforo.

1.2. Região de Plataforma/Oceano

Apesar das oportunidades de coleta de material planctônico nos finais da década de 40 (Baependi, Vega) e 50 (Saldanha), durante as expedições do Ministério da Marinha entre Vitória e a Ilha da Trindade nas quais, ao contrário do zooplâncton (vide item 2), não foram publicados estudos sobre o fitoplâncton.

Trabalhos de composição sistemática na região foram feitos por Macedo-Saidah & Moreira-Filho (1977) durante a Comissão Leste II do NOc. "Almirante Saldanha". Nesta viagem foram feitos arrastos horizontais e verticais (275-0 m) em 27 estações, sendo 4 em regiões de plataforma, 5 nos Bancos de Abrolhos e 18 em áreas oceânicas dominadas pela Corrente do

Brasil. Apesar da maior diversidade de diatomáceas, os dinoflagelados dominam quantitativamente, típico de regiões oligotróficas.

Pela sua complexidade geomorfológica e hidrográfica, a região de Abrolhos têm sido alvo de pesquisas oceanográficas que incluem estudos sobre plâncton. Durante as expedições FINEP VIII do NOc."Besnard" da Universidade de São Paulo, foram feitos estudos sobre a excreção do fitoplâncton (Vieira, 1980; Vieira & Teixeira, 1981) na plataforma dos Bancos de Abrolhos, entre 17 e 20°S; Com raras exceções, as concentrações de clorofila e as taxas de fotossíntese na superfície obtidas em 11 estações distantes da costa variaram de 0,1 a 1 µg/l e de 1 a 5 mgC/m³/hr, caracterizando as condições oligotróficas na plataforma. Durante a Operação Espírito Santo I (DHN/NOc."Saldanha") no inverno de 1984, Bonecker *et al.*(1992) coletaram amostras em 99 estações na mesma região observando concentrações semelhantes, entre 0,6 e 1 µg/l, com máximos na região costeira sob influência da drenagem continental, e na região dos bancos onde o "efeito ilha" ou as interações com a ACAS foram mencionadas.

Estudos sobre a produção primária foram feitos por Panouse & Susini (1987) no âmbito de uma expedição internacional ("Marion Dufresne") no inverno de 1987, confirmando as baixas taxas de fixação de carbono com exceção da região de Cabo Frio, devido à ressurgência. Com base em 15 experimentos de fotossíntese vs temperatura, esses autores mencionam taxas máximas de fotossíntese a 25°C.

Recentemente, no âmbito do Acordo Brasil/Alemanha de Cooperação em Ciência e Tecnologia, organizou-se um programa oceanográfico interdisciplinar ("Joint Oceanographic Projects" - JOPS) com o navio "Victor Hensen" com o objetivo de investigar os processos de sedimentação e produção na região dos bancos de Abrolhos (Ekau & Knoppers, 1996). Susini-Ribeiro & Pompeu (Relatório não publicado) estudaram a distribuição vertical da biomassa em termos de clorofila e concentração de carbono celular de diversas categorias de tamanho (pico, nano

e microfitoplâncton), em 27 estações distribuídas em 6 radiais perpendiculares a costa da Região Central, cobrindo praticamente toda a região dos bancos. As concentrações de clorofila variaram entre 0.01 e 0,77 µg/l com concentrações médias de 0,16 µg/l. Máximos em torno de 0,32 µg/l foram em geral observados em níveis subsuperficiais, principalmente nas estações oceânicas entre 75 e 100 metros. Em termos médios, o fitoplâncton e contribui com cerca de 43% do carbono orgânico total, enquanto que 57% fica por conta dos hetótrofos do pico-, nano- e microzooplâncton (i.e., bactérias, flagelados e ciliados). Esses resultados confirmam as observações anteriores sobre o baixo nível de produção fitoplanctônica da região e a estrutura de produção do tipo regenerativa, típica de ambientes tropicais oligotróficos como é o caso da Água Tropical da Corrente do Brasil.

2. Zooplâncton

2.1. Região Costeira

Estudos envolvendo a composição e a distribuição do zooplâncton em regiões estuarinas da Costa Central são raros, podendo-se citar a Dissertação de Bonecker (1995) e o trabalho de Schwamborn & Bonecker (1996), realizados no Rio Mucuri, e os trabalhos de Dias (1994) e Bonecker *et al.* (1989) desenvolvidos na Baía de Vitória, além dos estudos de Valentin *et al.* (1978) que incluíram análises de amostras na Foz do Rio Paraíba do Sul.

A distribuição do zooplâncton em um trecho costeiro do litoral norte do Espírito Santo foi investigada por Bonecker *et al.* (1991) através de campanhas trimestrais durante os anos de 1986 e 1987. Os organismos mais importantes em termos de frequência e abundância foram os copépodes, seguidos por quetognatos, apendiculárias e larvas de decápodes. Uma análise de componentes principais revelou os principais grupos da comunidade zooplanctônica, com destaque para a espécie

herbívoros *Paracalanus quasimodo*, responsável pelas maiores flutuações espaço-temporais nos dois anos. As densidades máximas observadas para o fito e o zooplâncton não foram coincidentes ao longo dos dois períodos anuais de amostragem. O estudo dos padrões de diversidade confirmou a dominância de espécies costeiras, adaptadas às amplas flutuações dos parâmetros físicos e químicos.

1.2. Região de Plataforma/Oceano

Kanaeva (1960) estudou a distribuição do zooplâncton na região oceânica ao longo do meridiano de 30° W, até a altura de Vitória. Neste trabalho, realizado com material coletado por uma expedição russa realizada em 1959, são apresentados os grupos de espécies das principais ordens pelágicas de copépodes, relacionando-os com as distintas áreas geográficas do Atlântico Sudoeste. Outra expedição oceanográfica estrangeira importante para o conhecimento do zooplâncton da região foi realizada em 1962, pelo navio oceanográfico francês "Calypso". As amostragens foram feitas em 13 estações, 3 delas localizadas em frente à Baía de Todos os Santos e as demais na região de Abrolhos. O primeiro trabalho a ser publicado relatando resultados desta expedição foi o de Gaudy (1963), sobre a fauna de copépodes, a partir de amostras coletadas principalmente na camada superficial da coluna d'água (acima dos 20 metros de profundidade). Ocorreram 46 espécies de copépodes na área estudada, sendo que algumas foram identificadas incorretamente pelo autor, como por exemplo, *Calanus brevicornis* (= *Calanoides carinatus*) e *Centropages furcatus* (= *Centropages velificatus*). Com relação a distribuição vertical, é feita referência às espécies epi, meso e batipelágicas encontradas, assim como às espécies que supostamente realizam migrações verticais diurnas. Foram também realizadas observações sobre a distribuição horizontal (gradiente costa-oceano) e as associações de copépodes de acordo com as massas d'água. Os trabalhos de Fenaux (1967),

sobre apendiculárias e de Seguin (1965), sobre outros componentes do zooplâncton coletado na campanha do Calypso, seguem basicamente a mesma abordagem apresentada por Gaudy (1963) para os copépodes.

O trabalho de Björnberg (1963) sobre os copépodes planctônicos da costa brasileira também considerou amostras coletadas na região entre Cabo de São Tomé e Salvador. Além de apresentar resultados sobre a distribuição e abundância das espécies em relação aos ambientes estudados, foram relatados dados quantitativos sobre o biovolume do zooplâncton em estações da plataforma continental e região oceânica.

O NOC "Almirante Saldanha" voltou a visitar a parte sul da Região Central nos meses de dezembro de 1964 e janeiro de 1965. Jacob *et al.* (1966) discutiram a distribuição horizontal e vertical da biomassa do zooplâncton em algumas estações sobre a plataforma continental e o talude, próximas ao Cabo de São Tomé, além de outras posicionadas em alto mar entre os paralelos 15 e 22° S (incluindo a Ilha de Trindade). Infelizmente não foi mencionado o tipo de rede utilizada nas perfilagens, o que dificulta a comparação de seus resultados com outros trabalhos publicados.

Os estudos de Campaner (1974) foram parcialmente baseados em amostras obtidas ao sul do paralelo 21°, em profundidades variando de 15 a 150 metros. O autor estudou a distribuição geográfica das espécies de copépodes e estabeleceu as associações características da plataforma continental, com ênfase nos setores mais profundos. Posteriormente, Björnberg (1976) descreveu uma espécie nova de *Bathypontia*, copépode de águas profundas coletado em uma estação oceânica ao sul da Baía de Todos os Santos.

Ainda na década de 70, Valentin *et al.* (1978) analisaram a distribuição do zooplâncton em relação aos parâmetros ambientais básicos no trecho entre o Cabo de São Tomé e na foz do Rio Paraíba do Sul, encontrando densidades mais elevadas na área influenciada pelo estuário. A ocorrência de espécies

indicadoras de águas menos salinas, como *Oithona simplex*, *O. hebes* e *Acartia lilljeborgi*, foi registrada para este setor.

Após quase dez anos sem trabalhos sobre o zooplâncton na Região Central, Razouls et al. (1987), com base em amostras obtidas durante uma expedição francesa entre Vitória e as ilhas de Trindade e Martin Vaz, publicaram resultados sobre a distribuição da biomassa do zooplâncton (coletado com rede de 200 mm), expressando os dados em termos de peso seco. Os valores mais elevados de biomassa foram encontrados ao longo da região costeira e nas estações mais externas da plataforma continental ao norte de Vitória. Os autores ressaltaram a ampla heterogeneidade espacial na distribuição do zooplâncton da região, assim como a ocorrência de variações nictemerais importantes. Observou-se ainda que a biomassa total foi em média cerca de 10 vezes maior na camada superficial acima dos 50 metros de profundidade (6 mg/m^3), em relação aos estratos profundos entre 200 e 600 metros ($0,5 \text{ mg/m}^3$). A composição e a densidade do zooplâncton coletado neste cruzeiro foram relatadas por Schutze et al. (1991). O grupo dominante foi o dos copépodes, cuja densidade representou de 66 a 89% da densidade total, seguidos por apendiculárias e taliáceos, com abundância relativa máxima de 19 e 14,3%, respectivamente. A distribuição dos grupos zooplanctônicos foi correlacionada com parâmetros ambientais básicos, colocando em evidência o gradiente costa-oceano e as variações batimétricas, por meio de uma análise de componentes principais.

A expedição "Espírito Santo I", realizada entre junho e setembro de 1984 a bordo do NOc "Almirante Saldanha", permitiu a realização de vários estudos sobre o zooplâncton da região compreendida entre Cabo Frio e Abrolhos, no período de inverno. Foram feitas amostragens tanto na área de plataforma quanto na região oceânica adjacente, em profundidades de até 4.400 metros aproximadamente. Os sifonóforos coletados neste cruzeiro foram estudados por Oliveira Junior (1987) e Nogueira & Oliveira Junior (1991). Um total de 21 espécies foram

identificadas, sendo *Eudoxoides spiralis*, *Diphyes bojani*, *Muggiaea kochi*, *Bassia bassensis* e *Lensia subtilis* as mais importantes em termos de densidade ou freqüência nas amostras. A densidade das espécies de sifonóforos foi maior nas estações costeiras, enquanto que nas estações oceânicas ocorreram os maiores índices de diversidade específica. Com relação a este parâmetro, os menores valores foram encontrados na região dos bancos submarinos de Vitória-Trindade. Nogueira & Oliveira Junior (1991) analisaram a distribuição da densidade de algumas espécies de sifonóforos e interpretaram os resultados com o auxílio de uma análise fatorial de correspondência. Esta evidenciou o gradiente nerítico-oceânico e um gradiente sul-norte, associado com a estrutura trófica do sistema (maior influência da ACAS ao sul de Vitória). Foi também apresentado um mapa com a distribuição horizontal do biovolume do plâncton. Os máximos de biomassa total do zooplâncton ocorreram na plataforma interna próximo ao Cabo de São Tomé e nas vizinhanças da foz do Rio Paraíba do Sul. Valores elevados estiveram também associados à foz do Rio Doce e à região ao sul do arquipélago de Abrolhos. Bonecker et al. (1992/93) voltaram a discutir os resultados sobre biomassa do zooplâncton deste mesmo cruzeiro, incluindo também os dados de densidade total de organismos zooplanctônicos. Estas variáveis foram correlacionadas com parâmetros físicos e químicos, além da densidade total do fitoplâncton e do ictioplâncton. As conclusões a respeito da distribuição do zooplâncton foram semelhantes às apresentadas por Nogueira & Oliveira Junior (1991). A distribuição das espécies de Cladocera da operação Espírito Santo I foi estudada por Coelho (1994), que verificou a predominância de espécies associadas à Água Tropical. A composição específica e a distribuição da densidade dos copépodes desta expedição foi discutida por Dias (1996), para as estações próximas aos bancos do setor de Vitória-Trindade. Cinquenta e nove espécies foram encontradas, sendo que as mais frequentes foram *Clausocalanus furcatus*, *Mecynocera clausi*, *Farranula gracilis* e *Oncaea venusta*, associadas à Água

Tropical, além de *Oithona similis*. A alta frequência desta última, tanto nesta região como na costa do Rio de Janeiro (Dias, 1994) é um fato a ser investigado com maior detalhe, já que trata-se de uma espécie típica das águas subantárticas ao largo da Argentina e da zona de convergência subtropical. A correlação entre a abundância total dos copépodes e alguns parâmetros ambientais selecionados confirmou a predominância da Água Tropical da Corrente do Brasil na região, indicando também a influência das estrutura trófica do ecossistema em função dos gradientes longitudinais (costa-oceano) e verticais. Em outro trabalho, Dias (1996) forneceu informações sobre a ocorrência e a distribuição espacial de sete espécies de copépodes da ordem Monstrilloida, coletados ao largo do Espírito Santo.

Freire (1991), com base em amostras coletadas em 1978 pelo NOc. "Prof. Besnard" do IOUSP, entre Cabo Frio e Abrolhos, durante as expedições FINEP VIII e IX, descreveu a composição e a distribuição espaço-temporal dos principais grupos zooplanctônicos, com ênfase nos eufausiáceos, em relação à hidrografia. Através da análise de agrupamentos o trabalho revelou a semelhança entre as associações da Região Central com as das regiões Norte e Nordeste, e a semelhança entre as associações costeiras e oceânicas da Região Central, além de estabelecer definitivamente a importância de Cabo Frio como fronteira biogeográfica na distribuição do zooplâncton na plataforma brasileira. Também constatou-se a importância da migração vertical dos eufausiáceos determinando os padrões de distribuição horizontal na Região Central, e a influência do parcel de Abrolhos na ocorrência de larvas de crustáceos em amostras oceânicas. Além disso, o trabalho fornece um levantamento bastante representativo dos dados sobre biovolume total do plâncton da costa brasileira.

O trabalho de Valentin & Monteiro-Ribas (1993) mostrou que a plataforma continental entre o Arquipélago de Abrolhos e Cabo Frio pode ser dividida em áreas ecologicamente distintas com base na abundância do zooplâncton: A região imediatamente

ao sul de Abrolhos (18-20°S), dominada por populações zooplanctônicas típicas da Água Tropical da Corrente do Brasil, com pouca biomassa e grande diversidade de espécies; O setor entre a latitude de 20°S e o Cabo de São Tomé, representando uma zona de transição onde co-ocorrem espécies tropicais e subtropicais; e a região ao sul do Cabo de São Tomé, com maior abundância e menor diversidade de zooplâncton, onde as espécies associadas à ACAS ocorrem em maiores concentrações (vide capítulo sobre a Costa Sul).

Recentemente foram realizados vários cruzeiros oceanográficos na Costa Central do Brasil, a bordo do N/Oc "Victor Hensen", no âmbito do acordo de cooperação bilateral Brasil-Alemanha. Conforme mencionado anteriormente, os resultados preliminares podem ser encontrados em Ekau & Knoppers (1996). Na região de Abrolhos, foi feito um estudo sobre a estrutura e o metabolismo da comunidade zooplanctônica. Confirmando resultados anteriores, verificou-se que as espécies encontradas em Abrolhos são típicas da Água Tropical e das águas de plataforma influenciadas pela Corrente do Brasil, estando ausentes as espécies da água subtropical. Os copépodes foram os organismos dominantes, com destaque para *Paracalanus quasimodo*, *Temora stylifera* e *Corycaeus giesbrechti*. A biomassa do zooplâncton foi analisada em diferentes classes de tamanho, com os resultados expressos em peso seco, carbono e nitrogênio. Foram realizados experimentos de alimentação através de incubações controladas, assim como experimentos para a determinação das taxas de egestão por diferentes classes de tamanho do zooplâncton. A ingestão total da comunidade na plataforma externa representou cerca de 60 % do valor obtido na área costeira, mas o impacto da atividade alimentar do zooplâncton foi semelhante nas duas regiões. A análise das taxas de egestão da comunidade sugeriu que itens alimentares como microzooplâncton e detritos são também importantes para a dieta do mesozoplâncton na plataforma externa desta região. Além destes estudos, outra série de amostragens foi realizada entre 16 e 21°S, em um conjunto de

doze transectos perpendiculares à costa. Os copépodes foram novamente o grupo dominante na área estudada, perfazendo entre cerca de 50 e 80 % da densidade total de organismos. Apendiculárias, Taliáceos, Cladóceros e meroplâncton foram também abundantes em algumas estações. A distribuição da biomassa total do zooplâncton > 300 µm mostrou uma boa correlação com as isotermas na faixa de 5 metros de profundidade, indicando a importância da heterogeneidade espacial da Corrente do Brasil para a estrutura da comunidade planctônica nesta região (Ekau & Knoppers, 1996).

3. Ictioplâncton

3.1. Regiões costeiras

O levantamento revelou somente um trabalho com ictioplâncton em região estuarina; Castro & Bonecker (1996) estudaram o ictioplâncton do sistema estuarino do rio Mucuri, em julho de 1990 e janeiro de 1991, identificando larvas de 17 famílias e 20 espécies. As larvas de Engraulididae foram as mais abundantes, seguidas de Gobiidae, Sciaenidae e Clupeidae. Em julho, a densidade variou de 0 a 36 larvas por 100 m³, com máximos à noite em salinidades acima de 30 e predomínio de *Lycengraulis grossidens*. Larvas de *Myrophis punctatus*, *Stellifer sp*, *Gobionellus boleosoma* e de Gobiidae foram capturadas somente em pontos dominados pela água costeira. As larvas de *Diapterus olithostomus*, *Dorminator maculatus*, *Achirus lineatus* e *Trinectes sp* foram restritas à água doce, enquanto que as larvas de Syngnathidae não apresentaram qualquer preferência quanto à salinidade. As larvas de Tetraodontidae e *Hyporhamphus sp*. ocorreram exclusivamente na cunha salina.

Em janeiro, foram capturadas larvas apenas na estação situada na entrada do estuário, com abundância maior do que

no mês de julho e domínio da espécie *Lycengraulis grossidens*. As larvas de *Myrophis puctatus*, *Hyporhamphus sp* e Tetraodontidae só ocorreram em julho, e as larvas de *Elops saurus*, *Pellona harroweri*, *Anchoa spnifera*, Ariidae, *Mugil curema*, *Parablennius pilicornis*, *Microgobius meeki*, *Microdesmus bahianus* e *Etropus sp.* ocorreram exclusivamente em janeiro.

3.2. Plataforma

Foram poucos os trabalhos realizados na plataforma continental da Região Central. Aboussouan (1963) estudando as larvas de peixe entre Rio Grande (RS) e Abrolhos (BA), constatou maior abundância e diversidade nas estações localizadas em Abrolhos, onde identificou larvas de Maurolicidae, Paralepididae, Myctophidae, Clupeidae, Apodes, Syngnathidae, Holocentridae, Coryphaenidae, Priacanthidae, Apogonidae, Carangidae, Scaridae, Monacanthidae, Thunnidae, Scorpaenidae e Bothidae.

Matsuura (1975, 1977), analisando amostras da região do cabo de São Tomé durante os estudos de desova, abundância e distribuição de ovos e larvas de *Sardinella brasiliensis*, verificou que não ocorre desova desta espécie na área. Em junho e em novembro de 1978, Matsuura (1982) estudou a distribuição e a abundância de larvas de *Katsuwonus pelamis*, um scombridae potencialmente importante para a pesca. A espécie foi mais abundante nas amostras de novembro e dezembro em estações de coleta sobre a margem da plataforma continental. Um levantamento de dados sobre larvas de *Katsuwonus pelamis* na costa brasileira, revelou que na Região Central as larvas estão sempre presentes de outubro a março associadas à Corrente do Brasil, sendo particularmente abundantes sobre os bancos de Abrolhos. Este estudo mostrou que o setores ao norte da Região Central e em especial a região de Abrolhos são áreas

potencialmente favoráveis para a pesca de *K. pelamis* (Matsuura, 1986).

Um trabalho importante sobre o ictioplâncton da Região Central foi realizado recentemente duante a expedição do programa JOPS-II (Ekau & Knoppers, 1996, p.135-147) com o objetivo de investigar a influência do banco de Abrolhos na distribuição e nos mecanismos de recrutamento de larvas de peixes pelágicos e demersais. Um total de 60 famílias de larvas foram identificadas na área, sendo mais abundante as espécies mesopelágicas das famílias Myctophidae, Gonostomatidae e Stomiatidae, seguidas de Gobiidae, Scaridae, Serranidae, Engraulididae e Calyonimidae. Os mesopelágicos predominaram em estações mais profundas, enquanto que as famílias de peixes demersais, tais como Gobiidae, Scaridae e Serranidae, apareceram mais nos ambientes costeiros. Dominaram nos arrastos as larvas de peixes demersais, ocorrendo maiores densidades de larvas no talude continental. Contrastando com a Região Sul, foram poucas as larvas de Clupeidae e Engraulididae capturadas na área, que segundo os resultados do JOPS-II pode ser devido à pouca influência de águas frias da Corrente das Malvinas.

4. Meroplâncton

Na Região Central quase não existem estudos sobre o meroplâncton. Existe somente uma contribuição sobre larvas de ostra de mangue no Canal de Taperoa, Bahia (Santos, 1988). Recentemente, larvas de Decapoda, Mollusca e outros invertebrados foram identificadas e contadas em amostras de zooplâncton obtidas em 5 estações no Banco de Abrolhos durante as expedições do expedição JOPS-II (Ekau & Knoppers, 1996, pags.142-143).

5. Protozooplâncton

Os únicos registros de análises de protozooplâncton feitas na Região Central encontram-se na revisão de Boltovskoy (1959) sobre foraminíferos, no qual o autor indica 3 estações nos Bancos de Abrolhos amostradas no século passado por pesquisadores ingleses (Brady, Parker & Jones, 1888, apud Boltovskoy, 1959). Foraminíferos foram também identificados e quantificados nas amostras de plâncton do JOPS-II (Ekau & Knoppers, 1966, pags.142-143) na região de Abrolhos. Nessa mesma expedição, Susini & Pompeu (não publicado) coletaram amostras de protozooplâncton em 16 estações através da filtração reversa de 20 litros de água de superfície e da base da zona eufótica.

6. Bacterioplâncton

O único trabalho sobre bacterioplâncton feito na região Central foi o de Susini & Pompeu (não publicado) durante a expedição do programa JOPS-II (Ekau & Knoppers, 1966). Amostras de água da superfície e da base da zona eufótica foram analisadas quanto à biomassa de picoplâncton autótrofo e heterótrofo utilizando técnicas de epifluorescência

Capitulo VII

O Plâncton na Região Sul (Arroio Chui A Cabo De São Tomé)

1. Fitoplâncton

1.1. Regiões costeiras

A ecologia e a sistemática do fitoplâncton da região sul foram as mais estudadas até o presente. Por questões logísticas, a maioria dos trabalhos foram feitos em áreas costeiras próximas aos institutos de pesquisa ou laboratórios associados. Essa parece ser a regra não apenas para a região sul mas para todo o litoral brasileiro. A facilidade de acesso aos pontos de coleta permitiu estudos de variação temporal em diversas escalas (diária, sazonal, multianual). Destacam-se dentre as áreas costeiras mais bem estudadas as regiões estuarinas e canal de acesso à Lagoa dos Patos (RS), as regiões lagunares de Paranaguá (PR) e Cananéia (SP), a região costeira de Ubatuba (SP), a Baía de Guanabara (RJ) e a região de Cabo Frio (RJ).

Em relação à sistemática e composição de microalgas planctônicas, destacam-se os diversos trabalhos sobre diatomáceas feitos no litoral do Rio Grande do Sul e Lagoa dos Patos (Callegaro et al., 1981; Corte-Real & Callegaro, 1973; Kremer et al., 1983; Rosa, 1979, 1982; Rosa & Aguiar, 1982; Rosa & Buselato, 1981; Rosa & Callegaro, 1988), na costa de Santa Catarina, em regiões estuarinas e próximo a Florianópolis (Araujo et al., 1989; Corte-Real & Aguiar, 1971; Fernandes et al., 1988; Fernandes et al., 1990; Fernandes et al., 1994; Souza-Mosimann, 1976, 1978, 1984, 1985, 1988; Souza-Mosimann et al., 1989; Souza-Mosimann et al., 1993; Sterreburg et al., 1995; e outros), no litoral e nas baías do Paraná (Cunha, 1989; Moreira-Filho, 1961; Moreira-Filho et al., 1967; Moreira-Filho & Valente-Moreira, 1979; Moreira-Filho & Valente-Moreira, 1984; Moreira-Filho et al., 1975; Moreira-Filho et al., 1990; Valente-Moreira, I.M. 1987; Valente-Moreira & Moreira-Filho, 1981; Valente-Moreira & Moreira-Filho, 1982; Valente-Moreira et al., 1985; Valente-Moreira et al., 1986), em São Paulo, principalmente na região estuarino-lagunar de Cananéia, Ubatuba e Baía de Santos (Paiva Carvalho, 1950; Paiva Carvalho, 1953; Teixeira, 1958; Teixeira & Kutner, 1961; Teixeira & Kutner, 1963), e nas costas do Rio de Janeiro, principalmnte na Baía de Guanabara,

Baía de Sepetiba e Cabo Frio (Teixeira, 1958; Barth, 1969; Macedo et al., 1975; Moreira-Filho, 1965; Moreira-Filho et al., 1977).

Estudos sistemáticos e florísticos sobre dinoflagelados em regiões costeiras são raros e limitados à região de Ubatuba (Kutner & Sassi, 1978) e Baía de Guanabara (Balech & Soares, 1966). Do mesmo modo, estudos sobre a taxonomia de cianofíceas são raros, com apenas uma citação para os ambientes lagunares do Rio Grande do Sul (Werner, 1988).

Pela própria tradição e facilidade logística, os estudos ecológicos mais relevantes foram feitos nessas mesmas regiões, destacando-se historicamente as regiões lagunares de Cananéia (SP), a plataforma ao largo de Ubatuba (SP), a Baía de Guanabara (RJ) e Cabo Frio no litoral norte fluminense. Nos últimos 10 anos, trabalhos sobre a ecologia do fitoplâncton estenderam-se para a Lagoa dos Patos e áreas adjacentes da costa do Rio Grande do Sul e a Baía de Paranaguá no Paraná.

A partir da década de 80, a Lagoa dos Patos e regiões costeiras do Rio Grande do Sul passaram a ser alvo de estudos sobre o fitoplâncton. Desde 1985 até agora, foram executados diversos trabalhos na Lagoa dos Patos, no âmbito de um plano amostral semanal e quase que contínuo e abrangente do ponto de vista temporal e espacial. Inúmeros trabalhos descrevem as características da dinâmica temporal e espacial do fitoplâncton, em diversas escalas temporais, no canal de acesso e áreas rasas mais internas da lagoa (Abreu, 1986; Bergesch & Odebrecht, 1987; Odebrecht et al., 1988; Proença, 1990; Persich, 1993; Abreu et al., 1995; Persich et al., 1966). A distribuição vertical tende a ser homogênea tendo em vista a pouca profundidade e a turbulência gerada pelos ventos e circulação geral (Torgan et al., 1995).

Em escala sazonal, observou-se concentrações máximas de clorofila-a na Lagoa dos Patos entre 70 e 80 $\mu\text{g/l}$ (Abreu, 1986; Persich, 1993) com mínimos no outono e máximos na primavera durante as florações de *Skeletonema costatum*, normalmente associados à salinidades baixas típica dos

períodos chuvosos (Bergesch & Odebrecht, 1987; Proença, 1990). A biomassa em termos de clorofila-a e as taxas de produção são normalmente mais elevadas na primavera e verão do que no inverno com contribuição média relativa do nanoplâncton em torno de 78,5 e 70,3%, respectivamente (Abreu et al., 1994). Trabalhos anteriores mencionaram a alta contribuição do nanoplâncton para a biomassa fitoplanctônica (Bergesch & Odebrecht, 1987; Odebrecht et al., 1988; Persich, 1993). Fatores que favorecem a produtividade fitoplanctônica são radiação solar, temperatura e concentrações de nitrato mais elevadas, ao passo que a turbidez decresce a produção durante períodos de turbulência e ressuspensão de sedimentos, situação típica de ambientes rasos altamente produtivos (Abreu et al., 1994). Interações sedimento/coluna de água também foram estudadas (Bergesch et al., 1995) em relação ao regime de ventos. Abreu et al. (1995) considera o efeito da cunha salina durante a maré enchente e dos ventos do quadrante sul, como sendo um dos principais mecanismos que favorece o crescimento fitoplanctônico nas áreas mais internas da lagoa. O efeito conjunto da maré enchente e dos ventos sul aumenta a residência das águas costeiras dentro da lagoa favorecendo o crescimento de espécies neríticas eurihalinas (p.ex., *Skeletonema costatum*) em condições satisfatórias de luz, nutrientes e baixas salinidades. Em geral, a lagoa pode ser considerada um ambiente eutrofizado e exportador de matéria orgânica para a água costeira adjacente, com grande contribuição do fitoplâncton para o estoque de carbono orgânico particulado (Proença et al., 1994).

Nas áreas costeiras expostas, fora da Lagoa dos Patos, destacam-se os estudos recentes sobre as florações de *Asterionellopsis glacialis* na zona de arrebentação. Essas florações são o resultado de células acumuladas no sedimento, ocasionalmente ressuspendidas sob ação de ventos fortes do quadrante sul em direção à praia exposta (Calliari et al., 1982; Odebrecht et al., 1995). Durante essas florações

altíssimas concentrações de clorofila podem ser observadas, atingindo máximos acima de 1600 µg/l.

Em Santa Catarina, além dos trabalhos sistemáticos já citados existem poucos estudos sobre a distribuição espacial e a variação temporal do fitoplâncton em termos de clorofila-a. Os estudos mais relevantes concentram-se na Lagoa da Conceição e foram feitos inicialmente como parte de programas amostrais de caráter hidrográfico (Knoppers et al., 1984; Odebrecht & Caruso, 1987) que incluíram análises de fitoplâncton e de clorofila. Esses estudos revelaram a grande variabilidade espacial da clorofila como consequência da estrutura hidrográfica da lagoa. O fitoplâncton contribui com grande parte do material particulado em suspensão, com concentrações de clorofila entre 1 e 10 µg/l (Knoppers et al., 1984). Odebrecht & Caruso (1987) distinguem 3 setores na lagoa (sul, central e norte) com dinâmica sazonal dos fatores hidrográficos semelhantes mas com amplitudes variadas, o que justifica a divisão da lagoa nesses sub-sistemas. Esses autores observaram concentrações médias de clorofila entre 3 e 52 µg/l, com máximos tanto na primavera quanto no verão, normalmente observados em camadas do fundo. Posteriormente, Odebrecht (1988) descreveu os padrões de variação sazonal de diferentes classes de tamanho do fitoplâncton em setores distintos da lagoa, e suas relações com os padrões de variação sazonal dos outros herbívoros planctônicos.

Na Baía de Paranaguá os estudos ecológicos na coluna de água e as análises da distribuição espacial e temporal do material particulado em suspensão e fitoplâncton começaram a partir de meados da década de 80 (Knoppers & Opitz, 1984; Brandini, 1985a; 1985b). O fitoplâncton é normalmente dominado por diatomáceas cêntricas, principalmente *Skeletonema costatum* e *Chaetoceros* spp, e diatomáceas penadas do grupo das *Nitzschia* e várias espécies bênticas ressuspendidas pela turbulência dos ventos e correntes de marés (Brandini & Thamm, 1994; Fernandes, 1992; Brandini & Fernandes, 1966). As concentrações de clorofila nos setores mais externos sob forte

influência da água costeira variam em torno de 1 a 4 µg/l mas máximos entre 10 e 20 µg/l podem ser observados nas áreas mais internas mais afetadas pela drenagem continental ou em áreas protegidas próximas aos manguezais, com pouca renovação de água e possibilidade de acúmulo de clorofila na coluna de água (Knoppers & Opitz, 1984; Brandini, 1985b; Brandini et al, 1988; Thamm, 1990; Rebello & Brandini, 1990; Brandini & Thamm, 1994). Uma revisão recente (Brandini & Fernandes, 1966) sobre as microalgas da plataforma do Estado do Paraná concluiu que a comunidade fitoplanctônica é formada pela mistura entre dois tipos de associações: 1) a associação costeira, formada por espécies neríticas eurihalinas (p.ex *S. costatum*, *Chaetoceros*) e diatomáceas bênticas ressus-pendidas, cujo padrão de variação sazonal é regido pelas alterações na concentração de nutrientes e salinidade em função da precipitação e drenagem continental; 2) associação de plataforma, formada por espécies flageladas e diatomáceas planctônicas, cujo domínio depende do regime hidrográfico na plataforma.

Em Cananéia (SP), os estudos taxonômicos iniciados na década de 50 deram lugar aos trabalhos ecológicos focalizando a dinâmica espaço-temporal da biomassa, produção e composição do fitoplâncton em relação aos parâmetros ambientais. O primeiro trabalho sobre produtividade do fitoplâncton e parâmetros hidrográficos associados foi o de Occhipinti et al. (1960) que, utilizando a técnica do oxigênio pela primeira vez no Brasil, mediu a variação diurna das taxas de fotossíntese na superfície e a 2 metros em uma estação costeira próximo à Ilha do Bom Abrigo em frente a Cananéia. Neste trabalho foram estudadas pela primeira vez as características fotossintéticas do fitoplâncton marinho através de curvas de fotossíntese vs luz. Estudos semelhantes e detalhados foram feitos posteriormente por Teixeira (1969) em condições controladas e luz artificial em populações do sistema lagunar de Cananéia.

Entre 1963 e 1978, foram feitos vários estudos sobre a composição, biomassa e produção do fitoplâncton nas áreas internas do sistema lagunar de Cananéia, publicados na série

"Plankton Studies in a Mangrove Environment". Assim como no sistema lagunar Paranaguá/Guaraqueçaba no Paraná, os sistemas lagunares rodeados por florestas de mangue da região sul de São Paulo caracterizam-se pela alta produção de material orgânico particulado em suspensão (Mesquita, 1983). Uma fração significativa desse carbono particulado é representada pelo fitoplâncton (<30%), aumentando significativamente nos períodos de florescimento e maior produção e densidade fitoplanctônica durante os meses de verão com temperatura mais elevada, maior disponibilidade de nutrientes e diminuição da salinidade devido à maior precipitação. As concentrações de clorofila normalmente observadas em Cananéia em 20 anos de estudos, variam normalmente de 2 a 12 µg/l (Tundisi, 1970) podendo atingir valores excepcionalmente elevados entre 30 e 60 µg/l em áreas internas durante o verão (Mesquita, 1983) ou em camadas de fundo onde se acumulam células de fitoplâncton (Brandini, 1982).

Teixeira & Kutner (1963) iniciaram a série "Plankton Studies...", observando a relação inversa entre salinidade e a biomassa fitoplanctônica, a alta produtividade das regiões lagunares margeadas por mangues em relação às águas costeiras adjacentes e a maior densidade numérica do nanoplâncton em relação ao microplâncton. Teixeira et al. (1965) ampliaram a rede amostral, analisando amostras de plâncton de 4 setores da região lagunar em diferentes períodos sazonais; descreveram a estrutura taxonômica por grupos e o domínio de *Skeletonema costatum* sobre as demais diatomáceas e de Clorofíceas flageladas em todas as estações. Estudos posteriores utilizando a técnica do C-14 para medidas de fotossíntese em vários níveis de profundidade e a filtração fracionada das amostras incubadas, confirmaram a importância do nanoplâncton para a produção primária das águas subtropicais de Cananéia e as altas de taxa de produção primária no verão (Teixeira et al., 1967; 1969; Tundisi & Teixeira, 1968; Tundisi, 1969a; 1969b; Tundisi et al., 1973). As informações obtidas pelos trabalhos da série "Plankton Studies in a Mangrove

Environment" até o final da década de 70 serviram de subsídios para a revisão de Tundisi (1970) sobre "O Plâncton Estuarino", no qual o autor discute, em caráter conceitual, os fatores que controlam a produção primária no ecossistema estuarino-subtropical de Cananéia comparando-o com outros ambientes marinhos. Análises microscópicas feitas em amostras de fitoplâncton total (Kutner, 1972; Tundisi & Tundisi, 1972; Kutner, 1978; Mesquita, 1983; e outros) confirmaram a abundância de fitoflagelados do nanoplâncton e o domínio de *Skeletonema costatum* sobre as demais diatomáceas nos períodos mais produtivos do verão, chegando a contribuir com quase 90% da densidade numérica do fitoplâncton total (Kutner, 1972). Tundisi et al. (1978) terminaram a série "Plankton Studies..." comparando a dinâmica sazonal do plâncton no sistema lagunar e eutrofizado de Cananéia com o sistema oligotrófico de Ubatuba.

A partir da década de 80 estudos isolados sobre a ecologia do fitoplâncton continuaram a fazer parte dos programas de pesquisas em Cananéia; Sarti (1980) estuda as variações da zona eufótica em relação aos parâmetros hidrográficos e os efeitos na produção primária fitoplanctônica; Brandini (1982) descreveu a importância da maré no transporte e no padrão de variação diária do fitoplâncton, principalmente nas populações do fundo, sujeitas à ressuspensão pela cunha salina. Zagatto et al. (1982) realizaram bioensaios para testar o efeito potencial das águas do Rio Ribeira de Iguape sobre culturas de *Skeletonema costatum*, como subsídios para se determinar o impacto ecológico da reabertura do canal Valo Grande. Mesquita (1983) e Mesquita & Perez (1985) fizeram estudos sobre a contribuição do fitoplâncton para o estoque de carbono orgânico particulado em diferentes categorias de tamanho utilizando técnicas de fluorescência para diferenciar organismos autótrofos clorofilados das bactérias e outros heterótrofos unicelulares. Kutner & Aida Aragao (1986) e Sarti (1988) estudaram o impacto do fechamento do canal Valo Grande em 1978/79 sobre os

padrões sazonais e a estrutura taxonômica do fitoplâncton na região.

Em Santos, os poucos estudos sobre a ecologia do fitoplâncton (Gianesella-Galvão, 1978; Gianesella-Galvão, 1982) são insuficientes para descrever os padrões de variação espaço-temporal em relação às condições hidrográficas. Trata-se de uma das regiões mais impactadas pelo desenvolvimento urbano e industrial, que foram ocupando gradativamente as áreas de mangues que margeiam a baía. Apesar disso, estudos sobre os efeitos da poluição na produção, biomassa e composição fitoplanctônica praticamente não foram realizados. Gianesella-Galvão (1978, 1982) descreve um padrões de variação sazonal da biomassa e produção semelhante ao observado em Cananéia, ou seja, com valores elevados no verão e domínio de *Skeletonema costatum*, decrescendo no inverno. Apesar da poluição, os índices de biomassa em termos de clorofila-a e taxas de fotossíntese são comparáveis aos de outros ambientes costeiros e estuarinos naturalmente eutrofizados.

Merecem ser citados também os estudos isolados em ambientes costeiros do Estado de São Paulo tais como os de Idili (1988), que descreve a composição e a variação sazonal do fitoplâncton no estuário do Rio Una do Prelado, e o de Gaeta et al. (1990) sobre produção primária no Canal de São Sebastião.

Na região costeira de Ubatuba, diversos estudos foram realizados a partir da década de 70 sobre a produção primária e as características fotossintéticas de populações naturais em escalas diária e sazonal (Teixeira, 1973; 1979; 1980; 1982; 1986; Perazza, 1983; Metzler, 1991; Teixeira & Gaeta, 1991; Gaeta et al., 1995; et al., 1995). Esses trabalhos abordaram questões importantes sobre a produção do fitoplâncton, tais como a dominância do nano e do picoplâncton, parâmetros da curva PI, fotoadaptação e estudos sobre composição e variação da biomassa em relação aos parâmetros hidrográficos. As concentrações de clorofila na superfície variam normalmente entre 1 e 2 µg/l, caracterizando um sistema oligotrófico

dominado por flagelados do nanoplâncton (Sassi, 1978; Sassi & Kutner, 1982). Teixeira (1973) fez experimentos preliminares de produção primária no verão e no inverno, observando que o crescimento fitoplanctônico é limitado pela baixa concentração de nutrientes, e sugerindo o efeito das intrusões da ACAS sobre a fertilidade das águas da região costeira. As baixas taxas de produção e biomassa (=clorofila) observadas nesse trabalho e em trabalhos posteriores (Teixeira, 1979) demonstram as características oligotróficas do sistema, limitado por nitrogênio conforme confirmado em trabalhos com bioensaio (Teixeira & Vieira, 1976). As intrusões da ACAS e seu efeito "fertilizante" foram observados por Ambrósio (1989) e posteriormente demonstrado experimentalmente por Saldanha (1993) que simulou a mistura de água profunda da ACAS com água tropical de superfície através de bioensaios, observando o aumento da produção e biomassa fitoplanctônica.

Apesar de ser um dos ecossistemas mais impactados da costa brasileira, o fitoplâncton da Baía de Guanabara foi pouco estudado. Seguindo a linha dos raros trabalhos feitos nos períodos históricos e pós-guerra de caráter taxonômico (Faria, 1914; Faria & Cunha, 1917; Oliveira, 1962), Balech & Soares (1966) descreveram as características taxonômicas de alguns dinoflagelados na baía e áreas adjacentes. Barth (1972) estudou a contribuição do "nanoplâncton" menor que 60 micras e do "ultraplâncton" ($<0,45 \mu\text{m}$) na teia alimentar da baía mencionando a importância da circulação de maré na distribuição e abundância do fitoplâncton. Uma revisão histórica e diagnose atual do sistema planctônico da Baía de Guanabara foi feita recentemente por Valentin et al (1966); com base nos trabalhos feitos na baía os autores descrevem a estrutura da comunidade fitoplanctônica, com baixa diversidade específica, dominada por diatomáceas e flagelados do nanoplâncton, e a alta frequência de cianofíceas em proporções e densidades variáveis ao longo dos setores externos e internos da baía classificados conforme a taxa de renovação, turbidez e grau de poluição (Schutze et al., 1979; Villac,

1990). Espécies oportunistas, típicas de ambientes impactados são evidentemente comuns nas coleções fitoplanctônicas, incluindo-se vários dinoflagelados tóxicos e cianofíceas filamentosas, numericamente inexpressivos em ambientes semelhantes e não impactados da costa sul brasileira. Trabalhos sobre produção e biomassa fitoplanctônica foram iniciados por Sevrin-Reyssac et al.(1979) e complementados por Rebello et al (1988) e Rodrigues (1988). Tendo em vista o aporte de nutrientes, os níveis de produção fitoplanctônica podem ser extremamente elevados com máximos acima de 3 gC/m²/d (Sevrin-Reyssac et al., 1979) e valores médios de clorofila em torno de 70 µg/l (Barreto, 1992).

Estudos hidrográficos em Cabo Frio vêm sendo feitos desde a década de 50, detectando a presença de águas frias em superfície como consequência da ascensão da Água Subtropical Profunda na costa (Allard, 1955; Emilsson, 1956; Silva, 1959; Mascarenhas et al., 1971; Magliocca et al., 1979).

A primeira indicação dos efeitos da ressurgência de águas profundas ricas em nutrientes ao largo de Cabo Frio sobre a composição fitoplanctônica pode ser encontrada no trabalho de Moreira-Filho (1964) que, com base na análise taxonômica de amostras de fitoplâncton coletadas pelo NOc."Almirante Saldanha", mencionou a ocorrência de *Asteromphalus hookerii*, uma diatomácea típica de águas sub-antárticas e, portanto, indicadora de "upwelling". Barth (1973) observou a abundância de moluscos filtradores como resposta ao aumento da concentração de material particulado em suspensão na água devido à ressurgência da ACAS. Sua importância sócio-econômica foi discutida por Kempf et al.(1974) e, como consequência, trabalhos sobre plâncton passaram a ser prioritários nos últimos 22 anos.

Em termos gerais, a fertilização em massa da zona eufótica com nutrientes da ACAS estimula o crescimento fitoplanctônico, principalmente diatomáceas, e todos os demais níveis tróficos pelagiais ao largo da costa do norte fluminense. As causas da ressurgência foram inicialmente

estudadas utilizando-se derivadores de superfície e técnicas oceanográficas convencionais para o monitoramento da temperatura e concentração de nutrientes em estações fixas, acompanhando o regime de ventos (Silva, 1968, 1973; Kempf et al., 1974; Rodrigues, 1977). A incidência constante de ventos do quadrante E-NE, associado à geomorfologia da costa e ao transporte de Ekman, desloca águas de superfície da Corrente do Brasil no sentido oposto ao da costa, permitindo intrusões da ACAS no assoalho da plataforma e ascensão em Cabo Frio.

Trabalhos posteriores detalharam as características hidrográficas em Cabo Frio (Valentin et al., 1987) e seus efeitos na estrutura da comunidade planctônica local (Valentin, 1980; 1984; Valentin et al., 1986). Os estudos sobre a dinâmica do fitoplâncton iniciaram-se com os primeiros trabalhos da série "O Plâncton na ressurgência de Cabo Frio"; trabalhos subsequentes descreveram as variações da clorofila (Valentin, 1974; Macedo & Valentin, 1974; Valentin et al., 1975; Caris & Valentin, 1975; Valentin et al., 1977) e da estrutura taxonômica do fitoplâncton, principalmente diatomáceas (Macedo et al., 1975), em regimes alternados de ressurgência e subsidência com a incidência de ventos E-NE e S-SW, respectivamente (Valentin, 1980; 1984; Gonzalez et al., 1992).

De acordo com Gonzalez et al. (1992), 3 fases "hidrográficas podem ser distinguidas no ecossistema pelágico de Cabo Frio:

- 1) a ressurgência propriamente dita como consequência dos ventos do quadrante E-NE; Apesar do enriquecimento da zona eufótica com nutrientes, a biomassa fitoplanctônica mantém-se reduzida pela turbulência e advecção lateral da água ressurgida, com valores normalmente abaixo de 1 µg/l (Teixeira et al., 1989);

- 2) o período de interrupção da ressurgência com aumento da temperatura e o crescimento e acúmulo da biomassa fitoplanctônica em condições hidrográficas mais estáveis e estrutura fitoplanctônica normalmente dominada por poucas

diatomáceas, típicas dos estágios iniciais de sucessão; Valores máximos de clorofila e produção variam entre 0.5-6 µg/l e 2-14 mgC/m³/hr (Gonzalez et al., 1992).

3) a inversão do regime de ventos com retenção de água tropical oligotrófica, causando a dispersão da biomassa acumulada na fase 2, e o domínio de dinoflagelados típicos da água tropical.

Durante a fase "2", as concentrações de clorofila atingem no máximo 6 µg/l (consideradas baixas se comparado com outros ambientes de ressurgência), com durabilidade máxima de 24 horas (Valentin, 1988), devido ao tempo de residência da massa de água ressurgida ser pequeno em relação ao crescimento fitoplanctônico.

Estudos de fertilidade da água ressurgida feitos em 1973 (Teixeira & Vieira, não publicado) apontam a limitação da produção primária fitoplanctônica devido à insuficiência de nitrogênio, fósforo e substâncias quelantes, necessárias para a absorção de metais. Esses resultados foram confirmados posteriormente por Gonzalez (1982).

Em trabalhos posteriores, foram estudadas as características fotossintéticas do fitoplâncton através das relações entre fotossíntese vs luz obtidas em escala sazonal (Gonzalez-Rodriguez, 1994). As taxas máximas de fotossíntese variaram entre 0,5 e 15,3 mgC/mgClor.a/hr associadas às variações nas condições hidrográficas. Taxas de produção primária variam

Uma síntese do conhecimento do ecossistema pelágico na região de Cabo Frio foi feita por Valentin (1988), que descreve e interpreta as distribuições espaciais no plano horizontal e vertical, e as variações em diferentes escalas temporais, em relação à ressurgência.

Atualmente, a dinâmica do fitoplâncton em função da ressurgência na região de Cabo Frio é um dos aspectos mais bem estudados na planctonologia brasileira. Mais do que em qualquer setor da costa brasileira, uma quantidade suficiente de parâmetros ambientais e informações sobre o plâncton

obtidos através de séries temporais em estações fixas ao longo dos últimos 20 anos permitiu uma compreensão detalhada das relações de causa-efeito entre os diversos elementos do ecossistema pelágico. Essas relações foram equacionadas em modelos ecológicos elaborados para a região (Valentin & Coutinho, 1990; Valentin, 1992; Gonzalez et al., 1992).

Finalmente, vale ressaltar que a ressurgência de Cabo Frio não afeta apenas o ecossistema pelágico local; Estudos feitos entre a Baía de Guanabara e Cabo Frio, revelaram a variações na composição específica do fitoplâncton associadas às mudanças no regime hidrográfico (Silva et al., 1988). Durante as ressurgências a densidade fitoplanctônica diminui como ocorre em Cabo Frio, e dominam células de *Thalassiosira* sp. Com o enfraquecimento da ressurgência devido a reversão dos ventos de NE para SW, águas mais quentes de plataforma e da Baía de Guanabara ocupam a superfície ao longo da costa e estratificam a coluna de água enriquecida com nutrientes, semelhante aos períodos de primavera em mares temperados. A densidade fitoplanctônica aumenta e é composta por *Skeletonema costatum*, diatomáceas penadas (p.ex., *Nitzschia*), nanoflagelados e cianofíceas, provavelmente oriundos da Baía de Guanabara. Recentemente, Lorenzetti & Gaeta (1996) analisaram mapas de distribuição de temperatura e clorofila obtidas com imagens de satélites e demonstraram que as águas ressurgidas podem ter efeitos geograficamente mais abrangentes. Dependendo da intensidade e duração da ressurgência águas de Cabo frio, ricas em nutrientes e com maior concentração de clorofila, podem deslocar na direção sudoeste até 400 km de distância, atingindo a plataforma externa do estado de São Paulo.

Lagoas costeiras são ecossistemas comuns em grande parte da costa da Região Sul, e assim como os sistemas lagunares do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, as lagoas da costa fluminense também têm sido alvo de estudos fitoplanctônicos. Trabalhos pioneiros foram feitos nas lagoas da Tijuca, Camorim e Jacarepaguá (Semeraro & Ferreira da Costa, 1972) com o

objetivo de acompanhar os processos de eutroficação desses sistemas impactados pelo desenvolvimento urbano ao redor. Semelhante ao observado na Baía de, mas com muito menos possibilidade de renovação da água, a estrutura taxonômica do fitoplâncton sofreu alterações marcantes com a ocorrência em massa de espécies oportunistas de diatomáceas, cianofíceas e dinoflagelados tóxicos (*Gymnodinium* sp), responsáveis pela mortalidade de peixes.

As lagoas menos impactadas no litoral norte fluminense passaram a ser estudadas apenas no final da década de 70. No verão de 1979, André et al.(1981) realizaram estudos preliminares sobre as condições ambientais e concentração de clorofila na Lagoa de Araruama. Apenas no final da década de 80 os estudos foram retomados nas lagoas de Guarapina (Moreira & Knoppers, 1990; Knoppers & Moreira, 1990), Imboacica e Iodada (Bozelli et al., 1990). São ambientes naturalmente eutrofizados com taxas de produção primária mais elevadas no verão devido ao aumento da temperatura em condições satisfatórias de luz e nutrientes. A taxa de produção na coluna de água da Lagoa de Guarapina variou de 30 a 250 mgC/m²/hr e as concentrações de clorofila entre 20 e 100 mg/m² (Moreira & Knoppers, 1990). Durante os períodos produtivos o fitoplâncton contribuiu com a maior parte do carbomo orgânico particulado (Knoppers & Moreira, 1990). Fatores ambientais como vento, precipitação, morfologia e orientação em relação à linha da costa são fundamentais no controle dos padrões de distribuição espacial e variação temporal dos parâmetros físico-químicos e, conseqüentemente, da comunidade fitoplanctônica dessas lagoas.

1.2. Plataforma

São poucos os estudos sistemáticos e de distribuição geográfica mais abrangente feitos em áreas costeiras e na plataforma (Barth, 1968; Barth & Castro, 1965; Moreira-Filho et al., 1977; Moreira-Filho et al., 1990; Moreira-Filho, 1965;

Bonecker et al., 1992; Sevrin-Reyssac, 1981; Soares, 1983; Brandini, 1988; Brandini & Moraes, 1986). Quase todos relacionam as ocorrências das espécies com a distribuição das massas de água. Trabalhos sobre fitoplâncton na plataforma interna e externa foram realizados na década de 60 durante as viagens de navios da frota da Marinha de Guerra do Brasil. Por exemplo, estudos biogeográficos de espécies fitoplanctônicas (p.ex., *Ceratium tripos*, *Dictiocha fibula*, *Distephanus speculum*) como indicadoras de massas de água foram feitos por Barth & Castro (1964 e 1965) entre Paraná e Santa Catarina. Barth & Castro (1964) foram os primeiros a compreender o efeito de águas subantárticas provenientes da costa uruguaia sobre a distribuição de silicoflagelados, mais tarde corroborado por Brandini (1990).

Teixeira et al. (1973) descrevem pela primeira vez a distribuição da clorofila e as altas taxas de produção primária do fitoplâncton na plataforma do Rio Grande do Sul como consequência do efeito eutrofizante da drenagem continental da Lagoa dos Patos e do Rio de La Plata. O enriquecimento da plataforma do Rio Grande do Sul e Santa Catarina e seus efeitos sobre a produção fitoplanctônica foram descritos em trabalhos posteriores (Aidar-Aragão et al., 1980; Hubold, 1980a; 1980b; Brandini, 1986; Brandini, 1990a; Castello et al., 1990; Ciotti et al., 1995).

Estudos ecológicos e geograficamente abrangentes continuaram com as expedições do NOc. "Prof. Besnard" da Universidade de São Paulo entre 1976 e 1978, financiados pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP/MCT), quando foram feitos os primeiros trabalhos sobre distribuição de espécies de fitoplâncton em relação à estrutura de massas de água (Soares, 1983), produção primária (Aidar-Aragão et al., 1980) e excreção fitoplanctônica (Vieira & Teixeira, 1981). Ficou evidente o efeito eutrofizante das baías de Guanabara, Santos, Paranaguá, São Francisco do Sul e Laguna sobre a produção orgânica das regiões costeiras adjacentes. Simultaneamente, foram realizadas as expedições do NOc "Almirante Saldanha" da

Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN/MM) em 1977 e 1978, abrangendo a plataforma e áreas oceânicas desde a desembocadura do Rio da Plata até o Cabo de Santa Marta Grande (Hubold, 1980a, 1980b).

Entre 1983 e 1986 foram feitos trabalhos sobre biomassa, produção e composição do fitoplâncton em relação à estrutura oceanográfica em períodos sazonais diferentes na plataforma dos estados de Santa Catarina, Paraná e São Paulo (Brandini, 1986, 1988a, 1988b, 1990a, 1990b; Brandini & Moraes, 1986; Silva, 1991) durante as expedições da Operação SUESTE do NOc. "Almirante Saldanha" (DHN/MM). Padrões de variação espacial da clorofila e taxas de fotossíntese foram descritos em diferentes períodos sazonais, tanto no plano horizontal em escala geográfica quanto no plano vertical em relação à distribuição e dinâmica das massas de água (Brandini, 1986, 1988a, 1990a). A biomassa em termos de clorofila-a e as taxas de produção são comparativamente mais elevadas no inverno em relação ao verão, devido à intrusão de águas subantárticas mais ricas em nutrientes ao largo de toda a plataforma entre o Rio Grande do Sul e o Paraná. Essa água transporta grandes concentrações de nitrato, fosfato e silicato, provenientes da drenagem da Lagoa dos Patos e do Rio de La Plata, estimulando o crescimento de diatomáceas sobre os demais grupos fitoplanctônicos (Brandini, 1990a, 1988b).

Brandini et al. (1989) descreveram as causas dos máximos subsuperficiais de clorofila-a na base da zona eufótica na plataforma do Paraná, em frente à Baía de Paranaguá. Esses MSC são comuns no verão em mares temperados e podem ser causados pelo aumento da concentração intracelular de clorofila devido à baixa luminosidade, sedimentação e acúmulo de células na termoclina sazonal ou crescimento de populações adaptadas a baixas intensidades luminosas e altas concentrações de nutrientes, como observado ao largo de Ubatuba (SP) (Aidar et al., 1993) e, recentemente ao largo do Cabo de Santa Marta Grande (Odebrecht & Djurfeldt, 1996).

As características fotossintéticas do fitoplâncton foram estudadas através de curvas PI obtidas em diferentes níveis de profundidade, demonstrando a fotoadaptação do fitoplâncton em intensidades mais baixas de luz nas camadas subsuperficiais, nos meses com maior estratificação térmica (Brandini, 1990b). Também ficou comprovado os efeitos das ressurgências da ACAS na borda de plataforma (cf Mesquita et al., 1993) sobre o aumento da produção fitoplanctônica e a composição específica em regiões afastadas da costa (Brandini, 1990a; Brandini et al. 1988). Recentemente, Saldanha (1993) demonstrou a fertilidade potencial da ACAS para o crescimento do fitoplâncton na plataforma do Estado de São Paulo simulando experimentalmente a mistura dessa água com a água de superfície.

Entre 1985 e 1988, o Instituto Oceanográfico da USP organizou um estudo multidisciplinar (Projeto Integrado) na plataforma do Estado de São Paulo (Pires-Vanin, 1993), com o objetivo de compreender a estrutura do ecossistema pelágico e bêntico em relação ao regime hidrográfico. Durante esses cruzeiros, foram obtidos dados de clorofila-a e fitoplâncton em regime sazonal na plataforma ao largo de Ubatuba (Aidar et al., 1993). O projeto não apenas fortaleceu interpretações anteriores sobre a dinâmica sazonal da ACAS e seus efeitos na produção fitoplanctônica, como também estabeleceu as bases do funcionamento do ecossistema pelágico da região sueste do Brasil em relação à estrutura hidrográfica no plano vertical. Os máximos de clorofila na base da zona eufótica foram atribuídos ao crescimento fitoplanctônico adaptado à baixas intensidades de luz, como observado em outros trabalhos (Brandini, 1986, 1990; Brandini et al., 1989; Odebrecht & Djurfeldt, 1996).

Recentemente foram feitos estudos sobre a produção primária fitoplanctônica em relação à disponibilidade e utilização das diversas formas de nitrogênio inorgânico em águas costeiras e oceânicas (Metzler, 1996; Metzler et al., 1996), utilizando-se pela primeira vez a técnica do ¹⁵N. Os

resultados confirmaram que a produção fitoplanctônica, tanto na costa como em regiões oceânicas é do tipo regenerada (Dugdale & Goering, 1967), ou seja, as formas reduzidas do nitrogênio (amônia, uréia) contribuem com a maior parte do nitrogênio total absorvido apesar da maior disponibilidade de nitrato.

2. Zooplâncton

2.1. Região Costeira

O importante trabalho de Björnberg (1963) foi parcialmente baseado em análises de amostras obtidas nas expedições do N.Oc. "Almirante Saldanha". Conforme discutido anteriormente, as associações de espécies de copépodes foram descritas em relação aos diferentes ambientes da plataforma continental e da região oceânica ao largo da costa brasileira. Destaca-se que as informações fornecidas sobre a composição da fauna de copépodes da água subtropical foram instrumentais para a caracterização do zooplâncton da costa sul. Os copépodes *Ctenocalanus vanus* e *Calanoides carinatus* foram pela primeira vez associados de maneira inequívoca com a água subtropical profunda (ACAS), mostrando que estes calanóides são bons indicadores da ressurgência. Outra contribuição importante deste trabalho foram os perfis esquemáticos de distribuição vertical das associações de copépodes, que mostraram claramente a influência das massas d'água sobre a organização da comunidade zooplanctônica nos diversos setores da costa sul brasileira.

O reconhecimento de espécies indicadoras de massas d'água representou uma das linhas de pesquisa da equipe de plâncton do então Instituto de Pesquisas da Marinha em Arraial do Cabo e também de pesquisadores da UFRJ, durante a década de 60. Os trabalhos de Castro (1967), Barth (1963,

1964, 1966, 1967, 1968), Barth & Oleiro (1968) e Costa & Prandi (1971) enfocam a ocorrência de certos grupos do zooplâncton em relação às características oceanográficas da região sul do Brasil. Entretanto, apesar do número considerável de trabalhos publicados, os autores abordaram relativamente poucas espécies pelágicas. Os decápodes *Lucifer faxoni* e *L. typus*, moluscos heterópodes do gênero *Atlanta* e copépodes do gênero *Sapphirina* foram associados às águas quentes da Corrente do Brasil, enquanto que o quetognato *Sagitta enflata*, o pterópode *Limacina inflata* e copépodes das famílias Corycaeidae e Microsetellidae (=Ectinosomidae) foram considerados menos estenotérmicos e portanto pouco úteis como indicadores da Água Tropical. Além destas informações básicas, em alguns casos ilustradas por mapas de distribuição, considerou-se que o meroplâncton e cladóceros dos gêneros *Penilia* e *Evadne* spp poderiam ser utilizados como indicadores de águas costeiras.

A abrangência geográfica dos estudos citados acima foi relativamente ampla em alguns casos, mas não houve uma maior preocupação com o acompanhamento da sucessão temporal das populações planctônicas em relação à dinâmica das massas d'água. Isto se explica porque as campanhas oceanográficas realizadas naquele período privilegiaram a cobertura espacial das amostragens, em detrimento da dimensão temporal. Além disto, as interrelações da distribuição das espécies com os parâmetros físicos e químicos foram baseadas principalmente em análises informais, qualitativas ou semi-quantitativas.

Os estudos planctonológicos realizados pelo IPqM a partir da década de 70, com ênfase sobre a região de Cabo Frio, tiveram uma maior preocupação com a sistematização da amostragem e da análise dos dados, procurando caracterizar mais detalhadamente a distribuição do zooplâncton em relação à dinâmica temporal dos parâmetros hidrográficos (Kempf et al., 1974). Os fundeios realizados na estação fixa defronte à Ilha de Cabo Frio foram muito importantes

neste sentido, uma vez que possibilitaram a obtenção de séries temporais de plâncton e parâmetros hidrográficos de uma forma até então inédita no Brasil. Os esforços da equipe do IPqM estiveram voltados tanto para a identificação das espécies dominantes como para o levantamento quantitativo da densidade e da biomassa total do zooplâncton. Foram fornecidos pela primeira vez no Brasil dados de biomassa zooplanctônica em termos de peso úmido, peso seco e peso orgânico simultaneamente (vide trabalhos de Valentin, Monteiro-Ribas e Mureb, publicados a partir de 1975). Os parâmetros biológicos foram relacionados com a estrutura oceanográfica da região, inicialmente através de matrizes de correlação e diagramas T-S-P (temperatura-salinidade-plâncton) e depois empregando técnicas estatísticas multivariadas. Os resultados básicos de cerca de 15 anos de pesquisas foram sumarizados por Valentin (1989), sendo enfatizados aqui somente os aspectos mais relevantes no contexto do REVIZEE.

Os mecanismos que afetam a distribuição do zooplâncton na região de Cabo Frio são em grande parte semelhantes a outros setores da Costa Sul submetidos à intrusão da ACAS sobre a plataforma continental ou sobre o talude. Porém, em todo o litoral brasileiro, Cabo Frio é a área costeira mais fortemente afetada pela ACAS, graças ao acoplamento entre os fenômenos meteorológicos indutores da ressurgência e as características batimétricas da região (Valentin, 1989). A ressurgência de Cabo Frio ocorre a partir da deriva da água superficial através do transporte de Ekman, potencializada por ventos de componente leste e nordeste. O deslocamento da água superficial em direção à plataforma externa é compensada por uma subida da ACAS, que é menos salina, mais fria e mais rica em nutrientes inorgânicos quando comparada com a Água Tropical. Os processos de subsidência são induzidos por frentes frias, que mudam o componente dominante dos ventos para sudoeste. Em termos sazonais, a frequência das ressurgências aumenta durante o verão,

quando as condições meteorológicas são mais favoráveis para a ocorrência do fenômeno.

A estrutura espaço-temporal da comunidade zooplanctônica é fortemente afetada pela dinâmica das massas d'água durante as etapas da ressurgência, assim como pelas interações tróficas resultantes. As modificações são notadas tanto em termos geográficos como no eixo temporal de curto e longo prazo.

Valentin (1984) apresentou uma análise da composição e distribuição do zooplâncton de Cabo Frio, identificando as associações de espécies encontradas nos principais domínios oceanográficos. Campaner (1981; 1985) também realizou um levantamento detalhado da comunidade de copépodes da região. Em ambos os trabalhos foi verificado que a região oceânica ao largo de Cabo Frio apresenta uma baixa concentração de organismos e alta diversidade de espécies, caracterizando uma comunidade típica da Água Tropical. O setor nerítico interno e externo foi caracterizado por densidades mais elevadas de zooplâncton, constituído por espécies costeiras e de plataforma em associação com espécies típicas das ACAS. Certos herbívoros associados à ACAS foram considerados plenamente adaptados ao processo de "neritização" da água ressurgida. Os mais abundantes e freqüentes deste grupo são os copépodes *Calanoides carinatus* e *Ctenocalanus vanus*, que persistem nas águas superficiais por períodos variáveis mas suficientemente longos para serem considerados bons indicadores do fenômeno de ressurgência (Valentin et al., 1976), fato também mencionado anteriormente por Björnberg (1963). Estas espécies estão com frequência associadas a outros componentes importantes do zooplâncton costeiro, incluindo por exemplo, o copépode *Paracalanus "parvus"* e o cladóceros *Penilia avirostris* (Valentin et al., 1986). Vale comentar que as populações de copépodes identificadas como *P. "parvus"* por Valentin e equipe são provavelmente constituídas por *P. indicus* e principalmente *P. quasimodo*,

que representam as espécies herbívoras dominantes da região (Björnberg, 1980; Campaner, 1985; Lopes et al., no prelo). A água recém-ressurgida é facilmente caracterizada pela presença de copépodes restritos à ACAS, como certas espécies dos gêneros *Heterorhabdus*, *Euaetideus*, *Temeropia* e *Haloptilus*, que logo desaparecem com o aumento da temperatura na superfície (Valentin, 1989).

As respostas das populações fitoplanctônicas às alterações nutricionais da massa d'água durante a ressurgência são refletidas ao longo de toda a rede alimentar planctônica, com consequências óbvias para os herbívoros do zooplâncton. A dinâmica populacional das espécies herbívoras é, portanto, largamente afetada pela presença e persistência da ACAS sobre a plataforma continental. Este fato pode ser exemplificado pelas variações da densidade e da biomassa zooplanctônica durante o evento de ressurgência, comparáveis aos gradientes observados ao longo de todo um ciclo anual (Valentin, 1989). Os herbívoros são os principais responsáveis pelas densidades máximas de zooplâncton em Cabo Frio (até 100 org./l) e possivelmente em outras áreas submetidas à influência da ACAS na costa brasileira. Os trabalhos de Valentin e colaboradores mostraram ainda que a distribuição vertical da densidade das populações de herbívoros geralmente acompanha o padrão observado para o fitoplâncton, com maiores concentrações de organismos na zona eufótica próximo à termoclina. Entretanto, nem sempre os perfis foram coincidentes em termos de biomassa, já que organismos zooplanctônicos de maior porte foram mais frequentemente encontrados nas águas profundas.

O acoplamento espaço-temporal entre o fito e o zooplâncton na região de Cabo Frio tem consequências diretas para o recrutamento dos herbívoros, ou seja, há uma relação positiva entre a ocorrência do bloom algal e a desova e o desenvolvimento larval do zooplâncton. Os estágios larvais de copépodes são as formas dominantes em

Cabo Frio (Valentin *et al.*, 1975; Monteiro-Ribas, 1988). De acordo com Valentin (1989), o recrutamento das espécies associadas com a ACAS dependeria de certos mecanismos de migração ontogenética, conforme descrito para outras áreas de ressurgência do Atlântico e do Pacífico. Esta estratégia de reprodução poderia assegurar o retorno das populações de copépodes à zona de ressurgência durante o período de maturação reprodutiva, o que garantiria um estoque alimentar adequado tanto para a produção de ovos pelos adultos como para o desenvolvimento dos estágios iniciais da próxima geração. Entretanto, ainda não há dados experimentais que comprovem a ocorrência deste processo na região de Cabo Frio.

Acredita-se que o incremento da biomassa zooplanctônica devido às altas taxas de produção secundária seja o principal fator limitante da produção primária fitoplanctônica na região de Cabo Frio, graças à intensa atividade alimentar dos herbívoros (Valentin, 1984, 1989; Valentin *et al.*, 1986). Valentin & Coutinho (1990) ilustraram este fato ao simularem as respostas dos compartimentos da comunidade planctônica a um máximo de clorofila durante um evento de ressurgência. Os melhores resultados do modelo foram obtidos quando o fator de advecção e a taxa de mortalidade do fitoplâncton foram associados com a abundância do zooplâncton. Estes resultados, ainda que preliminares, confirmam a importância do acoplamento entre o fito e o zooplâncton na área de ressurgência de Cabo Frio e apontam para a necessidade de efetuar um maior número de observações simultâneas das taxas de produção primária e secundária, além da realização de experimentos sobre o metabolismo do fito e do zooplâncton. Estes dados são fundamentais para o entendimento dos processos de transferência de matéria e energia dos níveis tróficos iniciais para os organismos consumidores de interesse econômico.

Além da série de estudos realizados na região de Cabo Frio, foram desenvolvidos vários outros trabalhos ao longo da costa leste e sudoeste do Estado do Rio de Janeiro. No setor entre Cabo Frio e Cabo de São Tomé, Valentin et al. (1978) encontraram densidades de zooplâncton superiores a 6 org.l^{-1} na plataforma intermediária, com os copépodes sempre representando mais de 60% do total. Outros grupos importantes neste local foram os pterópodes e ostrácodes. Os autores constataram que os copépodes do gênero *Oithona* são bons indicadores da influência da foz do Rio Paraíba do Sul sobre a plataforma continental adjacente, com *Oithona simplex* dominando nas águas menos salinas ao norte do Cabo de São Tomé e *O. nana* caracterizando o trecho com maior salinidade ao sul (vide o capítulo sobre a Costa Central). Neste estudo também foi evidenciada a presença de *Calanoides carinatus* em associação com a zona de ressurgência de Cabo Frio. Os trabalhos de Nogueira & Oliveira Jr. (1991), Bonecker et al. (1992/93) e Valentin & Monteiro-Ribas (1993), igualmente citados no capítulo anterior, confirmaram que a região entre 21°S e Cabo Frio apresenta maior abundância de zooplâncton (em termos de biovolume e densidade numérica) do que a região mais oligotrófica ao norte. Estes resultados sugerem uma maior influência da ACAS sobre a plataforma continental ao sul de Vitória, com reflexos sobre a produtividade secundária da região. É interessante notar que estes resultados foram obtidos para o período de inverno ou início da primavera, quando a frequência das intrusões da ACAS sobre a plataforma continental é menor. Já os dados de Razouls et al. (1987) não mostraram um gradiente espacial norte-sul bem definido em relação à distribuição da biomassa (peso seco) do mesozooplâncton na mesma região, porém o número de observações foi relativamente pequeno neste caso.

O zooplâncton da região costeira entre Cabo Frio e a entrada da Baía de Guanabara foi estudado a partir de

amostras coletadas em quatro cruzeiros realizados entre junho de 1984 e março de 1986. Valentin *et al.* (1987) verificaram que as flutuações sazonais da penetração da ACAS sobre a plataforma continental constituíram a principal causa da alta variabilidade na estrutura da comunidade zooplanctônica da região. Densas populações de *Paracalanus "parvus"*, ostrácodes e salpas foram associadas com a ressurgência, especialmente durante o mês de outubro. No período de inverno e no final do verão, o zooplâncton foi constituído basicamente por espécies costeiras e de plataforma (por exemplo, *Penilia avirostris*, *Oikopleura longicauda*, *Temora stylifera*, *Clausocalanus furcatus* e *Oncaea venusta*), indicando uma maior influência da Corrente do Brasil na região. A partir dos resultados de uma análise de componentes principais, os autores sugeriram que os copépodes herbívoros *Calanoides carinatus* e *Paracalanus "parvus"* foram segregados temporalmente por competirem pelo mesmo tipo de alimento algal, mas faltaram dados que validassem experimentalmente esta hipótese.

O zooplâncton do setor compreendido entre a Ponta Negra e a Ponta da Joatinga, na plataforma continental sudoeste do Rio de Janeiro, foi estudado a partir de amostras coletadas no inverno de 1977 durante a operação "Rio de Janeiro I". Hubold & Gurgel (1978) apresentaram os resultados preliminares relativos às condições hidrográficas e ao biovolume do plâncton. Posteriormente, Bonecker (1983) discutiu os aspectos taxonômicos e ecológicos relacionados com as populações de salpas, dolíolos e pirosoomas da região. Foram identificadas seis espécies destes grupos, incluindo *Salpa fusiformis*, *Thalia democratica*, *T. cicar*, *Doliolum nationalis*, *D. gegenbauri* e *Pyrosoma atlanticum*. As espécies de *Thalia* foram claramente associadas com a Água Tropical, sendo que *T. cicar* ocorreu em maiores concentrações na plataforma externa e *T. democratica* apresentou densidades máximas entre a costa e a zona oceânica. As espécies de *Doliolum* não tiveram uma

distribuição espacial bem definida, ocorrendo tanto em estações rasas como profundas. O autor registrou uma correlação negativa entre a distribuição do biovolume total e a densidade de salpas, sugerindo que altas concentrações destas teriam um impacto negativo sobre os demais componentes da comunidade zooplanctônica. Abreu (1984) e Abreu & Nogueira (1989) apresentaram os resultados sobre a distribuição espacial dos sifonóforos coletados na expedição "Rio de Janeiro I". Foram distinguidas duas associações principais, com *Muggiaea kochi* dominando no setor nerítico enquanto que *Diphyes bojani* e outras 10 espécies caracterizaram o setor oceânico. A distribuição destas associações seguiu os limites das isopicnais obtidas a 10 metros de profundidade nas diferentes estações. O setor nerítico apresentou alta densidade e baixa diversidade de sifonóforos, ocorrendo o inverso na região mais externa da plataforma continental. Dias (1994) encontrou resultados semelhantes em relação aos copépodes planctônicos da mesma região. Foram identificadas associações de espécies típicas da água costeira, tropical e de plataforma, incluindo algumas espécies raramente referidas para o litoral brasileiro, como *Paracalanus nanus*, *Calocalanus pavoninus*, *C. styliremis*, *C. contractus* e *Oculosetella gracilis*. Estas espécies foram citadas por Björnberg (1963) mas não por outros autores, provavelmente por serem de pequeno porte e portanto dificilmente capturadas utilizando redes com abertura de malha superior a 250 mm. Apesar de ter não sido detectado um evento de ressurgência durante o período de amostragem (Hubold & Gurgel, 1978), a influência da ACAS na região foi sugerida a partir da presença de espécies como *Ctenocalanus vanus*, *C. citer*, *Euatideus giesbrechti* e *Eucalanus sewelli*, entre outras (Dias, 1994). A maior diversidade de copépodes ocorreu nas águas da plataforma externa e do talude influenciadas pela Corrente do Brasil, e a menor diversidade foi registrada nas águas costeiras, mais

abundantes em plâncton. Segundo Bonecker *et al.* (1990), não foi registrada uma correlação significativa entre a densidade do ictioplâncton e a biomassa do zooplâncton na área, provavelmente porque as amostragens foram realizadas durante o inverno, ou seja, fora da estação de desova das espécies de peixes mais abundantes. Entretanto, em uma revisão recente dos estudos sobre o zooplâncton das operações "Rio de Janeiro I e II", Nogueira *et al.* (1996) sugerem que efetivamente ocorreram condições favoráveis para a desova de *Engraulis anchoita* nas áreas de plataforma e de *Maurolicus muelleri* no talude e área oceânica adjacente, fato que estaria relacionado com as altas concentrações de espécies herbívoras do zooplâncton.

Diversos estudos a respeito da composição e distribuição do zooplâncton de baías e outros ecossistemas estuarinos do litoral do Rio de Janeiro foram também realizados, particularmente no complexo Sepetiba/Ilha Grande e na Baía de Guanabara.

A distribuição espaço-temporal do plâncton da Baía de Sepetiba foi estudada ao longo de um ciclo anual completo entre agosto de 1970 e julho de 1971, mas somente os resultados relacionados com as hidromedusas foram publicados (Navas-Pereira, 1980). A autora identificou 15 espécies, sendo que cinco delas representaram registros novos para o Brasil. A maior densidade de hidromedusas foi encontrada no mês de fevereiro, na estação mais interna da Baía, quando a concentração total do zooplâncton foi baixa. A situação inversa ocorreu no início do verão, sugerindo a existência de uma correlação negativa entre a distribuição das hidromedusas e de suas presas potenciais do zooplâncton, representadas principalmente por copépodes. A maior diversidade de hidromedusas esteve associada com o período de inverno, quando a penetração das águas de plataforma foi mais intensa, provocando a introdução de espécies não residentes na Baía. A Baía da Ribeira, localizada na área da Usina Nuclear de Angra dos Reis, foi

outra região costeira do litoral carioca amostrada ao longo de um ano, neste caso com frequência mensal (Nogueira et al., 1987; 1991). Os grupos dominantes do zooplâncton foram os copépodes, cladóceros e apendiculárias, com destaque para as populações associadas com as águas costeiras. Mais recentemente, Bonecker et al., (1995) desenvolveram um estudo sobre o zooplâncton e o ictioplâncton da Baía da Ilha Grande, analisando amostras coletadas em 7 estações ao longo de três dias consecutivos. O zooplâncton foi composto por 56 taxa, representados principalmente por copépodes, cladóceros, sifonóforos e taliáceos. A estrutura da comunidade na maioria das estações foi marcada pela dominância de *Thalia democratica*, em especial na camada superficial da coluna d'água. As densidades máximas do zooplâncton foram observadas no setor oeste da área estudada, fato atribuído à influência das águas oceânicas mais salinas e frias neste local, assim como às características hidrodinâmicas e fisiográficas da baía.

A Baía de Guanabara é a área costeira protegida melhor estudada do litoral do Rio de Janeiro com relação ao zooplâncton. Vários trabalhos sobre a ocorrência e a distribuição espaço-temporal do zooplâncton foram realizados neste ecossistema, desde as iniciativas pioneiras de Faria (1914) e Faria & Cunha (1917), passando pelos trabalhos de Krau (1958), Oliveira (1945a;b;1962a) e Costa (1970). Mais recentemente, diversos estudos foram realizados por pesquisadores da UFRJ e da Universidade Santa Úrsula, como parte de um programa de monitoramento ambiental da Baía de Guanabara (Doria, 1987; Kraus, 1991; 1996; Kraus & Bonecker, 1994; Machado, 1995; Mattos, 1989; Mayr et al., 1989; Nogueira et al., 1988; Rodrigues, 1994; Schutze, 1987; Silva, 1996). O trabalho de Dias (1996) sobre copépodes monstrelóides foi também parcialmente baseado em amostras coletadas na região. As informações disponíveis sobre a comunidade zooplanctônica da Baía de Guanabara foram sumarizadas e discutidas por Valentin et

al. (1996) e portanto somente alguns aspectos relevantes são aqui mencionados. Os copépodes foram frequentemente os organismos dominantes, com destaque para a espécie *Acartia lilljeborgi*, que ocorre em toda a extensão da baía (Mattos, 1989). A existência de um gradiente espacial de distribuição do zooplâncton desde a entrada da baía até o setor interno foi observada pela maioria dos autores. As densidades dos diferentes grupos taxonômicos foram em geral maiores nas áreas externas e intermediárias da baía, mais distantes das principais fontes poluidoras (Valentin et al., 1996). A única exceção para este padrão foi observado para as apendiculárias, cujos máximos ocorreram tanto na entrada como no fundo da baía (Nogueira et al., 1988; Machado, 1995). Com base nos resultados quantitativos disponíveis, Valentin et al. (1996) classificaram o zooplâncton da Baía de Guanabara de acordo com o grau de sensibilidade dos organismos à poluição, considerando as apendiculárias "não sensíveis", os copépodes, quetognatos e cladóceros como "pouco sensíveis" e os taliáceos e sifonóforos como "muito sensíveis". Entretanto, ainda não existem informações suficientes que permitam distinguir até que ponto a influência da carga poluidora se sobrepõe aos demais fatores ambientais que determinam a estrutura da comunidade zooplanctônica neste ecossistema.

Ainda com relação ao litoral do Rio de Janeiro, é interessante mencionar o trabalho de Reid & Esteves (1984) a respeito da composição da fauna de copépodes de lagoas costeiras da região de Araruama, onde são citadas diversas espécies típicas de ambientes estuarinos. Outros estudos publicados posteriormente para a região incluem somente espécies de água doce.

Além dos resultados das primeiras expedições científicas estrangeiras, comentados em capítulo anterior, as informações iniciais sobre a composição do zooplâncton na região costeira do Estado de São Paulo tratam de uma espécie de molusco planctônico (Vannucci, 1939) e de

turbelários (trabalhos de E. Marcus e E.d.B. Marcus), estes pouco estudados nos anos subsequentes (Lopes & Silveira, 1994). Os esforços da equipe de planctonologistas do então Instituto Paulista de Oceanografia estiveram concentrados, até o final da década de 60, principalmente em aspectos taxonômicos e na determinação da ocorrência e distribuição espacial de certos grupos do zooplâncton, com ênfase sobre hidrozoários, sifozoários, copépodes, quetognatos, foronídeos, protocordados e urocordados (vide trabalhos de Vannucci, Forneris, Björnberg, Almeida-Prado, Moreira, Tundisi e Tavares).

Muitos dos estudos publicados naquele período representam ainda hoje referências-chave sobre um determinado grupo taxonômico para as águas brasileiras, como o de Björnberg (1963) sobre copépodes e o de Forneris (1965) sobre a ocorrência e distribuição de apendiculárias. Entretanto, devido às dificuldades logísticas encontradas na época, houve poucas oportunidades para a realização de amostragens de rotina em áreas mais distantes da costa. A maioria dos dados disponíveis sobre a comunidade zooplanctônica de regiões oceânicas ou mais afastadas da plataforma continental foram provenientes de coletas esporádicas realizadas principalmente pela Marinha do Brasil (Vannucci, 1951; 1954; 1961; Vannucci & Almeida Prado, 1959; Almeida Prado, 1961a,b; Forneris, 1965).

A partir de meados da década de 60, pesquisadores do IPqM de Arraial do Cabo também apresentaram resultados importantes sobre o zooplâncton da plataforma continental sul do Brasil (trabalhos de Barth, Abdalla e Jacob), incluindo dados sobre o biovolume total e anotações sobre a distribuição de certos grupos do meso e macrozooplâncton, especialmente crustáceos.

A primeira série realmente representativa de dados temporais coletados na Costa Sul consta dos trabalhos de Tavares (1967) sobre dolíolos e salpas, de Almeida Prado (1968) sobre quetognatos, de Matsumura-Tundisi (1970) sobre

apendiculárias, além de algumas observações adicionais feitas por Vannucci (1962, 1963) e Björnberg (1963). As amostras analisadas nestes trabalhos foram obtidas ao largo de Cananéia e de Santos, em profundidades não superiores a 50 metros, entre os anos de 1958 e 1961. Entre os taliáceos, as espécies *Doliolum nationalis* e *D. gegenbauri* ocorreram ao longo de todo o ano, geralmente em baixas densidades, enquanto que *Thalia democratica* foi encontrada principalmente nos meses mais frios e menos chuvosos, muitas vezes formando densos agregados. Este fato foi atribuído por Tavares (1967) à maior influência da Corrente do Brasil sobre a plataforma continental interna durante o período de inverno. Com relação aos quetognatos, Almeida Prado (1968) observou a presença das espécies *Sagitta enflata*, *S. friderici*, *S. hispida*, *S. minima*, *S. serratodentata*, *Krohnitta pacifica* e *Pterosagitta draco*, classificando-as de acordo com sua frequência nas diferentes massas d'água. Foram também apresentados dados sobre a distribuição vertical e nictemeral destas espécies. Matsumura-Tundisi (1970) identificou 14 taxa de apendiculárias nas mesmas amostras, sendo que *Oikopleura longicauda* foi a espécie mais abundante, seguida por *O. fusiformis* e *O. dioica*. A variação sazonal de *O. longicauda* foi irregular, enquanto que *O. fusiformis* foi mais abundante nos meses mais quentes e *O. dioica* nos períodos mais frios.

Outra série interessante de dados foi obtida ao largo de Santos entre abril de 1960 e novembro de 1962. Moreira (1964) apresentou os primeiros resultados sobre a migração vertical de medusas na região, mostrando que a maioria das espécies migra para a superfície durante a noite e que a termoclina representa uma barreira para a migração vertical de algumas delas. Posteriormente, Moreira (1969; 1970; 1973; 1976) apresentou informações mais detalhadas sobre a migração vertical diária das hidromedusas e do plâncton em geral. Dados adicionais sobre a tolerância das hidromedusas

à diferentes salinidades e temperaturas foram discutidos por Moreira (1970). Esta autora continuou publicando diversos trabalhos sobre a taxonomia e fisioecologia de hidromedusas ao longo da década de 70.

A distribuição de outros grupos taxonômicos foi analisada vários anos mais tarde a partir das mesmas amostras coletadas ao largo de Santos por Moreira. A morfologia e a distribuição vertical de larvas, juvenis e adultos de *Lucifer faxoni* foram objeto da dissertação de Alvarez (1976) e de publicações posteriores da autora (Alvarez, 1985; 1988). A distribuição da espécie havia sido estudada anteriormente na Costa Sul por Lopez (1966) em Cananéia e por Costa & Prandi (1971) entre Cabo Frio e Santos, enquanto que a atividade alimentar deste decápode foi analisada por Vega-Perez et al. (1996). A distribuição e migração vertical dos cladóceros *Penilia avirostris*, *Evadne tergestina*, *E. spinifera* e *Podon intermedius* e do ostrácode *Euconchoecia chierchiaie* foi também estudada ao largo de Santos por Rocha (1977; 1982; 1983). Sinque (1976; 1983) trabalhou com as apendiculárias coletadas durante as mesmas campanhas. Vale aqui mencionar também as análises realizadas por Navas-Pereira & Tommasi (1984) na região costeira ao sul de Santos, mais exatamente entre Peruíbe e Iguape. Neste levantamento preliminar, executado em outubro de 1980, os autores apresentaram resultados qualitativos e quantitativos sobre a distribuição dos diferentes grupos do zooplâncton em 7 estações de amostragem.

A partir do final da década de 60, vários trabalhos sobre a taxonomia de copépodes planctônicos marinhos foram realizados por Björnberg e colaboradores. Após a publicação de seu estudo sobre a composição e distribuição da fauna de copépodes em 1963, a autora preocupou-se em analisar a morfologia, distribuição e comportamento das fases larvais e juvenis destes organismos (Björnberg, 1966; 1967; 1968; 1972). Nesse mesmo sentido, Fanta (1970; 1972; 1976; 1982) realizou uma série de estudos sobre a anatomia de náuplios

de copépodes, com base em três espécies comuns em águas costeiras e estuarinas da costa sul. Uma chave para a identificação dos náuplios planctônicos do Atlântico Sul-Occidental foi apresentada mais recentemente por Björnberg *et al.* (1994). A partir dos esforços iniciais de Campaner (1974), foram realizados diversos trabalhos sobre a taxonomia, ocorrência e a distribuição espacial de copépodes planctobentônicos na Costa Sul, tanto sobre a plataforma continental como em regiões oceânicas (Campaner, 1978a,b; 1979a,b; 1984; 1986a,b; Björnberg & Campaner 1988; 1990; Alvarez, 1985a,b,c,d; 1986; 1988). Uma revisão sobre a ocorrência de espécies epipelágicas dos gêneros *Paracalanus*, *Ctenocalanus* e *Clausocalanus* nas costas brasileiras foi feita por Björnberg (1980). Mais recentemente, outros autores publicaram descrições de espécies novas de copépodes planctônicos da costa brasileira (Vega-Perez & Bowman, 1992; Bersano & Boxshall, 1994).

Os estudos de Matsuura (1978), Matsuura & Nakatani (1980) e Matsuura *et al.* (1980) contêm uma série de dados importantes sobre a distribuição espacial da biomassa do zooplâncton na região entre Cabo Frio e Cabo de Santa Marta. Matsuura (1978) e Matsuura *et al.* (1980) relataram a ocorrência de altas concentrações do zooplâncton na plataforma interna e intermediária em frente ao Estado de São Paulo, especialmente durante os cruzeiros oceanográficos realizados próximo do período de verão. Durante o mês de dezembro de 1976 foram também assinalados valores elevados de biovolume do plâncton na região do Cabo de Santa Marta, associados às águas com temperatura de cerca de 21°C, sugerindo a ocorrência de um processo de ressurgência semelhante ao de Cabo Frio neste local (Matsuura, 1978). Estudos sobre a taxonomia e distribuição de eufausiáceos entre Cabo Frio e Cabo de Santa Marta foram realizados por Lansac-Tôha (1981; 1991). O trabalho de Campaner (1985) sobre a composição e distribuição de

copépodes planctônicos e o de Campaner & Honda (1987) sobre a co-ocorrência de copépodes calanóides e larvas de peixes pelágicos foram também baseados em amostragens feitas durante os cruzeiros coordenados por Matsuura.

O zooplâncton da plataforma continental do litoral norte de São Paulo tem sido estudado sob o ponto de vista ecológico desde os trabalhos pioneiros de Björnberg (1963) e Gaudy (1963), que relacionam os copépodes planctônicos encontrados na região. Tundisi et al. (1978) fizeram um estudo comparativo sobre o plâncton da área costeira de Ubatuba e do complexo estuarino de Cananéia. A comunidade zooplanctônica foi dominada por copépodes em ambos os locais durante o período anual de amostragem (08/70 a 07/71), destacando-se a alta densidade de náuplios. A abundância total do zooplâncton foi comparativamente menor em Ubatuba do que em Cananéia, e os máximos anuais de densidade em Ubatuba ocorreram durante a primavera e o outono. As demais informações relevantes do trabalho de Tundisi et al. (1978) referem-se basicamente ao fitoplâncton.

A distribuição vertical e a variação sazonal de duas espécies de copépodes comuns na região de Ubatuba, *Acartia lilljeborgi* e *Paracalanus crassirostris*, foram estudadas por Pinese (1982) e Milstein (1978; 1979; 1980) em uma estação costeira localizada na Enseada do Flamengo. Os resultados de Pinese quanto à distribuição anual de *A. lilljeborgi* mostraram que a espécie praticamente desaparece no final da primavera e início do verão e que as densidades máximas ocorrem principalmente no inverno. Estes dados concordam com os relatados por Tundisi et al. (1978). Com relação à distribuição vertical, Pinese observou que os adultos de *A. lilljeborgi* permanecem nas águas mais profundas durante o dia, migrando para a superfície apenas no período noturno. As formas juvenis e principalmente os náuplios não apresentaram um padrão bem definido de migração vertical, sugerindo que estes indivíduos

permanecem mais homoganeamente distribuídos na coluna d'água. As análises de Milstein indicaram que a densidade de *P. crassirostris* em um dado momento e profundidade parece depender mais da hidrodinâmica local (correntes de marés) do que de um eventual comportamento migratório dos animais. Entretanto, a influência da hidrografia sobre a distribuição desta espécie não foi devidamente esclarecida em estudos posteriores (Milstein, 1980). Nenhum dos estágios de *P. crassirostris* apresentou migrações verticais regulares ao longo das observações diárias, fato atribuído por Milstein à distribuição homogênea de partículas "finas" na coluna d'água, que representariam o alimento potencial deste copépode herbívoro.

O projeto integrado "Utilização racional do ecossistema costeiro da região tropical brasileira: Estado de São Paulo", desenvolvido por pesquisadores do IO-USP, permitiu a obtenção de uma série de dados importantes sobre o zooplâncton de Ubatuba e região (Pires-Vanin & Matsuura, 1993). Um inventário abrangente dos taxa coletados em quatro cruzeiros oceanográficos foi apresentado por Vega-Perez (1993), juntamente com uma discussão sobre as variações da distribuição espacial do zooplâncton entre o verão e o inverno dos anos de 1986 e 1987. Os copépodes foram o grupo dominante, constituindo entre cerca de 50% e 98% da densidade total de organismos, com destaque para os calanóides *Paracalanus quasimodo*, *Ctenocalanus heronae* e *Temora stylifera*. Com relação à fauna acompanhante, Vega-Perez (1993) relacionou o cladóceros *Penilia avirostris*, a apendiculária *Oikopleura dioica* e os quetognatos do gênero *Sagitta* como os organismos mais importantes em termos numéricos. A riqueza de espécies de copépodes foi maior em 1987, com 154 espécies no verão e 155 no inverno, sendo que as densidades máximas ocorreram em geral durante o verão de ambos os anos. No verão de 1986, o zooplâncton foi mais abundante nas amostras obtidas abaixo da termoclina, enquanto que nos demais períodos os organismos estiveram

mais concentrados na camada superficial. O gradiente de densidade costa-oceano foi evidenciado para a maioria dos grupos taxonômicos, assim como para o biovolume total do plâncton. Vega-Perez (1993) procurou explicar a distribuição heterogênea do zooplâncton na região como uma consequência da variabilidade hidrográfica sazonal (presença da ACAS/termoclina) e principalmente pela ocorrência de interações tróficas complexas envolvendo os herbívoros e as formas dominantes do pico e nanoplâncton, especialmente cianobactérias e fitoflagelados (Aidar et al., 1993), que representariam a principal fonte de alimento para os copépodes filtradores. As concentrações relativamente altas de amônia regenerada na coluna d'água (Aidar et al., 1993) sugerem que a atividade alimentar do zooplâncton é efetivamente um dos processos centrais do metabolismo deste ecossistema.

A distribuição espaço-temporal e os hábitos alimentares dos quetognatos da plataforma continental ao largo de Ubatuba mereceram atenção especial por parte de Vega-Perez & Liang (1992), Liang (1993), Liang & Vega-Perez (1994; 1995). As autoras identificaram dez espécies na região, todas anteriormente citadas por Almeida Prado (1961a,b; 1968) para a Costa Sul do Brasil. Liang (1993) e Liang & Vega-Perez (1994) relacionaram os diferentes grupos de espécies de acordo com as massas de água presentes na região, atribuindo as diferenças sazonais na distribuição destas associações principalmente à hidrodinâmica local. As análises do trato digestivo de milhares de indivíduos mostraram que os quetognatos coletados em Ubatuba alimentam-se principalmente de copépodes, com predominância dos gêneros *Paracalanus*, *Oncaea*, *Corycaeus*, *Temora* e *Eucalanus*. Cladóceros, moluscos, náuplios, apendiculárias e poliquetos foram outros componentes importantes da dieta dos quetognatos (Liang & Vega-Perez, 1993). Apesar de não incluírem informações quantitativas sobre taxas de predação *in situ*, estes trabalhos sugerem que os quetognatos têm um

papel importante no ecossistema pelágico da plataforma continental sudeste, visto que aparentemente exercem uma pressão de predação significativa sobre os copépodes dominantes. Desta forma, estariam competindo de maneira direta ou indireta com as larvas de peixes que igualmente utilizam copépodes planctônicos como principal fonte de alimento.

A alta variabilidade espaço-temporal na distribuição do zooplâncton da região de Ubatuba foi também evidenciada por Katsuragawa *et al.* (1993), em relação aos dados de biovolume total obtidos com rede de 333 micrômetros. Dependendo do ano em que foi feita a amostragem, os máximos de biomassa ocorreram na área bem próxima à costa ou entre as isóbatas de 50 e 100 metros, com valores inferiores no setor mais externo. Em termos gerais, as maiores concentrações de zooplâncton (até quase 39 ml/m³) foram observadas durante o verão de cada ano, sendo atribuídas principalmente à grande abundância de salpas (*Thalia democratica*). Katsuragawa *et al.* (1993) sugeriram que as altas densidades observadas para o zooplâncton total estariam associadas à penetração da ACAS durante o verão. A desova da maioria das espécies de peixes foi também mais intensa no verão, indicando uma sincronia entre a ocorrência do ictioplâncton e dos demais componentes do zooplâncton, que representariam portanto a fonte de alimento principal para as larvas de peixes durante esta época do ano. Por outro lado, observou-se uma tendência para a segregação espacial entre as larvas de peixes e as salpas. Estas reconhecidamente competem por alimento algal com os copépodes e outros herbívoros do plâncton, podendo provocar reduções drásticas na densidade destas presas potenciais das larvas de peixes (Katsuragawa *et al.*, 1993). Os autores concluíram que tanto a intrusão da ACAS como a diminuição da densidade de salpas seriam fatores essenciais para a sobrevivência das larvas de peixes pelágicos que

desovam no período de primavera-verão, especialmente a sardinha.

Mesquita (1993) e Pires-Vanin et al. (1993) sugeriram que as salpas têm ainda um papel importante no desenvolvimento da teia alimentar microbiana na região de Ubatuba, devido à provável utilização de suas pelotas fecais como substrato pelas bactérias e outros organismos associados. Além disso, as pelotas fecais das salpas são maiores e mais pesadas do que as produzidas por copépodes e outros componentes dominantes do zooplâncton da região. Assim é possível que as densas aglomerações de *Thalia democratica* também contribuam de forma representativa para a exportação da produção primária fitoplanctônica para o ecossistema bêntico regional (Pires-Vanin et al., 1993), o que implicaria em uma redução extra nos estoques alimentares disponíveis para as larvas de peixes pelágicos. Neste sentido, é interessante observar que cálculos preliminares sobre as razões isotópicas (C, N) de diferentes compartimentos do ecossistema costeiro de Ubatuba mostram que a rede alimentar pelágica está baseada fundamentalmente na produção fitoplanctônica como fonte primária de matéria orgânica, havendo provavelmente uma incorporação muito pequena de materiais ressuspensos do sedimento (Matsuura & Wada, 1994).

Na costa paulista, outra série importante de trabalhos sobre o zooplâncton foi realizada no complexo estuarino-lagunar de Cananéia-Iguape, durante os anos 60 e 70. Os estudos de Teixeira, Tundisi, Almeida Prado, Björnberg, Matsumura-Tundisi e outros pesquisadores que trabalhavam no Instituto Oceanográfico da USP no período foram de fato os primeiros que efetivamente contemplaram análises integradas de fitoplâncton, zooplâncton e parâmetros físico-químicos básicos. Estas pesquisas permitiram o reconhecimento das associações de espécies do mesozooplâncton e em alguns casos do microzooplâncton, com ênfase sobre os copépodes. Os principais resultados obtidos referem-se à

caracterização espaço-temporal da comunidade zooplanctônica de acordo com as flutuações da temperatura e da salinidade em escalas de horas (variação devido às marés) e meses (variação sazonal). Outros temas tratados nas pesquisas em Cananéia foram o estudo taxonômico de quetognatos (Almeida Prado) e copépodes (Fonseca, Almeida Prado, Björnberg), a distribuição e biologia de *Lucifer faxoni* (López, 1966), a sistemática e distribuição de misidáceos (Almeida Prado, 1972; 1974), além de experimentos sobre a tolerância do zooplâncton estuarino às flutuações da salinidade (Tundisi & Matsumura-Tundisi, 1968; vide também Phonlor, 1968). Mais recentemente, Almeida Prado-Por *et al.* (1989) analisaram as modificações na composição e distribuição espacial dos copépodes do Mar Pequeno devido à abertura do canal do Valo Grande (Iguape). Informações gerais sobre o zooplâncton do complexo estuarino lagunar de Cananéia-Iguape podem ser obtidas nos trabalhos de Tundisi (1970), Por *et al.* (1984) e Schaeffer-Novelli *et al.* (1990), entre outros.

Localizada ao nordeste da região de Cananéia, a Estação Ecológica de Juréia-Itatins foi alvo de vários estudos hidrobiológicos, incluindo análises sobre a composição e a distribuição do zooplâncton. Os trabalhos de Por *et al.* (1984), Por (1986), Lopes & Por (1990), Por & Lopes (1994) e Lopes (no prelo) mencionam as diferenças na estrutura da comunidade zooplanctônica em função das características fisiográficas e hidroquímicas distintas dos principais estuários da região. A distribuição espaço-temporal do zooplâncton dos estuários dos rios Una, Verde e Guaraú foi estudada em detalhe por Lansac-Tôha (1985), Lansac-Tôha & Lima (1993), Lopes *et al.* (1986) e Lopes (1989; 1994), com base em amostras mensais obtidas ao longo de um ano em cada estuário.

Vários trabalhos com enfoque fisioecológico ou predominantemente fisiológico foram desenvolvidos com organismos zooplanctônicos coletados no litoral do Estado de São Paulo. Incluem-se nesta abordagem os estudos sobre

hidromedusas realizados por Scemes e colaboradores (1985 a 1991), sobre copépodes, em especial *Euterpina acutifrons*, por Moreira, Yamashita, Vernberg e outros (1973 a 1986), e sobre larvas de decápodes por Moreira, McNamara e colaboradores (1979-1994). Experimentos de toxicidade utilizando misidáceos e copépodes como organismos-teste foram conduzidos por Badaró-Pedroso, Nipper, Zagatto, Martinez, Moreira e outros, que publicaram os resultados entre 1990 e 1993. O trabalho de Zinner (1985) lista os principais organismos bioluminescentes do fito e zooplâncton da costa brasileira.

Trabalhos adicionais sobre o zooplâncton da região costeira do Rio Grande do Sul foram realizados por Bohrer-Franciosi (1985), Bersano (1994), Bond-Buckup & Tavares (1991) e Duarte (1994). Revisões gerais sobre o zooplâncton da costa gaúcha, incluindo lista de espécies, aspectos taxonômicos e a distribuição espaço-temporal das espécies, podem ser acessadas nos capítulos de livros apresentados por Montú, Montú & Resgalla Junior, Lansac-Tôha & Freire e Castello *et al.*, todos no prelo. Com relação ao zooplâncton de regiões estuarinas, existem vários trabalhos realizados na Lagoa dos Patos (Montú, Duarte, De la Rocha, alguns trabalhos de Abreu e colaboradores) e um único trabalho recente realizado na Baía de Paranaguá, Paraná (Montú & Cordeiro, 1988). Os estudos sobre o zooplâncton dos complexos estuarinos da Lagoa dos Patos, Paranaguá e Cananéia, realizados até a segunda metade da década de 80, foram citados em uma breve revisão feita por Montú (1987).

2.2. Plataforma

Relativamente poucos estudos foram desenvolvidos nos últimos 40 anos sobre o zooplâncton da plataforma continental do Estado do Paraná e de Santa Catarina.

Cordeiro (1988) e Cordeiro & Montú (1991) descreveram as variações espaço-temporais dos sifonóforos da região e Correa (1983) analisou a distribuição das hidromedusas. O trabalho de Gaudy (1963) e alguns dos trabalhos de Björnberg e Matsuura (e seus respectivos colaboradores) fornecem informações sobre o zooplâncton do litoral destes estados e também do Rio Grande do Sul, enfocando basicamente a distribuição da comunidade de copépodes e do biovolume total do plâncton. Almeida Prado (1961) discorreu sobre a distribuição dos quetognatos da região.

O zooplâncton da plataforma continental gaúcha tem sido relativamente bem estudado desde que estes trabalhos iniciais foram executados. Pesquisadores argentinos obtiveram amostras de zooplâncton ao largo do Rio Grande do Sul em 1966, durante a campanha oceanográfica "Walther Herwig". Ramirez (1971, 1973) estudou a distribuição de eufausiáceos e discutiu alguns aspectos taxonômicos sobre o grupo, apresentando posteriormente uma análise a respeito dos organismos zooplanctônicos utilizados como indicadores biológicos das massas d'água da região. A composição específica e a distribuição espacial de apendiculárias, taliáceos e dolíolos ao largo do Rio Grande do Sul foi estudada por Esnal (1979) e Esnal & Castro (1977). Magaldi (1977) analisou a ocorrência dos heterópodes e pterópodes na região, e Boltovskoy (1975) apresentou uma nota sobre pterópodes.

Os cruzeiros oceanográficos realizados a bordo do N.Oc. "Prof. W. Besnard" entre abril de 1968 e março de 1969 proporcionaram uma série de dados sobre a distribuição da densidade e do biovolume do zooplâncton, sobre a ocorrência e dominância dos diferentes taxa, além de algumas análises mais específicas a respeito de determinados grupos taxonômicos. Os primeiros resultados referentes ao zooplâncton coletado nestes cruzeiros encontram-se nos relatórios de Meneghetti (1971) e de Navas-Pereira (1973), publicados em seguida sob a forma de

artigos. Durante estas expedições, o zooplâncton esteve em geral mais concentrado no setor ao sul de Rio Grande, com máximos de biomassa ocorrendo nas estações costeiras, especialmente durante os meses mais frios. Meneghetti (1973a) atribuiu estes resultados à influência das águas costeiras de baixa salinidade originadas a partir da Lagoa dos Patos e da foz do Prata (ramo costeiro da Corrente das Malvinas). Segundo o autor, a invasão das águas oligotróficas da Corrente do Brasil sobre a maior parte da plataforma continental gaúcha durante o verão provocaria uma diminuição na densidade total do plâncton. Durante os meses mais frios ocorre uma retração da Corrente do Brasil para o largo, possibilitando a invasão das águas costeiras associadas com a Corrente das Malvinas. Variações sazonais foram também evidenciadas para as regiões mais ao norte da área estudada. Valores relativamente altos de biovolume foram registrados na altura de Tramandaí durante os meses de primavera e verão, o que estaria relacionado com processos de enriquecimento da coluna d'água devido à ressurgência da água subtropical na região, especialmente sobre o bordo da plataforma continental (Meneghetti, 1973a). A distribuição espaço-temporal de vários componentes do zooplâncton foi relacionada com as características hidrográficas da região. Os pterópodes, taliáceos e sifonóforos dominaram no período de verão, estando associados com as águas da Corrente do Brasil. Os anfípodes ocorreram em maior número no inverno, indicando desta forma a maior influência das águas originadas no sul do Uruguai e Argentina nesta época do ano. Copépodes e quetognatos foram abundantes durante todo o ano (Meneghetti, 1973b). Em trabalho posterior, Meneghetti (1975) procurou estudar mais detalhadamente a distribuição de algumas espécies dominantes de copépodes planctônicos, com resultados pouco relevantes em comparação aos que haviam sido descritos anteriormente por Björnberg (1963) e Gaudy (1963) para a região. Os trabalhos de Navas-Pereira

(1973a,b), sobre a distribuição dos grupos zooplanctônicos coletados nos mesmos cruzeiros do N.Oc. "Prof. W. Besnard", possuem limitações metodológicas e conceituais semelhantes. É interessante notar que seus resultados são praticamente os mesmos registrados por Meneghetti, já que ambos aparentemente trabalharam com as mesmas amostras, coletadas com rede tipo "Hensen". Navas-Pereira (1973) analisou também o material obtido com uma rede tipo "Isaacs-Kidd" à meia-água. Neste caso, a autora verificou que a abundância de ovos e larvas de peixes foi inversamente relacionada com a abundância de copépodes, anfípodes, quetognatos e hidromedusas, especulando que isto seria uma consequência de possíveis interações tróficas, notadamente a predação intrazooplanctônica. É ainda interessante mencionar que durante as amostragens de verão ocorreram altas densidade de salpas na plataforma continental do Rio Grande do Sul, o que provavelmente contribuiu para as baixas densidades ou mesmo o virtual desaparecimento dos demais componentes do mesozoplâncton (Meneghetti, 1973b). A distribuição das hidromedusas coletadas na mesma expedição foi analisada na tese de Navas-Pereira (1974). As espécies associadas às diferentes massas de água foram separadas em três grupos principais, compreendendo as espécies da água costeira com influência tropical, espécies da água costeira com influência subantártica e espécies da ACAS. Em termos de frequência e abundância, as hidromedusas mais importantes na região foram *Liriope tetraphylla* e *Aglaura hemistoma*, ambas holoplanctônicas. Uma nota adicional sobre a distribuição geográfica de uma espécie de hidromedusa - *Olindias sambaquiensis* - no sul do Brasil foi apresentada por Mianzan (1989), que analisou material coletado na altura de Florianópolis. Foi realizado outro cruzeiro oceanográfico ao largo do Rio Grande do Sul em março de 1972, à bordo do N.Oc. "Almirante Saldanha", quando foi obtida mais uma coleção de amostras de zooplâncton. Entretanto, aparentemente uma única publicação resultou

desta expedição, tratando apenas de procedimentos metodológicos para a determinação do biovolume do plâncton (Meneghetti, 1976).

Após esta série de trabalhos, a partir de 1993 foram disponibilizadas informações adicionais sobre a composição e a distribuição do zooplâncton na plataforma continental do Rio Grande do Sul, através do projeto ECOPEL (Castello *et al*, 1990). Os arrastos de plâncton foram feitos com uma boa resolução espacial nestas expedições oceanográficas, o que permitiu estudar não só a distribuição horizontal do zooplâncton em mesoescala, como também as variações nictemerais (dia/noite) nos diferentes estratos da coluna d'água. A dissertação de Resgalla Júnior (1993) e trabalhos resultantes (Resgalla Júnior *et al.*, 1993; Resgalla Júnior & Montú, 1993; Resgalla Júnior & Montú, 1994; Resgalla Júnior & Montú, 1995) discutiram as associações entre pterópodes, cladóceros e quetognatos e as massas de água presentes na região. As espécies de cladóceros registradas foram *Penilia avirostris*, *Evadne tergestina*, *E. spinifera*, *E. nordmanni*, *Podon polyphemoides*, *P. schmackeri* e *P. intermedius*. A relação entre o comprimento total das fêmeas e o número de embriões por fêmea foi também analisada, o que forneceu dados sobre a condição reprodutiva das populações de cladóceros em cada período do ano. No caso dos pterópodes, foram reconhecidos 19 taxa nas amostras coletadas com rede Bongo e de fechamento, com a dominância dos gêneros *Creseis* e *Limacina*. As conchas embrionárias sempre representaram uma alta porcentagem das densidades totais. Outras informações sobre pterópodes observados na costa gaúcha podem ser obtidas nos trabalhos de Boltovskoy (1975), Dadon (1989), Dadon & Magaldi (1995), Magaldi (1974) e Seguin (1965). Finalmente, Resgalla Júnior e Montú apresentaram os resultados sobre a distribuição espaço-temporal dos quetognatos, relacionando os seguintes grupos de espécies: (i) *Sagitta tenuis* (+*S. friderici*?) na água costeira; (ii) *S. tasmanica* na água subantártica; (iii) *S.*

enflata e *S. hispida* na água tropical de plataforma; (iv) *S. hexaptera*, *Pterosagitta draco* e *Krohnitta pacifica* na água tropical oceânica; e (v) *S. decipiens*, *S. lyra* e *K. subtilis* na água subtropical do talude. As espécies *Sagitta serratodentata* e *S. minima* tiveram uma ampla distribuição espacial, estando associadas com águas transicionais entre as zonas neríticas e oceânicas. Outro trabalho realizado com base em amostras do ECOPEL foi o de Amaral (1994), sobre a distribuição e migração vertical de espécies da família Salpidae. Foram encontradas nove espécies, sendo que algumas representam registro inédito para a plataforma continental brasileira. Indivíduos juvenis de *Thalia democratica* foram dominantes em toda a área de estudo. As espécies termófilas *Weelia cylindrica*, *Thalia cicar* e *Traustedtia multitentaculata* estiveram associadas com a Água Tropical, enquanto que outras mais euritéricas também ocorreram na região, incluindo *Cyclosalpa bakeri*, *C. polae*, *Salpa fusiformis*, *S. maxima* e *Thalia orientalis*. Segundo Amaral, os núcleos de águas subtropicais e subantárticas não interferiram na distribuição das salpas. Amostras de quatro cruzeiros do projeto ECOPEL foram utilizadas por Gorri (1995) para o estudo da distribuição espaço-temporal e estrutura populacional dos eufausiáceos. Entre as 19 espécies contabilizadas, *Euphausia lucens*, *E. similis* e *E. recurva* foram as mais abundantes e com atividade reprodutiva mais intensa ao longo de todo o ano. Estas espécies geralmente ocorreram nas áreas mais profundas da plataforma e no talude, onde aparentemente são melhor favorecidas por mecanismos de migração ontogenética. Segundo o autor, *E. lucens* e *E. spinifera* são as espécies que melhor representaram a influência da Água Subantártica na região, enquanto que *Euphausia similis* e *Thysanoessa gregaria* foram características da zona de transição entre as diferentes massas d'água. Outras espécies estiveram relacionadas com áreas oceânicas afetadas pela Corrente do Brasil.

3. Ictioplâncton

3.1. Regiões Costeiras

Do mesmo modo como foi observado nos estudos de fitoplâncton, a maioria dos trabalhos foram realizados nas proximidades de centros de pesquisas, os quais possibilitaram a realização dos estudos. Nas áreas costeiras da Região Sul, os estudos de ovos e larvas de peixes ocorreram principalmente na Lagoa dos Patos e na Baía de Paranaguá, e em menor escala em Cananéia, litoral sul do Estado do Rio de Janeiro e na Baía de Guanabara.

O ictioplâncton da região estuarina da Lagoa do Patos foi o mais estudado, principalmente na década de 70, podendo-se citar os trabalhos realizados por Castello (1976, 1977, 1978), Weiss & Krug (1977), Weiss & Souza (1977a, 1977b), Castello & Krug (1978), Weiss (1981), Pereira (1986), Muelbert (1986) e Muelbert & Weiss (1991). Na sua totalidade os estudos analisaram o ictioplâncton da área sob influencia de águas costeiras, na barra de acesso ao estuário, onde foram identificadas larvas de 23 famílias e 32 taxa de peixes e ovos das espécies *Brevoortia pectinata*, *Lycengraulis grossidens*, *Micropogonias furnieri*, *Trichurus lepturus* e *Achirus garmani*. Predominaram nas amostras da região as larvas de *Lycengraulis grossidens*, *Brevoortia pectinata* e ovos e larvas de *Micropogonias furnieri*.

Em uma revisão sobre o ictioplâncton deste estuário, Sinque & Muelbert (1966) descrevem como residentes e com distribuição uniforme na área, as larvas de Atherinidae, Syngnathidae, Blenniidae, Gobiidae e Soleidae. Já as larvas de *Brevoortia pectinata*, *Lycengraulis grossidens*, *Macrodon ancylodon*, *Menticirrhus spp*, *Micropogonias furnieri* e *Paralonchurus brasiliensis* são de águas costeiras e utilizam o estuário como área de criação. Por outro lado,

as larvas dos gêneros *Synagrops sp* e *Mugil spp*, e das espécies oceânicas *Anchoa marinii*, *Porichthys porosissimus*, *Prionotus punctatus*, *Paraona signata*, *Cynoscion striatus*, *Umbrina canosai*, *Trichurus lepturus*, *Peprilus paru* e *Symphurus jenynsi*, estão presentes na área em períodos de forte intrusão de água salgada. A maioria das larvas apresenta distribuição vertical uniforme, exceção das larvas de *Brevoortia pectinata*, *Lycengraulis grossidens*, *Parapimelodus valenciensis*, *Odontesthes bonariensis* e *Xenomelaniris brasiliensis*, as quais predominaram em águas de superfície com baixa salinidade. *Micropogonias furnieri* e *Trichurus lepturus* foram encontradas em águas mais salinas de fundo. A distribuição sazonal da desova e do icteoplâncton parece ser controlada principalmente pela temperatura, com maior abundância de ovos e larvas no verão e menor no outono, com valores intermediários no inverno e primavera. *Brevoortia pectinata*, *Lycengraulis grossidens*, *Odontesthes bonariensis* e *Xenomelaniris brasiliensis* estão presentes na área o ano todo e as demais espécies apresentam ciclos sazonais descontínuos.

No Rio Grande do Sul, além dos trabalhos na Lagoa dos Patos, foi feito apenas um estudo na Lagoa de Tramandaí (Santos, 1992), não tendo sido encontrado qualquer outro estudo sobre o icteoplâncton nas demais áreas estuarinas do estado. Um total de 21 famílias de larvas de peixes foram identificadas nas regiões estuarinas do litoral do Paraná. Em 18 famílias foram identificados 35 gêneros e 36 espécies, sendo que, com exceção de *Anchoviella lepidentostole* citada para a Baía de Guaratuba, todas as outras espécies foram capturadas na Baía de Paranaguá (Carvalho, 1945; Sinque et al., 1983; Costa, 1989; Koblitz, 1990; Sinque, 1989; Pinheiro et al., 1994; Godefroid, 1996). O desenvolvimento morfológico de larvas foi estudado somente nas espécies *Achirus lineatus* (Costa, 1989), *Anchoa tricolor* (Koblitz, 1990; Pinheiro et al., 1994), *Eugerres brasiliensis* (Eiras, 1985) e em *Anchoa parva* (Pinheiro et

al., 1994). Observações sobre a distribuição espaço-temporal de poucas espécies foram feitas nas barras de acesso ao estuário e áreas internas adjacentes. Sinque et al. (1982) e Sinque (1989) estudaram a distribuição do ictioplâncton a nível de família, tendo sido observado maiores densidades na primavera e verão, com predomínio de larvas de Gobiidae, Sciaenidae e Engraulididae, seguidas de Pleuronectiformes, Blenniidae, Tetraodontidae, Carangidae, Syngnathidae, Gerreidae, Monacanthidae, Stromateidae e Trichiuridae.

Ao nível de espécie, a distribuição espaço-temporal, foi estudada somente nas larvas de *Stellifer rastrifer*, *Micropogon furnieri* (= *Micropogonias furnieri*), *Cynoscion leiarchus*, *Macrodon ancylodon*, *Isopisthus parvipinnis*, *Achirus lineatus* e *Anchoa tricolor* (Sinque et al., 1983; Costa, 1989; Koblitz, 1990). Godefroid (1996), estudando a variação sazonal da ictiofauna de praia, identificou a ocorrência de 28 espécies de larvas de peixes, quase todas marinhas.

No litoral do Estado de São Paulo, as informações sobre o ictioplâncton estuarino estão limitadas à região lagunar de Cananéia onde foram estudados o desenvolvimento larval e a distribuição espaço-temporal das espécies *Cynoscion leiarchus*, *Menticirrhus americanus*, *Micropogonias furnieri*, *Stellifer rastrifer*, *Macrodon ancylodon* e *Isopisthus parvipinnis*.

Na região costeira do Estado do Rio de Janeiro, pode-se citar os trabalhos sobre a composição e a sazonalidade do ictioplâncton na Lagoa de Marapendi (Soraes et al., 1991), ictioplâncton do sistema estuarino da Baía da Ilha Grande (Bonecker et al., 1995), desova e estágios iniciais do ciclo de vida de *Cetengraulis edentulus* em um ponto fixo da Baía de Guanabara (Kraus & Bonecker, 1996). Recentemente, foram utilizadas técnicas de geoprocessamento para a identificação de áreas potencialmente favoráveis a desova de peixes na Baía de Guanabara (Kraus, 1996).

Com base na literatura levantada, no que se refere ao ictioplâncton em estuário, as informações disponíveis na região sul são insuficientes e estão concentradas na Lagoa dos Patos e Baía de Paranaguá, onde o conhecimento sobre a estrutura e a dinâmica do ictioplâncton está limitado às regiões sob influencia direta de águas costeiras. Considerando-se que um grande número de espécies de peixes marinhos passam parte do seu ciclo de vida em estuários, apesar destas áreas estarem fora do âmbito do Revizee, é necessário conhecer a biologia e a ecologia das larvas e juvenis de peixes em fase de criação nas regiões estuarinas para se compreender a dinâmica das populações de peixes.

3.2. Plataforma

Os ovos e larvas de peixes da zona nerítica e oceânica da Região Sul, foram pela primeira vez estudados por Aboussouan (1963), que identificou em 27 estações situadas ao largo de Rio Grande, Ilha de Santa Catarina, Santos, Rio de Janeiro e Abrolhos, 21 famílias, 16 gêneros e 6 espécies de larvas de peixes.

Uma sinopse detalhada sobre o ictioplâncto nerítico e oceânico da costa gaúcha foi apresentada por Sinque & Muelbert (1996). Nesta área foram identificadas larvas de 84 famílias e 72 espécies de peixes, e ovos de Anguilliformes, *Brevoortia sp.*, *Lycengraulis sp.*, *Anchoa marinii*, *Maurolicus muelleri*, Sciaenidae, *Trichurus lepturus* e de Pleuronectiformes. Entre os clupeiformes, a maioria dos estudos foram com a espécie *Engraulis anchoita*, existindo em menor quantidade estudos sobre as espécies *Anchoa marinii*, *Lycengraulis grossidens* e *Brevoortia pectinata*, das quais existem informações de desenvolvimento ontogenético, distribuição espaço-temporal, local e época de desova e biomassa da população desovante (Ciechomski, 1969, 1970; Ciechomski & Sanchez, 1988; Ciechomski et al., 1986; Hubold & Ehrlich, 1981;

Muelbert & Weiss, 1991; Phonlor, 1973,1974, 1975, 1984a,b; Weiss, 1981; Weiss & Souza, 1977a,b; Weiss et al., 1976).

O ictioplâncton oceânico da costa do Rio Grande do Sul é constituído principalmente por Stomiiformes, tendo sido identificadas larvas de 10 taxa das famílias Gonostomatidae, Sternoptychidae, Photichthyidae e Stomiidae (Weiss et al., 1988; Bonecker & Hubold, 1990). Em certas épocas do ano, dominam na região oceânica larvas de Myctophidae, em especial de *Diogenichthys atlanticus*, *Hygophum reinhardti*, *Myctophum spp* e *Diaphus spp*, quatro das onze espécies desta família identificadas na área (Bonecker & Hubold, 1990). Os Gadiformes estão representados por 4 taxa, predominando as larvas de *Bregmaceros sp* (Bregmacerotidae), menor abundância das larvas de *Urophycis spp* (Gadidae) e *Merluccius hubsi* (Merluccidae) e raras as de *Coelorhynchus sp* (Macrouridae) (Pereira, 1983).

Apesar da importância da família Carangidae para a pesca no Rio Grande do Sul, o conhecimento sobre suas larvas se restringe a alguns aspectos da ecologia de *Parona signata*, *Trachurus spp*, *Trachinotus falcatus*, *Selene vomer*, *Selene setapinnis* e *Chloroscombrus chrysurus*. Isso representa apenas uma parte das mais de 20 espécies de carangídeos presentes na região (Weiss et al., 1976, 1987). Igualmente importante para a pesca local, são as espécies da família Sciaenidae, sobre as quais existem dados de larvas de *Micropogonias furnieri*, *Pogonias cromis*, *Menticirrhus americanus*, *Cynoscion striatus*, *Paralanchurus brasiliensis*, *Umbrina canosai*, *Stellifer rastrifer*, *Bairdiella chrysura* e *Macrodon ancylodon*, não existindo qualquer informação sobre as demais espécies desta família. Ovos e larvas de sciaenídeos estão presentes nas amostras ao longo do ano, porém em maior quantidade nos meses mais quentes, cuja distribuição espacial parece indicar desova preferencial nas proximidades da costa. Além disso a maioria das espécies utilizam estuários como área de

criação (Weiss, 1981; Muelbert & Weiss, 1991; Ibagy & Sinque, 1995).

Com relação à subordem Scombroidei, foram identificadas na área larvas das famílias Gempylidae, Trichiuridae e Scombridae. Em Gempylidae, enquanto as larvas de *Diplospinus multistriatus* e *Neolatus tripes* ocorrem em águas oceânicas de origem tropical, a espécie *Thyrstitops lepidopoides* prefere águas subtropicais costeiras. Na família Trichiuridae, foram identificados ovos e larvas de *Trichurus lepturus* e larvas de *Lepidopodus caudatus*, a primeira presente na área o ano todo, porém com maior abundância no verão e no outono, e a segunda presente entre a primavera e o outono, ambas podendo ser encontradas em águas tropicais e subtropicais. No que se refere a família Scombridae, cujas espécies são importantes para a pesca da Região Sul, foram identificadas larvas de *Scomber japonicus*, *Sarda sarda*, *Katsuwonus pelamis*, *Euthynnus alleteratus* e *Auxis sp*, todas comuns no verão em águas costeiras sob influencia da Água Tropical da Corrente do Brasil (Phonlor, 1975; Weiss, 1981; Mafalda Jr. 1988, 1989; Pereira, 1986; Muelbert & Weiss, 1991). Outro grupo bastante importante para a pesca é o dos Pleuronectiformes, sobre o qual existem somente identificações do ictioplâncton ao nível de família.

As informações levantadas na literatura utilizada neste trabalho, mostram que o conhecimento taxonômico do ictioplâncton do Rio Grande do Sul é significativo em comparação com as demais regiões da costa brasileira. Apesar dos inúmeros estudos na área, faltam informações sobre a biologia e a ecologia de larvas, além de não existirem dados quantitativos sistemáticos, principalmente de espécies presentes nas capturas da pesca local, o que permitiria avaliar a dinâmica dos estoques pesqueiros.

No início da década de 70, Matsuura e colaboradores, do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, começaram um intenso levantamento do ictioplâncton entre

Cabo Frio (22° S) e o Cabo de Santa Marta Grande (29 S), provavelmente a área da costa brasileira onde os ovos e larvas de peixe foram melhor estudados até o presente. A grande maioria dos trabalhos tiveram como objetivo principal, estudar o ciclo de vida inicial das espécies *Sardinella brasiliensis*, *Harengula jaguana* e *Engraulis anchoita*, as únicas da costa brasileira sobre as quais talvez exista informações suficientes para estimativas de estoques.

Matsuura (1989) apresentou uma sinopse da biologia reprodutiva e do ciclo de vida inicial da *Sardinella brasiliensis*. Segundo este autor, a principal área de desova da espécie esta limitada à área entre Cabo Frio e Cabo de Santa Marta Grande, não tendo sido identificados até o momento grupos de desova, apesar dos estudos morfológicos e morfométricos em sardinhas adultas indicarem a presença de dois grupos na área. Estimativas a partir do ictioplâncton, mostraram uma biomassa do estoque desovante entre 0,5 e 3,26 milhões de toneladas métricas (Matsuura, 1971, 1975a, 1979, 1983), valores considerados superestimados devido às estimativas incorretas de fecundidade e frequência de desova. A espécie desova no verão, das 21:00 às 03:00 horas, na camada superficial entre a costa e a isóbata de 100 m, observando-se na maioria dos anos, maiores concentrações de desova na zona entre as isóbatas de 50 e 100 m. A localização das áreas de desova muda de ano para ano. No entanto foram identificadas as regiões entre a Ilha Grande e Ubatuba e entre Santos e Paranaguá, como as duas principais áreas de desova na plataforma da Região Sul (Matsuura, 1971, 1975a, 1979, 1983). A maioria das larvas e juvenis de *Sardinella brasiliensis* permanecem nas proximidades da área de desova, porém ocupando uma região mais ampla; toda a plataforma continental pode ser considerada como área de criação (Matsuura 1977b, 1979, 1983).

Além das informações sobre o desenvolvimento embrionário e larval, a ecologia das larvas de *Sardinella brasiliensis* foi amplamente discutida por Matsuura (1975b, 1976, 1977a). Através de experimentos de laboratório, Yoneda (1987) obteve uma relação linear entre a idade e o tamanho padrão durante um período de 40 dias. Segundo Matsuura (1983), *S. brasiliensis* apresenta um coeficiente de mortalidade natural variando entre 0,131 e 0,369 e uma alta taxa de mortalidade natural entre 12,3 e 30,9 % ao dia, o que é comum nos clupeiformes.

O comportamento alimentar da sardinha brasileira é muito similar ao observado em outras larvas de clupeoides. A alimentação exógena começa dois dias após a eclosão e a larva apresenta a forma característica em "S" antes de capturar o alimento (Yoneda, 1987). O conteúdo estomacal de larvas e juvenis de *Sardinella brasiliensis* consiste principalmente de copépodes, observando-se também a presença de diatomáceas e dinoflagelados.

Todas as informações disponíveis para a espécie *S. brasiliensis* até 1989 são apresentadas de maneira mais adequada na sinopse de Matsuura (1989). Trabalhos realizados posteriormente apenas corroboraram as observações anteriores (Matsuura et al., 1991; Spach, 1990, 1992 a,b, 1995 a,b). Cabe realçar o estudo realizado por Bakun & Parrish (1990), sugerindo que a espécie reúne as estratégias reprodutivas de gêneros da costa norte americana, chilena, peruana e africana, ou seja, desova em áreas enriquecidas, evita períodos durante os quais a turbulência exercida pelos fortes ventos destrói os agregados de alimentos e evita os períodos e locais em que correntes transportam rapidamente os ovos e as larvas para longe da costa.

Outra sinopse detalhada descreve a biologia reprodutiva e o ciclo de vida inicial de *Engraulis anchoita* na costa brasileira entre 22°S e 34°S (Castello, 1989); portanto, inclui algumas informações já citadas para a

costa do Rio Grande do Sul. Segundo o autor, parece existir na área no mínimo quatro grupos de desova, desovando a noite das 22:00 às 04:00 horas, principalmente em áreas costeiras, ao longo do ano (Weiss & Souza, 1977; Nakatani, 1982; Weiss & Souto, 1988). Entre 1976 e 1988 a biomassa desovante foi estimada através dos métodos de abundância de ovos no plâncton, de área varrida por rede de pesca e de eco-integração, observando-se uma variação entre 41.221 e 4.465.000 toneladas, considerando-se todas as estimativas. Quanto ao desenvolvimento ontogenético foram adotados e descritos três estágios embrionários e quatro estágios larvais: larva vitelínica, larva metamórfica ou de transição e estágio jovem (Phonlor, 1984a).

Após esta sinopse, outros estudos permitiram ampliar os conhecimentos sobre esta espécie na costa sul. Bakun & Parrish (1991), comparando a climatologia e os hábitos reprodutivos de *Engraulis anchoita* na Argentina, Uruguai e Brasil, constatou que a espécie apresenta três modos reprodutivos resultantes da adaptação às diferentes condições hidrográficas presentes na sua área de distribuição. Assano et al. (1991), utilizando ovos amostrados pela rede CalVET em janeiro de 1988, conseguiram estimar em $8,87 \times 10^6$ a produção diária de ovos de *Engraulis anchoita* entre Cabo Frio e Cabo de Santa Marta Grande. Nesta estimativa a idade dos ovos foi obtida a partir do estágio de desenvolvimento e da temperatura da água. Os ovos foram encontrados em áreas com temperatura variando de 25 a 29°C, onde a eclosão ocorreria dentro de 24 horas. Os autores constataram que a desova não está limitada a um período do dia, concordando com as observações feitas por Matsuura et al. (1991) e Spach (1990, 1992).

Matsuura & Kitahara (1995) ao estudarem a distribuição horizontal e vertical de ovos e larvas de *Engraulis anchoita* ao largo do Cabo de Santa Marta Grande. Maiores concentrações de larvas foram observadas nas

proximidades da isóbata de 100 m, com maior abundância dos estágios de pré-flexão e flexão na camada de mistura, e dos estágios de pós-flexão e metamórfica na base da termoclina, próximo ao máximo de clorofila. Os resultados deste trabalho revelam a existência de uma certa separação espaço-temporal nos hábitos de desova de *S. brasiliensis* e *E. anchoita*, anteriormente evidenciado por Matsuura et al. (1992) na costa norte do Estado de São Paulo. Também na região do Cabo de Santa Marta Grande, com base na estimativa de idade a partir de anéis diários em otólito sagitta, Vasconcellos (1994), Kitahara & Matsuura (1995) e Castello & Vasconcellos (1995) estimaram o crescimento diário de larvas de *E. anchoita* entre 7 e 32 mm de comprimento padrão, não existindo diferenças significativas entre as estimativas obtidas. Segundo Kitahara & Matsuura (1995) a estimativa de mortalidade é de 6,2 % ao dia para larvas entre 15 e 35 dias, observando-se o aumento da taxa de sobrevivência com o crescimento.

O clupeideo *Harengula jaguana* foi bem estudado entre Cabo Frio e Cabo de Santa Marta Grande. A desova ocorre no verão, com picos secundários na primavera e outono. Os ovos estão restritos aos setores mais costeiros delimitados pela isóbata de 50 m e as larvas ocorrem além da isóbata de 50 m, em águas com a temperatura variando de 12 a 26°C e a salinidade de 32 a 36. O padrão de agregação das larvas de *H. jaguana* difere do observado para *S. brasiliensis* (Hubold & Ehrlich, 1981; Matsuura, 1971, 1975, 1976, 1983; Spach, 1990).

Vários outros trabalhos abordando diferentes aspectos da comunidade ictioplanctônica, foram realizados entre Cabo Frio e Cabo de Santa Marta Grande. Descrições dos estágios larvais foram feitas para as espécies *Pellona harroweri* e *Chirocentron bleekermanus* (Matsuura, 1973), *Balistes capriscus* (Matsuura & Katsuragawa, 1981), *Thyrsopterus lepidopoides* (Sato, 1983; Sato & Matsuura, 1986), *Lophius gastrophysus* (Matsuura & Yoneda, 1986), *Trachurus lathami*,

Chloroscombrus chrysurus, *Decapterus punctatus*, *Selene setapinnis* e *Selene vomer* (Katsuragawa, 1990), *Symphurus ginsburgi*, *Symphurus karoptygium*, *Symphurus paglusia* e *Symphurus trewasae* (Kurtz, 1992; Kurtz & Matsuura, 1994) e *Mauroliticus muelleri* (Ribeiro, 1996). Observações sobre o desenvolvimento osteológico foram realizadas em *S. brasiliensis* (Matsuura, 1975), *Balistes capriscus* (Matsuura & Katsuragawa, 1985), *Lophius gastrophysus* (Matsuura & Yoneda, 1987), *Trachurus lathami*, *Chloroscombrus chrysurus*, *Decapterus punctatus*, *Selene setapinnis* e *Selene vomer* (Katsuragawa, 1990), *Symphurus ginsburgi*, *Symphurus karoptygium*, *Symphurus paglusia* e *Symphurus trewasae* (Kurtz, 1992).

Além das observações sobre a distribuição espaço-temporal e a abundância, mencionadas para os clupeiformes, foram analisadas a distribuição e a abundância de espécies de Scombridae (Matsuura & Sato, 1981; Matsuura, 1982, 1986; Mafalda Jr., 1988, 1989), Trichiuridae (Mafalda Jr., 1988, 1989), Gempylidae (Sato, 1983; Mafalda Jr., 1988, 1989), Carangidae (Katsuragawa, 1990; Katsuragawa & Matsuura, 1992), Bregmacerotidae (Matsuura et al., 1993), Sciaenidae (Muelbert & Sinque, 1996), Pomatomidae (Muelbert & Sinque, 1996), Sternoptychidae (Ribeiro, 1996) e Cynoglossidae (Kurtz, 1992). Alguns levantamentos gerais sobre o ictioplâncton local indicaram maiores densidade e diversidade nos períodos mais quentes do ano, com a presença de larvas de 55 famílias de peixes, geralmente dominando as larvas de Engraulididae, Myctophidae e Gonostomidae (Matsuura & Nakatani, 1979; Matsuura et al., 1980; Katsuragawa, 1985; Katsuragawa & Matsuura, 1990; Katsuragawa et al. 1993, Monteiro-Ribas & Mureb, 1986).

Yoneda (1987) conseguiu pela primeira vez manter vivas as larvas de *Sardinella brasiliensis* em laboratório, estudando seu comportamento alimentar e o crescimento com base em anéis diários de otólitos. Fonseca Neto & Spach (1996a,b,c) estudaram *Mugil platanus* quanto à morfologia e

ultraestrutura de arcos branquiais, influencia da salinidade sobre as células de cloro de brânquias e sobrevivência de exemplares previamente aclimatados. Sobre *Odontesthes argentinensis*, foram feitas observações do efeito da salinidade no crescimento e sobrevivência (Phonlor & Sampaio, 1992), tolerância de larvas metamórficas marinhas e estuarinas à água doce (Sampaio & Phonlor, 1992), sobre a primeira alimentação de larvas com ração (Sampaio et al., 1994) e sobre o efeito do retardo de primeira alimentação no crescimento e sobrevivência (Phonlor & Vinagre, 1989).

4. Meroplâncton

Os trabalhos sobre o meroplâncton na Costa Sul são relativamente numerosos em comparação com as demais regiões brasileiras. Destacam-se os trabalhos de sistemática e distribuição de camarões e caranguejos (Calazans, 1992, 1993; Rieger & D'Incao, 1991) no Rio Grande do Sul. A dissertação de Veloso (1988), publicada por Veloso & Valentin (1993), trata da dispersão das larvas de *Emerita brasiliensis* ao largo da barra da Lagoa dos Patos.

No Paraná, foram feitos estudos sobre aspectos fisiológicos e o desenvolvimento ontogenéticos de inúmeras espécies de decápodes, inicialmente com camarão (Takahashi, 1986) e posteriormente com caranguejos *Uca*, hermitão, caranguejo de mangue e siri, foram realizados no âmbito da cooperação Brasil-Alemanha na região lagunar de Paranaguá (Anger et al., 1989; et al., 1990a; et al., 1990b; Bakker et al., 1989a, 1989b; Montú et al., 1988, 1989, 1990; Silva, 1992; Messerknecht et al., 1993). Recentemente, foram feitos trabalhos de desenvolvimento embrionário (Santos, 1983) e estudos de campo sobre a distribuição e a variação sazonal de larvas de ostras de mangue na Baía de Paranaguá (Silva, 1994).

Em São Paulo também foram feitos vários estudos fisiológicos e de desenvolvimento larval em diversas famílias de crustáceos (Moreira et al., 1979; et al., 1980; et al., 1982; et al., 1982; Brossi-Garcia & Hebling, 1983; Fransozo & Hebling, 1986; Rodrigues & Hebling, 1989; Vega-Perez, 1980, 1984, etc). No Rio de Janeiro, destacam-se os estudos de Brisson & Lucet (1975) e Brisson (1977, 1981) sobre distribuição de larvas de camarões no litoral norte fluminense. Existem trabalhos voltados para aplicações na aquicultura, como por exemplo, os de Ostrensky et al. (1990, 1992) com camarões, Marques (1987) e Ostini et al (1994) sobre a fixação de larvas de mexilhão em coletores.

Apesar das poucas contribuições no Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro sobre camarões, a maior parte das informações a respeito da abundância e distribuição espaço-temporal de organismos meroplânctônicos encontra-se em estudos gerais sobre o zooplâncton, frequentemente de forma fragmentada e pouco detalhada em termos sistemáticos e ecológicos.

5. Protozooplâncton

Apesar das expedições internacionais do final do século passado terem analisado ciliados nas amostras de plâncton em águas brasileiras (Brandt, 1906, 1907) pode-se dizer que a primeira contribuição histórica para o estudo do protozooplâncton no Brasil foi o trabalho de Faria et al. (1922) sobre protozoários na Baía de Guanabara e regiões costeiras do Rio de Janeiro que descreve diversos grupos de ciliados, flagelados e amebas marinhas. Trabalhos de cunho sistemático foram feitos por Lutz et al. (1918) e Cunha & Fonseca (1918) os quais descrevem flagelados e tintinídeos das amostras de plâncton obtidas na costa sul brasileira.

Trabalhos sistemáticos e de distribuição sobre foraminíferos foram feitos em regiões costeiras (Paiva Carvalho & Chermont, 1952), e em áreas oceânicas e de

plataforma, destacando-se os estudos biogeográficos de Boltovskoy para o Atlântico Sul Ocidental, nos quais foram analisados amostras na plataforma brasileira (1959, 1970, 1976, 1891). Um trabalho recente descreve a distribuição de foraminíferos em áreas oceânicas em relação à estrutura oceanográfica do Atlântico Sulocidental (Boltovskoy et al., 1996).

Pode-se dizer, no entanto, que a primeira citação brasileira reconhecendo a importância do protozooplâncton nos níveis tróficos inferiores foi feita em um trabalho de Paiva Carvalho (1953) onde o autor menciona *Prorocentrum sigmoides* como alimento para tintinídeos na Baía de Santos.

Atualmente, a maioria dos trabalhos sobre o protozooplâncton foram feitos aproveitando-se as coletas quali-quantitativas de fitoplâncton, uma vez que ambas as comunidades ocupam classes de tamanho semelhante entre 2-200 µm. Em sua maioria são trabalhos descritivos que tratam da distribuição e da variação temporal dos grupos mais conspícuos (p.ex., tintinídeos e dinoflagelados) em relação aos fatores ambientais. Cita-se como exemplo os trabalhos de Odebrecht (1988) na Lagoa da Conceição, Gaeta et al. (1990) no Canal de São Sebastião e Castello et al. (1990) na plataforma do Rio Grande do Sul, e inúmeros outros se considerarmos o comportamento heterótrofo de muitos dinoflagelados e flagelados nanoplanctônicos tratados como "fitoplâncton".

Trabalhos de revisão sobre o protozooplâncton no ecossistema da Lagoa dos Patos e da plataforma adjacente, dão um visão sistêmica do papel desses animais na teia alimentar pelágica (Odebrecht, no prelo; Abreu & Odebrecht, no prelo).

6. Bacterioplâncton

Praticamente quase todos os trabalhos sobre o bacterioplâncton feitos no Brasil concentram-se na região sul (trabalhos), a maioria em Ubatuba (SP), Cananéia (SP) e Lagoa

dos Patos (RS). Os primeiros trabalhos sobre bactérias no Brasil foram feitos em Cananéia (Watanabe & Kutner, 1963; Watanabe, 1980), inicialmente mais com objetivos sanitários do que ecológicos. Teixeira & Kutner (1963) incluíram contagem de bactérias no primeiro trabalho da série "Plankton Studies in a Mangrove Environment" com o objetivo de verificar o "grau de contaminação" da região pela poluição. Teixeira et al. (1965) no entanto fizeram estudos bacteriológicos não apenas com objetivos "sanitários" mas também interessados na respiração bacteriana e suas implicações metodológicas nos experimentos de produção e sua relações com concentração da matéria orgânica particulada. Talvez esse tenha sido o primeiro trabalho no Brasil que se preocupou com o estudo das bactérias não apenas do ponto de vista sanitário mas também ecológico.

Entretanto, trabalhos específicos sobre a importância das bactérias no contexto ecológico foram iniciados posteriormente (Mesquita, 1981; Mesquita & Peres, 1985). Mesquita (1981) utilizou pela primeira vez no Brasil as técnicas de fluorescência para análises quantitativas de bactérias aderidas a substratos e bactérias de vida livre, e Mesquita & Peres (1985) analisaram a contribuição das bactérias heterótrofas para o estoque de carbono particulado no ecossistemas de Cananéia.

O papel ecológico das bactérias na plataforma sul brasileira foi revisto (Mesquita, 1987) e a partir de então os estudos bacteriológicos no Brasil adquiriram uma abordagem ecológica definitiva. Recentemente Mesquita (1994) estudou o papel das bactérias no consumo biológico do oxigênio.

A partir da década de 90 os trabalhos na Lagoa dos Patos evoluíram em direção ao estudo de processos microbianos e interações das bactérias com outros elementos do sistema planctônico. Com certeza essa é a região brasileira onde os estudos sobre o papel das bactérias na dinâmica dos ecossistemas marinhos esta mais avançado. Os trabalhos de Abreu (1992; et al., 1992; et al., 1996) do ponto descrevem o papel das bactérias como fonte alternativa de carbono orgânico

para heterótrofos ciliados e flagelados, como competidoras do fitoplâncton por nutrientes e consumidoras de grande parte da produção fitoplanctônica excretada sob a forma de compostos orgânicos dissolvidos. Também existem trabalhos sobre ecologia e fisiologia de cianobactérias. Odebrecht et al.(1987) descrevem a ocorrência de *Microcystis* sp na Lagoa dos Patos e Yunes et al.(1990) confirmam a atividade nitrificante da cianobactéria *Nostoc muscorum* nos setores estuarinos da Lagoa dos Patos.

Na região costeira e oligotrófica de Ubatuba, trabalhos sobre o bacterioplâncton também caminham enfatizam o papel das bactérias no fluxo de carbono. Trabalhos experimentais demonstram a importância do bacterioplâncton na alça microbiana (Fernandes, 1994) verificando que os microflagelados bacterívoros são capazes de filtrar diariamente entre 1 e 16% da coluna de água.

O único trabalho de distribuição espacial abrangente e variação multianual foi feito por Mesquita (1993) na plataforma continental ao largo de Ubatuba, no qual foi associada a distribuição espacial com a estrutura hidrográfica. A maior abundância de bactérias na costa e nas camadas sub-superficiais da ACAS em relação às áreas oceânicas mais afastadas, foi relacionada com o aumento da produção fitoplanctônica e maior disponibilidade de substrato orgânico dissolvido.

Capitulo VIII

DIAGNOSE GERAL & RECOMENDAÇÕES

A presente revisão foi baseada principalmente em artigos publicados em revistas científicas, trabalhos completos publicados em anais de congressos, capítulos de

livros, além de monografias, teses e dissertações. Os trabalhos escritos sob a forma de resumos e a maioria dos relatórios técnicos internos foram deliberadamente excluídos por não serem apropriados como fonte de referência para o programa REVIZEE no que diz respeito ao diagnóstico dos conhecimentos atuais e à tomada de decisões para ações futuras.

Além disso, procuramos evitar ao máximo a duplicação da base de dados bibliográficos, já que muitos resumos e relatórios foram posteriormente publicados sob a forma de artigos em revistas científicas. Do mesmo modo, é provável que uma alta porcentagem dos trabalhos apresentados em congressos nunca tenham sido publicados integralmente, permanecendo inacessíveis à comunidade científica e ao público em geral. Uma grande parte das informações sobre o bentos da costa brasileira encontram-se disponíveis apenas como resumos de congressos (Lana *et al.*, 1996), o que nos leva a crer que o mesmo venha ocorrendo com os trabalhos sobre plâncton.

Os trabalhos sobre plâncton feitos no Brasil podem ser classificados em 5 categorias: sistemática, ecologia, revisões, fisiologia e técnicos. Direta ou indiretamente todos interessam ao REVIZEE, entretanto os trabalhos sistemáticos e, principalmente, os de caráter ecológico se destacam pela maior importância no contexto pesqueiro.

Para efeito de comparação, o gráfico da Figura X informa a quantidade de trabalhos de fito-, zoo-, ictio- e bacterioplâncton feitos em águas estuarinas, costeiras, de plataforma e oceânicas contíguas desde o século passado até o período de preparação dessa publicação.

Há uma discrepância marcante na quantidade de trabalhos feitos em determinadas regiões em contraste com áreas praticamente não estudadas, principalmente com relação ao ictioplâncton, meroplâncton, bacterioplâncton que são raros ou inexistentes nas regiões Norte, Nordeste e Central.

As regiões costeiras mais estudadas até o presente, sob todos os pontos de vista, são: Lagoa dos Patos (RS), Paranaguá (PR), Cananéia (SP), Ubatuba (SP), Baía de Guanabara, Cabo Frio (RJ) e Recife/Itamaracá (PE). Também nas áreas de plataforma, a Região Sul destaca-se pelos inúmeros trabalhos sobre fito-, zoo- e ictioplâncton feitos a partir da década de 70.

Entretanto, os trabalhos de plataforma ainda são insuficientes e, em sua maioria, realizados sem a visão integrada necessária para a abordagem sistêmica, com algumas excessões para a Região Sul (Castello et al., 1990; Pires-Vanin et al., 1993), Central e Nordeste (Ekau & Knoppers, 1966).

A partir de uma retrospectiva não exaustiva dos trabalhos sobre o zooplâncton da costa brasileira, com ênfase sobre a plataforma continental, identificamos alguns temas gerais que têm sido abordados de forma mais ou menos diferenciada nas últimas décadas. Os seguintes níveis de abrangência são propostos como referência para nosso diagnóstico e para a identificação de áreas prioritárias em trabalhos futuros como os do REVIZEE:

1) Tópicos considerados satisfatoriamente abordados:

- Taxonomia e sistemática das espécies holoplanctônicas do meso e macrozooplâncton.
- Distribuição espacial do mesozooplâncton em larga escala nas regiões sul e nordeste. Carentes nas regiões Central e Norte.
- Identificação das associações holoplanctônicas em relação às massas d'água.
- Estudos sobre as variações temporais do meso-zooplâncton com menor abrangência geográfica e maior resolução temporal (p.ex., amostragem em frequência mensal em radiais selecionadas).

2) tópicos com cobertura razoável na costa sul, mas com lacunas sérias em outras regiões:

- distribuição espacial em mesoescala
- distribuição vertical do mesozoopâncton visando caracterizar a comunidade em relação às massas d'água
- estudos simultâneos sobre a distribuição espacial em larga escala ou mesoescala do fito, zoo e ictioplâncton (mas restritos a algumas áreas, como Cabo Frio e Ubatuba)

3) temas insuficientemente abordados, com poucos trabalhos publicados, ou nunca estudados no Brasil até o momento

- taxonomia e distribuição espaço-temporal do protozooplâncton, notadamente das formas aloricadas
- taxonomia, ontogenia e estudos detalhados sobre a distribuição espaço-temporal do meroplâncton na plataforma continental, incluindo processos de transporte e recrutamento de larvas de crustáceos e moluscos
- análise detalhada da distribuição vertical do zooplâncton em comparação com perfis verticais de fitoplâncton, produção primária e propriedades físico-químicas da coluna d'água, com uma resolução espacial adequada
- variações temporais de curta e média escala (horas, dias, semanas)
- trabalhos para determinar e comparar a atividade metabólica e as interações tróficas da comunidade através de métodos eulerianos e lagrangianos, incluindo tanto o proto- como o metazooplâncton (holo, mero e ictioplâncton)
- acoplamento entre os processos físicos e biológicos

Os estudos sobre as interações tróficas e a dinâmica populacional nos diversos compartimentos da comunidade planctônica deverão explorar aspectos como herbivoria, predação, exclusão competitiva, produção secundária (incluindo taxas de crescimento e mortalidade), papel da alça microbiana na regeneração de nutrientes e disponibilização de alimento para o zooplâncton, recrutamento de espécies-chave (abundantes regionalmente e

que constituem alimento potencial para os peixes pelágicos), entre outros. Em uma primeira etapa, o principal enfoque destes estudos será provavelmente sobre a determinação das taxas vitais das populações, mas voltamos a ressaltar que o entendimento dos processos que regulam estas taxas deve ser o objetivo final.

Muitos dos temas assinalados só poderão ser abordados satisfatoriamente com o desenvolvimento ou obtenção de técnicas modernas de coleta e análise do plâncton. Por exemplo, sistemas instrumentais integrados serão fundamentais para o estudo dos acoplamentos entre os processos físicos e biológicos. Isto implica em custos mais elevados, mas que devem ser considerados tanto pelos cientistas quanto pelas agências financiadoras.

- Os assuntos listados no terceiro item deverão ser prioritários nos estudos futuros e sempre que possível desenvolvidos em conjunto com os enfoques mais básicos dos itens 1 e 2. Neste sentido, vale mencionar que a obtenção destas informações é certamente um processo de médio e longo prazo, que obviamente não se esgotará com as propostas básicas do REVIZEE. Caberá à comunidade científica a iniciativa de avaliar e implementar estes e outros temas prioritários de pesquisa para os próximos anos, com o apoio dos órgãos competentes. A experiência do programa REVIZEE será, sem dúvida, de grande valia para elaboração de outros programas. Neste sentido, destacamos alguns pontos fundamentais para discussões futuras, compreendidos pela seguinte agenda mínima de compromissos: 1) avaliação dos recursos logísticos e financeiros disponíveis e necessários; 2) treinamento, formação e manutenção de pessoal especializado; 3) oportunidade para o estabelecimento de relações inter-institucionais (intercâmbio de informações e de pessoal); 4) implementação da interdisciplinariedade da pesquisa, inerente aos estudos plânctonológicos, e sua contínua reafirmação como elemento-chave do processo; 5) utilização de métodos adequados e

atualizados em todas as etapas do estudo; 6) emprego de um esforço amostral e de análise condizente com os objetivos propostos, e certamente não desvinculado das disponibilidades logísticas, financeiras e de recursos humanos; e finalmente, 7) estabelecimento e (principalmente) cumprimento de um cronograma com prazos razoáveis, procurando-se antecipar as diferentes etapas e modalidades de divulgação dos resultados. Gostaríamos ainda de ressaltar que seria plenamente desejável que as reuniões científicas específicas da área de oceanografia biológica (e plâncton em particular) fossem realizadas com maior frequência em nosso país, especialmente nas regiões mais carentes em termos de trabalhos publicados sobre o plâncton da plataforma continental. Estas reuniões, de âmbito nacional ou internacional, devem ser o fórum mais adequado para o intercâmbio de idéias e atualização dos profissionais ligados à plânctonologia. Da mesma maneira, a participação de cientistas brasileiros em congressos, programas de intercâmbio e projetos de pesquisa internacionais deve ser encorajada. A presença brasileira em projetos internacionais relevantes no contexto do REVIZEE é por demais tímida ou mesmo inexistente, deixando transparecer um dos reflexos negativos da lenta progressão conceitual dos estudos e o relativo isolamento dos grupos de pesquisa que trabalham com o plâncton marinho no Brasil.

ANEXO I

Atuais instituições e pesquisadores dedicados ao estudo do plâncton no Brasil. Estão incluídos Doutores e Mestres com e sem vínculo empregatício, bem como bolsistas de todos os níveis acadêmicos apoiados principalmente pelo CNPq e CAPES.

ALAGOAS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS - UFAL

Departamento de Zoologia
Km 14/BR 101, Cidade Universitária, Maceió, AL, CEP 57021-090 Laboratório de Ciências do Mar
Fone: (082) 2235613 & Fax: (082) 2212501

BAHIA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA - UFBA

Instituto de Biologia, Laboratório de Plâncton
Rua Barão de Geremoabo s/nº, Campus Universitário de Ondina
Salvador, BA, CEP 402100-020
Fone: (071) 2456835 & Fax: (071) 2452460

Alexandro Tosta Santos (zooplâncton)
D.F.Lira de Lima (ictioplâncton)
Jackson Valadares Pinto Jr (zooplâncton)
Nilton César Tosta Pinto (zooplâncton)
Patrícia M. Velame (ictioplâncton)
Paulo de Oliveira Mafalda Jr (ictioplâncton)
Simone Pastro (ictioplâncton)
Valéria França Silva (ictioplâncton)

CEARÁ

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC

Centro de Ciências Agrárias
Departamento de Engenharia de Pesca
Av. da Universidade 2853, Fortaleza, CE, CEP 60020-185
Fone: (085) 2889722 & Fax: (085) 2876940

Vera Lucia Mota Klein (plâncton) - vklein@ufc.br

Departamento de Biologia, Campus do Pici 31
CP. D-141, Fortaleza, CE, CEP 60.431-970
Fone: (085) 2889813

LABOMAR - Laboratório de Ciências do Mar
Divisão de Oceanografia Biótica
Fone: (085) 2233092/2814931 & Fax: (085) 2441511

ESPÍRITO SANTO

Universidade Federal do Espírito Santo - UFES
Av. Mal Campos 1468, Goiabeiras, Vitória, ES, CEP 29040-090
Fone: (027) 2270642 & Fax: (027) 3352244

MARANHÃO

Universidade Federal do Maranhão - UFMA
LABOHIDRO - Laboratório de Hidrobiologia
Pça Gonçalves Dias 2, CP 571, Centro,
São Luis, MA, CEP 650200-240
Fone: (098) 2322360 & Fax: (098) 2323350

Guacyra O.de Lavor Fernandes (ecologia do fitoplâncton)

PARÁ

Universidade Federal do Pará - UFPA
Centro de Ciências Biológicas, Departamento de Ecologia

Rua Augusto Corrêa s/nº, Guamá, Belém, PA, CEP 66075-900
Fone: (091) 211-1560

Lilia Mara Mesquita Dutra (diatomáceas)
Rosildo Santos Paiva (fito/zooplâncton)

PARAÍBA

UFPB - Universidade Federal da Paraíba
NEPREMAR/CCEN, Campus Universitário - Conjunto Castelo
Branco
João Pessoa, PB, CEP 58059-900
Fone: (083) 2167429 & Fax: (083) 2167117

Gilson do Nascimento Melo (microzooplâncton, ecologia e sistemática de tintinídeos)
Gilson Ferreira de Moura
Roberto Sassi (microzooplâncton, ecologia e sistemática de tintinídeos) -
Sandra Maria Vidal Coutinho (microzooplâncton, tintinídeos)

PARANÁ

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - UFPR

Centro de Estudos do Mar, Av Mira Mar s/nº, Pontal do Sul
Pontal do Paraná, PR, CEP 80255-000
Fone: (041) 4551333 & Fax: (041) 4551105

Frederico P.Brandini (fitoplâncton, produção primária) - brandini@cem.ufpr.br
Hedda E. Kolm (baterioplâncton) -
Henry L. Spach (ictioplâncton) -
Rubens Mendes Lopes (zooplâncton) - rmlopes@cem.ufpr.br
Tarcísio A. Cordeiro (microzooplâncton, ecologia e sistemática de tintinídeos)

Setor de Ciências Biológicas, Departamento de Botânica

Hermes Moreira Filho (taxonomia de diatomáceas)
Irene Itala Trippia Cecy (taxonomia de diatomáceas e euglenas)
Ita Moema Valente-Moreira (taxonomia de diatomáceas)
José Augusto Cunha (taxonomia de diatomáceas)
Luciano Felício Fernandes (ecologia do fitoplâncton, taxonomia de diatomáceas)

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ - PUC

Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Departamento de
Biologia, Av. Imaculada Conceição, 1155

CP.16210, Prado Velho, Curitiba, PR, CEP 80215-901
Fone: (041) 3301597 & Fax: (041) 2254373

Laura M. Costa (ictioplâncton)
Sigrid Koblitz (ictioplâncton)

PERNAMBUCO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO - UFPE

Centro de Ciências Biológicas - Departamento de Zoologia
Av.Prof.Morais Rêgo 1235, Cidade Universitária
Recife, PE, CEP 50670-420

Kênia Valença Correia (zooplâncton, hidromedusas)
Paulo Roberto Cavalcanti Carvalho (zooplâncton, hidromedusas)
Vania Aragão (plâncton)

Centro de Tecnologia e Geociências
Departamento de Oceanografia, Campus Universitário
Cidade Universitária, Recife, PE, CEP 50670-901
Fone: (081) 2718170 & Fax: (081) 2718029
Endereço eletrônico Geral: oceano@npd.ufpe.br

Andrea Pinto Silva (zooplâncton)
Betânia Cristina Guilherme (zooplâncton)
Dilma Aguiar Nascimento Vieira (zooplâncton, ecologia)
Enide Eskinazi-Leça (ecologia do fitoplâncton)
Fernando de Figueiredo Porto Neto (zooplâncton)
Jose Zanon de O. Passavante (ecologia do fitoplâncton, produção primária)
Lucia Maria de Oliveira Gusmão (zooplâncton)
M.A.A.Fernandes (ecologia do fitoplâncton)
Maria Luise Koenig (fitoplâncton)
Maurício Gaspari Resurreição (fitoplâncton, produção primária, herbivoria)
Sigrid Newmann-Leitão (ecologia do zooplâncton)
T.L.dos Santos-Fernandes (ecologia do fitoplâncton)
Tamara de Almeida e Silva (zooplâncton)

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO - UFRPE

Departamento de Biologia - Área de Zoologia
Rua Dom Manoel de Medeiros s/nº, Dois Irmãos
Recife, PE, CEP: 52171-900
Fone: (081) 4412155 & Fax: (081) 4414697

Cristiane M.V.Araújo (zooplâncton)
Francinete Torres Barreiro da Fonseca (zooplâncton)
Maryse N. Paranaguá (zooplâncton, ecologia)
Nildo J.S.Ferreira (zooplâncton)

Noely F.O. Moura (zooplâncton)
Sonali C. Pereira (zooplâncton)

Departamento de Pesca
Laboratório de Dinâmica de Populações Marinhas - DIMAR
Av. Dom Manuel de Medeiros s/n, Dois Irmãos
Recife, PE, CEP 52171-900
Fone: (081) 4414577 r.418 & Fax: (081) 4414697

Analbery Monteiro (ictioplâncton)
Carla Carneiro Marques (ictioplâncton)
Margarida P. Velame (ictioplâncton)
Raquel Lucchesi (ictioplâncton)
Rosângela Lessa (ictioplâncton)
Simone Nascimento (ictioplâncton)
Teodoro Vaske Jr (ictioplâncton)

PIAUÍ

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ - FUFPE
Campus Universitário s/nº, Ininga
Teresina, PI, CEP 64000-000
Fone: (086) 2321212 & Fax: (086) 2322812

RIO DE JANEIRO

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE - UFF

Instituto de Biologia
Programa de Pós-Graduação em Biologia Marinha
Campus do Valonguinho - CP 100.436
Niterói - RJ - CEP: 24001-970
Fone: 6203100, ramal 225 e 226
Fax: (021) 7195934

Lilian Rodrigues do Nascimento (ecologia do fitoplâncton) - gbgllili@vm.uff.br

Instituto de Química
Departamento de Geoquímica - Programa de Geoquímica
Ambiental
Outeiro de São João Batista, s/nº - 5º andar

Centro - Niterói - RJ CEP: 24212-970
Fone: 7171313 & Fax: (021) 6207025

Bastiaan Adriaan Knoppers (fitoplâncton, biogeoquímica)
Jean-Pierre Carmouze (fitoplâncton, biogeoquímica)

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE - FUEN

Centro de Biociências e Biotecnologia
Av. Alberto Lamego, 2000
Campos dos Goytacazes - RJ - CEP: 28015-620
Laboratório de Ciências Ambientais
Fones: (024) 7263709/3802/3737
Fax: (024)7230160 & 7263720

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO - UFRRJ

Instituto de Biologia
Departamento de Biologia Animal
Km 47 da antiga Rio-São Paulo
Itaguaí - RJ CEP: 233850-230
Fone: (021) 6821210/682-1220, ramal 579
Fax: (021) 6821763

ESTAÇÃO DE BIOLOGIA MARINHA/POSTO DE AQUICULTURA
Antia Rio-São Paulo, Km 47, CEP 23851-970
Fone: (021) 6821215 & Fax: (021) 6821120

UNIVERSIDADE SANTA ÚRSULA - USU
Instituto de Ciências Biológicas e Ambientais
Rua Jornalista Orlando Dantas 59
Rio de Janeiro, RJ, CEP 22231-010
Fone: (021) 5525422 & Fax: (021) 5516446

Maria Cordélia Machado (fitoplâncton, análise de DNA) - mcmachado@ax.apc.org

UNIVERSIDADE DO RIO DE JANEIRO - UNI-RIO

Instituto de Biologia
Departamento de Ciências Naturais
Rua Frei Caneca, 94 - 5ª andar
Rio do Janeiro - RJ CEP:22211-030

Fone: (021) 2324104
Fax: (021) 5418394

MINISTITUTO DE ESTUDOS DO MAR ALMIRANTE PAULO MOREIRA - IEAP
Rua Kioto 253, Praia dos Anjos
Arraial do Cabo, RJ, CEP 28930-000
Fone: (0246) 221444 & Fax: (0246) 221575

Eliane Gonzalez (ecologia do fitoplâncton, produção primária) -
ieapm@alohanet.com.br
Wanda Maria Monteiro Ribas (zooplâncton) - ieapm@alohanet.com.br
Audálio Torres Jr (fitoplâncton)
Wanderson fernandes Carvalho (fitoplâncton)
Bruno Toledo de Miranda (fitoplâncton)

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO - PUC/RIO
Departamento de Química
Rua Marquês de São Vicente, 225
Gávea - RJ CEP: 20451-041
Fone: (021) 2744596

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO DE JANEIRO - UERJ
Rua São Francisco Xavier 524, Maracanã
Rio de Janeiro - RJ CEP: 20511-001

Departamento de Oceanografia
Fone: (021) 2848322 & Fax: (021) 2845033

Denise Rivera Tenenbaum (ecologia do fitoplâncton)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - UFRJ

Museu Nacional
Quinta da Boa Vista
Bairro São Cristóvão
Rio de Janeiro - RJ CEP: 24440-350
Fone: (021) 2648262
Fax: (021) 2544320

Instituto de Biologia
Departamento de Biologia Marinha
Departamento de Zoologia
Cidade Universitária, Ilha do Fundão
Rio de Janeiro, RJ, CEP 21949-900
Fone/Fax: (021) 2802394

Ana Critina Teixeira Bonecker (ictioplâncton)
Andrea Marazzo (zooplâncton, quetognatos)
Carla Ferreira Machado (zooplâncton, quetognatos)
Catarina Silva Ramis Nogueira (zooplâncton)
Denise Rivera Tenenbaum (fitoplâncton, ecologia) - deniser@rionet.com.br
Inacio Domingos da Silva Neto (microzooplancton, ciliados)
Jean Louis Valentin (zooplâncton, fitoplâncton)
Marcia Salustiano de Castro ((ictioplâncton) - gbgmica@vm.uff.br
Maria Celia Villac (ecologia do fitoplâncton, algas nocivas) - mcvillac@acd.ufrj
Paula Vieira Castellões (zooplâncton, quetognatos)
Rodolfo Pinheiro da Rocha Paranhos (zooplancton)
Sérgio Luiz Costa Bonecker (zooplâncton, ecologia) - bonecker@acd.ufrj.br

Departamento de Geografia

Christina Bassani (ecologia do fitoplâncton)

RIO GRANDE DO NORTE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE RIO GRANDE DO NORTE - UFRN
Campus Universitário s/nº
Natal, RN, CEP 59072-970

Dilma Bezerra Fernandes de Oliveira ????

Centro de Biociências
Departamento de Biologia, Ecologia e Zoologia
Fone: (084) 2061047 & Fax: (084) 2319587

Departamento de Oceanografia e Limnologia
Natal, RN, CEP 59014-100
Fone: (084) 2061047 & Fax: (084) 2119587

Cheruparambill Sankarankutty (zooplâncton, meroplâncton) - sankaran@ncc.ufrn.br
J.E.Lins Oliveira (zooplâncton)

RIO GRANDE DO SUL

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS
Av. Bento Gonçalves, 9500
Porto Alegre - RS CEP: 91509-900

Departamento de Zoologia - CECLIMAR
Av. Paulo Gama 40

CEP 90040-060 Porto Alegre, RS
Fone: (0516) 611309 & Fax: (0516) 2267191

FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA DO RIO GRANDE DO SUL - FZB
Rua Dr. Salvador França, 1427
Porto Alegre - RS CEP: 90690-000
Fone: (051) 3361079/3361511 & Fax: (0513) 361778

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GDE DO SUL - PUC
Instituto de Biociências
Av. Ipiranga, 6681 CP: 1469
Porto Alegre - RS CEP: 90619-900
Fone: (051) 3391511 & Fax: (051) 3391564

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO RIO GRANDE - FURG
Av. Italia, Km 8, CP 474 Rio Grande, RS, CEP 96201-900

Departamento de Oceanografia
Fone: (0532) 302000 & Fax: (0532) 302126

Chossi Sinque (ictioplâncton)
Clarisse Odebrecht (fitoplâncton e algas nocivas) - doclar@super.furg.br
Danilo Calazans (ecologia do zooplâncton)
Dionéia Evangelista César (bacterioplâncton) - pgobdec@super.furg.br
Giuliano R. Hickenbick (bacterioplâncton)
Ivo Gloeden (ecologia do zooplâncton)
José H. Muelbert (ictioplâncton) - docjhm@super.furg.br
Luis F.L. Fernandes (ecologia do zooplâncton)
Milton Asmus (modelagem de sistemas planctônicos)
Mônica A. Montú (ecologia e sistemática do zooplâncton) - docmontu@super.furg.br
Nívea Nakamura (bacterioplâncton)
Paulo Cesar V. Abreu (fitoplâncton, bacterioplâncton) - docpca@super.furg.br
Virginia Garcia (fitoplâncton, produção primária) - docvg@super.furg.br
Waldemar José A. Amaral (zooplâncton)

SANTA CATARINA

UFSC - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Centro de Ciências Biológicas
Trindade, Florianópolis, SC, CEP 88049-970

Núcleo de Estudos do Mar - NEMAR
Fone: (048) 2319354 & Fax: (048) 2344069

Horto Botânico
Fone: ??

Roseli M. de Souza Mousimann (taxonomia de diatomáceas)

UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ - UNIVALI

Faculdade de Ciências do Mar/FACIMAR
Rua Uruguai, 458, CP 360, Itajaí, SC CEP:88302-202
Fone: (047) 3447566
Fax: (047) 3447633
Enderêço eletrônico: oceano@melim.com.br

Luís Antônio de Oliveira Proença (fitoplâncton, cromatografia de pigmentos)
Leonardo Rörig (fitoplâncton)
Jurandir Pereira Filho (fitoplâncton)
Juiz Eduardo C. Bonilha (modelagem de sistemas planctônicos)
Charrid Resgalla Jr (zooplâncton, ecologia)
Kátia Kuroshima (plâncton)
Carlos Schettini (plâncton)
Simone Cunha (plâncton, modelagem ecológica)
Isabel Zacharjasiewicz (plâncton)
Patrícia Scherer (plâncton)

SÃO PAULO

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - USP

Instituto Oceanográfico, Praça do Oceanográfico, 191
Cidade Universitária, CP. 66149
São Paulo, SP, CEP 05389-970
Fone: (011) 8186542 & Fax: (011) 2103092

A.A. Moraes (ictioplâncton)
A.C. Chatwin (ictioplâncton)
Ana Emília A. de M. Vazzoler (ictioplâncton)
Ana Júlia Fernandes (bacterioplâncton, alça microbiana)
Andrea Santarosa Freire (zoo e meroplâncton, dispersão) -
freire@aica.cem.ufpr.br
Arkadius Talaska (fitoplâncton)
Carmem L. Del Bianco Rossi-Wongtschowski (ictioplâncton) - cwongski@usp.br
Clóvis Teixeira (fitoplâncton, produção primária)
Elisabete Barbarino (fitoplâncton, experimentos com cultura)
Elisabete S. Braga (zooplâncton) - edsbraga@usp.br
Elizabeth Aidar Aragão (fitoplâncton, experimentos com cultura) - eaidar@usp.br
Frederico Werneck Kurtz (ictioplâncton)
Flavia M.P.Saldanha-Corrêa (fitoplâncton) - fsalcorr@usp.br
Gleyci A.O.Moser (ecologia do fitoplâncton) - gmoser@usp.br
Hilda de Souza L. Mesquita (bacterioplâncton, picoplâncton, alça microbiana)
J.T.Mendonça (ictioplâncton)

June Ferraz Dias (ictioplâncton) - junedias@usp.br
Kátia Regina Vieira de Rezende (ecologia do fitoplâncton)
Katya Patrícia Schinke (fitoplânctoin, experimentos com cultura)
Kazuko Suzuki (ictioplâncton)
Koichi Ara (fisiologia do zooplâncton) - arakoich@usp.br
Luz Amelia Vega-Pérez (ecologia e sistemática do zooplâncton)
M.M.Pedreira (ictioplâncton)
Marcia R. de Oliveira (plâncton)
Marcelo Mattos Pedreira (ictioplâncton, conteúdo estomacal)
Maria Solange Francos (plâncton)
Mario Katsuragawa (ictioplâncton) - mkatsura@usp.br
Maysa Pompeu (fitoplâncton)
Miryam B.B.Kutner (ecologia e sistemática do fitoplâncton)
Patricia Metzler (fitoplâncton, produção primária) - metzler@usp.br
Salvador Airton Gaeta (fitoplâncton, produção primária) - sagaeta@spider.usp.br
Sergio de O.Lourenço (fitoplâncton, experimentos com culturas) - lourenco@usp.br
Simone Hernandez (ecologia do zooplâncton)
Sonia M.F. Ganesella-Galvão (fitoplâncton, produção primária) - sogalvao@usp.br
Sylvia S. Ribeiro (ecologia e sistemática do nanoplâncton)
Teresa C.S.Sigaud-Kutner (fitoplâncton, experimentos com cultura)
Yasunobu Matsuura (ictioplâncton) - ymatsuur@usp.br

Instituto de Biociências
Departamento de Ecologia, Departamento de Zoologia
Rua do Matão, Travessa 14, Cidade Universitária
São Paulo, SP, CEP 05508-900

Eneida Maria Eskinazi-Sant'Anna (zooplâncton, ecologia) -
eskinazi@mono.icb.ufmg.br
Glorinha S. Moreira (meroplâncton) -

Museu de Zoologia
Av. Nazareth 481, Ipiranga, CP 7172
São Paulo, SP, CEP 01064-970
Fone: (011) 2743455

CEBIMAR - Centro de Biologia Marinha
Cxp: 83 São Sebastião - SP CEP: 11600-970
Fone: (0124) 521655
Fax: (0124) 521502

Tagea K.S. Björnberg (ecologia e sistemática do zooplâncton)
Crisiane Lages de La Rocha (ecologia do zooplâncton) - cdlrocha@usp.br

UNIVERSIDADE SANTA CECÍLIA DOS BANDEIRANTES

Departamento de Biologia
R. Oswaldo Cruz 266, Santos, CEP 11045-907

Fone: (0132) 373435

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS - UNICAMP

Instituto de Biologia
Departamento de Zoologia
Cidade Universitária Zeferino V.B. Geraldo
Av. B. Geraldo, Campinas, SP, CEP 13084-100
Fone: (0192) 397022/3978476 & Fax: (0192) 393124

SERGIPE

Fundação Universidade Federal de Sergipe - FUFSE
Cidade Universitária Professor Aloisio de Campos
São Cristovão, Aracajú, SE, CEP 49100-000
Fone: (079) 241-2848 & Fax: (079) 241-3995

Departamento de Biologia

Hortência Maria P. Araujo (zooplâncton)

Departamento de Química

Marcelo F. Landim de Souza (fitoplâncton, clorofila)

1. Abdalla, J.S.; Braga, L.M. & Barth, R. 1966. Observações planctonológicas na costa do Brasil. Notas Técnicas Inst. Pesq. Mar. 24: 1-18.
2. Abe, D.S. 1993. Contribuição das frações do micro, nano e picofitoplâncton para a biomassa e produtividade primária do ecossistema costeiro de Ubatuba, Estado de São Paulo - SP. Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 199p.
3. Abe, D.S. & Giancesella-Galvão, S.M.F. 1991. Pigment chromatic adaptation in *Cyclonella caspia* Grunow (Bacillariophyta). Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 39 (2): 123-130.
4. Aben-Athar, V.R. 1995. Avaliação da composição do zooplâncton do sistema estuarino no Rio Mucuri, Bahia, em situação de seca e de cheia. Monografia de Bacharelado, Univ. Fed. Rio de Janeiro, 63p.
5. Abiahy, B.B. 1994. A perspectiva histórica em ecologia e sua aplicação a planctologia. Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Paraíba, 44p.
6. Aboussouan, A. 1996. Sur une petite collection de larves de teleosteens recoltés au large du Bresil (Campagne "Calypso"1962). Vie et Milieu, 20(3A): 595-610.
7. Abreu, P.C. 1984. Uma análise do grupo Siphonophora da região costeira do Rio de Janeiro entre Ponta Negra e Ponta da Juatinga (Brasil). Estudo da distribuição espacial das espécies e possíveis interrelações com os fatores abióticos. Monografia de Bacharelado, Univ. Fed. Rio de Janeiro, 90p.
8. Abreu, P.C. 1987. Variações temporais de biomassa fitoplanctônica (Clorofila-a) e relações com fatores abióticos no canal de acesso ao estuário da Lagoa dos Patos (RS - Brasil). Dissertação de Mestrado, Fund. Univ. Rio Grande, 107p.
9. Abreu, P.C. 1992. Phytoplankton production and microbial food web of the Patos Lagoon estuary, southern Brazil. Tese de Doutorado, Univ. Bremen, 112p.
10. Abreu, P.C.; Biddanda, B.B. & Odebrecht, C. 1992. Bacterial dynamics of the Patos Lagoon estuary, southern Brazil (32 degree S, 52 degree W): relationship with phytoplankton production and suspended material. Estuar. Coast. Shelf Sci. 35: 621-635.
11. Abreu, P.C.; Graneli, E.; Odebrecht, C.; Kitzmann, D.; Proenca, L.A.O. & Resgalla Júnior, C. 1994. Effect of fish and mesozooplankton manipulation on the phytoplankton community in the Patos Lagoon Estuary, southern Brazil. Estuaries, 17: 575-584.
12. Abreu, P.C.; Graneli, W. & Odebrecht, C. 1994. Produção fitoplanctônica e bacteriana na região da pluma estuarina da Lagoa dos Patos - RS, Brasil, Atlântica, no prelo.

13. Abreu, P.C.; Hartmann, C. & Odebrecht, C. 1995. Nutrient-rich saltwater and its influence on the phytoplankton of the Patos Lagoon estuary, southern Brazil. *Estuar. Coast. Shelf Sci.* 40: 219-229.
14. Abreu, P.C. & Nogueira, C.R. 1989. Spatial distribution of Siphonophora species at Rio de Janeiro coast, Brazil. *Ciência e Cultura*, 41(9): 897-902.
15. Abreu, P.C. & Odebrecht, C. 1996. Environment and Biota of the Patos Lagoon Estuary: Bacteria and Protozooplankton. Springer Verlag.; Seeliger, U.; Odebrecht, C. & Castello, J.P. (eds.).in *Subtropical Convergence Environments: the Coast and the Sea in the Southwestern Atlantic*, no prelo.
16. Abreu, P.C.; Odebrecht, C. & Gonzalez, A. 1994. Particulate and dissolved phytoplankton production of the Patos Lagoon Estuary, southern Brazil: Comparison of methods and influencing factors. *J. Plank. Res.* 16(7): 737-753.
17. Absher, T.M. 1989. Populações naturais de ostras do gênero *Crassostrea* do litoral do Paraná - desenvolvimento larval, recrutamento e crescimento. Dissertação de Mestrado, Inst. Oceanogr., Universidade de São Paulo, 143p.
18. Aguiar, L.W. & Corte-Real, M. 1973. Sobre uma floração de *Asterionella japonica* Cleve (1878) na costa do Rio Grande do Sul. *Iheringia - Botânica*, 17: 18-27.
19. Aidar, E. 1970. Produção primária em função de diferentes métodos de incubação em uma região estuarina. Dissertação de Mestrado, Univ. S. Paulo, 27p.
20. Aidar Aragão, E. 1973. Estudo preliminar sobre a distribuição de clorofila e o potencial de produção primária entre Torres e Maldonado (Lat. 29°S - 35°S). Rel. sobre pesquisa oceanográfica e pesqueira do Atlântico Sul. Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, São Paulo, p. 3-27.
21. Aidar Aragão, E. 1980. Alguns aspectos da autoecologia de *Skeletonema costatum* (Greville) Cleve de Cananéia (25°S 48' W), com especial referência ao fator salinidade. Tese de Doutorado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 140p.
22. Aidar Aragão, E. & Marques, M.C.P. 1986. Testes biológicos com a água do Rio Ribeira de Iguape (São Paulo, Brasil) usando *Skeletonema costatum* como bio-reagente. *Inst. oceanogr. - Univ. S. Paulo; São Paulo. Algas: A Energia do Amanhã*, p.87-96.
23. Aidar Aragão, E.; Teixeira, C. & Vieira, A.A.H. 1978. Primary production and chlorophyll-a concentration in the Brazilian coast (Lat. 22 degree 31'S-Long. 41 degree 52'W to Lat. 28 degree 43'S-Long. 47 degree 57'W). *Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo*, 29: 9-14.

24. Aidar Aragão, E. & Vieira, A.A.H. 1986. Cultivo de micro-algas planctônicas de águas continentais e marinhas no Brasil. Inst. oceanogr. - Univ. S. Paulo; São Paulo. Algas: A Energia do Amanhã, p.1-5.
25. Aidar, E.; Ehrlich, R.; Asano, C.S. & Sigaud, T.C.S. 1991. Variação da composição química do meio de cultura e da bioquímica celular de *Phaeodactylum tricorutum* (Bohlin), em cultivos estanques. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 39 (2): 131-139.
26. Aidar, E.; Gaeta, S.A.; Giancesella-Galvão, S.M.F.; Kutner, M.B. & Teixeira, C. 1993. Ecossistema costeiro subtropical: nutrientes dissolvidos, fitoplâncton e clorofila-a e suas relações com as condições oceanográficas na região de Ubatuba,SP. Publ. esp. Inst. oceanogr., S. Paulo, 10: 9-43.
27. Aidar, E.; Giancesella-Galvão, S.M.F.; Sigaud, T.C.S.; Asano, C.S.; Liang, T.H.; Rezende, K.R.V.; Oishi, M.K.; Aranha, F.J.; Milani, G.M. & Sandes, M.A.L. 1994. Effects of light quality on growth, biochemical composition and photosynthetic production in *Cyclotella caspia* Grunow and *Tetraselmis gracilis* (Kylin) Butcher. J. Exp. Mar. Biol. Ecol. 180: 175-187.
28. Aidar, E. & Sigaud, T.C.S. 1992. Effects of chemicals on marine phytoplankton: is prediction possible? Soc. Brasil. Ficologia; Cordeiro-Marino, M. & Plastino, E.M. (eds.).São Paulo. *in* Algae and environment, p. 65-82.
29. Aidar, E.; Sigaud-Kutner, T.C.S.; Nishihara, L.; Schinke, K.P.; Braga, M.C.C.; Farah, R.E. & Kutner, M.B. 1995. Marine phytoplankton assays: Effects of detergents. Marine Environmental Research, 41(4): 1-14.
30. Aidar, E.; Teixeira, C. & Vieira, A.A.H. 1980. Produção primária de clorofila-a na costa brasileira (Lat. 22°31'S - Long. 41° 52'W a Lat. 28°43'S - Long. 47°57'W). Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 29(2): 9-14.
31. Alcantara, A.V.; Rocha, C.E.F. & Santos, M.A. 1979. Caracterização hidrológica e biológica do Rio Sergipe. Aracajú, p.1-149.
32. Almeida Prado, M.S. 1960. A new species of *Sagitta* from the southern Brazilian coast. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 32(2): 275-280.
33. Almeida Prado, M.S. 1961. Distribuição dos Chaetognatha no Atlântico Sul ocidental. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 2(4): 15-49.
34. Almeida Prado, M.S. 1961. Chaetognatha encontrados em águas brasileiras. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 11(2): 31-55.
35. Almeida Prado, M.S. 1963. Sobre o plâncton da Enseada do Mar Virado e métodos de coleta. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 12(3): 49-68.

36. Almeida Prado, M.S. 1968. Distribution and annual occurrence of Chaetognatha off Cananéia and Santos coast (São Paulo, Brazil). Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 17 (1): 33-55.
37. Almeida Prado, M.S. 1972. Mysidacea (Crustacea) da região lagunar de Cananéia. Tese de Doutorado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 85p.
38. Almeida Prado, M.S. 1973. Distribution of Mysidacea (Crustacea) in the Cananéia region. Bol. Zool. e Biol. Mar. 30: 395-417.
39. Almeida Prado, M.S. 1974. Sistemática dos Mysidacea (Crustacea) na região lagunar de Cananéia. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 23: 47-87.
40. Almeida Prado-Por, M.S. & Lansac-Toha, F.A. 1984. The distribution of brackish water Calanoida (Copepoda) along the coast of Brazil. Hydrobiologia, 113: 147-150.
41. Almeida Prado-Por, M.S.; Pompeu, M. & Por, F.D. 1989. The impact of Valo Grande canal on the planktonic copepod populations of the Mar Pequeno Seaway (São Paulo).; Spanier, Y.; Steinberger & Luria, M. (eds.). ISEEQS Pub. Jerusalem - Israel. Environmental Quality and Ecosystem Stability, p.205-217.
42. Almeida, M.V.O.; Conti, L.M.P.; Couto, E.C.G.; Freitas, C.A.F.; Lopes, M.J.S. & Silva, M.H.C. 1989. Estudo biológico integrado da Foz da Gamboa (Paranaguá, Paraná) durante dois ciclos de maré. Monografia de Especialização. Univ. Fed. Paraná, 227p.
43. Almeida, M.V.O. & Spach, H.L. 1992. Ictioplâncton do litoral do Paraná/Brasil - Uma revisão. Arq. Biol. Técnol. 35(2): 221-238.
44. Alvarez, M.P.J. 1976. Distribuição vertical e estágios de desenvolvimento de *Lucifer faxoni* Borradaile (Crustacea) ao largo de Santos. Dissertação de Mestrado, Inst. Biociências, Universidade de São Paulo, 54p.
45. Alvarez, M.P.J. 1981. Novos copepodos (Crustacea) das famílias Aetideidae, Phaenidae e Arietellidae coletados ao largo da costa brasileira. Tese de Doutorado, Univ. S. Paulo, 101p.
46. Alvarez, M.P.J. 1985. A new arietellid Copepod (Crustacea): *Pilarella longicornis*, gen. n., sp. n., from the Brazilian continental shelf. Revta bras. Zool. 3(4): 189-195.
47. Alvarez, M.P.J. 1985. Migração vertical de *Lucifer faxoni* Borradaile, 1915 (Crustacea, Decapoda) nas águas ao largo de Santos, Brasil. Bolm Zool. Univ. S. Paulo, 9: 177-193.
48. Alvarez, M.P.J. 1985. A new species of a misophrioid copepod from the near-bottom waters off Brazil. Journal of Natural History, 19: 953-959.

49. Alvarez, M.P.J. 1985. Revision of the genus *Neoscolecithrix* (Copepoda, Calanoida) and description of *N. caetanoi*, sp.n., collected off Brazil. *Revta bras. Zool.* 3(4): 197-207.
50. Alvarez, M.P.J. 1986. New Calanoid Copepods (Aetideidae) of the genera *Comantenna*, *Mesocomantenna*, new genus, and *Paracomantenna* off the Brazilian coast. *Journal of Crustacean Biology*, 6(4): 858-877.
51. Alvarez, M.P.J. 1988. A new siphonostomatoid copepod, *Rhynchomyzon compactum* n.sp., from the Brazilian continental shelf. *Crustaceana*, 55(1): 88-92.
52. Alvarez, M.P.J. 1988. Harpacticoid copepods from Una do Prelado River (São Paulo, Brazil): genus *Schizopera*. *Hydrobiologia*, (167/168): 435-444.
53. Alvarez, M.P.J. 1988. Estudo do desenvolvimento de *Lucifer faxoni* Borradaile, 1915 (Crustacea, Decapoda, Sergestidae) através das medidas do somito pré-bucal. *Revta bras. Zool.* 5(3): 371-379.
54. Alvarino, A. 1968. Los quetognatos, sifonoforos y medusas en la region ecuatorial bajo la influencia del Amazonas. *An. Inst. Biol. Univ. Nacion. Auton. México*, 39 (1): 41-76.
55. Alvarino, A. 1969. Los quetognatos del Atlantico. Distribucion y notas essenciais de sistematica. *Trat. Inst. Espanhol Oceanogr.* 37: 1-288.
56. Alvarino, A. 1970. El zooplancton de las regiones tropico-ecuatoriales oceanicas. *Mem. IV Congr. Latinoamer. Zool.*, p.395-426.
57. Alvarino, A. 1980. El plancton del Atlantico Suroeste, dinamica y ecologia. *Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo*, 29(2): 15-26.
58. Alvarino, A. 1981. Siphonophorae. *in Atlas del Zooplancton del Atlantico Sudoccidental y metodos de trabajo con el zooplancton marino*. D. Boltovskoy (ed), INIDEP, Mar del Plata, p.383-441.
59. Alves de Souza, F.B.V. 1996. Rotatória do sistema estuarino do Rio Goiana, Pernambuco - Brasil. *Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Pernambuco*,
60. Amaral, W.J.A. 1994. Salpidae (Thaliacea) da Plataforma Continental do Extremo Sul do Brasil: Composição, Distribuição e Abundância (Verão 1990). *Monografia de Graduação. Fund. Univ. Rio Grande*, 46p.
61. Ambrósio JR., O. 1989. Estudos sazonais sobre distribuição de alguns fatores físicos, químicos e da clorofila-a na Enseada das Palmas - Ilha Anchieta - Ubatuba - São Paulo. *Tese de Doutorado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo*, 142p.

62. Andrade Lira, M.C. 1988. Algumas observações sobre a composição planctônica da Fazenda Gibóia (Ilha de Santa Rita) Lagoa Mundau - AL. Bol. Estud. Ciênc. do Mar 7: 33-38.
63. Andrade, M.H.A. & Teixeira, C. 1957. Contribuição para o conhecimento das diatomáceas do Brasil. Gêneros Amphora, Cymatoneis, Diploneis, Gyrosigma, Mastogloia, Navicula, Destrupia e Pleurosigma. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 8 (1-2): 171-215.
64. André, D.L.; Jacob, S.A. & Valentin, J.L. 1988. Características hidrológicas de região costeira entre Cabo Frio e Rio de Janeiro (Resultados de 4 operações oceanográficas). Anais Hidrográficos, 43: 101-127.
65. André, D.L.; Oliveira, M.C. & Okuda, T. 1981. Estudo preliminar sobre as condições hidroquímicas da Lagoa de Araruama - Rio de Janeiro, Publ. Inst. Pesq. Marinha, 139: 1-14.
66. Angel, M.V. 1981. Ostracoda. in Atlas del Zooplancton del Atlantico Sudoccidental y metodos de trabajo con el zooplancton marino. D. Boltovskoy (ed), INIDEP, Mar del Plata, p.543-585.
67. Anger, K.; Harms, J.; Montú, M. & Bakker, C. 1989. Growth and respiration during the larval development of a tropical spider crab, *Libinia ferreirae* (Decapoda: Majidae). Mar. Ecol. Prog. Ser. 54: 43-50.
68. Anger, K.; Montú, M. & Bakker, C. 1990. Energy partition during larval development of the hermit crab *Pagurus bernhardus* reared in the laboratory. J. Exp. Mar. Biol. Ecol. 141: 119-129.
69. Anger, K.; Montú, M.; Bakker, C. & Fernandes, L.L. 1990. Larval development of *Uça thayeri* Rathbun, 1900 (Decapoda, Ocypodidae) reared in the laboratory. Meeresforschung. Rep. Mar. Res. 32: 276-294.
70. Anônimo. 1981. Observações oceanográficas e pesquisas biológicas em águas da costa norte do Brasil (Dez./79). Univ. Pesca de Shimonoseki. Dados de observações oceanográficas e pesca exploratória. Navio de treinamento Koyo-Maru. Shimonoseki, Japão, p.1-99.
71. Antezana, T. & Brinton, E. 1981. Euphausiacea. in Atlas del Zooplancton del Atlantico Sudoccidental y metodos de trabajo con el zooplancton marino. D. Boltovskoy (ed), INIDEP, Mar del Plata, p.681-698.
72. Apstein, C. 1894. Die Thaliacea der Plankton-Expedition B. Vertheilung der salpen. C. Vertheilung der doliolen. Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stiff, 2: 3-68.
73. Apstein, C. 1900. Die Alciopiden und Tomopteridae der Plankton Expedition. Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stiff, IV(M.c.): 1-61.

74. Apstein, C. 1909. Die Pyrocysten der Plankton Expedition. *Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stift, IV(M.c.):* 1-27.
75. Araujo, H.M.P. 1996. Zooplâncton do estuário dos Rios Piauí e Fundo (Sergipe, Brasil): flutuações espaciais, sazonais e tidais. Tese de Doutorado, Univ. Fed. do Paraná, 191p.
76. Araujo, H.M.P.; Dória, R.A.Q.; Rezende, M.H.S.G. & Leal, M.L.S. 1991. Copepoda das águas da plataforma continental do Estado de Sergipe. *Anais do IV Encontro Brasileiro de Plâncton, Recife, UFPE,* p.283-291.
77. Araujo, H.M.P. & Montú, M. 1993. Novo registro de *Temora turbinata* (Dana,1849) (Copepoda, Crustacea) para águas atlânticas. *Nauplius,* 1: 89-90.
78. Araujo, N.; Souza-Mosimann, R.M. & Fernandes, L.F. 1989. Contribuição ao estudo das diatomáceas (*Bacilliarophiceae*) da Foz do Rio Araranguá - SC - Brasil. *Insula,* 19: 305-334.
79. Asano, C.S. 1993. Alguns aspectos do metabolismo do nitrato da diatomácea *Biddulphia longicruris* Grev., mantida em cultura. Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 53p.
80. Asano, C.S.; Colepicolo, P. & Aidar, E. 1995. Nitrate reductase activity in the diatom *Biddulphia longicruris*: characterization and daily oscillation. *Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo,* 43(2): 123-128.
81. Asano, K.; Matsuura, Y. & Katsuragawa, M. 1996. Daily egg production of Brazilian Anchovy, *Engraulis anchoita*. *Bull. Fac. Bioresources, Mie Univ.* 6: 47-55.
82. Badaro-Pedroso, C. 1993. Toxicidade crônica de amostras ambientais do Canal de São Sebastião, e de substâncias puras a *Mysidopsis juniae* (Crustacea, Mysidacea). Dissertação de Mestrado, Escola de Eng. de São Carlos, Univ. S. Paulo, 171p.
83. Bahia, E.W. 1987. Produção primária do fitoplâncton do manguezal do Itacorubi - Ilha de Santa Catarina, Florianópolis, SC. Monografia de Bacharelado, Univ. Fed. Sta. Catarina.
84. Bakker, C. 1989. Cultivo em laboratório de *Palaemon (Paleamon) pandaliformis* (Stimpson,1871) (Decapoda, Palaemonidae): Descrição e influência da salinidade no desenvolvimento pós-embriônico. Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Paraná, 89p.
85. Bakker, C.; Montú, M. & Anger, K. 1989. Larval development of a tropical spider crab *Libinia Ferreirae* (Decapoda, Majidae) reared in the laboratory. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 34: 43-50.

86. Bakker, C.; Montú, M.; Anger, K. & Fernandes, L.L. 1989. Larval development of *Hexapanopeus schmitii* Rathburn, 1930 (Decapoda, Brachyura, Xanthidae) reared in the laboratory. *Nerítica* 4(1-2): 137-164.
87. Bakun, A. & Parrish, R.H. 1990. Comparative studies of pelagic fish reproductive habits: the Brazilian sardine (*Sardinella aurita*). *Journal du Conseil International pour la Exploration du Mer.* 46: 269-283.
88. Balech, E. 1971. Microplankton del Atlantico Ecuatorial Oeste (Equalant I). Ser. Hidrogr. Nav. Buenos Aires, 654: 1-103.
89. Balech, E. 1979. Tres dinoflagelados nuevos o interesantes de aguas brasileñas. *Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo*, 28(2): 55-64.
90. Balech, E. 1988. Los dinoflagelados del Atlantico Sudoccidental. *Publ. Esp. Inst. Español Oceanogr.* 1: 1-310.
91. Balech, E. & Soares, L.O. 1966. Dos dinoflagelados de la Bahia de Guanabara y proximidades (Brasil). *Neotropica*, 12(39): 103-109.
92. Barenho, D.H.; Perfeto, P.N.M. & Macada, A.P. 1995. Cultivo de *Brachionus plicatis* (Muller) com duas espécies de microalgas em diferentes parâmetros abióticos. *Arq. Biol. Técnol.* 38(2): 513-520.
93. Barreto, A.S. 1992. Evolução de clorofila e fósforo na Baía da Guanabara no período de 1980 a 1990. Dissertação de Bacharelado. Univ. Fed. Rio de Janeiro, 60p.
94. Barreto, H.M. & Oliveira, R.B. 1994. Influência da esterilização por autoclavação ou filtração da água do mar na sobrevivência de *Escherichia coli*. *Rev. Nordest. Biol.* 9(2): 143-148.
95. Barros Franca, L.M. 1980. Composição e aspectos ecológicos do fitoplâncton do Rio Botafogo, PE. Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Rur. Pernambuco, 119p.
96. Barros Franca, L.M. & Batista, R.N. 1991. Distribuição e abundância relativa do fitoplâncton no complexo estuarino lagunar de Suape. *Anais do IV Encontro Brasileiro de Plâncton, Recife, UFPE*, p.97-116.
97. Barros Franca, L.M. & Eskinazi-Leça, E. 1981. Estudo ecológico da região de Itamaracá, Pernambuco - Brasil. XIV. Microfitoplâncton do Rio Botafogo. Recife. II Congresso de Engenharia da Pesca, p.207-220.
98. Barros Franca, L.M.; Portela, O.C. & Moura, R.T. 1984. Aspectos preliminares do microfitoplâncton na zona interior do estuário do Rio Timbó e zona adjacente (Paulista - PE). *Cad. Ômega Univ. Fed. Rural de PE.* 1(1): 17-27.
99. Barth, R. 1960. Observações sobre duas amostras de plâncton da Enseada de Copacabana. *An. Acad. Brasil. Ciênc.* 31(4): 617-622.

100. Barth, R. 1963. Estudos sinóticos sobre macroplânctontes da costa sul do Brasil. Notas Técnicas Inst. Pesq. Mar. 10: 1-14.
101. Barth, R. 1963. Observações micro-anatômicas sobre a locomoção de certos copepodos (Crust.). Notas Técnicas Inst. Pesq. Mar. 5: 1-14.
102. Barth, R. 1963. Estudos sobre *Lucifer reynaldi* como indicador de águas tropicais. Notas Técnicas Inst. Pesq. Mar. 12: 1-16.
103. Barth, R. 1963. Estudo sobre o conteúdo intestinal de alguns Copepoda e Chaetognatha. Notas Técnicas Inst. Pesq. Mar. 6: 1-18.
104. Barth, R. 1964. Observações em indicadores biológicos na Corrente do Brasil. An. Acad. Brasil. Ciênc. 36(2): 217-225.
105. Barth, R. 1966. Estudos planctológicos em material da Operação Tridente III. Notas Técnicas Inst. Pesq. Mar. 29: 1-43.
106. Barth, R. 1966. Distribuição de *Lucifer reynaldi* e de certos nectoplanctontes na costa sul do Brasil em 1965. Notas Técnicas Inst. Pesq. Mar. 27: 1-20.
107. Barth, R. 1967. Indicateurs biologiques dans le littoral du Brésil. Cahiers Sciences Soc. Biol. (Paris), 161(2): 489-492.
108. Barth, R. 1967. Observações sobre ocorrência em massa de Cyanophyceae. Publ. Inst. Pesq. Marinha, 6: 1-8.
109. Barth, R. 1968. Ocorrência de indicadores biológicos em zona de Ressurgência. Publ. Inst. Pesq. Marinha, 23: 1-12.
110. Barth, R. 1968. Estudos planctonológicos entre Cabo Frio e Mar del Plata. Publ. Inst. Pesq. Marinha, 26: 1-12.
111. Barth, R. 1968. Resultados dos estudos em indicadores biológicos na costa Brasileira. Publ. Inst. Pesq. Marinha, 19: 1-19.
112. Barth, R. 1969. Estudo planctonológico em uma estação de fundeio fora da Barra da Baía de Guanabara. Publ. Inst. Pesq. Marinha, 34: 1-9.
113. Barth, R. 1969. Observações sobre nectoplanctones na costa norte do Brasil. Publ. Inst. Pesq. Marinha, 36: 1-16.
114. Barth, R. 1970. Caracterização biológica de diferentes corpos d'água em uma estação de fundeio. Publ. Inst. Pesq. Marinha, 48: 1-9.
115. Barth, R. 1972. Observações em nano e ultraplâncton na Baía de Guanabara. Publ. Inst. Pesq. Marinha, 68: 1-12.

116. Barth, R. 1972. Algumas observações planctonológicas feitas em uma estação fundeada. Publ. Inst. Pesq. Marinha, 63: 1-9.
117. Barth, R. 1972. Interrelação entre ambiente e reprodução de *Evadne tergestina* (Cladocera). Publ. Inst. Pesq. Marinha, (67): 1-8.
118. Barth, R. 1973. Contribuição ao conhecimento do seston na costa do Brasil. Publ. Inst. Pesq. Marinha, 77: 1-33.
119. Barth, R. & Braga, L.M. 1965. Estudo micro-anatômico das antenas de uma espécie de *Parapontella*. Notas Técnicas Inst. Pesq. Mar. 18: 1-14.
120. Barth, R. & Castro, M.L.R.O. 1964. Sobre silicoflagelados como indicadores biológicos na costa sul do Brasil. Notas Técnicas Inst. Pesq. Mar. 14: 1-22.
121. Barth, R. & Castro, M.L.R.O. 1965. Observações biogeográficas em *Ceratium tripos* (Dinoflagellata). Notas Técnicas Inst. Pesq. Mar. 21: 1-12.
122. Barth, R. & Costa, P.F. 1968. Estudos sobre Leuciferinae na região entre Recife e Cabo Orange. Publ. Inst. Pesq. Marinha, 30: 1-25.
123. Barth, R.; Godoy, O.T. & Hauila, G. 1967. Observações em nanoplâncton e concentrações de cobre na Corrente do Brasil. Publ. Inst. Pesq. Marinha, 3:1-11.
124. Barth, R. & Gomes, G.G. 1973. Observações em nanoplâncton em uma estação fundeada. Publ. Inst. Pesq. Marinha, 70: 1-7.
125. Barth, R. & Hamila, G. 1968. Estudos volumétricos em plâncton, capturado na costa brasileira entre Recife e Cabo Orange. Publ. Inst. Pesq. Marinha, 28: 1-23.
126. Barth, R. & Oleiro, T.A.P. 1968. Contribuição ao estudo dos moluscos planctônicos da região de Cabo Frio - RJ. Publ. Inst. Pesq. Marinha, 29: 1-17.
127. Barth, R.; Ribas, L.B. & Osorio e Castro, M.L. 1965. Estudos na zona terminal da Corrente do Brasil. Notas Técnicas Inst. Pesq. Mar. 23: 1-13.
128. Bartolomeu, C.C. 1986. Viabilidade de fertilizantes orgânicos como fonte de nutrientes para o cultivo de microalgas. Monografia de Graduação. Univ. Fed. Pernambuco.
129. Bartolomeu, C.C., Koenig, M.L. & Passavante, J.Z.O. 1988. Cultivo em massa da microalga *Tetraselmis tetrathele*, utilizando fertilizantes orgânicos. Ciência e Cultura, 40(7): 703-704.
130. Beklemishev, K.V. 1969. Ekologiya i biogeografiya pelagiyali. Nauka. Moskva, 1. p.1-291.

131. Beneden, E.V. 1897. Les Anthozoaires de la Plankton Expedition. *Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stiff, II(K.e.)*: 222p.
132. Bergesch, M. 1990. Variações da biomassa e composição do fitoplâncton na área estuarina rasa da Lagoa dos Patos e suas relações com fatores de influência. *Dissertação de Mestrado, Fund. Univ. Rio Grande*, 78p.
133. Bergesch, M. & Odebrecht, C. 1987. Variações sazonais da biomassa do fitoplâncton total e fracionada em categorias de tamanho em área estuarina rasa da Lagoa dos Patos, RS. *ACIESP; São Paulo*, p.288-296.
134. Bergesch, M. & Odebrecht, C. 1996. Estrutura do tamanho do fitoplâncton no estuário da Lagoa dos Patos: uma comparação entre métodos de análise. *Atlântica 17*: 55-64.
135. Bergesch, M.; Odebrecht, C. & Abreu, P.C. 1993. Microalgas no estuário da Lagoa dos Patos: Interação entre o sedimento e a coluna de água.; Esteves, F. (ed.). *Oecologia Brasiliensis; Rio de Janeiro, Anais do Simpósio sobre Estrutura, Funcionamento e Manejo de Ecossistemas*, p.273-289.
136. Bersano, J.G.F. & Boxshall, G.A. 1994. Planktonic copepods of the genus *Oncaea* Philippi (Poecilostomatoida: Oncaeidae) from the waters off southern Brazil. *Nauplius*, 2: 29-41.
137. Björnberg, T.K.S. 1953. Três novas tornárias (Enteropneusta) das costas do sul do Brasil. *Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo*, 4: 81-102.
138. Björnberg, T.K.S. 1954. The occurrence of *Amphioxides pelagicus* (Günther) in the Fernando de Noronha Island Plankton. *Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo*, 5(1-2): 83-86.
139. Björnberg, T.K.S. 1954. Nota prévia sobre a ocorrência de tornárias na costa sul do Brasil. *Arq. Museu Paranaense*, 10: 345-348.
140. Björnberg, T.K.S. 1955. Sobre quatro tornárias do Atlântico e do Mediterrâneo. *Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo*, 6(1/2): 197-207.
141. Björnberg, T.K.S. 1959. On Enteropneusta from Brazil. *Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo*, 10(1): 1-104.
142. Björnberg, T.K.S. 1963. On the marine free-living copepods off Brazil. *Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo*, 13(1): 3-142.
143. Björnberg, T.K.S. 1964. O ambiente marinho. *Fund. Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo; São Paulo. Seminário sobre história natural de organismos aquáticos do Brasil*, p.41-57.

144. Björnberg, T.K.S. 1964. Copepodos. Fund. Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo; São Paulo. Seminário sobre história natural de organismos aquáticos do Brasil, p.207-222.
145. Björnberg, T.K.S. 1965. The study of planktonic copepods in the South West Atlantic. An. Acad. Brasil. Ciênc. 37: 219-230.
146. Björnberg, T.K.S. 1966. The developmental stages of *Umdinula vulgaris* (Dana), Copepoda. Crustaceana, 11(1): 65-76.
147. Björnberg, T.K.S. 1967. The larvae and young forms of *Eucalanus* Dana (Copepoda) from tropical atlantic waters. Crustaceana, 12(1): 59-73.
148. Björnberg, T.K.S. 1968. Estágios do desenvolvimento de alguns copepodos marinhos tropicais e subtropicais. Tese de Livre-Docência. Inst. Biociências, Universidade de São Paulo, 175p.
149. Björnberg, T.K.S. 1972. Developmental stages of some tropical and subtropical planktonic marine copepods. Stud. Fauna Cur. other Carib. Is. 40: 1-185.
150. Björnberg, T.K.S. 1975. New species of marine bathypelagic copepods collected off South America. Ciência e Cultura, 27(2): 175-188.
151. Björnberg, T.K.S. 1976. On two Bathypontiidae (Calanoida, Copepoda, Crustacea) collected off South America. Bolm Zool. Univ. S. Paulo, 1: 197-204.
152. Björnberg, T.K.S. 1980. Revisão da distribuição dos gêneros *Paracalanus*, *Clausocalanus* and *Ctenocalanus* (Copepoda, Crustacea) ao largo do Brasil. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 29(2): 65-68.
153. Björnberg, T.K.S. 1981. Copepoda. in Atlas del Zooplancton del Atlantico Sudoccidental y metodos de trabajo con el zooplancton marino. D. Boltovskoy (ed), INIDEP, Mar del Plata, p.587-679.
154. Björnberg, T.K.S. 1986. The rejected nauplius. Proceedings of the Second International Conference on Copepods. Schriever, G.; Schminke, H.K. & Shih, C. (eds.). National Museum of Natural Sciences, Ottawa, Canada, p.232-236.
155. Björnberg, T.K.S. & Campaner, A.F. 1988. On *Gaussia* Wolfenden (Copepoda, Calanoida, Metridinidae). Hydrobiologia, 167: 351-356.
156. Björnberg, T.K.S. & Campaner, A.F. 1990. On the genus *Gaussia* and the species *G. asymmetrica* (Copepoda, Calanoida). Crustaceana, 58(1): 106-113.
157. Björnberg, T.K.S. & Forneris, L. 1955. Resultados científicos do cruzeiro do "Baependi" e do "Vega" a Ilha da Trindade. Copelata I. Contr. av. Inst. oceanogr. 1: 1-68.

158. Björnberg, T.K.S. & Forneris, L. 1956. On the uneven distribution of the Copelata of the Fernando de Noronha area. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 7(1-2): 105-111.
159. Björnberg, T.K.S. & Forneris, L. 1956. On the uneven distribution of the Copelata of the Alcatrazes area. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 7(1-2): 113-115.
160. Björnberg, T.K.S. & Forneris, L. 1958. Resultados científicos de los cruceros de el "Baependi" e del "Vega" a la Isla Trindade. Copelata II. Neotropica, 4(15): 81-85.
161. Björnberg, T.K.S.; Lopes, R.M. & Björnberg, M.H.G.C. 1994. Chave para a identificação de náuplios de copepodos planctônicos marinhos do Atlântico Sul-Occidental. Nauplius, 2: 1-16.
162. Björnberg, T.K.S. & Vannucci, M. 1964. Oceanografia Biológica. Fund. Amparo a Pesq. do Estado de São Paulo; São Paulo. História Natural de Organismos Aquáticos do Brasil, p.31-39.
163. Blaszkowski, C. & Moreira, G.S. 1986. Combined effects of temperature and salinity on the survival and duration of larval stages of *Pagurus criniticornis* (Dana) (Crustacea: Paguridae). J. Exp. Mar. Biol. Ecol. 103: 77-86.
164. Boff, M.H. & Marchiori, M.A. 1984. The effect of temperature on larval development of the pink shrimp *Penaeus paulensis*. Atlântica 7: 7-13.
165. Bohrer, M.B.C.; Rocha, M.M. & Godolphim, B.F. 1988. Variações espaço-temporais das populações de Cladocera (Crustacea - Branchiopoda) no Saco de Tapé, Lagoa dos Patos - RS. Acta Limnol. Brasil. 11: 549-570.
166. Bohrer-Franciosi, M.B. 1985. Estudo das populações de Cladocera na Emboaba, Tramandaí - RS (Crustacea, Branchiopoda). Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Rio Gde Sul, 123p.
167. Boltovskoy, D. 1959. Foraminiferos recientes del sur de Brasil y sus relaciones con los de Argentina e India del Oeste. Secr. Mar. Serv. Nav. - Argentina, H 1005
168. Boltovskoy, D. 1975. Pteropoda Thecosomata frente a las costas brasileñas. Neotropica, 21(64): 26-31.
169. Boltovskoy, D. 1979. Características biogeográficas del Atlántico Sudoeste: plancton. Physis, 38(94): 67-90.
170. Boltovskoy, D. 1979. Zooplankton of the Southwestern Atlantic. South African Journal of Science, 75: 541-544.
171. Boltovskoy, D. 1981. Pteropoda and Chaetognatha identified in a plankton collection from the Southwestern Atlantic Ocean. Physis, 39(97): 1-54.

172. Boltovskoy, D. 1981. Radiolaria. *in* Atlas del Zooplancton del Atlantico Sudoccidental y metodos de trabajo con el zooplancton marino. D. Boltovskoy (ed), INIDEP, Mar del Plata, p.261-316.
173. Boltovskoy, D. 1981. Chaetognatha. *in* Atlas del Zooplancton del Atlantico Sudoccidental y metodos de trabajo con el zooplancton marino. D. Boltovskoy (ed), INIDEP, Mar del Plata, p.759-793.
174. Boltovskoy, D. 1982. Variacion latitudinal de la diversidad zooplanctonica en el Atlantico Suddoccidental. *Physis*, 41(100): 1-6.
175. Boltovskoy, D. 1986. Biogeography of the southwestern atlantic: overview, current problems and prospects. *in* Unesco Technical Papers in Marine Science. Pierrot - Bults, A.C.; Van der Spoel, S.; Zahuranec, B.J. & Johnson, R.K. (eds.). UNESCO, Holanda, p.14-24.
176. Boltovskoy, E. 1959. Foraminifera as biological indicators in the study of ocean currents. *Micropaleontology*, 5(4): 473-481.
177. Boltovskoy, E. 1959. Foraminiferos recientes del sur de Brasil y sus relaciones con los de Argentina e India del Oeste. *Ser. Hidrogr. Nav. Buenos Aires*, H 1005: 1-120.
178. Boltovskoy, E. 1964. Distribucion de los foraminiferos planctonicos vivos en el Atlantico Ecuatorial, parte Oeste (Expedicion "Equalant"). *Ser. Hidrogr. Nav. Buenos Aires*, 639: 1-54.
179. Boltovskoy, E. 1968. Living planktonic Foraminifera of the eastern part of the Tropical Atlântic. *Rev. Esp. Micropaleontology*, 30(7): 85-98.
180. Boltovskoy, E. 1970. Massas de agua (caracteristica, distribucion, movimientos) en la superficie del Atlantico Sudoeste, segun indicadores biologicos - foraminiferos. *Ser. Hidrogr. Nav. Buenos Aires*, 643: 1-99.
181. Boltovskoy, E. 1976. Distribution of recent Foraminifera of the South American region. *in* Foraminifera. Hedley, R.H. & Adams, C.G. (eds.), London, Academic Press, p.171-253.
182. Boltovskoy, E. 1981. Foraminifera. *in* Atlas del Zooplancton del Atlantico Sudoccidental y metodos de trabajo con el zooplancton marino. D. Boltovskoy (ed), INIDEP, Mar del Plata, p.317-352.
183. Boltovskoy, E.; Boltovskoy, D.; Correa, N. & Brandini, F.P. 1996. Planktic foraminifera from southwestern Atlantic (30° - 60° S): species-specific patterns in the upper 50m. *Marine Micropaleontology* 28: 53-72.

184. Bond-Buckup, G. & Tavares, L.M.G. 1992. *Metamysidopsis nerítica*, a new peracarid from the coastal waters of south Brazil (Crustacea, Mysidacea). *Atlântica* 4: 65-71.
185. Bonecker, A.C.T.; Bonecker, S.L.C.; Nogueira, C.R. & Kraus, L.A.S. 1995. Studies on zooplankton and ichthyoplankton in the estuarine system of Ilha Grande Bay (RJ - Brazil). *Arq. Biol. Técnol.* 38(2): 593-604.
186. Bonecker, A.C.T.; Kraus, L.A.S. & Castro, M.S. 1996. Composição do ictio-plâncton da região adjacente ao Arquipélago de Santana. *Oecologia Brasiliensis*, no prelo.
187. Bonecker, A.C.T.; Nogueira, C.R.; Bonecker, S.L.C.; Santos, L.H.S.; Dias, C.O.; Reis, J.M.L. & Dias, A.S. 1990. Distribution and diversity of zooplankton off Rio de Janeiro (RJ - Brazil). *in* II Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira: Estrutura, Função e Manejo. Watanabe, S. (ed.), ACIESP, São Paulo, p.171-178.
188. Bonecker, S.L.C. 1983. Distribuição da classe Thaliacea (Tunicata) em frente a costa do Estado do Rio de Janeiro, Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Rio de Janeiro, 123p.
189. Bonecker, S.L.C. 1995. Dinâmica do zooplâncton no sistema estuarino do Rio Mucuri (BA). Tese de Doutorado, Inst. Biociências, Universidade de São Paulo, 154p.
190. Bonecker, S.L.C.; Bonecker, A.C.T.; Nogueira, C.R. & Reynier, M.V. 1990. Zooplâncton do litoral norte do Espírito Santo - Brasil: estrutura espaço-temporal. *Anais do IV Encontro Brasileiro de Plâncton*, UFPE, Recife, p.369-391.
191. Bonecker, S.L.C.; Bonecker, A.C.T.; Tenenbaum, D.R.; Bassani-Bastos, C.T.; Nogueira, C.R.; Santos, L.H.S.; Reis, J.M.L.; Dias, C.O.; Reynier, M.V.; Dias, A.S. & Coelho, M.J. 1989. Distribuição espaço-temporal das comunidades planctônicas da Baía do Espírito Santo (ES - Brasil). *II Congresso Latinoamericano de Ciências del Mar*, p.155-179.
192. Bonecker, S.L.C.; Nogueira, C.R.; Bonecker, A.C.T. & Dias, C.O. 1996. Influence of Pulp Mill effluents on the zooplankton and ichthyoplankton in the southern Brazil. *Marine Environmental Research*, no prelo.
193. Bonilla, L.E. & Asmus, M.L. 1993. Modelo ecológico do fitoplâncton e zooplâncton do estuário da Lagoa dos Patos, RS. *Anais do III Simpósio de Ecossistemas da Costa Brasileira*, ACIESP, São Paulo, p.347-361.
194. Borgert, A. 1894. Die Tryplileen Radiolarien der Plankton Expedition. *Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stiff*, II(E.a.C.): 1-68.

195. Borgert, A. 1894. Die Thaliacea der Plankton-Expedition B. Vertheilung der Salpen. *Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stiff, II(E.a.B): 3-68.*
196. Borgert, A. 1905. Atlanticellidae. *Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stiff, III(L.h.): 133-192.*
197. Borgert, A. 1905. Die Tripyleen Radiolarien der Plankton Expedition - Tuscaroridae. *Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stiff, III(L.h.): 95-112.*
198. Borgert, A. 1907. Concharidae. *Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stiff, III (L.h.5): 195-230.*
199. Borgert, A. 1909. Phaeodinidae, Caementellidae und Cannorrhaphidae. *Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stiff, III(L.h.7): 283-315.*
200. Borgert, A. 1909. Circoporidae. *Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stiff, III (L.h.8): 319-350.*
201. Borgert, A. 1909. Cannosphaeridae. *Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stiff, III(L.h.9): 355-379.*
202. Borgert, A. 1910. Porpspathidae und Cadiidae. *Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stiff, III(L.h.10): 383-413.*
203. Borgert, A. 1911. Chaelengeridae. *Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stiff, III(L.h.11): 419-536.*
204. Borgert, A. 1913. Atlanticellidae. *Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stiff, III(L.h.12): 539-610.*
205. Borgert, A. 1922. Die Tripyleen Radiolarien d. Plankton Expedition - II. Allgemeiner Teil. Bau und Fortpflanzung der Tripyleen. *Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stiff, III(L.h.): 1-200.*
206. Boschi, E.E. 1981. Larvas de Crustacea Decapoda. *in Atlas del Zooplancton del Atlantico Sudoccidental y metodos de trabajo con el zooplancton marino. D. Boltovskoy (ed), INIDEP, Mar del Plata, p.699-758.*
207. Bowman, T.E. 1978. From Brazil to Jamaica: a range extension of the neritic calanoid copepod, *Pseudodiaptomus acutus*. *Crustaceana, 35(3): 249-252.*
208. Brady, G.S. 1883. Report on the Copepoda collected by the H.M.S. Challenger during the years 1873-76. *Rep. Sci. Res. Voy. H.M.S. Challenger Zool. 8(23): 1-142.*
209. Braga, E.S. 1995. Nutrientes dissolvidos e produção primária do fitoplâncton em dois sistemas costeiros do Estado de São Paulo. Tese de Doutorado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo,

210. Branco, C.W.C.; Attayde, J.L. & Suzuki, B.K. 1996. Zooplankton community of a coastal lagoon subjected to anthropogenic influences (Lagoa Imboacica, Macaé, RJ, Brazil). *Verh. Internat. Verein. Limnol.*
211. Brandini, F.P. 1982. Variação nictimeral de alguns fatores ecológicos na região de Cananéia (SP). *Arq. Biol. Técnol.* 25(3/4): 313-327.
212. Brandini, F.P. 1985. Seasonal succession of the phytoplankton in the Bay of Paranaguá (Paraná State - Brazil). *Rev. Brasil. Biol.* 45(4): 687-694.
213. Brandini, F.P. 1985. Ecological studies in the Bay of Paranaguá. I. Horizontal distribution and seasonal dynamics of the phytoplankton. *Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo*, 33: 139-147.
214. Brandini, F.P. 1986. Hidrografia e características do fitoplâncton na região sueste do Brasil: produção primária, biomassa e composição. Tese de Doutorado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 110p.
215. Brandini, F.P. 1988. Composição e distribuição do fitoplâncton na região Sueste do Brasil e suas relações com as massas de água (Operação Sueste - Julho/Agosto 1982). *Ciência e Cultura*, 40(4): 334-341.
216. Brandini, F.P. 1988. Hydrography, phytoplankton biomass and photosynthesis in shelf and oceanic waters off southeastern Brazil during autumn (May/June 1983). *Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo*, 36: 63-72.
217. Brandini, F.P. 1990. Primary production and phytoplankton photosynthetic characteristics in the southeastern Brazilian coast. *Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo*, 38(2): 147-159.
218. Brandini, F.P. 1990. Hydrography and characteristics of the phytoplankton in shelf and oceanic waters off southeastern Brazil during winter (July/August 1982) and summer (February/March 1984). *Hydrobiologia*, 196: 111-148.
219. Brandini, F.P. & Fernandes, L.F. 1996. Microalgae of the continental shelf off Paraná State, southeastern Brazil: a review of studies. *Revta bras. Oceanogr., S. Paulo*, 44(1): 69-80.
220. Brandini, F.P. & Moraes, C.L.B. 1986. Composição e distribuição do fitoplâncton em áreas costeiras e oceânica da região sueste do Brasil. *Nerítica* 1(3): 9-19.
221. Brandini, F.P.; Moraes, C.L.B. & Thamm, C.A. 1988. Shelf break upwelling, subsurface maxima of chlorophyll and nitrite, and vertical distribution of a subtropical nano - and microplankton community off southeastern Brazil. *Memórias do III Encontro Brasileiro de Plâncton*, Brandini, F.P. (ed.). UFPR, Caiobá, p.47-56.

222. Brandini, F.P. & Thamm, C.A. 1994. Variações diárias e sazonais do fitoplâncton e parâmetros ambientais na Baía de Paranaguá. *Nerítica* 8(1-2): 55-72.
223. Brandini, F.P.; Thamm, C.A. & Ventura, I. 1988. Ecological studies in the Bay of Paranaguá. III. Seasonal and spatial variation of nutrients and chlorophyll-a. *Nerítica* 3(1): 1-30.
224. Brandt, K. 1906. Die Tintinnodeen der Plankton Expedition. Tafelerklarungen nebst kurzer Diagnose der neuen Arten. *Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stift*, 3: 1-33.
225. Brandt, K. 1907. Die Tintinnodeen der Plankton Expedition. Systematischer Theil. *Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stift*, III(L.a.): 1-499.
226. Brisson, S. 1977. Etude de la population de peneides dans la region de Cabo Frio. III - Observations preliminaires sur les post-larves de crevettes-"rosa" et l'hypersalinite, en laboratoire et dans le milieu ambiant. *Publ. Inst. Pesq. Marinha*, 120: 1-14.
227. Brisson, S. 1977. Estudo da população de peneideos na area de Cabo Frio. II. distribuição sazonal de pós-larvas de "camarão-rosa" (*Penaeus brasiliensis* Latreille e *Penaeus paulensis* Perez-Farfante) na entrada do canal da laguna de Araruama - Cabo Frio - Rio de Janeiro - Brasil. *Publ. Inst. Pesq. Marinha*, 101: 1-11.
228. Brisson, S. 1981. Estudo da população de peneideos da área de Cabo Frio. IV. Limite das pós-larvas de camarão-rosa na laguna de Araruama. *Publ. Inst. Pesq. Marinha*, 141: 1-6.
229. Brisson, S. & Lucet, Ph. 1975. Estudo da população de peneideos na area de Cabo Frio. I. Estudo da influência do ciclo diurno-noturno sobre a entrada de pós-larvas de peneideos no canal de Cabo Frio. (Outubro, 1974). *Publ. Inst. Pesq. Marinha*, 88: 1-5.
230. Brisson, S. & Pace, D.R. 1978. Growth, survival and food conversion efficiencies of early juvenile penaeid prawns in the presence and absence of benthic macrophytes. *Publ. Inst. Pesq. Marinha*, 128: 1-14.
231. Brossi-Garcia, A.L. & Hebling, N.J. 1983. Desenvolvimento embrionário de *Clinabarius antillensis* Stimpson, 1859 (Crustacea, Diogenidae), em laboratório. *Bolm Zool. Univ. S. Paulo*, 6: 89-111.
232. Burfield, S.T. 1930. Chaetognatha. *Nat. Hist. Rep. Zool. Brit. Ant. "Terra Nova" Exped.* 1910. 7(4): 203-228.
233. Buselato, T.C. & Aguiar, L.W. 1979. Diatomáceas do Rio Mampituba, Torres, Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia - Botânica*, 24: 91-123.

234. Caffé, C.M.M. 1987. Thaliacea da Operação PLATSUL I. Monografia de Bacharelado, Univ. Fed. Rio de Janeiro, 81p.
235. Calazans, D.K. 1992. Taxonomy, distribution and abundance of protozoa, mysis and megalopa stages of penaeoidean decapods from southern Brazilian coast. Tese de Doutorado, University of London, 432p.
236. Calazans, D.K. 1993. Key to the larvae and decapodids of genera of the infraorder Penaeidea from the southern Brazilian coast. *Nauplius*, 1: 45-62.
237. Calazans, D.K. 1994. Morphology, abundance and distribution of larval phases of two Sergestids in the southern Brazilian coast. *Nauplius*, 2: 75-86.
238. Calef, G.W. & Grice, G.D. 1967. Influence of the Amazon River outflow on the ecology of the western Tropical Atlantic. II. Zooplankton abundance, copepod distribution, with remarks on the fauna of the low-salinity areas. *J. Mar. Res.* 25 (1): 84-94.
239. Calijuri, M.C.; Tundisi, J.G. & Saggio, A.A. 1989. Um modelo de avaliação do comportamento fotossintético para populações de fitoplâncton natural. *Rev. Brasil. Biol.* 49(4): 969-977.
240. Callegaro, V.L.M.; Rosa, Z.M. & Werner, V.R. 1981. Comunidades fitoplanc-tônicas das lagoas de Tramandaí e do Armazém, Tramandaí, Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia - Botânica*, 28: 3-16.
241. Campaner, A.F. 1974. Copépodos (Crustacea) planctobentônicos da plataforma continental brasileira (21°15' S - 30°03' S). Dissertação de Mestrado, Inst. Biociências, Universidade de São Paulo, 87p.
242. Campaner, A.F. 1978. On some new planktobenthic Aetideidae and Phaennidae (Copepoda, Calanoida) from the Brazilian continental shelf. I. Aetideidae. *Ciência e Cultura*, 30(7): 863-876.
243. Campaner, A.F. 1978. On some new planktobenthic Aetideidae and Phaennidae (Copepoda, Calanoida) from the Brazilian continental shelf. II. Phaennidae. *Ciência e Cultura*, 30(8): 966-982.
244. Campaner, A.F. 1979. New definition of the Arietellidae (Copepoda, Calanoida), with the description of a new genus and species, and separation of the Phyllopidae, fam. nov. *Ciência e Cultura*, 29(7): 811-818.
245. Campaner, A.F. 1979. On a new planktobenthic scolecithricid copepod (Calanoida, Crustacea) from the Brazilian continental shelf. *Bolm Zool. Univ. S. Paulo*, 4: 81-88.

246. Campaner, A.F. 1981. Resultados preliminares sobre a ocorrência e distribuição de copépodos ao largo de Cabo Frio, Brasil. Acad. Brasil. Ciênc. Rio de Janeiro, Seminários de Biologia Marinha, p.281-289.
247. Campaner, A.F. 1984. *Scaphocalanus* and *Scolecithricella* (Copepoda, Calanoida, Scolecithricidae) from the epipelagial off southern Brazil: a taxonomic and distributional survey. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 8: 165-187.
248. Campaner, A.F. 1985. Occurrence and distribution of copepods (Crustacea) in the epipelagial off southern Brazil. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 33(1): 5-27.
249. Campaner, A.F. 1986. Are *Gaetanus* and *Gaidius* (Copepoda, Calanoida, Aetideidae) a single genus? Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 10: 95-98.
250. Campaner, A.F. 1986. Planktobenthic copepods from the southern Brazilian continental shelf.; Schriever, G.; Schminke, H.K. & Schi, C. (eds.). National museums of Canada; Ottawa, Canada. Proceedings of the Second International Conference on Copepoda, p.259-266.
251. Campos, E.J.D.; Ikeda, Y.; Castro, B.M.; Gaeta, S.A.; Lorenzetti, J.A. & Stevenson, M.R. 1996. Experiment Studies Circulation in the Western South Atlantic, EOS, 77(27): 253-259.
252. Campos-Takaki, G.M.; Diu, M.B.; Koenig, M.L. & Pereira, E.C. 1988. Screening of marine algae from Brazilian northeastern coast for antimicrobial activity. Botanica Marina, 31(5): 375-377.
253. Cardoso, L.S. 1993. Dinoflagelados da Ilha do Arvoredo e praia de Ponta das Canas - SC, Brasil (Setembro de 1991 a fevereiro de 1992): considerações taxonômicas e ecológicas. Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Rio Gde do Sul, 210p.
254. Cardoso, L.S.; Baptista, L.R.M. & Jebram, D.H.A. 1994. Dinoflagelados da Ilha do Arvoredo e da praia de Ponta das Canas - Santa Catarina, Brasil (setembro de 1991 a fevereiro de 1992): Condições hidrológicas e lista de espécies. Iheringia - Botânica, 45: 143-155.
255. Cardoso, L.S. & Jebram, D.H.A. 1994. Observações sobre o ciclo de vida em culturas de *Pyrocystis noctiluca* Murray ex Haeckel (Pyrocystales - Dinophyta), em relação a dieta alimentar e fotoperíodo. Iheringia - Botânica, 45: 157-166.
256. Caris, M.E. & Valentin, J.L. 1975. O plâncton na ressurgência de Cabo Frio (Brasil). VIII - A clorofila-a. Um balanço de dois anos de estudos na estação fixa principal. Publ. Inst. Pesq. Marinha, 91: 1-5.
257. Carvalho, J.P. 1953. Alimentação de *Xenomelaniris brasiliensis* (Quoy & Gaimard). Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 4(1,2): 135-141.

258. Carvalho, M.G.P. 1980. Análise de foraminíferos dos testemunhos da Plataforma Continental Sul do Brasil. An. Acad. Brasil. Ciênc. 52(2): 379-402.
259. Carvalho, M.L. 1991. Influência da temperatura e salinidade sobre o desenvolvimento pós-embriônico de *Emerita brasiliensis* Schmitt, 1935 (Decapoda, Anomura, Hippidae), obtido em laboratório. Dissertação de Mestrado, Univ. S. Paulo, 80p.
260. Castello, J.P. 1985. La ecología de los consumidores del Estuario de la Lagoa dos Patos, Brasil. Unam.; Arancibia, A.Y. (ed.).México. in Fish Community and Ecosystem Integration, p.383-406.
261. Castello, J.P. 1989. Synopsis on the reproduction and early life history of *Engraulis anchoita*, and related environmental conditions in Brazilian waters. Intergovernmental Oceanographic Commission-UNESCO.; UNESCO, ed. Second IOC Workshop on Sardine/Anchovy recruitment project (SARP) in the southwest Atlantic. Montevideo, p.1-5.
262. Castello, J.P.; Duarte, A.K.; Moller Júnior, O.O.; Niencheski, L.F.H.; Odebrecht, C.; Weiss, G.; Habiaga, R.P.; Bellotto, V.R.; Kitzmann, D.; Souto, C.; Souza, R.B.; Ciotti, A.M.; Fillmann, G.; Schwingel, P.R.; Bersano, J.G.F.; Cirano, A.M.; Freire, K.; Lima Júnior, I.; Mello, R.; Monteiro, A., et al. 1990. On the importance of coastal and subantartic waters for the shelf ecosystems off Rio Grande do Sul. in II Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira: Estrutura, Função e Manejo. Watanabe, S. (ed.), ACIESP, São Paulo, p.112-119.
263. Castello, J.P.; Haimovici, M.; Odebrecht, C. & Vooren, C.M. 1996. Relationships and function of coastal and marine environments: the continental shelf and slope. Springer Verlag.; Seeliger, U.; Odebrecht, C. & Castello, J.P. (eds.).Berlin. in Subtropical convergence environments: the coast and sea in the Southwestern Atlantic, no prelo.
264. Castello, J.P. & Krug, L.C. 1978. Distribution, growth and spawning groups of the Manjuba (*Lycengraulis grossidens*) in the Estuary of the Lagoa dos Patos, Rio Grande do Sul, Brazil. Atlântica 3: 33-46.
265. Castello, J.P. & Vasconcellos, M.C. 1995. Growth rate of anchovy (*Engraulis anchoita*) larvae caught off Cape Santa Marta Grande (Brazil). Arch. Fish. Mar. Res. 42(3): 263-281.
266. Castro, A.C.L.; Martins, W.C.; Cavalcanti, L.B. & Melo, O.T. 1989. Caracterização ambiental do estuário do Rio da Paciência - MA. in III Encontro Brasileiro de Gerenciamento Costeiro. Moraes, J.O. (ed.), Univ. Fed. Ceará, Fortaleza, p.267-289.
267. Castro, M.L.R.O. & Barth, R. 1967. Observações sobre indicadores biológicos numa estação fundeada. Publ. Inst. Pesq. Marinha, 5: 1-8.

268. Castro, M.S. 1995. Ocorrência de larvas de peixe no sistema estuarino do Rio Mucuri. Monografia de Bacharelado, Univ. Fed. Rio de Janeiro, 63p.
269. Castro, M.S. & Bonecker, A.C.T. 1996. Ocorrência de larvas de peixe no sistema estuarino do Rio Mucuri. *Arq. Biol. Técnol.* 39(1): 171-185.
270. Cavalcanti, L.B. 1976. Caracterização do Canal de Santa Cruz (Pernambuco - Brasil) em função dos parâmetros físico-químicos e pigmentos fotossintéticos. Tese de Livre Docência. Univ. Fed. Pernambuco, 115p.
271. Cavalcanti, L.B. 1979. Estudo ecológico da região de Itamaracá, Pernambuco, Brasil. I. - Nota Introdutória. *Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE.* 14: 55-64.
272. Cavalcanti, L.B.; Coelho, P.A.; Eskinazi-Leça, E.; Luna, J.A.C.; Macedo, S.J. & Paranaguá, M.N. 1980. Condiciones ecologicas en el area de Suape (Pernambuco - Brasil). Oficina Regional de Ciencia y Tecnologia para America y el Caribe. Montevideo. Seminario sobre el Estudio Cientifico y Impacto Humano en el Ecosistema de Manglares, p.243-256.
273. Cavalcanti, L.B.; Macedo, S.J. & Passavante, J.Z.O. 1981. Estudo ecológico da região de Itamaracá - PE, Brasil. XXI Caracterização do Canal de Santa Cruz em função dos parâmetros físico-químicos e pigmentos fotossintéticos. *Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE.* 16: 157-216.
274. Chellapa, N.T. 1991. Studies on microalgae of Rio Grande do Norte. 3. Phytoplankton communities from hypersaline lagoons of Macau -RN. *Bol. Dep. Ocean. Limnol.* 8: 41-52.
275. Chellapa, N.T. 1991. Studies on microalgae of Rio Grande do Norte. 2. Analisis of phytoplankton communities by product-moment correlation and multiple regression analisis. *Bol. Dep. Ocean. Limnol.* 8: 21-40.
276. Chellapa, N.T.; Bezerra, T.A. & Amorim, J.M.F. 1995. Studies on microalgae of Rio Grande do Norte: 5 - Coastal water diatoms. *Rev. Cient. Centro de Biociências,* 1: 62-71.
277. Chun, C. 1897. Die Siphonophoren der Plankton Expedition. *Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stiff, II(K.b.):* 1-126.
278. Chun, C. 1898. Die Ctenophoren der Plankton Expedition. *Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stiff, II(K.a.):* 1-30.
279. Ciechomski, J.D. 1969. Investigaciones sobre la distribucion de huevos de Anchoita frente a las costas Argentinas, Uruguayas y sur de Brasil. Resultados de nueve campañas oceanograficas, Agosto 1967 - Julio 1968. *Publ. Proy. Des. Pesq. Ser. Inf. Tec.* 14: 1-10.

280. Ciechomski, J.D. 1971. Considerations on the ichthyoplankton in the shelf waters of the southwestern Atlantic, in front of Argentina, Uruguay and southern part of Brazil. *in* Fertility of the Sea. Costlow, J.D. (ed.), New York, p.89-98.
281. Ciechomski, J.D. 1971. Distribucion y abundancia de huevos de Anchoita en el plancton frente a la Argentina, Uruguay y sur de Brasil. Resultados de diez campañas oceanográficas: Agosto 1968 - Agosto 1969. Publ. Proy. Des. Pesq. Ser. Inf. Tec. (33): 1-20.
282. Ciechomski, J.D. 1991. A Review of Investigations on Early Development Stages and Larval Recruitment of Marine Fishes in South America.; Hoyt, R.D. (ed.). NOAA Technical Report NMFS, p.1-15.
283. Ciechomski, J.D. & Sanchez, R.P. 1988. Analisis comparativo de las estimaciones de biomasa de la anchoita (*Engraulis anchoita*) en el Atlantico Sudoccidental en diferentes años y con distintas metodologias. Publ. Com. Tec. Mix. Fr. Mar. 4: 117-131.
284. Ciechomski, J.D.; Sanchez, R.P. & Lasta, C.A. 1986. Evaluacion de la biomassa de adultos desovantes, distribucion vertical y variacion cuantitativa de la intensidad de los desoves de la Anchoita (*Engraulis anchoita*) durante la primavera de 1982. Rec. Invest. Des. Pesq. (5): 30-48.
285. Ciotti, A.M. 1990. Fitoplâncton da plataforma continental do extremo sul do Brasil: concentraçao de clorofila-a, feopigmentos e análise preliminar da produção primária (outubro/87 a setembro/88). Dissertação de Mestrado, Fund. Univ. Rio Grande, 84p.
286. Ciotti, A.M.; Odebrecht, C.; Fillmann, G. & Moller Júnior, O.O. 1995. Freshwater outflow and subtropical convergence influence on the phytoplankton biomass on the southern Brazilian continental shelf. Cont. Shelf Res. 15(14): 1737-1756.
287. Cipolli, M.N. & Carvalho, M.A.J. 1973. Levantamento de Calanoida e Cyclopoida (Copepoda, Crustacea) das águas da região do Guama, Capim e Tocantins, com nota sobre a fauna acompanhante. Papéis av. zool. 27(8): 95-110.
288. Coelho, J.C. 1994. Estudo da distribuição de Eucladocera nas operações Rio de Janeiro I e Espirito Santo I. Monografia de Bacharelado, Univ. Fed. Rio de Janeiro, 65p.
289. Coelho, P.A.; Oliveira, J.E.L. & Barbalho, M. 1995. Estagios larvais avançados de *Panulirus echinatus* Schimt, 1869 (Decapoda, Palinuridae). Bol. Técn. Cient. Cepene. 3(1): 49-55.
290. Coelho, P.A. & Ramos-Porto, M. 1995. Crustáceos da região de Tamandaré, Estado de Pernambuco, Brasil. Bol. Técn. Cient. Cepene. 3(1): 57-80.

291. Cordeiro, T.A. 1988. Distribuição dos Siphonophora: Calyphorae (Cnidaria) em relação as massas d'água ao largo dos Estados do Paraná e Santa Catarina. Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Paraná, 76p.
292. Cordeiro, T.A. & Montú, M. 1991. Distribuição dos Siphonophorae: Calyphorae (Cnidaria) em relação as massas de água ao largo dos Estados do Paraná e de Santa Catarina, Brasil (28°S - 31°S). *Nerítica* 6(1-2): 107-126.
293. Corleto, F.; Cavalli, R.O. & Marchiori, M.A. 1993. Crescimento de pós-larvas de *Penaeus paulensis*, Perez-Farfante, 1967, em diferentes salinidades. IV Encontro Riograndense de Técnicos em Aquicultura. UFRGS, Porto Alegre, p.13-23.
294. Correa, D.D. 1964. Ctenophora. FAPESP.; Vanzolini, P.E. (ed.).S Paulo. *in* História natural de organismos aquáticos do Brasil. p.97-98.
295. Correa, K.V. 1983. As medusas da plataforma dos Estados do Paraná, Santa Catarina (Operação CONVERSUT III): sistemática e distribuição. Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Paraná, 221p.
296. Correa, M.F.M. & Lopes, M.S.F. 1984. Conteúdo estomacal de *Anchoa januaria* (Steindachner,1879) para a região de Guaraqueçaba, Baía de Paranaguá - Paraná - Brasil. *Arq. Biol. Técnol.* 27(3): 373-379.
297. Corte-Real, M. & Aguiar, L.W. 1971. Diatomáceas da Ilha de Santa Catarina e regiões vizinhas. I. Baía Norte e Palhoça. *Iheringia - Botânica*, 15(2): 53-73.
298. Corte-Real, M. & Callegaro, V.L.M. 1973. Catálogo das Bacillariophyceae da costa do Rio Grande do Sul. *Iheringia - Botânica*, 17: 69-79.
299. Costa Moreira, A.L. 1989. Estados tróficos da Lagoa de Saquarema num ciclo anual. Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Fluminense. 91p.
300. Costa Moreira, A.L. & Carmouze, J.P. 1991. The lagoon of Saquarema (Brazil): Hydroclimate, seston and biogenetic elements during an annual cycle. *Rev. Hydrobiol. trop.* 24: 13-23.
301. Costa, H.R. 1964. Notas sobre os Mysidacea da costa brasileira. *Bolm Mus. Nac. Rio de Janeiro*, 247: 1-9.
302. Costa, H.R. 1972. O problema das lagunas costeiras.; Rangel, H.H.R. & Coelho, A.P. (eds.). Clube de Engenharia; Rio de Janeiro, Ecologia e poluição: problemas do século XX. p.51-68.
303. Costa, H.R. & Prandi, N.R.W. 1971. Estudo da distribuição das espécies do gênero *Lucifer* em amostras de plâncton coletadas entre Cabo Frio e a Baía de Santos (Crustacea, Decapoda, Sergestidae). *Arq. Mus. Nacion.* 54: 159-169.

304. Costa, K.M.P. 1991. Hidrologia e biomassa primária da região Nordeste do Brasil, entre as latitudes de 08° 00' 00" e 02° 44' 30" S e as longitudes 35° 56' 30" e 31° 48' 00" W. Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Pernambuco, 217p.
305. Costa, K.M.P.; Queiroz, C.M. & Macedo, S.J. 1989. Hidrologia e plâncton da plataforma continental de Pernambuco, I. Variação das características físico-químicas da água. *in* III Encontro Brasileiro de Gerenciamento Costeiro. Moraes, J.O. (ed.), Univ. Fed. Ceará, Fortaleza, p.337-362.
306. Costa, L.M. 1989. Aspectos biológicos e ecológicos de larvas *Achirus lineatus* L. (Teleostei - Heterostomata) no complexo estuarino da Baía de Paranaguá e adjacências (Paraná - Brasil). Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Paraná, 108p.
307. Costa, P.F. 1970. Nota preliminar sobre a ocorrência de *Sagitta friderici* e *S. enflata* (Chaetognatha) na Baía de Guanabara. Publ. Inst. Pesq. Marinha, 47: 1-11.
308. Costa, P.F. 1971. Chaetognathas encontrados entre Vitória e Ilha da Trindade. Publ. Inst. Pesq. Marinha, 51: 1-23.
309. Costa, R.A.A.M.; Koenig, M.L. & Feitosa, F.A.N. 1994. Influência das diversas concentrações de cloro sobre as populações fitoplanctônicas do estuário do Rio Botafogo (Itamaracá - Pernambuco - Brasil). Arq. Biol. Técnol. 37(4): 877-888.
310. Coutinho, R.; Neves, M.H.C.B. & Seeliger, U. 1983. Taxonomy and seasonal occurrence of Cyanophyta in the Patos Lagoon Estuary Brazil. Physiological Society of America; Grand Sorks, USA. 34^o Annual Meeting of American Institute of Biology Science.
311. Coutinho, S.M.V. 1995. Taxonomia e distribuição dos Tintinnina (Protozoa - Ciliophora - Oligotrichia) do Estuário do Rio Mamanguape, PB. Monografia de Graduação. Univ. Fed. Paraíba. 83p.
312. Cowgill, U.M. 1987. Changes in nitrogen, phosphorus and phytoplankton composition during the past decade in the Bay of Aratu Salvador (Bahia) Brazil. Arch. Hydrobiol. 111(1): 1-14.
313. Cruz, J.F. & Araujo, M.S. 1971. Notas sobre a alimentação de *Hirundicthys affinis* Gunther 1866, ao largo do nordeste brasileiro. Bol. Inst. Biol. UFRN. 5: 31-37.
314. Cruz, J.F. & Paiva, M.P. 1964. Notas sobre a alimentação de *Thunnus atlânticus* (Lesson), ao largo do nordeste brasileiro. Bol. Inst. Biol. UFRN. 1: 33-39.
315. Cunha, A.M. & Fonseca, O. 1918. O micropâncton das costas meridionais do Brasil. Mem. Inst. Oswaldo Cruz 10(2): 99-103.
316. Cunha, J.A. 1989. Relação entre composição e variação qualitativa relativa genérico/específica das diatomáceas (Chrysophyta - Bacillariophyceae), no Canal

- da Galheta, Município de Paranaguá, Estado Paraná, Brasil. Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Paraná, 598p.
317. Dahl, F. 1894. Die Copepodenfauna des unteren Amazonas. Ber. Naturforsch. Ges. (Zool). 8: 10-23.
318. Dahl, M. 1912. Die Copepoden der Plankton Expedition. I. Die Corycaeinen. Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stift, II(G.t.): 1-134.
319. Dana, J.D. 1847. Conspectus crustaceorum, in orbis terrarum circumnavigatione. Proc. Amer. Acad. Arts Sci. 1: 149-155.
320. Dana, J.D. 1852. Crustacea. U.S. Explor. Exp. 1838-42. 13
321. Deevey, G.B. 1974. Pelagic ostracods collected on Hudson '70 between the equator and 55° S in the Atlantic. Proc. Biol. Soc. Washington. 87(32): 351-380.
322. De La Rocha, C.L. 1994. Crescimento, mortalidade e produção do Copepoda *Acartia tonsa* Dana, 1848, na enseada estuarina do Saco do Justino, Lagoa dos Patos (RS - Brasil) - Verão de 1994. Monografia de Bacharelado, Fund. Univ. Rio Grande, 44p.
323. Deleo, J.H.G. 1993. Variação temporal da biomassa e composição do fitoplâncton na desembocadura da Lagoa dos Patos. Monografia de Bacharelado, Fundação Universidade do Rio Grande.
324. Demaster, D.J.; Smith Jr, W.O.; Nelson, D.M. & Aller, J.Y. 1996. Biogeochemical processes in Amazon shelf waters: chemical distributions and uptake rate of silicon, carbon and nitrogen. Continental Shelf Research 16(5/6): 617-643.
325. Dias, C.O. 1985. Distribuição da subclasse Copepoda (Crustacea) em frente a costa do Estado do Rio de Janeiro, Monografia de Bacharelado, Univ. Fed. Rio de Janeiro, 50p.
326. Dias, C.O. 1994. Distribuição e variação espaço-temporal dos copépodes na Baía do Espírito Santo (Vitória - ES, Brasil). Arq. Biol. Técnol. 37(4): 929-949.
327. Dias, C.O. 1994. Distribuição de Copepoda (Crustacea) ao largo da costa do Estado do Rio de Janeiro, Rev. Brasil. Biol. 54(4): 147-156.
328. Dias, C.O. 1996. Copepods off Brazilian Coast. Hydrobiologia, no prelo.
329. Dias, C.O. 1996. Monstrilloida (Copepoda) off the Brazilian coast. Hydrobiologia, 324: 253-256.
330. Dias, C.O. 1996. Copépodes da costa leste do Brasil. Arq. Biol. Técnol. 39(1): 113-122.

331. Dohms, V. 1983. Zusammensetzung und Verteilung des Phytoplanktons in Beziehung zu den Wassermassen der subtropischen Konvergenzzone im Sudwestatlantik (Januar - März 1981). Tese de Doutorado, Universität Kiel, 128p.
332. Doria, R.A.Q. 1987. Análise do impacto ecológico em um sistema estuarino através do acompanhamento das comunidades zooplanctônicas. Monografia de Bacharelado, Univ. Fed. Rio de Janeiro, 24p.
333. Dreyer, F. 1913. Die Polycystinen der Plankton Expedition (Radiolaria). Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stift, III(L.d.e.): 1-160.
334. Druehl, L.D. & Yoneshigue-Braga, Y. 1976. Growth and succession of tropical phytoplankton cultured in deep water. Publ. Inst. Pesq. Marinha, 93: 1-13.
335. Duarte, A.K. 1986. Distribuição, abundância e flutuações sazonais do copépodo calanóide *Acartia tonsa* na enseada estuarina Saco do Justino e canal do estuário da Lagoa dos Patos (RS - Brasil). Dissertação de Mestrado, Fund. Univ. Rio Grande, 102p.
336. Duarte, A.K. 1994. Alguns anfípodos pelágicos da Subordem Hyperiidea de águas costeiras do sul do Brasil. Nauplius 2: 125-128.
337. Duarte, A.K.; Gloeden, I.M. & Resgalla Júnior, C. 1991. Flutuações espaciais e temporais da comunidade zooplanctônica da Lagoa dos Patos (RS, Brasil). Biologia Aquática. 15(2): 126-127.
338. Durairatnam, M. & Silva, E.M. 1986. Studies on the seasonal variation of diatoms of the inshore waters off Pirangi and Búzios in the State of Rio Grande do Norte, Brazil. Seaweed Res. Utiln. 9(1-2): 57-65.
339. Dutra Pereira, C.A.F. 1969. Recent foraminifera of southern Brazil collected by hydrographic vessel "Baependi". Iheringia - Zoologia. 37: 37-95.
340. Eiras, D.R.B. 1985. Descrição das primeiras fases ontogênicas de *Eugerres brasiliensis* (Cuvier, 1830) (Pisces - Gerreidae) a partir da fertilização in vitro. Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Paraná, 166p.
341. Ekau, W. & Knoppers, B. (eds.). 1996. Sedimentation processes and Productivity in the Continental Shelf Waters off East and Northeast Brazil. Joint Oceanographic Projects. JOPS II, Cruise Report and First Results. Center for Tropical Marine Ecology, Bremen, 151p.
342. Eskinazi, E. 1965. Estudo da Barra das Jangadas. Parte VI - Distribuição das diatomáceas. Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE. (7-8): 17-32.
343. Eskinazi, E. & Sato, S. 1963. Contribuição ao estudo das diatomáceas da Praia de Piedade. Trab. Inst. Oceanogr. Univ. Fed. PE. (5-6): 73-114.

344. Eskinazi-Leça, E. 1970. Estudo da plataforma continental na área do Recife (Brasil). III. Diatomáceas do fitoplâncton. Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE. (9-11): 159-172.
345. Eskinazi-Leça, E. 1967. Shelf off Alagoas and Sergipe (Northeastern Brazil). 3. Diatoms from the São Francisco River mouth. Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE. (9-11): 181-192.
346. Eskinazi-Leça, E. 1969. Dados sobre o comportamento alimentar de *Mytella falcata* D'Orbigny, 1846 (Mollusca - Mytillidae). Bol. Est. Pesca, 9(3): 7-15.
347. Eskinazi-Leça, E. 1974. Composição e distribuição do microfitoplâncton na região do Canal de Santa Cruz (Pernambuco - Brasil). Tese de Livre Docência. Univ. Fed. Pernambuco, 129p.
348. Eskinazi-Leça, E. 1976. Taxonomia e distribuição das diatomáceas (Bacillariophyceae) na laguna de Mundau (Alagoas - Brasil). Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Rur. de Pernambuco, 100p.
349. Eskinazi-Leça, E.; Alves, M.L.C. & Rocha, I.P. 1980. Hábitos alimentares dos mugilídeos cultivados em viveiros da Região de Itamaracá, Pernambuco, Acad. Brasil. Ciências; Rio de Janeiro, I Simpósio Brasileiro de Aquicultura, p.121-130.
350. Eskinazi-Leça, E.; Barros Franca, L.M. & Macedo, S.J. 1984. Ecologic study of the Itamaracá zone (Pernambuco-Brazil). 24. Phytoplankton standing-stock in the Botafogo River estuary from January to December 1975. Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE. 18: 153-192.
351. Eskinazi-Leça, E.; Gusmão, L.M.O. & Silva, M.G.G. 1984. Microfitoplâncton da Baía do Capim (Estado do Maranhão - Brasil). VIII Reunião Nordestina de Botânica, Sociedade Botânica do Brasil, Recife, p.57-81.
352. Eskinazi-Leça, E. & Koenig, M.L. 1980. Composição do fitoplâncton dos viveiros de criação de peixes da região de Itamaracá (Pernambuco - Brasil). Acad. Brasil. Ciências; Rio de Janeiro, I Simpósio Brasileiro de Aquicultura, p.87-97.
353. Eskinazi-Leça, E. & Koenig, M.L. 1981. Estudo ecológico da região de Itamaracá - Pernambuco, Brasil. XII. Fitoplâncton de viveiros estuarinos. Recife. II Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca. p.222-229.
354. Eskinazi-Leça, E. & Koenig, M.L. 1986. Diatoms (Bacillariophyceae) distribution in the Suape area (Pernambuco-Brazil). Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE. 19: 73-100.
355. Eskinazi-Leça, E.; Koenig, M.L.; Silva-Cunha, M.G.G. & Sant'Anna, E.E. 1989. Hidrologia e plâncton na plataforma continental de Pernambuco, 3. Fitoplâncton.

- Univ. Fed. Ceará; Fortaleza. III Encontro Brasileiro de Gerenciamento Costeiro. p.373-401.
356. Eskinazi-Leça, E.; Macedo, S.J. & Passavante, J.Z.O. 1980. Estudo ecológico da região estuarina de Itamaracá, Pernambuco, Brasil. V. Composição e distribuição do microfítoplâncton na região do canal de Santa Cruz. Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE. 15: 185-262.
 357. Eskinazi-Leça, E. & Passavante, J.Z.O. 1972. Estudo da plataforma continental da área do Recife. IV. Aspectos quantitativos do fitoplâncton. Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE. 13: 83-106.
 358. Eskinazi-Leça, E. & Passavante, J.Z.O. 1980. Composição do microfítoplâncton do estuário do Rio Igarassu (Pernambuco, Brazil). Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 29 (2): 163-167.
 359. Eskinazi-Leça, E. & Santana, M.R. 1977. Diatomáceas da Lagoa de Mundau (Alagoas - Brasil). Anais Univ. Fed. Rural PE. (2-3): 181-208.
 360. Eskinazi-Leça, E.; Silva-Cunha, M.G.G. & Koenig, M.L. 1989. Variação quantitativa do fitoplâncton na plataforma continental de Pernambuco (Brasil). Insula. 19: 37-46.
 361. Eskinazi-Leça, E.; Silva-Cunha, M.G.G. & Vasconcelos Filho, A.L. 1986. Presence of diatoms in the stomach content of *Mugil curema* Valenciennes, 1836 and *Mugil liza* Valenciennes, 1836 (Pisces- Mugilidae). Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE. 19: 131-146.
 362. Eskinazi-Leça, E. & Vasconcelos Filho, A.L. 1972. Diatomáceas no conteúdo estomacal de *Mugil* spp (Pisces - Mugilidae). Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE. 13: 107-118.
 363. Esnal, G.B. 1955. *Thalia democratica* (Forskal, 1775) (Tunicata, Thaliacea). II. Algunas observaciones sobre su distribucion. Physis. 34(88 A): 13-20.
 364. Esnal, G.B. 1978. Características generales de la distribucion de tunicados pelagicos del Atlantico Sudoccidental con algunas observaciones morfológicas. Physis. 38(94 A): 91-102.
 365. Esnal, G.B. 1981. Appendicularia. in Atlas del Zooplancton del Atlantico Sudoccidental y metodos de trabajo con el zooplancton marino. D. Boltovskoy (ed), INIDEP, Mar del Plata, p.809-827.
 366. Esnal, G.B. 1981. Thaliacea: Salpidae. in Atlas del Zooplancton del Atlantico Sudoccidental y metodos de trabajo con el zooplancton marino. D. Boltovskoy (ed), INIDEP, Mar del Plata, p.793-808.

367. Esnal, G.B.; Sankarankutty, C. & Castro, R.G. 1985. Diurnal and seasonal fluctuations of *Oikopleura dioica* Fol 1872 (Tunicata, Appendicularia) in the mouth of river Potengi (Northeastern Brazil). *Physis*. 43: 65-71.
368. Esnal, G.B.; Sankarankutty, C. ; Gonzalez, B.N. & Capitanio, F.L. 1997. Comparative study between the efficiency of two plankton nets in the quantitative estimation of Appendicularians (Chordata, Tunicata). *Neritica*, no prelo.
369. Evans, F. 1996. The planktonic Crustacea of the "Petula" transatlantic expedition. *Proc. Linnean Soc. London*. 72(2): 181-207.
370. Fanta, E.S. 1970. Estudo da anatomia das fases naupliares do copépodo Harpacticoida *Euterpina acutifrons*. Dissertação de Mestrado, Inst. Biociências, Universidade de São Paulo, 44p.
371. Fanta, E.S. 1972. Anatomia de náuplios dos copépodos marinhos planctônicos *Oithona ovalis* Herbst e *Pseudodiaptomus acutus* (Dahl). Tese de Doutorado, Univ. S. Paulo, 99p.
372. Fanta, E.S. 1976. Anatomy of the nauplii of *Oithona ovalis* Herbst (Copepoda, Cyclopoida). *Bolm Zool. Univ. S. Paulo*, 1: 205-238.
373. Fanta, E.S. 1982. Anatomy of the nauplii of *Pseudodiaptomus acutus* (Dahl) (Copepoda, Calanoida). *Arq. Biol. Técnol.* 25(3-4): 341-353.
374. Faria, J.G. 1914. Um ensaio sobre o plâncton, seguido de observações sobre a ocorrência de plâncton monótono, causando mortandade entre peixes na Baía do Rio de Janeiro, Dissertação de Livre Docência. Univ. do Brasil, 48p.
375. Faria, J.G. & Cunha, A.M. 1917. Estudos sobre o microplâncton da Baía do Rio de Janeiro e suas imediações. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 9(1): 68-93.
376. Faria, J.G.; Cunha, A.M. & Pinto, C. 1922. Estudos sobre protozoários do mar. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 15(1): 186-200.
377. Farran, G.P. 1929. Crustacea, Part X. Copepoda. *Nat. Hist. Rep. Zool. Brit. Ant. "Terra Nova" Exped.* 1910. 8(3): 203-306.
378. Feitosa, F.A.N. 1988. Produção primária do fitoplâncton correlacionada com parâmetros bióticos e abióticos na Bacia do Pina (Recife, Pernambuco, Brasil). Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Pernambuco, 270p.
379. Feitosa, F.A.N. & Passavante, J.Z.O. 1990. Variação sazonal da biomassa primária do fitoplâncton na Bacia do Pina (Recife - PE). *Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE*. 21: 33-46.

380. Feitosa, F.A.N. & Passavante, J.Z.O. 1993. Variação sazonal da produção primária na Baía do Pina (Recife - Pernambuco). Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE. 22: 65-82.
381. Feitosa, F.A.N. & Passavante, J.Z.O. 1993. Taxas de assimilação do fitoplâncton da Baía de Tamandaré - Rio Formoso - PE - Brasil. Bol. Técn. Cient. CEPENE, 1(1): 17-23.
382. Fenaux, R. 1967. Les appendiculaires de la campagne de la "Calypso" en Amerique du Sud. Res. Sci. Camp. "Calypso", 8: 33-46.
383. Fernandes, A.J. 1994. Estudo quantitativo da bacterivoria por microflagelado heterótrofo. Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 186p.
384. Fernandes, G.F.; Souza-Mosimann, R.M. & Moreira-Filho, H. 1994. Diatomáceas no Rio Tavares, Manguezal do Rio Tavares, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil - I. Ordem Centrales. (Excluídas as Famílias Rhizosoleniaceae e Chaetoceraceae). Insula, 23: 35-90.
385. Fernandes, G.O.L. 1987. Contribuição ao estudo das diatomáceas (Bacillariophyceae) da Lagoa do Jansen (São Luís - MA). Cad. Pesq. 3(2): 34-52.
386. Fernandes, G.O.L. 1988. O microfitoplâncton no estuário do Rio Paciência, Paço Lumiar, Maranhão. Bol. Lab. Hidrobiol. 8: 23-44.
387. Fernandes, L.F. 1992. Variação sazonal do fitoplâncton e parâmetros hidrográficos em uma estação costeira de Paranaguá (Paraná), Brasil. Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Paraná, 93p.
388. Fernandes, L.F.; Souza-Mosimann, R.M. & Fernandes, G.F. 1990. Diatomáceas (Bacillariophyceae) do Rio Ratoles, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. I - baixo curso e estuário. Insula, (20): 11-112.
389. Ferrando, H.J. 1957. Hipotesis sobre productividad en el area bioceanografica correspondiente a los litorales maritimos de Argentina, Uruguay y sur del Brasil. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 8(1/2): 225-237.
390. Ferrando, H.J.; Castro, T.M. & Terry, E. 1964. Clave para las principales diatomeas planctonicas del Atlantico Sudoccidental (Argentina, Uruguay y Sur de Brasil). Rev. Invest. Pesqueras, 1: 185-225.
391. Ferrari, F.D. 1977. Description of *Oithona dissimilis* Lindberg, 1940 with comparison to *Oithona hebes* Giesbrescht, 1891 (Crustacea, Copepoda, Cyclopoida). Proc. Biol. Soc. Washington, 90(2): 400-411.

392. Ferrari, F.D. & Bowman, T.E. 1980. Pelagic copepods of the family Oithonidae (Cyclopoida) from the east coast of Central and South America. *Smithsonian contributions to Zoology*, 312: 1-27.
393. Figueiredo, M.R.C.; Chao, N.L. & Kirby-Smith, W. 1989. Phytoplankton biomass of Guanabara Bay (Rio de Janeiro, Brazil) and adjacent oceanic area: variations from January through July 1979. Editora da FURG; Rio Grande. Proc. International Symposium on utilization of coastal ecosystems: planning, pollution and productivity, p.309-324.
394. Finenko, Z.Z. & Kondratieva, T.M. 1971. Produktzia organicheskogo veschestva v tropicheskoi chasti Atlânticheskogo okeana.; Greze, V.N. (ed.).in *Plankton i biologicheskaya produktivnost tropicheskoi Atlantiki*, p.122-162.
395. Fonseca Neto, J.C. & Spach, H.L. 1996. Respostas da célula de cloro do arco branquial de *Mugil platanus* (Pisces,Mugilidae) a mudanças de salinidade. *Arq. Biol. Técnol.*, no prelo.
396. Fonseca Neto, J.C. & Spach, H.L. 1996. Morfologia e ultraestrutura de arcos branquiais de juvenis de *Mugil platanus* (Pisces,Mugilidae). *Arq. Biol. Técnol.*, no prelo.
397. Fonseca Neto, J.C. & Spach, H.L. 1996. Sobrevivência de juvenis de *Mugil platanus* (Pisces,Mugilidae) em diferentes salinidades. *Arq. Biol. Técnol.*, no prelo.
398. Fonseca, V.G. & Klein, V.L.M. 1976. Estudo sobre a composição do plâncton, no estuário do Rio Jaguaribe (Ceará - Brasil). *Arq. Ciênc. Mar.* 16(1): 1-8.
399. Fonseca, V.L. 1976. Copépodos do gênero *Oithona* da região de Cananéia (Lat. 25° 07' S - Long. 47°56' w). Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 68p.
400. Fonseca, V.L. & Almeida Prado, M.S. 1979. The naupliar development of *Oithona oligohalina*, Fonseca and Björnberg, 1976. *Bolm Inst. oceanogr.*, S. Paulo, 28(2): 17-22.
401. Fonseca, V.L. & Almeida Prado-Por, M.S. 1979. Copepods of the genus *Oithona* from Cananéia region (25°07'S and 47°56'W). *Bolm Inst. oceanogr.*, S. Paulo, 28 (2): 1-15.
402. Fonseca, V.L. & Björnberg, T.K.S. 1976. *Oithona oligohalina* sp. n. de Cananéia (Estado de São Paulo) e considerações sobre *Oithona ovalis* Herbst (Copepoda, Cyclopoida). *An. Acad. Brasil. Ciênc.* 47(supl.): 127-131.
403. Fontes, E.X. 1974. Contribuição ao estudo dos amphipodas pelágicos da costa brasileira. Parte I - Fam. Pronoidae Hiperiidae (Crustacea - Amphipoda). Departamento de Zoologia - Avulso, 21: 1-15.

404. Forneris, L. 1957. The geographical distribution of the Copelata. An. Acad. Brasil. Ciênc. 29(2): 273-284.
405. Forneris, L. 1959. Phoronidea from Brazil. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 10(2): 1-105.
406. Forneris, L. 1965. Appendicularian species groups and southern Brazil water masses. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 14(1): 53-114.
407. França, M.C.P.M. 1996. Oscilações das populações microbianas durante um ciclo de maré. Estação fixa, Ubatuba (23°S 045°W). Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 118p.
408. Franco, C.R.P. 1991. Plankton diatoms of the Piauí River Estuary (Brazil): Seasonal distribution and biogeographic affinities. Dissertação de Mestrado, Univ. of Rhode Island.
409. Franco, G.T. 1959. Nota preliminar sobre a alimentação de alguns peixes comerciais brasileiros. An. Acad. Brasil. Ciênc. 31(4): 589-593.
410. Francos, M.S. 1996. Variações diárias sazonais (verão e inverno) do "standing-stock" do fitoplâncton e da biomassa em termos de clorofila-a em duas estações fixas costeiras na região de Ubatuba: Lat. 23°31'S - Long. 45°05'W e Lat. 23°51'S - Long. 44°56'W. Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 123p.
411. Fransozo, A. & Hebling, N.J. 1982. Desenvolvimento pós-embrionário de *Mithrax hispidus* (Herbst, 1790) (Decapoda, Majidae) em laboratório. Ciência e Cultura, 34(3): 385-395.
412. Fransozo, A. & Hebling, N.J. 1986. Desenvolvimento larval de *Sersarma (Holometopus) rectum* Randall, 1840 (Decapoda, Grapsidae), em laboratório. Rev. Brasil. Biol. 46(2): 353-364.
413. Freire, A.S. 1991. Variação espaço-temporal do zooplâncton e das espécies de Euphausiacea (Crustacea) ao largo da Costa Leste do Brasil (23°- 18°S, 41°-38° W). Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 75p.
414. Freire-Nordi, C.S. 1990. Influência da salinidade na taxa de crescimento da diatomácea *Thalassiosira minima* Gaarder. Nerítica 5(1): 55-63.
415. Freitas, J.C. 1995. Estudio de toxinas de algas fitoplanctonicas. Universidad de Concepción, Chile.; Alveal, K.; Ferrario, M. & Oliveira, E.C. (eds.). Concepción, Chile. in Manual de Metodos Ficologicos, p.311-327.

416. Freitas, J.C. & Lunetta, J.E. 1982. Ocorrência de Maré Vermelha na costa do Estado do Rio de Janeiro, *Ciência e Cultura*, 34(8): 1059-1061.
417. Furuya, M. 1957. Relatório sobre o cruzeiro do Toko-Maru - Costa Sul, Norte, Nordeste e Leste do Brasil. Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 65p.
418. Gaeta, S.A. 1985. Comparação das respostas de crescimento e fotossíntese de três clones de *Phaeodactylum tricornutum* Bohlin. Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 106p.
419. Gaeta, S.A. 1987. Efeitos do mercúrio (HgCl₂) sobre o crescimento e fotossíntese de *Phaeodactylum tricornutum* Bohlin. Tese de Doutorado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 234p.
420. Gaeta, S.A.; Abe, D.S.; Metzler, P.M. & Teixeira, C. 1995. Photosynthetic parameters of coastal marine phytoplankton from the Ubatuba region, Brazil. *Publ. esp. Inst. oceanogr.*, S. Paulo, (11): 163-169.
421. Gaeta, S.A.; Brino, O.L.; & Susini-Ribeiro, S.M. 1995. Distributions of nitrate, chlorophyll a, and primary productivity in the southwestern region of the South Atlantic during summer. *Southwestern Atlantic Physical Oceanography Workshop*, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, FAPESP, 57-60.
422. Gaeta, S.A.; Abe, D.S.; Susini, S.M.; Lopes, R.M. & Metzler, P.M. 1990. Produtividade primária, plâncton e covariáveis ambientais no canal de São Sebastião durante o outono. *Rev. Brasil. Biol.* 50(4): 963-974.
423. Gaeta, S.A.; Teixeira, C.; Abe, D.S.; Lopes, R.M. & Susini, S.M. 1995. Size fractionation of primary production and phytoplankton biomass on the inshore waters of the Ubatuba region, Brazil. *Publ. esp. Inst. oceanogr.*, S. Paulo, (11): 153-162.
424. Garcia, V.M.T.; Odebrecht, C. & Rorig, L.R. 1994. Florações nocivas do fitoplâncton na costa brasileira. UNESCO/COI; Taller Regional de Planificación Científica sobre Floraciones Algaes Nocivas. 9-12p.
425. Garstang, W. 1933. Report on the Tunicata. Part I - Doliolida. *Nat. Hist. Rep. Zool. Brit. Ant. "Terra Nova" Exped. 1910.* 13: 195-251.
426. Garstang, W. & Georgeson, E. 1935. Report on the Tunicata. Part II. Copelata. *Nat. Hist. Rep. Zool. Brit. Ant. "Terra Nova" Exped. 1910.* 4(8): 263-282.
427. Gaudy, R. 1963. Campagne du navire oceanographique "Calypso" dans les eaux cotiers du Brésil (Janvier -Fevrier, 1962): Copepodes pelagiques. *Rec. Trav. St. Mar. End.* 30(45): 15-42.

428. Giamas, M.T.D.; Vermulm Júnior, H.; Cipolli, M.N. & Louro, M.P. 1990. Regime alimentar relacionado com o ciclo reprodutivo da manjuba *Anchoviella lepidentostole* (Fowler, 1911) (Osteichthyes, Engraulidae). ACIESP; S. Paulo, II Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira. Estrutura, função e manejo, p.340-350.
429. Giancesella-Galvão, S.M.F. 1978. Produção primária da Baía de Santos, Estado de São Paulo: aspectos sobre a eficiência fotossintética num ambiente marinho poluído. Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 83p.
430. Giancesella-Galvão, S.M.F. 1982. Standing-stock and potential production of phytoplankton in the Bay of Santos, Brazil. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 31(2): 85-94.
431. Giancesella-Galvão, S.M.F.; Costa, M.P.F. & Kutner, M.B. 1995. Bloom de *Oscillatoria (Trichodesmium) erythraea* (Ehr.) Kutz. in coastal waters of the Southwest Atlantic. Publ. esp. Inst. oceanogr., S. Paulo, 11: 133-140.
432. Giesbrecht, W. 1889. Elenco dei Copepodi Pelagici raccolti dal tenenti di Vasconcello Gaetano Chierchia. Atti R. Ac. Lincei. 4(5): 24-29.
433. Giesbrecht, W. 1892. Systematik u. Faunistik der Pelagischen Copepoden des Golfes von Neapel. Fauna u. Flora des Golfes Neap. 19: 1-831.
434. Giesbrecht, W. & Schmell, O. 1896. Copepoda I. Gymnoplea. Das Tierreich, 6: 1-169.
435. Gliesch, R. 1925. O plâncton de Torres. Egatea, 10(4): 294-301.
436. Godefroid, R.S. 1996. Estrutura da comunidade de peixes na zona de arrebentação da praia de Pontal do Sul, Paraná. Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Paraná, 129p.
437. Godoy, O.T. & Barth, R. 1967. Concentração de cobre na água e sua influência sobre o plâncton. Publ. Inst. Pesq. Marinha, 1: 1-16.
438. Gomes, N.A. 1988. Composição e variação anual do fitoplâncton da plataforma continental norte de Pernambuco, Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Pernambuco, 198p.
439. Gomes, N.A. 1991. Estrutura e composição florística do fitoplâncton na plataforma continental norte de Pernambuco (Brasil). Anais do IV Encontro Brasileiro de Plâncton, Recife, UFPE, p.35-53.
440. Gomes, N.A.; Eskinazi-Leça, E. & Silva-Cunha, M.G.G. 1989. Ocorrência de *Auricula complexa* (Bacillariophyceae) na plataforma continental de Pernambuco - Brasil. Acta Botânica Brasílica, 3(2): 1-8.

441. Gonzalez Rodriguez, E. 1990. A ressurgência de Cabo Frio (RJ, Brasil): fertilidade e fatores nutricionais limitantes da biomassa fitoplanctônica. *Rev. Brasil. Biol.* 51 (2): 471-486.
442. Gonzalez Rodriguez, E. 1994. Yearly variation in primary productivity of marine phytoplankton from Cabo Frio (RJ, Brazil) region. *Hydrobiologia*, 294: 145-156.
443. Gonzalez Rodriguez, E. & Maestrini, S.Y. 1984. Nutrient enrichment of Cabo Frio (Brasil) sea water for phytoplankton mass production. *Hydrobiologia*, 111: 49-56.
444. Gonzalez Rodriguez, E.; Maestrini, S.Y. & Valentin, J.L. 1985. Algal growth potential of Cabo Frio (Brazil) upwelling sea water; species composition variations due to nutrient enrichment. Variation de la composition spécifique du phytoplankton de Cabo Frio (Brésil) cultivate en presence d'enrichissements différentiels. *Oceanol. Acta*, 8: 441-452.
445. Gonzalez Rodriguez, E.; Maestrini, S.Y.; Valentin, J.L.; André, D.L. & Jacob, S.A. 1989. Variação da composição específica do fitoplâncton de Arraial do Cabo (RJ, Brasil) após enriquecimento com nutrientes. *Nerítica* 4(1-2): 33-56.
446. Gonzalez Rodriguez, E.; Valentin, J.L.; André, D.L. & Jacob, S.A. 1992. Upwelling and downwelling at Cabo Frio (Brazil): Comparison of biomass and primary production responses. *J. Plank. Res.* 14: 289-306.
447. Gonzalez Rodriguez, E. & Yoneshigue-Braga, Y. 1977. Estudos em laboratório do comportamento e crescimento do fitoplâncton introduzido e autóctone usando a água profunda do meio básico. *Publ. Inst. Pesq. Marinha*, 104: 1-7.
448. Gordeeva, K.T. & Shmeleva, A.A. 1971. Obschaya kharakteristika sistematicheskogo sostava zooplanktona. *Naukova Dumka*; Greze, V.N. (ed.). Kiev. *in Plankton i biologicheskaya produktivnost tropicheskoi Atlantiki*, p.166-214.
449. Gorri, C. 1995. Distribuição espaço-temporal e estrutura populacional de Euphausiacea (Crustracea) na região do extremo sul do Brasil (31°40' S - 33°45' S). Dissertação de Mestrado, Fund. Univ. Rio Grande, 124p.
450. Guedes, D.S. & Vasconcelos Filho, A.L. 1980. Estudo ecológico da região de Itamaracá, Pernambuco, Brasil. IX. Informações sobre a alimentação dos bagres branco e amarelo (Pisces - Ariidae). *Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE.* 15: 323-330.
451. Guilherme, B.C. 1994. Composição e variação da comunidade zooplanctônica em um ponto fixo na Barra de Orange (Itamaracá - PE). Monografia de Graduação. Univ. Fed. Rur. de Pernambuco.
452. Guimarães, S.F. 1988. Considerações preliminares sobre a proteção artificial de ovos e larvas de lagostas em ambientes naturais. *Bolm Ciências do Mar* 46: 1-11.

453. Gurney, R. 1924. Crustacea. Part IX - Decapoda larvae. Nat. Hist. Rep. Zool. Brit. Ant. "Terra Nova" Exped. 1910. 8(2): 37-202.
454. Gusmão, L.M.O. 1986. Chaetognatha planctônicos de províncias nerítica e oceânica do nordeste do Brasil (04°00'00"-08°00'00" Latitude Sul). Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Pernambuco, 192p.
455. Haas, S. 1990. Estudos hidrológicos preliminares no manguezal do Itacorubi, SC, Brasil, com relação a parametros físico-químicos, seston e clorofila-a. Monografia de Especialização. Univ. Fed. Sta. Catarina, 80p.
456. Haeckel, E. 1882. Report on the deep-sea Medusae. Rep. Sci. Res. Voy. H.M.S. Challenger Zool. 4: 1-154.
457. Haeckel, E. 1887. Report on the Radiolaria collected by H.M.S. Challenger during the years 1873-76. 1.Porulosa (Spumellaria & Acantharia) and 2.Osculosa (Nassellaria & Phaeodaria). Rep. Sci. Res. Voy. H.M.S. Challenger Zool. 18 (CLXXXVIII): 1-1803.
458. Haeckel, E. 1888. Report on the Siphonophorae collected by the H.M.S. Challenger during the years 1873-76. Rep. Sci. Res. Voy. H.M.S. Challenger Zool. 28: 1-379.
459. Hagler, A.N.; Mendonca-Hagler, L.C.; Santos, E.A.; Farage, S.; Silva Filho, J.B.; Schrank, A. & Oliveira, R.B. 1986. Microbial pollution indicators in Brazilian tropical and subtropical marine surface waters. The Science of the Total Environment, 58: 151-160.
460. Hansen, H.J. 1899. Die Cladoceren und Cirripeden der Plankton Expedition. Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stiff, II(K.u.L.): 1-58.
461. Hartmann, C. 1988. Utilização de dados digitais do mapeador temático para obtenção dos padrões da distribuição do material em suspensão na desembocadura da Laguna dos Patos. Dissertação de Mestrado, Inst. Pesq. Espaciais, Universidade de São Paulo, 155p.
462. Hensen, V. 1911. Das leben im Ozean nach Zahlungen seiner Bewohner. Uebersicht und resultate der quantitativen untersuchungen. Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stiff, 5: 1-406.
463. Hentschel, E. 1929. Die Grundzuge der Planktonverteilung im Sudatlantischen Ozean. Int. Revue ges. Hydrobiol. 21(1): 1-16.
464. Hentschel, E. 1933. Allgemeine Biologie des Südatlantischen Ozeans. I - Das Pelagial der Obersten Wasserschicht. Wiss. Ergbn. Deutschen Atlantische Exped. "Meteor", 1925-1927. 11: 1-344.
465. Herbst, H.V. 1955. Cyclopoida Gnathostoma (Crustacea - Copepoda) von der brasilianischen Atlântikuste. Kieler Meeresforschungen, 11(2): 214-229.

466. Herdman, W.A. 1888. Report upon the Tunicata collected during the voyage of H.M.S. "Challenger" during the years 1873-1876. Part III. Rep. Sci. Res. Voy. H.M.S. Challenger Zool. 27: 1-166.
467. Hosoe, K. 1956. Chaetognaths from the isles of Fernando de Noronha. Contr. av. Inst. oceanogr. (3): 1-9.
468. Hubold, G. 1980. Hydrography and plankton off southern Brazil and Rio de la Plata, August - November 1977. Atlântica 4: 1-22.
469. Hubold, G. 1980. Second report on hydrography and plankton off southern Brazil and Rio de la Plata, Autumn cruise: April - June 1978. Atlântica 4: 23-42.
470. Hubold, G. 1982. Eggs and larvae of *Engraulis anchoita* Hubbs & Marini, 1935, in southwest Atlantic between 25^o S and 40^o S. Meeresforschung, 29(4): 208-219.
471. Hubold, G. & Erlich, M.D. 1996. Distribution of eggs and larvae of five clupeoid fish species in the Southwest Atlantic between 25 S and 40 S. Meeresforschung, 29: 17-29.
472. Hubold, G. & Gurgel, I. 1978. Plankton volumes, temperature and salinity distribution off Rio de Janeiro "Preliminary results of the cruise" - "Operação Rio de Janeiro" 06/06 a 17/06/77. Publ. Inst. Pesq. Marinha, 131: 1-9.
473. Hulburt, E.M. & Corwin, N. 1969. Influence of the Amazon River outflow on the ecology of the western tropical Atlantic. II. The planktonic flora between the Amazon river and the Windward Island. J. Mar. Res. 27(1): 55-72.
474. Huszar, V.L.M. & Esteves, F.A. 1988. Considerações sobre o fitoplâncton de rede de 14 lagoas costeiras do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Acta Limnol. Brasil. 2: 323-345.
475. Ibagy, A.S. 1993. Distribuição de ovos e larvas de Scianidae (Teleostei - Perciformes) na região costeira (30 milhas ao norte e ao sul da Barra do Rio Grande) RS - Brasil. Monografia de Bacharelado, Fund. Univ. Rio Grande.
476. Ibagy, A.S. & Sinque, C. 1995. Distribuição de ovos e larvas de Sciaenidae (Perciformes -Teleostei) na região costeira do Rio Grande do Sul - Brasil. Arq. Biol. Técnol. 38(1): 249-270.
477. Immermann, F. 1904. Die Tripyleen - Faunilie der Aulacanthiden. Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stiff, III(L.h.): 1-92.
478. Jacob, S.A.; Braga, L.M. & Barth, R. 1966. Observações planctonológicas na costa do Brasil. Notas Técnicas Inst. Pesq. Mar. 24: 1-18.

479. Kanaeva, I.P. 1960. The distribution of plankton along the 30^o W meridian in the Atlantic (April-May 1959). Soviet Fisheries Investigation in North European Seas (Moscow), p.173-183.
480. Kasler, R. 1925. Die Verbreitung der Dinophysiales im Sudatlantischen Ozean. Wiss. Ergbn. Deutschen Atlantische Exped. "Meteor", 1925-1927. 12: 165-237.
481. Katsuragawa, M. 1985. Estudos sobre a variabilidade de amostragem, distribuição e abundância de larvas de peixes da região sudeste do Brasil. Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 168p.
482. Katsuragawa, M. 1990. Estudo sobre o desenvolvimento, a distribuição e a abundância de larvas de carangídeos na costa sudeste do Brasil. Tese de Doutorado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 154p.
483. Katsuragawa, M. & Matsuura, Y. 1990. Comparison of the diel and spatial distribution pattern of ichthyoplankton and ichthyoneuston in the Southeastern Brazilian Bight. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 38(2): 133-146.
484. Katsuragawa, M. & Matsuura, Y. 1992. Distribution and abundance of carangid larvae in the southeastern brazilian bight during 1975-1981. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 40(1-2): 55-78.
485. Katsuragawa, M.; Matsuura, Y.; Suzuki, K.; Dias, J.F. & Spach, H.L. 1993. O ictioplâncton ao largo de Ubatuba, SP: composição, distribuição e ocorrência sazonal (1985 - 1988). Publ. esp. Inst. oceanogr., S. Paulo. 10: 85-121.
486. Kempf, M.; Lissalde, J.P.; Muller-Feuga, A.; Valentin, J.L. & Vallet, F. 1974. Consequences biologiques de la resurgence de Cabo Frio, Brésil. Bordeaux, França. II Coll. Intern. Exploit. Oceans, p.1-15.
487. Kempf, M.; Lissalde, J.P. & Valentin, J.L. 1974. O plâncton na ressurgência de Cabo Frio (Brasil). I. Modalidades e técnicas de trabalho no mar. Publ. Inst. Pesq. Marinha. 81: 1-13.
488. Kiefer, F. 1929. Cyclopoida Gnathostoma. Crustacea Copepoda. Das Tierreich. 53: 1-102.
489. Kiefer, F. 1936. Brasilianische Ruderfusskrebse (Crust. Copepoda), gesammelt von Herrn Dr. O. Schubart. III. Mitt. Zool. Anz. 114(11): 320-322.
490. Kitahara, E.M. 1993. Estudo sobre o padrão de distribuição, crescimento e mortalidade das larvas de Anchoita (*Engraulis anchoita*) na região sudeste do Brasil, e suas relações com as condições oceanográficas. Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo,

491. Kitahara, E.M. & Matsuura, Y. 1995. Growth and mortality estimate of the southwest Atlantic anchovy *Engraulis anchoita* larvae from Cape Santa Marta Grande in southern Brazil. Arch. Fish. Mar. 42(3): 251-262.
492. Kitzmann, D. & Odebrecht, C. 1990. A comparison between phytoplankton samples collected by Van Dorn bottle and suction pump in the estuary of Lagoa dos Patos (RS). Atlântica 12(2): 21-29.
493. Klein, V.L.M. 1977. Sobre a composição e abundância relativa do plâncton na plataforma continental de Estado do Ceará. Arq. Ciênc. Mar. 17(1): 21-27.
494. Klein, V.L.M. & Franca, M.A.M. 1980. Estudo sobre a produtividade primária de uma estação fundeada no estuário do Rio Curú (Ceará - Brasil), no período de setembro de 1977 a maio de 1978. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 29(2): 209-215.
495. Klein, V.L.M. & Moreira, I.C.P. 1977. Algumas observações sobre o plâncton da região costeira de Paracurú (Ceará, Brasil). Arq. Ciênc. Mar. 17(2): 127-135.
496. Klevenhusen, W. 1933. Die Bevölkerung des Sudatlantischen Ozeans mit Corycaen. Wiss. Ergbn. Deutschen Atlantische Exped. "Meteor", 1925-1927. 12 (2): 60-110.
497. Knoppers, B.A. & Moreira, P.F. 1988. The short term effect of physical processes upon nutrients, primary production and sedimentation in Guarapina Lagoon (RJ), Brazil. Acta Limnol. Brasil. 2: 405-430.
498. Knoppers, B.A. & Moreira, P.F. 1990. Material em suspensão e sucessão fitoplanctônica na Lagoa de Guarapina - RJ. Acta Limnol. Brasil. 3: 291-317.
499. Knoppers, B.A. & Opitz, S.S. 1984. An annual cycle of particulate matter in mangrove waters, Laranjeiras Bay, southern Brazil. Arq. Biol. Técnol. 27(1): 79-93.
500. Knoppers, B.A.; Opitz, S.S. & Miguez, C.F. 1996. The spatial distribution of particulate organic matter and some physical and chemical water properties in Conceição Lagoon; Santa Catarina, Brasil, (July 19, 1982). Arq. Biol. Técnol. 27 (1): 59-77.
501. Koblitz, S. 1990. Ontogenia e aspectos ecológicos de ovos e larvas de *Anchoa tricolor* Agassiz, 1929 (Teleostei, Eugralidae) da Baía de Paranaguá e adjacências - Paraná - Brasil. Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Paraná, 113p.
502. Koenig, M.L. 1983. Biomassa e fracionamento do fitoplâncton em viveiros de cultivo de peixes (Itamaracá - Pernambuco - Brasil). Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Pernambuco, 139p.

503. Koenig, M.L. 1987. Phytoplankton biomass in fish culture ponds at Itamaracá Island (Pernambuco - Brazil). *Arq. Biol. Técnol.* 30(3): 437-454.
504. Koenig, M.L. & Eskinazi-Leça, E. 1989. Biomass and fractionation of the phytoplankton in the Timbo River estuary (Pernambuco-Brazil). *Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE.* 20: 53-76.
505. Koenig, M.L. & Eskinazi-Leça, E. 1991. Aspectos quantitativos do fitoplâncton na área estuarina de Suape (Pernambuco). *Anais do IV Encontro Brasileiro de Plâncton, Recife, UFPE*, p.55-60.
506. Koenig, M.L.; Eskinazi-Leça, E.; Macedo, S.J. & Passavante, J.Z.O. 1985. Size fractionations of phytoplankton in tropical ecosystem. *Arq. Biol. Técnol.* 28(3): 371-385.
507. Koenig, M.L.; Macedo, S.J.; Travassos, P.E.P.F. & Passavante, J.Z.O. 1995. Biomassa fitoplanctônica do Rio Capibaribe (Recife - Pernambuco - Brasil). *Arq. Biol. Técnol.* 38(4): 1071-1083.
508. Koenig, M.L.; Passavante, J.Z.O.; Bartolomeu, C.C. & Costa, K.M.P. 1985. O vinhoto no cultivo de microalgas. *Gayana Bot.* 45(1-4): 163-253.
509. Koenig, M.L.; Passavante, J.Z.O.; Coutinho Bartolomeu, C. & Pereira da Costa, K.M. 1988. Microalgae culture with sugarcane broth. *Gayana Bot.* 45: 253-263.
510. Kolm, H.E. & Absher, T.M. 1995. Spatial and temporal variability of saprophytic bacteria in the surface waters of Paranaguá and Antonina Bays, Paraná, Brazil. *Hydrobiologia* 308: 197-206.
511. Kramp, P.L. 1957. Hydromedusae from the Discovery collection. *Discovery Rep.* 29: 1-128.
512. Krau, L. 1958. Modificações no plâncton da enseada de Inhaúma, antes e depois da poluição. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 56(2): 473-476.
513. Kraus, L.A.S. 1991. Desova e desenvolvimento embrionário de peixes da família Engraulidae em um ponto fixo na Baía de Guanabara. *Monografia de Bacharelado, Univ. Fed. Rio de Janeiro*, 61p.
514. Kraus, L.A.S. 1996. A utilização do geoprocessamento na estimativa de áreas com potencial para desova de peixes e com diferentes qualidades de água na Baía de Guanabara. *Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências - Univ. Fed. Rio de Janeiro*, 198p.
515. Kraus, L.A.S. & Bonecker, A.C.T. 1996. The spawning and early life stages of *Cetengraulis edentulus* (Cuvier,1824) (Pisces, Engraulidae) in a fixed point Guanabara Bay (RJ - Brazil). *Rev. Brasil. Biol.* 54(2): 199-209.

516. Kremer, L.M. & Rosa, Z.M. 1983. Dinoflagelados do microplâncton de Tramandaí, Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia - Botânica* 30: 3-35.
517. Kruger, H. 1927. Die Thaliaceen der "Meteor"-Expedition. *Wiss. Ergbn. Deutschen Atlantische Exped. "Meteor", 1925-1927.* vol.13: 111-152.
518. Kurtz, F.W. 1992. Desenvolvimento larval de quatro espécies de *Symphurus rafinesque*, 1810 (Osteichthyes, Cynoglossidae) e sua distribuição na costa sudeste sul do Brasil (23 S- 29 S). Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 151p.
519. Kutner, M.B. 1961. Algumas diatomáceas encontradas sobre algas superiores. *Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo*, 11(3): 3-11.
520. Kutner, M.B. 1972. Variação estacional e distribuição do fitoplâncton na região de Cananéia. Tese de Doutorado, Univ. S. Paulo, 104p.
521. Kutner, M.B. 1976. Seasonal variation and phytoplankton distribution in Cananéia region, Brazil. *Proc. Intern. Symp. Biol. and Management of Mangroves.* p.153-169.
522. Kutner, M.B. 1980. Plankton studies in a mangrove region, Cananéia (Brazil). *Memoirs of the Seminar on the Scientific Study and Human Impact on the Mangrove Ecosystem.* p.56-61.
523. Kutner, M.B. & Aidar Aragão, E. 1986. Influence of the installation of the Valo Grande dam on the phytoplankton composition of Cananéia region. *Algas: A Energia do Amanhã.* p.109-120.
524. Kutner, M.B. & Sassi, R. 1978. Dinoflagellates from the Ubatuba region (Lat. 20° 30' S - 45°60' W). *Toxic Dinoflagellate Blooms* 1: 169-172.
525. Laborde, P.L. & Maestrini, S.Y. 1979. Dosagem do teor de trifosfato de adenosina (ATP) do fitoplâncton marinho. *Publ. Inst. Pesq. Marinha* 133: 1-21.
526. Lacerda, S.R. 1994. Variação diurna e sazonal do fitoplâncton no estuário do Rio Paripe (Itamaracá -Pernambuco - Brasil). Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Pernambuco, 146p.
527. Lange, C.B. & Mostajo, E.L. 1985. Phytoplankton (diatoms and silicolagellates) from the Southwestern Atlantic Ocean. *Botanica Marina* 28: 469-476.
528. Lansac-Toha, F.A. 1981. Sistemática e distribuição geográfica de Euphausiacea (Crustacea) ao Largo das Costas Sul do Brasil (Lat. 22°S - 30°S). Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 109p.

529. Lansac-Toha, F.A. 1985. Ecologia do zooplâncton do estuário do Rio Una do Prelado (São Paulo, Brasil). Tese de Doutorado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 195p.
530. Lansac-Toha, F.A. 1991. Chaves de identificação e diagnose das espécies de Euphausiacea (Crustacea) encontradas ao largo da costa sul do Brasil (Lat.22°S-29°S). Rev. Brasil. Biol. 51(3): 623-638.
531. Lansac-Toha, F.A. & Lima, A.F. 1993. Ecologia do zooplâncton do estuário do Rio Una do Prelado (São Paulo, Brasil). Acta Limnol. Brasil. 6: 82-96.
532. Leloup, E. & Hentschel, E. 1935. Die Verbreitung der Calyciphoren Siphonophoren in Sudatlantischen Ozeans. Wiss. Ergbn. Deutschen Atlantische Exped. "Meteor", 1925-1927. vol.12(2): 1-32.
533. Leloup, E.; Hentschel, E.; Thiel, M.E.; Steuer, A. & Kasler, R. 1938. Biologische sonderuntersuchungen. Calycophore Syphonophoren, Hydromedusen, Copepoden-Gattungen (*Sapphirina*, *Copilia*, *Miracia*, *Pleuromamma*, *Rhincalanus* und *Cephalophanes*), Dinophysiales. Wiss. Ergbn. Deutschen Atlantische Exped. "Meteor", 1925-1927. vol.12(2): 1-236.
534. Lemos, D.E.L. & Marchiori, M.A. 1990. Crescimento da microalga *Tetraselmis chunii* (Prasinophyceae: Pyramimonadales) em diferentes meios de cultura e intensidades luminosas. Anais do IV Encontro Brasileiro de Plâncton, Recife, UFPE, p.171-184.
535. Leuderwaldt, H. 1925. Resultados de uma excursão científica a Ilha de S. Sebastião no litoral do Estado de S. Paulo em 1925. Rev. Mus. Paulista. 16: 1-79.
536. Liang, T.H. 1993. Ocorrência e distribuição do filo Chaetognatha na região de Ubatuba, litoral norte de São Paulo. Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 147p.
537. Liang, T.H. & Vega-Perez, L.A. 1994. Studies on Chaetognaths off Ubatuba Region, Brazil. I. Distribution and abundance. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 42 (1-2): 73-84.
538. Liang, T.H. & Vega-Perez, L.A. 1995. Studies on Chaetognaths off Ubatuba Region, Brazil. II. Feeding habitats. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 43(1): 35-48.
539. Lima, C.J. 1991. Cultivo experimental de *Chaetoceros curvisetus* CL. (Cupp, 1942) em laboratório com variação do meio FeNS. Bol. Dep. Ocean. Limnol. 8: 89-112.
540. Lins da Silva, N.M.; Valentin, J.L. & Bastos, C.T.B.T. 1988. Microphytoplankton from coastal waters of Rio de Janeiro: Species composition and ecological aspects. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 36(1-2): 1-16.

541. Lira, M.C.A. 1987. Algumas observações sobre a composição planctônica da Fazenda Gibóia (Ilha de Santa Rita) Lagoa Mundau - AL. Bol. Estud. Ciênc. do Mar 7: 33-38.
542. Lira, M.C.A. 1996. Distribuição dos Copepoda (Calanoida, Cyclopoida e Harpacticoida) do complexo estuarino lagunar Mundau - Manguaba - AL. Bol. Estud. Ciênc. do Mar, no prelo.
543. Lira, M.C.A. & Melo-Magalhães, E.M. 1996. Nota preliminar sobre a composição zooplanctônica do complexo estuarino lagunar Mundaú/Manguaba (Alagoas - Brasil). Bol. Estud. Ciênc. do Mar, no prelo.
544. Lohmann, H. 1892. Vorbericht über die Appendicularien der Plankton Expedition. Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stiff. 1(A): 139-149.
545. Lohmann, H. 1896. Die Appendicularien der Plankton Expedition. Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stiff. 2: 1-148.
546. Lohmann, H. 1904. Eier u. Sogenannte Cysten der Plankton Expedition. Anhang Cyphonautes. Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stiff. IV: 1-61.
547. Lohmann, H. 1931. Die Appendicularien der Deutschen Tiefsee-Expedition. Wiss. Ergbn. Deusch. Tiefsee Exped. "Valdivia" 1898-1899. 21: 1-158.
548. Lohmann, H. 1939. Die Appendicularien im Südatlantischen Ozean. 1 - Die Horizontal Verbreitung der Wichtigsten Arten. Wiss. Ergbn. Deutschen Atlantische Exped. "Meteor", 1925-1927, 13: 154-182.
549. Lopes, M.J.S. 1981. Zooplâncton do estuário do Rio Anil, São Luis, MA. Bol. Lab. Hidrobiol. 4(1): 77-96.
550. Lopes, M.J.S. 1988. Levantamento prévio do zooplâncton da Lagoa da Jansen, São Luis, Maranhão (Brasil). Bol. Lab. Hidrobiol. 8: 61-80.
551. Lopes, R.M. 1989. Zooplâncton do estuário do Rio Guaraú (Peruíbe, São Paulo): composição, distribuição espacial e variação sazonal no período de outubro/86 a outubro/87. Dissertação de Mestrado, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 178p.
552. Lopes, R.M. 1994. Zooplankton distribution in the Guarau River Estuary (south-eastern Brazil). Estuar. Coast. Shelf Sci. 39: 287-302.
553. Lopes, R.M.; Almeida Prado-Por, M.S. & Por, F.D. 1986. Zooplankton seasonality in the Rio Verde estuary (Juréia, São Paulo, Brazil). Rev. Hydrobiol. trop. 19: 207-214.
554. Lopes, R.M. & Por, F.D. 1990. Tipos fluviais da área de Juréia - Itatins e Baixo Ribeira (São Paulo). ACIESP. 74(2): 85-92.

555. Lopes, R.M. & Silveira, M. 1994. Symbiosis between a pelagic flatworm and a dinoflagellate from a tropical area: Structural observations. *Hydrobiologia* 287: 277-284.
556. Lopez, M.T. 1966. Biologia de *Lucifer faxoni*, Borradaile, 1915 em Cananéia, Brasil (Crustacea, Decapoda, Luciferidae). *Bolm Inst. oceanogr.*, S. Paulo, 15(1): 47-54.
557. Lorenzetti, J.A. 1980. O sensoriamento remoto na estimativa da concentração de clorofila no mar. *Bolm Inst. oceanogr.*, S. Paulo, 29(2): 223-225.
558. Lorenzetti, J.A. & Gaeta, S.A. 1996. The Cape Frio Upwelling effect over the South Brazil Bight northern sector shelf waters: a study using AVHRR images. *International Society of Photogrametry and Remote Sensing; Vienna. 18^o ISPRS Congress.* p.448-453.
559. Lourenço, S. O. 1996. Variação da composição bioquímica de microalgas marinhas em cultivos, com ênfase nos efeitos da disponibilidade do elemento nitrogênio. Tese de Doutorado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo,
560. Maas, O. 1893. Die craspedoten Medusen. *Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stiff. II K.c.* 1-107.
561. Macedo, F.E.; Tenenbaum, D.R. & Valentin, J.L. 1975. O plâncton na ressurgência de Cabo Frio (Brasil). VI - Composição florística e suas variações nas águas da estação fixa oceânica. *Publ. Inst. Pesq. Marinha* 78: 1-9.
562. Macedo, F.E. & Valentin, J.L. 1974. O plâncton na ressurgência de Cabo Frio (Brasil) III: Primeiras observações sobre o microfítoplâncton (período de 04/02 a 16/04/73). *Publ. Inst. Pesq. Marinha* 84: 1-10.
563. Macedo, S.J. 1974. Fisiocologia de alguns estuários do Canal de Santa Cruz (Itamaracá - PE). Dissertação de Mestrado, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 120p.
564. Macedo, S.J. & Koenig, M.L. 1992. Daily variation of the hydrological parameters annual phytoplanktonic biomass in the fertilized fishculture ponds (Itamaracá - Pernambuco - Brasil). *Arq. Biol. Técnol.* 35(3): 595-608.
565. Macedo, S.J.; Koenig, M.L. & Vasconcelos Filho, A.L. 1987. Aspectos hidrológicos e fitoplanctônicos em viveiros estuarinos (Itamaracá - Pernambuco -Brasil). *Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE.* 20: 99-124.
566. Macedo, S.J.; Pereira-Barros, J.B.; Costa, K.M.P. & Andrade Lira, M.C. 1987. Variações dos principais parametros ambientais da Lagoa de Mundau, AL., de Jul/84 a Jul/85 e sua influência sobre o ciclo biológico lagunar. *Bol. Estud. Ciênc. do Mar* 6: 9-35.

567. Macedo-Saidah, F.E. & Moreira-Filho, H. 1977. Composição e distribuição do microfitoplâncton nas águas do Atlântico Leste do Brasil (Região de Cabo de São Tome - RJ a Maceio - AL). Publ. Inst. Pesq. Marinha. 107: 1-12.
568. Machado, C.F. 1995. Composição e variação espaço-temporal da Classe Appendicularia (Tunicata) na Baía de Guanabara - RJ, Brasil. Monografia de Bacharelado, Univ. Fed. Rio de Janeiro, 50p.
569. Machado, M.C.S. 1986. Sistema planctônico da região do emissário submarino de esgotos de Ipanema, Rio de Janeiro - RJ - Populações zooplanctônicas: Annelida Polychaeta. Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Rio de Janeiro, 115p.
570. Machado, W.L.; Littlepage, J.L. & Costa, F.P. 1980. Sobre a biomassa, densidade e distribuição do zooplâncton marinho na região nordeste do Brasil. Arq. Ciênc. Mar. 20(1/2): 43-54.
571. Maestrini, S.Y. 1977. A utilização dos indicadores fisiológicos e dos testes biológicos para a determinação dos fatores nutricionais que limitam a produção do fitoplâncton. Publ. Inst. Pesq. Marinha 110: 1-24.
572. Mafalda JR, P. 1988. Identificação e quantificação de larvas de Scombridae do Projeto Bonito, cruzeiros de 1 a 13. FIPEC - FURG.; Castello, J.P. (ed.) Relatório final do Projeto Bonito. Rio Grande, p.13-14.
573. Mafalda JR, P. 1989. Identificação, ocorrência e abundância de larvas da subordem Scombroidei (Pisces - Perciformes) no Atlântico Sul Ocidental (25 - 40° S). Dissertação de Mestrado, Fund. Univ. Rio Grande, 76p.
574. Mafalda JR, P. 1996. Pesquisa de índice ecotoxicológico no ictioplâncton do sistema estuarino lagunar de Jequiá, AL. Bol. Estud. Ciênc. do Mar, no prelo.
575. Magaldi, N.H. 1977. Moluscos holoplanctonicos del Atlantico Sudoccidental. III Heteropodos y pteropodos de aguas superficiales Brasileñas y Uruguayas. Comunic. Soc. Malacol. Uruguay. 4(33): 295-320.
576. Maia, P.R. 1995. Composição e densidade fitoplanctônica na Bacia do Pina, Recife - Pernambuco. Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Pernambuco, 135p.
577. Marchiori, M.A.; Ribeiro, M.P. & Centenaro, D. 1992. Método para a produção do rotífero *Brachionus plicatilis*.; Figueiredo, M.R.C. & Cavalli, R.O. (eds.). FURG; Rio Grande. Anais do II Encontro Riograndense de Técnicos em Aquicultura. p.45-52.
578. Marcus, E.B.R. 1948. Turbellaria do Brasil. Bolm Fac. Fil. Ciênc. Letr. Zoologia. 13: 111-243.

579. Marcus, E.B.R. 1949. Turbellaria Brasileiros. Bolm Fac. Fil. Ciênc. Letr. Zoologia. 14: 7-155.
580. Marcus, E.B.R. 1950. Turbellaria Brasileiros. Bolm Fac. Fil. Ciênc. Letr. Zoologia. 15: 5-191.
581. Marcus, E.B.R. 1951. Contributions to the Natural History of Brazilian Turbellaria. Com. Zool. Mus. Hist Nat. Montevideo. 3(63): 1-27.
582. Marcus, E.B.R. 1954. Turbellaria. Reports of the Lund University Chile Expedition 1948 - 1949. S. Paulo, p. 1-115.
583. Marcus, E.B.R. 1955. On the Turbellaria and Polygordius from Brazilian coast. Bolm Fac. Fil. Ciênc. Letr. Zoologia. 20: 19-65.
584. Marcus, E.B.R. 1957. On Turbellaria. An. Acad. Brasil. Ciênc. 29(1): 153-191.
585. Marques, H.L.A. 1987. Estudo preliminar sobre a época de captação de jovens de mexilhão *Perna perna* (Linnaeus, 1758) em coletores artificiais na região de Ubatuba, Estado de São Paulo, Brasil. Bol. Inst. Pesca 14(1): 25-34.
586. Marti, Y.Y. & Martinsen, G.V. 1966. Biological and commercial productivity of the Atlantic Ocean and the adjacent seas. Okeanologiya 6(2): 326-339.
587. Martinez, C.B.R.; Suadicani, S.O.; Ferroni, E.N. & Moreira, G.S. 1992. Effect of benzene on the swimming activity of *Mysidopsis juniae* (Crustacea, Mysidacea). Brazilian J. Med. Biol. Res. 25(5): 487-490.
588. Massy, A.L. 1932. Mollusca: Gastropoda Thecosomata and Gymnosomata (Pteropoda). Discovery Rep. 3: 268-296.
589. Matsumoto, R. 1989. Synopsis on the reproductive biology and early life history of the Brazilian sardine, *Sardinella brasiliensis* and related environmental conditions. Intergovernmental Oceanographic Commission/Unesco; Paris. IOC Workshop on Sardine/Anchovy Recruitment Project (Sarp) in the Southwest Atlantic, p.1-8.
590. Matsumura-Tundisi, T. 1970. On the seasonal occurrence of appendicularians in waters off the coast of São Paulo state. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 19: 131-144.
591. Matsumura-Tundisi, T. 1972. Aspectos ecológicos do zooplâncton da região lagunar de Cananéia com especial referência aos Copepoda (Crustacea). Tese de Doutorado, Inst. Biociências, Universidade de São Paulo, 191p.
592. Matsuura, Y. 1971. A study of the life history of Brazilian Sardines, *Sardinella brasiliensis*. I. distribution and abundance of sardine eggs in the region of Ilha Grande, RJ. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 20: 33-60.

593. Matsuura, Y. 1971. Relatório preliminar sobre a distribuição de ovos e larvas de peixes nas águas da plataforma continental do Estado do Rio Grande do Sul. Contr. av. Inst. oceanogr. 25(1): 23-30.
594. Matsuura, Y. 1972. Egg development of scaled sardine *Harengula pensacolae* Goode & Bean (Pisces, Clupeidae). Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 21: 129-135.
595. Matsuura, Y. 1974. Morphological studies of two Pristigasterinae larvae from southern Brazil. in The early life history of fish. J.H.Blaxter (ed), Spring-Verlag, . Berlin, p. 685-701.
596. Matsuura, Y. 1975. A study of subsurface currents in the spawning area of Brazilian sardine. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 24: 31-44.
597. Matsuura, Y. 1975. A study of the life history of Brazilian sardine, *Sardinella brasiliensis*. III. Development of sardine larvae. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 24: 17-29.
598. Matsuura, Y. 1975. A study of the life history of Brazilian sardine, *Sardinella brasiliensis*. II. Spawning in 1970 and 1971. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 24: 1-46.
599. Matsuura, Y. 1976. A study of the early life history of the Brazilian sardine, *Sardinella brasiliensis* (Steindacher, 1879) and oceanographic conditions. Tese de Doutorado, Univ. de Tóquio.
600. Matsuura, Y. 1977. O ciclo de vida da sardinha-verdadeira. Introdução a oceanografia pesqueira. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 4: 1-146.
601. Matsuura, Y. 1977. A study of the undersampling problem of fish larvae observed at the fixed stations in south Brazil. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 26: 273-283.
602. Matsuura, Y. 1977. A study of the life history of Brazilian sardine, *Sardinella brasiliensis*. IV. Distribution and abundance of sardine larvae. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 26(2): 219-283.
603. Matsuura, Y. 1978. Exploração e avaliação de estoque de peixes pelágicos no sul do Brasil (novembro de 1975 a novembro de 1977) - Projeto integrado para uso e exploração racional do ambiente marinho. Inst. oceanog., Universidade de São Paulo, 46p.
604. Matsuura, Y. 1979. Ocorrências de larvas e jovens de peixes na Ilha Anchieta (SP), com algumas anotações sobre morfologia da castanha, *Umbrina coroides* Cuvier 1830. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 28(1): 165-183.

605. Matsuura, Y. 1979. Distribution and abundance of eggs and larvae of the Brazilian sardine, *Sardinella brasiliensis*, during 1974-75 and 1975-76 seasons. Bull. Japan. Soc. Fish. Oceanogr. 34: 1-12.
606. Matsuura, Y. 1980. Ichthyoplankton. FAO/PNUD (ed.). Proyecto URU/78/005, Montevideo, p.1-66.
607. Matsuura, Y. 1982. Distribution and abundance of skipjack (*Katsuwonus pelamis*) larvae in eastern Brazilian waters. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 31(2): 5-7.
608. Matsuura, Y. 1983. Estratégias do ciclo de vida de peixes marinhos e suas consequências na administração pesqueira. Bolm do Inst. oceanogr., S. Paulo, 2 (5): 4-7.
609. Matsuura, Y. 1983. Estudo comparativo das fases iniciais do ciclo de vida da sardinha-verdadeira, *Sardinella brasiliensis*, e da sardinha-cascuda, *Harengula jáguaana*, (Pisces: Clupeidae) e nota sobre a dinâmica da população de sardinha-verdadeira na região sudeste do Brasil. Tese de Livre Docência. Inst. Biociênc., Universidade de São Paulo, 105p.
610. Matsuura, Y. 1985. Distribution and abundance of skipjack larvae in waters off coast of Brazil. in International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas. S. Peak, P. M. Miyake & G.T. Sakagawa (eds), p.1-13.
611. Matsuura, Y. 1986. Estimativa da taxa de exploração, recrutamento e biomassa do estoque da Sardinha-verdadeira, *Sardinella brasiliensis*, na região sudeste do Brasil. Ciência e Cultura. 38(5): 892-904.
612. Matsuura, Y. 1986. Distribution and abundance of skipjack larvae off the coasts of Brazil. in Intern. Comiss. for the Conservation of Atlantic Tunas. S. Peak, P. M. Miyake & G.T. Sakagawa (eds), p.285-289.
613. Matsuura, Y. 1989. Synopsis on the reproductive biology and early life history of the Brazilian sardine, *Sardinnella brasiliensis* and related environmental conditions. Intergovernmental Oceanographic Commission - UNESCO, Montevideo, p.1-8.
614. Matsuura, Y. 1991. Fluctuation of sardin catch in the southwestern brazilian waters and some comments on an influence of the oceanographic conditions on sardine spawning. Bull. Japan. Soc. Fish. Oceanogr. 55(1): 80-82.
615. Matsuura, Y. 1996. Reproductive strategies of the Brazilian sardine and anchovy and ocean processes in the south-west Atlantic. Bull. Japan. Soc. Fish. Oceanogr. 56(4): 526-537.
616. Matsuura, Y.; Garcia, A.C.S.; Katsuragawa, M. & Suzuki, K. 1993. Distribution and abundance of two species of codlet (Teleostei, Bregmacerotidae) larvae from the south-eastern Brazilian Bight. Fish. Oceanogr. 2(2): 82-90.

617. Matsuura, Y. & Katsuragawa, M. 1981. Larvae and Juveniles of Grey Triggerfish, *Balistes capriscus*, from Southern Brazil. Japan. J. Ichthyol. 28: 267-275.
618. Matsuura, Y. & Katsuragawa, M. 1985. Osteological development of fins and their supports of larval grey trigger fish, *Balistes capriscus*. Japan. J. Ichthyol. 31(4): 411-421.
619. Matsuura, Y. & Kitahara, E.M. 1995. Horizontal and vertical distribution of anchovy *Engraulis anchoita* eggs and larvae off Cape Santa Marta Grande in southern Brazil. Arch. Fish. Mar. Res. 42(3): 239-250.
620. Matsuura, Y. & Nakatani, K. 1980. Variability in quantity of zooplankton, fish, eggs and larvae associated with two different mesh sizes in bongo nets. Atlântica 4: 43-52.
621. Matsuura, Y.; Nakatani, K. & Tamassi, S.T.J. 1980. Distribuição sazonal de zooplâncton, ovos e larvas de peixe na região centro-sul do Brasil (1975 - 77). Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 29(2): 231-235.
622. Matsuura, Y. & Sato, G. 1981. Distribution and abundance of scombrid larvae in southern brazilian waters. Bull. Mar. Sci. 31(4): 824-832.
623. Matsuura, Y.; Spach, H.L. & Katsuragawa, M. 1992. Comparison of spawning patterns of the Brazilian sardine (*Sardinella brasiliensis*) and anchoita (*Engraulis anchoita*) in Ubatuba region, southern Brazil during 1985 through 1988. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 40(1/2): 101-115.
624. Matsuura, Y. & Wada, E. 1994. Carbon and nitrogen stable isotope ratios in marine organic matters of the coastal ecosystems in Ubatuba, southern Brazil. Ciência e Cultura. 46(3):141-146.
625. Matsuura, Y. & Yoneda, N.T. 1986. Early development of the lophiid anglerfish, *Lophius gastrophysus*. Fish. Bull. 84(2): 429-436.
626. Matsuura, Y. & Yoneda, N.T. 1987. Osteological development of the lophiid anglerfish, *Lophius gastrophysus*. Japan. J. Ichthyol. 33(4): 360-367.
627. Mattos, M.A.R. 1989. Distribuição espaço-temporal da classe Copepoda (Crustacea) na Baía de Guanabara - RJ. Monografia de Bacharelado, Univ. Fed. Rio de Janeiro, 62p.
628. Mavignier, A.L. 1992. Estudo físico, químico e bacteriológico do Rio Cocó, Fortaleza. Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Ceará, 107p.
629. Mayr, L.M.; Tenenbaum, D.R.; Villac, M.C.; Paranhos, R.; Nogueira, C.R.; Bonecker, S.L.C. & Bonecker, A.C.T. 1989. Hydrobiological characterization of

- Guanabara Bay. *in* Coastlines of Brazil - Coastal Zone 89. Neves, C. (ed), American Society of Civil Engineers, New York, p.124-138.
630. McNamara, J.C.; Moreira, G.S. & Moreira, P.S. 1980. Respiratory metabolism of *Macrobrachium olfersii* (Weigmann) zoeae during the moulting cycle from eclosion to first ecdysis. *Biol. Bull.* 159(3): 692-699.
631. McNamara, J.C.; Moreira, G.S. & Moreira, P.S. 1982. The effect of salinity on the respiratory metabolism and duration of intermoult cycle in larval and adult *Macrobrachium olfersii* (Wiegmann) (Decapoda, Palaemonidae). *Bolm Fisiol. Animal Univ. S. Paulo* 6: 117-125.
632. McNamara, J.C.; Moreira, G.S. & Moreira, P.S. 1983. The effect of salinity on respiratory metabolism, survival and moulting in the first zoea of *Macrobrachium amazonicum* (Heller) (Crustacea, Palaemonidae). *Hydrobiologia* 101: 239-242.
633. Medeiros, G.F. 1983. Variação sazonal e diurna do zooplâncton no estuário Potengi, Natal/RN (com especial referência aos Copepoda - Crustacea). Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Paraná, 99p.
634. Medeiros, G.F. & Björnberg, T.K.S. 1978. Levantamento preliminar do zooplâncton das águas das ilhas da região de Natal e das águas de Fernando de Noronha. *Ciência e Cultura.* 30(3): 348-349.
635. Medeiros, G.F.; Rocha, C.E.F. & Silva, M.L. 1991. A note on the occurrence of *Pseudodiaptomus triahamatus* Wright, 1837 (Crustacea: Copepoda) in Natal, Brazil. *Bol. Dep. Ocean. Limnol.* 8: 113-114.
636. Medeiros, G.F.; Silva, M.L.; Rocha, V.L.F.; Silva, V.C.; Advincula, A.C.C. & Cunha, K.M.F. 1991. Variação anual do zooplâncton na costa oriental do Rio Grande do Norte. *Anais do IV Encontro Brasileiro de Plâncton, Recife, UFPE,* p.437-461.
637. Medeiros, M.S. 1993. Estudo do zooplâncton na área sob influência do emissário submarino de esgotos de Ipanema - RJ. Monografia de Bacharelado, Univ. Fed. Rio de Janeiro, 64p.
638. Melo-Magalhães, E.M.; Guedes, E.A.C. & Lira, M.C.A. 1996. Composição fitoplanctônica do sistema estuarino lagunar de Jequiá, AL. *Bol. Estud. Ciênc. do Mar, no prelo.*
639. Melo-Magalhães, E.M. & Navarro, L.F.S.B.S. 1992. Levantamento preliminar da composição fitoplanctônica do complexo lagunar Mundaú/Manguaba, (Alagoas - Brasil). *Bol. Estud. Ciênc. do Mar* 8: 65-72.
640. Meneghetti, J.O. 1971. Relatório sobre a distribuição e composição geral do zooplâncton coletado no "Programa Rio Grande do Sul". *Contr. av. Inst. oceanogr.* 25: 31-39.

641. Meneghetti, J.O. 1973. Zooplankton from southern Brazil. I. Quantitative aspects. *Iheringia - Zoologia* 43: 60-74.
642. Meneghetti, J.O. 1973. Zooplankton from southern Brazil. II. Its composition, distribution and density in space and time. *Iheringia - Zoologia* 43: 100-125.
643. Meneghetti, J.O. 1975. Zooplankton from southern Brazil. III. Quantitative aspects and seasonal fluctuations of some copepods. *Iheringia - Zoologia* 47: 46-66.
644. Meneghetti, J.O. 1976. Uma adaptação e comparação de duas técnicas para determinação de volume de zooplâncton. *Iheringia - Zoologia* 49: 91-97.
645. Menezes, L.A. 1986. Composição e distribuição do zooplâncton do Atlântico Tropical (Expedição Equalant I) com ênfase nos copépodos. Monografia de Bacharelado, Univ. Fed. Pernambuco, 54p.
646. Menezes, R.S. 1968. Estudo preliminar da flora e fauna de águas estuarinas do Estado do Ceará. *Arq. Est. Mar. Univ. Fed. Ceará*. 8(1): 101-106.
647. Mesquita, H.S.L. 1981. Free - living/attached bacteria ratio in the Cananéia estuary (25 Graus S 48 Graus W) Brazil. II Seminário Regional de Ecologia, Univ. Fed. São Carlos, São Carlos, p.437-455.
648. Mesquita, H.S.L. 1983. Suspended particulate organic carbon and phytoplankton in the Cananéia Estuary (25°S 48°W). *Oceanographie Tropicale, ORSTOM*, 18(1): 55-68.
649. Mesquita, H.S.L. 1987. Ecologia de bactérias na costa sudeste-sul brasileira. Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira, ACIESP, São Paulo, p.399-427.
650. Mesquita, H.S.L. 1993. Densidade e distribuição do bacterioplâncton nas águas de Ubatuba (23°S45°W), Estado de São Paulo. *Publ. esp. Inst. oceanogr., S. Paulo*. 10: 45-63.
651. Mesquita, H.S.L. 1994. Planktonic microbial community oxygen consumption rate in Cananéia waters (25 Graus S -48 Graus W), Brasil. *Netherlands Journal of Aquatic Ecology*. 28(3-4): 441-451.
652. Mesquita, H.S.L. & Peres, C.A. 1985. Numerical contribution of phytoplanktonic cells, heterotrophic particles and bacteria to size fractionated poc in the Cananéia estuary (25°S 48°W), Brazil. *Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo*, 33(1): 69-78.
653. Messerknecht, I.; Montú, M. & Anger, K. 1993. Larval development and salinity tolerance of Brazilian *Eurytium limosum* (Say, !818) (Brachyura, Xanthidae) reared in the laboratory. *Meeresforschung. Rep. Mar. Res.* 33: 275-296.

654. Metzler, P.M. 1991. Estudo da produtividade primária e características fisiológicas do fitoplâncton na região de Ubatuba, São Paulo, através de curvas de luz - fotossíntese. Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 123p.
655. Metzler, P.M. 1996. Contribuição para o conhecimento dos processos de tomada e regeneração de compostos nitrogenados pelo plâncton na região oeste do Atlântico Sul. Tese de Doutorado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 137p.
656. Metzler, P.M.; Glibert, P.; Gaeta, S.A. & Ludlam, J.M. 1996. New and regenerated production in the South Atlantic off Brazil. *Deep Sea Res.*, no prelo.
657. Mianzan, H.W. 1989. Distribucion de *Olindias sambaquiensis* Muller 1861 (Hydrozoa, Limnomedusae) en el Atlantico Sudoccidental. *Iheringia - Zoologia* 69: 155-157.
658. Millimann, J.D.; Summarhayes, C.P. & Barreto, H.T. 1979. Contribuição ao estudo do material em suspensão na plataforma continental do Amazonas. Congresso Brasileiro de Geologia, Rio de Janeiro, p.97-116.
659. Milstein, A. 1979. Vertical distribution of *Paracalanus crassirostris* (Copepoda, Calanoida): analysis by general linear model. *Bolm Inst. oceanogr.*, S. Paulo, 28 (2): 65-78.
660. Milstein, A. 1980. A new analysis of the vertical distribution of *Paracalanus crassirostris* (Copepoda, Calanoidea) by means of the general linear model (Omega). *Bolm Inst. oceanogr.*, S. Paulo, 29: 237-238.
661. Milstein, A. 1981. *Paracalanus crassirostris* (Copepoda, Calanoida): variations of its abundance in a shallow water station. *Acad. Brasil. Ciênc. Rio de Janeiro. Seminários de Biologia Marinha*, p.349-358.
662. Milstein-Lasczower, A.R. 1978. Distribuição vertical de *Paracalanus crassirostris* (Copepoda; Calanoidea): Análise mediante um modelo linear. Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 35p.
663. Miranda, P.T.C.; Eskinazi-Leça, E. & Silva, M.G.G. 1988. Microfitoplâncton de algumas Baías do litoral do Estado do Maranhão (Brasil). V Congresso Brasileiro de Engenharia da Pesca, Ass. dos Eng. de Pesca do Estado do Ceará, Fortaleza, p.273-284.
664. Monteiro, W.M.; Mureb, M.A. & Valentin, J.L. 1975. O plâncton na ressurgência de Cabo Frio (Brasil). IV. Zooplâncton, primeiras considerações sobre a composição e abundância dos principais grupos. *Publ. Inst. Pesq. Marinha* 85: 1-10.

665. Monteiro-Ribas, W.M. 1988. Os copépodos de Cabo Frio: variação quali-quantitativa durante um ciclo de ressurgência. Dissertação de Mestrado, Museu Nacional, Univ. Fed. Rio de Janeiro, 65p.
666. Monteiro-Ribas, W.M. & Mureb, M.A. 1986. Ictioplâncton da zona de influência da ressurgência de Cabo Frio (RJ), Brasil. *Acta Biol. Leopoldensia* 8(2): 231-244.
667. Monteiro-Ribas, W.M. & Mureb, M.A. 1989. Abundância e composição das populações de Chaetognatha na região de Cabo Frio. *Acta Biol. Leopoldensia* 11 (2): 279-304.
668. Monteiro-Ribas, W.M. & Mureb, M.A. 1991. Larvas de mexilhão *Perna perna* (Linne,1758) em Arraial do Cabo, (RJ). *Nerítica* 6(1-2): 27-41.
669. Monteiro-Ribas, W.M.; Mureb, M.A. & Pessotti, E. 1979. O copépodo *Calanoides carinatus* como indicador das águas de ressurgência de Cabo Frio -Brasil. *Publ. Inst. Pesq. Marinha* 134: 1-8.
670. Montú, M. 1980. Zooplâncton do estuário da Lagoa dos Patos. I. Estrutura e variações temporais e espaciais da comunidade. *Atlântica* 4: 53-72.
671. Montú, M. 1987. Síntese dos conhecimentos sobre zooplâncton estuarino. Estuário do sistema lagunar de Cananéia, complexo da Baía de Paranaguá e Lagoa dos Patos. Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira. ACIESP, São Paulo, p.176 -193.
672. Montú, M. 1988. Aspectos biomecánicos y tácticas de captura e ingestión del alimento en Copepoda. *in* Memórias do III Encontro Brasileiro de Plâncton. F.P. Brandini (ed), UFPR, Caiobá, PR, p.37-45.
673. Montú, M. 1994. Northern Brazilian pelagic amphipods, Suborder Hyperiidea (Crustacea). *Nauplius* 2: 131-134.
674. Montú, M. 1996. Parasite copepods of southern brazilian fishes I. *Ergasilus euripedesi* n.sp (Copepoda,Cyclopidae). *Iheringia - Zoologia* 56: 53-62.
675. Montú, M. 1996. Copépodos marinhos e estuarinos de origem marinha. Univ. Fed. Rio Grande do Sul *in* Os crustáceos do Rio Grande do Sul. L. Buckup (ed), UFRGS, Porto Alegre, no prelo.
676. Montú, M.; Anger, K. & Bakker, C. 1990. Variability in the larval development of *Metasesarma rubripes* (Decapoda, Grapsidae) reared in the laboratory. *Nerítica* 5: 113-128.
677. Montú, M.; Anger, K.; Bakker, C.; Angel, M.V. & Fernandes, L.L. 1988. Larval development of the Brazilian mud crab *Panopeus austrobesus* Williams, 1983 (Decapoda, Xanthidae) reared in the laboratory. *Journal of Crustacean Biology*. 8: 594-613.

678. Montú, M.; Bakker, C. & Fernandes, L.L. 1989. Desarrollo larval de *Pilumnus reticulatus* Stimpson, 1860 (Decapoda, Brachyura, Xanthidae) criada en laboratorio. *Nerítica* 4: 165-190.
679. Montú, M. & Cordeiro, T.A. 1988. Zooplankton del complejo estuarial de la Bahía de Paranaguá. I. Composición, dinámica de las especies, ritmos reproductivos y acción de los factores ambientales sobre la comunidad. *Nerítica* 3: 61-83.
680. Montú, M. & Gloeden, I.M. 1982. Morphological alterations in *Acartia tonsa* (Saco da Mangueira, Lagoa dos Patos, Brasil). *Arq. Biol. Técnol.* 25(3,4): 361-369.
681. Montú, M. & Gloeden, I.M. 1986. Atlas dos Cladocera e Copepoda (Crustacea) do estuário da Lagoa dos Patos (Rio Grande, Brasil). *Nerítica* 1(2): 1-134.
682. Montú, M.; Gloeden, I.M. & Duarte, A.K. 1996. Zooplâncton. *in* Estuários. U. Seeliger & C. Odebrecht (eds), no prelo.
683. Montú, M. & Resgalla Júnior, C. 1996. Cladoceros marinhos. *in* Subtropical Convergence Environment. U. Seeliger; C. Odebrecht & J.P. Castello (eds), no prelo.
684. Moreira da Silva, P.C. 1973. Tentativas de determinação de um índice de produção primária pela variação de caracterização química da água em ressurgência. *Publ. Inst. Pesq. Marinha* 74: 1-46.
685. Moreira da Silva, P.C. 1977. Upwelling and its biological effects in southern Brazil. Gordon and Breach.; Costlow Jr, J.D. (ed.). New York. *in* Fertility of the Sea, p. 469-474.
686. Moreira, G.S. 1961. Sobre *Mastigias scintillae* sp. nov. (Scyphomedusae, Rhizostomeae) das costas do Brasil. *Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo*, 11(2): 5-30.
687. Moreira, G.S. 1964. Nota prévia sobre a migração vertical diária de medusas. *An. Acad. Brasil. Ciênc.* 37: 246-255.
688. Moreira, G.S. 1969. Sobre a migração vertical diária do plâncton ao largo de Santos, Estado de São Paulo, Brasil. Dissertação de Mestrado, Fac. Filos. Ciên. e Letras, Universidade de São Paulo, 23p.
689. Moreira, G.S. 1970. Fisiocologia de hidromedusas (Cnidaria - Hidrozoa) do Atlântico Sul Ocidental. Tese de Doutorado, Inst. Biociências, Universidade de São Paulo, 99p.
690. Moreira, G.S. 1973. On the diurnal vertical migration of hydromedusae off Santos, Brazil. *Publ. Seto Mar. Biol. Lab. Japan.* 20: 537-566.

691. Moreira, G.S. 1975. Sobre duas Leptomedusae do litoral do Estado de São Paulo. *Ciência e Cultura*. 27(5): 556-558.
692. Moreira, G.S. 1975. Studies on salinity resistance of the copepod *Euterpina acutifrons*. in *Physiological Ecology of Estuarine Organisms*. J. Vernberg (ed), The Belle W. Baruch Library in Marine Science, p.73-79.
693. Moreira, G.S. 1976. Efeitos sinérgicos da temperatura e salinidade no metabolismo respiratório do copépo *Euterpina acutifrons* (Dana, 1847), da Baía de Santos e do Canal de São Sebastião. Tese de Livre Docência. Inst. Biociências, Universidade de São Paulo, 89p.
694. Moreira, G.S. 1976. Sobre a migração vertical diária do plâncton ao largo de Santos, Estado de São Paulo, Brasil. *Bolm Inst. oceanogr.*, S. Paulo, 25: 55-76.
695. Moreira, G.S. 1976. Laboratory studies on the copepod *Euterpina acutifrons* (Dana). *An. Acad. Brasil. Ciênc.* 47: 109-111.
696. Moreira, G.S. 1978. A preliminary laboratory study on the salinity and temperature tolerances of some medusae from the São Paulo coast, Brazil. *Bolm Inst. oceanogr.*, S. Paulo, 27(2): 45-55.
697. Moreira, G.S. 1986. Estudos sobre *Euterpina acutifrons* (Copepoda, Crustacea) da Baía de Santos e do Canal de São Sebastião. *Ciência e Cultura*. 38(9): 1565-1568.
698. Moreira, G.S. 1994. Metabolic responses of some Brazilian Palaemonidae larvae to salinity variation: a review. *ACIESP*; São Paulo. III Simpósio de Ecossistemas da Costa Brasileira: Subsídios a um gerenciamento ambiental, p.342-346.
699. Moreira, G.S.; Jillett, J.B.; Vernberg, W.B. & Weinrich, M. 1982. The combine effect of temperature and salinity on the survival of *Euterpina acutifrons* (Dana) (Copepoda, Harpacticoida) from the New Zealand and Brazilians coasts. *J. Plank. Res.* 4: 85-91.
700. Moreira, G.S.; Leite, L.R. & Nipper, M.G. 1978. Notes on *Dipurena reesi* Vannucci 1965 (Hydrozoa, Corynidae) with a description of an unusual method of asexual reproduction. *Bolm Fisiol. Animal Univ. S. Paulo* 2: 159-164.
701. Moreira, G.S. & McNamara, J.C. 1984. Physiological responses of the early zoal stages of *Palaemon pandaliformis* Stimpson and *Palaemon northropi* (Rankin) to salinity variation. *Hydrobiologia* 113: 165-169.
702. Moreira, G.S.; McNamara, J.C. & Moreira, P.S. 1979. The combined effects of temperature and salinity on the survival and moulting of early zoeae of *Macrobrachium holthuisi* (Decapoda: Palaemonidae). *Bolm Fisiol. Animal Univ. S. Paulo* 3: 81-93.

703. Moreira, G.S.; McNamara, J.C. & Moreira, P.S. 1982. The effect of salinity on the metabolic rates of some Palaemonid shrimp larvae. *Aquaculture*. 29: 95-100.
704. Moreira, G.S.; McNamara, J.C. & Moreira, P.S. 1986. The effect of salinity on the upper thermal limits of survival and metamorphosis during larval development in *Macrobrachium amazonicum* (Heller) (Decapoda, Palaemonidae). *Crustaceana*. 50: 231-238.
705. Moreira, G.S.; McNamara, J.C.; Moreira, P.S. & Weinrich, M. 1980. Temperature and salinity effects on the respiratory metabolism of the first zoeal stage of *Macrobrachium holthuisi* Genofre & Lobão (Decapoda: Palaemonidae). *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 47: 141-148.
706. Moreira, G.S.; McNamara, J.C.; Shumway, S.E. & Moreira, P.S. 1982. Osmoregulation and respiratory metabolism in Brazilian *Macrobrachium* (Decapoda, Palaemonidae). *Comp. Biochem. Physiol.* 74A(1): 57-62.
707. Moreira, G.S.; Nipper, M.G. & Leite, L.R. 1979. On *Stylactis hooperi* Sigerfoos 1899 (Hydrozoa, Hydractiniidae) a new addition to the fauna of Southern Brazil. New Zealand. *Proceedings of International Symposium of Marine Biogeography Evolution of Southern Hemisphere*, p.679-689.
708. Moreira, G.S. & Vernberg, W.B. 1968. Comparative thermal metabolic patterns in *Euterpina acutifrons* dimorphic males. *Mar. Biol.* 1(4): 181-184.
709. Moreira, G.S. & Vernberg, W.B. 1978. Synergistic effects of environmental variables on the metabolism of the copepod *Euterpina acutifrons* from two different areas off the coast of the State of São Paulo, Brazil. *Fish. Bull.* 76(2): 449-455.
710. Moreira, G.S. & Vernberg, W.B. 1985. Synergistic effects of environmental variables on the metabolism of the copepod *Euterpina acutifrons* from two different areas off the coast of the state of São Paulo, Brazil. *Fish. Bull.* 37(2): 691-696.
711. Moreira, G.S.; Vernberg, W.B. & Jackson, K. 1985. Comparative studies on the metabolism of *Euterpina acutifrons* (Dana). *Bull. Mar. Sci.* 37(2): 691-696.
712. Moreira, G.S. & Yamashita, C. 1972. On *Aglauropsis kawari* (Limnomedusa, Olindiasidae) a new species from the west south Atlantic. *Mar. Biol.* 14(3): 271-274.
713. Moreira, G.S. & Yamashita, C. 1973. Experimental studies on physiological and behavioural response mechanisms of the planktonic copepod *Euterpina acutifrons* (Dana) to various salinities. *Bol. Zool. e Biol. Mar.* 30: 233-243.
714. Moreira, G.S. & Yamashita, C. 1975. Influencia de la salinidad en la reproducción y desarrollo de *Euterpina acutifrons* (Dana).; Perez-Rodriguez, R. (ed.). São

- Paulo. Memórias I Simpósio Latino-americano sobre Oceanografia Biológica, p.236-245.
715. Moreira, G.S.; Yamashita, C. & McNamara, J.C. 1983. Seasonal variation in abundance of the developmental stages of *Euterpina acutifrons* (Copepoda: Harpacticoida) from the São Sebastião Channel, southern Brazil. *Mar. Biol.* 74: 111-114.
716. Moreira, M.O.P. 1994. Produção primária do fitoplâncton em um ecossistema estuarino tropical (Estuário do Rio Cocó, Fortaleza - Ceará). Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Pernambuco, 348p.
717. Moreira, P.F. & Knoppers, B.A. 1990. Ciclo anual de produção primária e nutrientes na Lagoa de Guarapina, RJ. *Acta Limnol. Brasil.* 3: 275-290.
718. Moreira-Filho, H. 1959. Diatomáceas do Paraná. I - A flora diatomológica no *Sargassum*. *Bol. Inst. História natural, Curitiba, ser. Botânica.* 1(2): 1-18.
719. Moreira-Filho, H. 1960. Diatomáceas no trato digestivo da *Tegula viridula* Gmelin. (Chrysophyta - Bacillariophyceae). *Bol. Univ. Paraná, Bot.* 1: 1-24.
720. Moreira-Filho, H. 1961. Diatomáceas da Baía de Guaratuba. *Bol. Univ. Paraná, Bot.* 3: 1-35.
721. Moreira-Filho, H. 1965. Contribuição ao estudo das diatomáceas da região de Cabo Frio (Estado do Rio de Janeiro - Brasil). *An. Acad. Brasil. Ciênc.* 37: 231-238.
722. Moreira-Filho, H. 1968. *Margaritum* (Podosira) *Tenebro* (Leud - Fort) No. Genus et nov. comb. (Chrysophyta - Bacillariophyceae). *Bol. Univ. Paraná, Bot.* 20: 1-3.
723. Moreira-Filho, H. & Kutner, M.B. 1962. Contribuição para o conhecimento das Diatomáceas do Manguezal de Alexandra. *Bol. Univ. Paraná, Bot.* 4: 1-24.
724. Moreira-Filho, H.; Macedo-Saidah, F.E. & Valente-Moreira, I.M. 1977. Estudo do microfitoplâncton na região da Ponta de Guaratuba a Cabo Frio (Estado do Rio de Janeiro, Brasil). *Acta Biológica Paranaense.* 6(1-2-3-4): 21-33.
725. Moreira-Filho, H.; Maruo, Y. & Moreira, I.M.V. 1967. Diatomáceas da Enseada de Porto Belo. *Bol. Univ. Paraná, Bot.* 19: 1-13.
726. Moreira-Filho, H.; Maruo, Y.; Valente-Moreira, I.M. & Eskinazi-Leça, E. 1968. Diatomáceas da Lagoa Olho D'Água. *Bol. Univ. Paraná, Bot.* 21: 1-15.
727. Moreira-Filho, H. & Teixeira, C. 1963. Noções gerais sobre as diatomáceas (Chrysophyta - Bacillariophyceae). *Bol. Univ. Paraná, Bot.* 11: 1-26.
728. Moreira-Filho, H. & Valente-Moreira, I.M. 1979. Diatomáceas da Enseada da Prainha. *Bol. Mus. Bot. Municipal.* 35: 1-12.

729. Moreira-Filho, H. & Valente-Moreira, I.M. 1984. Catálogo das Diatomáceas (Chrysophyta - Bacillariophyceae) marinhas e estuarinas do Estado do Paraná, Brasil. *Acta Biológica Paranaense*. 13(1-2-3-4): 3-49.
730. Moreira-Filho, H.; Valente-Moreira, I.M. & Cecy, I.I.T. 1974. Diatomáceas do Rio Guama. (Foz do Rio - Belém - Estado do Pará). *Leandra*. 3/4(4-5): 123-135.
731. Moreira-Filho, H.; Valente-Moreira, I.M. & Cecy, I.I.T. 1975. Diatomáceas da Baía de Paranaguá (Estado do Paraná - Brasil) *Chrysophyta Bacillariophyceae*. *Bol. Mus. Bot. Municipal*. 20: 1-23.
732. Moreira-Filho, H.; Valente-Moreira, I.M.; Cunha, A.M. & Rodrigues, J.A. 1993. Estudos preliminares sobre a avaliação taxonômica e ecológica das Diatomáceas (Chrysophyta - Bacillariophyceae), marinhas e estuarinas nos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro, Brasil. *Estudos de Biologia - Publ. Pont. Univ. Católica PR*. 32: 5-52.
733. Moreira-Filho, H.; Valente-Moreira, I.M.; Souza-Mosimann, R.M. & Cunha, J.A. 1990. Avaliação florística e ecológica das diatomáceas (Chrysophyta, Bacillariophyceae) marinhas e estuarinas nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. *Estudos de Biologia - Publ. Pont. Univ. Católica PR*. 25: 5-48.
734. Mortensen, T. 1898. Die Echinodermen - larven der Plankton Exped. *Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stiff*. 2: 1-120.
735. Moura, G.F. 1992. Comportamento diurno e sazonal de parâmetros fitoplânctônicos e hidrológicos no estuário do Rio Paraíba do Norte, Estado da Paraíba, Brasil. *Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Pernambuco*, 204p.
736. Moura, G.F.; Sassi, R. & Melo, G.N. 1995. Dinâmica diurna e sazonal do fitoplâncton do estuário do Rio Paraíba do Norte - Estado da Paraíba - Nordeste do Brasil. *Rev. Nordest. Biol.* 10(1): 47-63.
737. Moura, P.L. 1980. Material em suspensão na Baía de Todos os Santos. *Dissertação de Mestrado, Inst. de Geociências - Univ. Fed. Bahia*, 49p.
738. Moura, R.T. 1992. Biomassa, produção primária do fitoplâncton e alguns fatores ambientais na Baía de Tamandaré, Rio Formoso, Pernambuco, Brasil. *Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Pernambuco*, 290p.
739. Moura, R.T. & Passavante, J.Z.O. 1991. Incubadora para determinação de produção primária do fitoplâncton, fitobentos e perifiton em ambientes aquáticos. *Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE*. 22: 117-130.
740. Moura, R.T. & Passavante, J.Z.O. 1993. Taxa de assimilação do fitoplâncton da Baía de Tamandaré - Rio Formoso - Pernambuco, Brasil. *Bol. Técn. Cient. CEPENE*. 1(1): 7-23.

741. Moura, R.T. & Passavante, J.Z.O. 1994. Biomassa fitoplanctônica da Baía de Tamandaré, Rio Formoso - Pernambuco, Brasil. Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE. 23: 1-15.
742. Moure, J.S.; Björnberg, T.K.S. & Loureiro, T.S. 1954. Protochordata ocorrentes na entrada da Baía de Paranaguá. Dusenía. 5: 233-242.
743. Muelbert, J.H. 1986. Estrutura e dinâmica do ictioplâncton na área de canal no estuário da Lagoa dos Patos, RS no período de outono/81 a verão/83. Dissertação de Mestrado, Fund. Univ. Rio Grande, 88p.
744. Muelbert, J.H. & Sinque, C. 1996. The distribution of bluefish (*Pomatomus saltatrix*) Larvae along the Continental Shelf of Southern Brazil. Mar. Freshwater Res. 47:311-314.
745. Muelbert, J.H. & Weiss, G. 1991. Abundance and distribution of fish larvae in the Patos Lagoon Estuary. NOAA Technical Report NMFS. 95: 43-54p.
746. Mureb, M.A.; Monteiro-Ribas, W.M.; Pessotti, E. & Valentin, J.L. 1976. O plâncton na ressurgência de Cabo Frio (Brasil). VII. Os copépodos (período de 21/06/1973 a 28/02/1974). Publ. Inst. Pesq. Marinha. : 1-14.
747. Müller-Melchers, F.C. 1953. New and little known diatoms from Uruguai and the South Atlântic coast. Com. Bot. Museu Hist. Nat. Montevideo. 30: 1-11.
748. Müller-Melchers, F.C. 1955. Las diatomaceas del plancton marino de las costas del Brasil. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 6(1/2): 93-142.
749. Müller-Melchers, F.C. 1957. Plankton Diatoms of the Toko-Marú voyage (Brazil coast). Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 8: 111-136.
750. Nair, V.R. & Sankarankutty, C. 1988. Chaetognats of the Potengi estuary (Natal, Northeast Brazil). Atlântica 10(1): 5-20.
751. Nakatani, K. 1980. Estudo do ciclo de vida do peixe-espada, *Trichurus lepturus*.. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 29(2): 255-259.
752. Nakatani, K. 1982. Estudo sobre ovos e larvas de *Engraulis anchoita* (Hubbs & Marini, 1975) (Teleostei, Engraulidae) coletados na região entre Cabo Frio (23°S) e Cabo de Santa Marta (29°S). Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 89p.
753. Namara, R.B. 1990. Variações nictemerais dos parametros ecológicos da Lagoa da Conceição - Ilha de Santa Catarina, Florianópolis, SC - Brasil. Monografia de Bacharelado, Univ. Fed. Sta. Catarina, 101p.

754. Nascimento, D.A. 1980. Composição e distribuição do zooplâncton no estuário do Rio Botafogo, Itamaracá - PE. Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Paraná, 108p.
755. Nascimento, D.A. 1981. Estudo ecológico da região de Itamaracá, Pernambuco - Brasil. XV. Copépoda do estuário do Rio Botafogo. Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE. 16: 65-88.
756. Nascimento-Vieira, D.A. & Sant'anna, E.M.E. 1987. Composição do zooplâncton no estuário do Rio Timbó (Pernambuco - Brasil). Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE. 20: 77-98.
757. Nascimento-Vieira, D.A.; Sant'anna, E.M.E.; Luz, B.R.A. & Neumann-Leitão, S. 1990. Zooplâncton nerítico e oceânico dos Estados de Alagoas e Pernambuco (Brasil). Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE. 21: 81-99.
758. Nascimento-Vieira, D.A.; Vieira, H.L. & Lima, T.V. 1985. Zooplâncton da região costeira do estado de Pernambuco. Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE. 19: 55-72.
759. Navas, D. 1973. Estudo qualitativo do zooplâncton sobre a plataforma continental do Rio Grande do Sul. I. Agosto de 1968. Rev. Brasil. Biol. 33(2): 161-167.
760. Navas-Pereira, D. 1973. Análise qualitativa e quantitativa do zooplâncton. Publ. esp. Inst. oceanogr., S. Paulo. 3(1): 29-92.
761. Navas-Pereira, D. 1974. Estudo das Hidromedusas (Cnidaria - Hydrozoa) na região da plataforma continental do Rio Grande do Sul. Tese de Doutorado, Univ. S. Paulo, 75p.
762. Navas-Pereira, D. 1980. Hydromedusae of the Bay of Sepetiba (Rio de Janeiro, Brazil). Rev. Brasil. Biol. 40(4): 817-824.
763. Navas-Pereira, D. 1981. Distribuição das hidromedusas (Cnidaria, Hydrozoa) na região da plataforma continental do Rio Grande do Sul. Acad. Brasil. Ciênc. Rio de Janeiro. Seminários de Biologia Marinha, p.221-276.
764. Navas-Pereira, D. 1983. Considerações sobre cnidários marinhos venenosos. Ciência e Cultura. 35(3): 354-360.
765. Navas-Pereira, D. & Tommasi, L.R. 1984. Observações preliminares sobre a região costeira entre Peruíbe e Iguape: plâncton e hidrografia. Ciência e Cultura. 36(3): 450-456.
766. Negreiros-Fransozo, M.L. 1986. Desenvolvimento pós-embriônico de *Eurypanopeus abbreviatus* (Stimpson, 1860) (Crustacea, Decapoda, Xanthidae), em laboratório. Bolm Zool. Univ. S. Paulo 10: 19-39.

767. Neumann-Leitao, S. 1981. Rotíferos de Pernambuco. I. Algumas espécies que ocorrem em viveiros de cultivo de camarões do Cabo - PE. Univ. Fed. Pernambuco; Recife. Anais do II Encontro de Zoologia do Nordeste. 191-199p.
768. Neumann-Leitão, S. 1986. Rotifers of Pernambuco. 3. Presence of *Lecane grandis* (Rotatória) in estuarine ponds of Itamaracá-PE (Brazil). Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE. 19: 125-130.
769. Neumann-Leitão, S. 1986. Rotifers from the Suape estuarine lagunar area, Pernambuco (Brazil). 1. New records for Brazil. Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE. 19: 101-112.
770. Neumann-Leitão, S. 1986. Rotatória da área estuarina lagunar de Suape, Pernambuco (Brasil). I. Espécies referidas pela primeira vez para o Brasil. Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE. 19: 101-112.
771. Neumann-Leitão, S. 1986. Sistemática e ecologia dos rotíferos (Rotatória) planctônica da área estuarina-lagunar de Suape - PE (Brasil). Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Pernambuco, 261p.
772. Neumann-Leitão, S. 1990. Estudos taxonômicos dos Rotatória da área estuarina-lagunar de Suape, Pernambuco (Brasil). Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE. 21: 103-164.
773. Neumann-Leitão, S. 1994. Resenha literária sobre zooplâncton estuarino no Brasil. Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE. 23: 25-53.
774. Neumann-Leitão, S. 1994. Impactos antrópicos na comunidade zooplanctônica estuarina. Porto de Suape - PE - Brasil. Tese de Doutorado, Esc. Eng. S. Carlos, Universidade de São Paulo, 273p.
775. Neumann-Leitão, S.; Gusmão, L.M.O. & Nascimento-Vieira, D.A. 1992. Zooplâncton dos estuários dos Rios Massangana e Tatuoca, Suape (PE, Brasil). Arq. Biol. Técnol. 35(2): 341-360.
776. Neumann-Leitão, S.; Gusmão, L.M.O.; Nascimento-Vieira, D.A. & Nogueira-Paranhos, J.D. 1994. Zooplâncton da área estuarina do Rio Formoso - PE (Brasil). Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE. 23: 55-64.
777. Neumann-Leitão, S.; Gusmão, L.M.O.; Nogueira-Paranhos, J.D. & Nascimento-Vieira, D.A. 1991. Zooplâncton da plataforma continental norte do Estado de Pernambuco (Brasil). Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE. 22: 97-116.
778. Neumann-Leitão, S.; Gusmão, L.M.O.; Silva, T.A. & Nascimento-Vieira, D.A. 1996. Variação diurna e sazonal do microzooplâncton no estuário do Rio Paripe - PE - Brasil. Arq. Biol. Técnol. 39(2): 373-384.

779. Neumann-Leitão, S. & Lima, T.V. 1988. Experimentos sobre cultivo de rotíferos *Brachionus plicatilis*. Fortaleza. V Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca, p.139-142.
780. Neumann-Leitão, S. & Nogueira, J.D.C. 1986. Rotíferos, Cladoceros e Copépodos de Pernambuco. I. Algumas espécies que ocorrem em viveiros de cultivo de camarões de Nova Cruz. Anais da Sociedade Nordestina de Zoologia. 2(2): 87-118.
781. Neumann-Leitão, S.; Paranaguá, M.N. & Valentin, J.L. 1992. The planktonic rotifers of the estuarine lagunar complex of Suape (Pernambuco, Brazil). Hydrobiologia 232: 133-143.
782. Nipper, M.G.; Badaro-Pedroso, C.; Jose, V.F. & Prospero, V.A. 1990. Marine bioassays and their applications in coastal management and biological monitoring. in II Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira: Estrutura, Função e Manejo. Watanabe, S. (ed.), ACIESP, São Paulo, p.160-168.
783. Nogueira, C.R.; Bonecker, A.C.T. & Bonecker, S.L.C. 1988. Zooplâncton da Baía de Guanabara (RJ - Brasil): Composição e variações espaço-temporais. in Memórias do III Encontro Brasileiro de Plâncton. F.P. Brandini (ed), UFPR, Caiobá, PR, p.151-156.
784. Nogueira, C.R.; Bonecker, A.C.T. & Bonecker, S.L.C. 1991. Studies of zooplankton near the Nuclear Power Plant - Angra I. Preoperational conditions (Rio de Janeiro - Brazil). American Soc. Civil Engineers.; Magoon, O. (ed.).Long Beach. in Coastal Zone 91, p.3221-3233.
785. Nogueira, C.R.; Bonecker, S.L.C.; Bonecker, A.C.T. & Coelho, C.C. 1991. Ecological studies at Espírito Santo Bay, Brazil. Zooplankton communities. Publ. American Soc. Civil Engineers.; Magoon, O. (ed.).Long Beach. in Coastal Zone 91, p.3268-3278.
786. Nogueira, C.R.; Bonecker, S.L.C.; Silva, V.M.A.P.; Bonecker, A.C.T. & Neto, G.S. 1987. Análise qualitativa e quantitativa do zooplâncton coletado na Baía da Ribeira (Rio de Janeiro). Departamento de Zoologia - Avulso 34: 1-20.
787. Nogueira, C.R. & Oliveira Júnior, S.R. 1991. Siphonophora from the coast of Brazil (17° S to 24° S). Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 39(1): 61-69.
788. Nogueira, C.R.; Santos, L.H.S.; Bonecker, A.C.T.; Bonecker, S.L.C.; Dias, C.O. & Reis, J.M.L. 1996. Studies on zooplankton and ichthyoplankton communities off the Rio de Janeiro coastline. Atlântica, no prelo.
789. Nogueira-Paranhos, J.D. 1990. Taxonomia e ecologia dos Tintinnina em um trecho da plataforma de Pernambuco (Brasil). Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Pernambuco, 149p.

790. Nogueira-Paranhos, J.D. 1991. Chave para identificação de gêneros de Tintinnina encontrados em um trecho da plataforma continental de Pernambuco - Brasil. Anais do IV Encontro Brasileiro de Plâncton, Recife, UFPE, p.251-260.
791. Nogueira-Paranhos, J.D. 1991. Estudo dos Tintinnina em um trecho da plataforma continental de Pernambuco - Brasil. Anais do IV Encontro Brasileiro de Plâncton, Recife, UFPE, p.221-250.
792. Nordi, M. 1982. Ecologia do zooplâncton no estuário do Rio Paraíba do Norte (Paraíba - Brasil). Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. S. Carlos, p.1-166.
793. Occhipinti, A.G.; Magliocca, A. & Teixeira, C. 1961. Diurnal variation of phytoplankton production and solar radiation in coastal waters of Cananéia. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 11(3): 17-39.
794. Odebrecht, C. 1988. Variações espaciais e sazonais do fitoplâncton, protozooplâncton e metazooplâncton na Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina. Brasil. Atlântica 10(1): 21-40.
795. Odebrecht, C. 1996. Coastal and marine environments and their biota: protozooplankton. *in* Subtropical Convergence Environments: the Coast and the Sea in the Southwestern Atlantic. Seeliger, U.; Odebrecht, C. & Castello, J.P. (eds.), Springer Verlag, Berlin, no prelo.
796. Odebrecht, C. & Abreu, P.C. 1996. Environment and Biota of the Patos Lagoon Estuary: microalgae.; Seeliger, U.; Odebrecht, C. & Castello, J.P. (eds.).*in* Subtropical Convergence Environments: The Coast and Sea in the Southwestern Atlantic, no prelo.
797. Odebrecht, C. & Caruso Júnior, F. 1987. Hidrografia e matéria particulada em suspensão na Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina, SC, Brasil. Atlântica 9 (1): 83-104.
798. Odebrecht, C. & Djurfeldt, L. 1996. The role of nearshore mixing on the phytoplankton size structure off Santa Marta Cape, southern Brazil (Spring 1989). Arch. Fish. Mar. Res. 43(3): 217-230.
799. Odebrecht, C. & Garcia, V.M.T. 1996. Coastal and marine environments and their biota: phytoplankton. Springer Verlag.; Seeliger, U.; Odebrecht, C. & Castello, J.P. (eds.).*in* Subtropical Convergence Environments: the Coast and Sea in the Southwestern Atlantic, no prelo.
800. Odebrecht, C.; Garcia, V.M.T. & Kitzmann, D. 1994. Fitoplâncton da costa de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul: composição de espécies, biomassa e produção primária. Fundespa / Petrobrás. *in* Diagnóstico Ambiental Oceânico e Costeiro das Regiões Sul e Sudeste do Brasil, p.148-210.

801. Odebrecht, C.; Moller Júnior, O.O. & Niencheski, L.F.H. 1988. Biomassa do fitoplâncton total e categorias de tamanho na Lagoa dos Patos, RS. (Verão de 1986). *Acta Limnol. Brasil.* 2: 367-386.
802. Odebrecht, C.; Rorig, L.R.; Garcia, V.M.T. & Abreu, P.C. 1995. Shellfish mortality and a red tide event in Southern Brazil. *in* Harmfull Marine Algal Blooms. Lassus, P.; Arzul, G.; Erard, E.; Gentien, P. & Marcaillou, C. (eds.), Lavoisier Science Publishers, Paris, p.213-218.
803. Odebrecht, C.; Seeliger, U.; Coutinho, R. & Torgan, L.C. 1987. Floração de *Microcystis* (Cianobactérias) na Lagoa dos Patos, RS. Anais do Simpósio sobre Ecosystemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira. ACIESP (ed.), São Paulo, p.280-287.
804. Odebrecht, C.; Segatto, A.Z. & Freitas, C.A.F. 1995. Surf zone chlorophyll-a variability at Cassino Beach, southern Brazil. *Estuarine Coastal Research* 41: 81-90.
805. Okamoto, O.K.; Asano, C.S.; Aidar, E. & Colepicolo, P. 1996. Effects of cadmiun on growth and superoxide dismutase activity of the marine microalga *Tetraselmis gracilis* (Prasinophyceae). *Journal of Phycology* 32(1): 74-79.
806. Oliveira Júnior, S.R. 1987. Siphonophora da Operação Espírito Santo I. Monografia de Bacharelado, Univ. Fed. Rio de Janeiro, 55p.
807. Oliveira, D.B.F. 1985. Produção primária do fitoplâncton do estuário do Rio Potengi. Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Pernambuco, 168p.
808. Oliveira, D.B.F. 1986. Microfitoplâncton do Estuário do Rio Potengi, Natal - RN. *Boletim de Pesquisa EMPARN.* 14: 1-30.
809. Oliveira, D.B.F. 1988. Composição microfitoplanctônica em viveiro de cultivo de *Pennaeus japonicus*. *Gayana Bot.* 45(1-4): 227-234.
810. Oliveira, D.B.F.; Eskinazi-Leça, E. & Koenig, M.L. 1986. Microfitoplâncton da Baía de Mangunça (Estado do Maranhão - Brasil). *Boletim Técnico EMPARN.* 15: 1-29.
811. Oliveira, D.B.F. & Lima, C.J. 1991. Composição e variação sazonal do microfitoplâncton da região de Maxaranguape (Rio Grande do Norte - Brasil). Anais do IV Encontro Brasileiro de Plâncton, Recife, UFPE, p.198-220.
812. Oliveira, D.B.F.; Medeiros, F.L.E.; Araújo, E.H.S. & Franca, M.C. 1994. Relação da biomassa fitoplanctônica com os fatores abióticos em viveiro estuarino (UPPC-EMPARN). *An. Acad. Brasil. Ciênc.* 66(2): 223-228.
813. Oliveira, D.B.F. & Passavante, J.Z.O. 1988. Biomassa primária do fitoplâncton do estuário do Rio Potengi (Natal - Brasil). *Gayana Bot.* 45(1,4): 235-240.

814. Oliveira, I.R. 1980. Fitoplâncton e parâmetros físico-químicos do Rio Una do Prelado (SP): composição, distribuição espacial e variação sazonal. Tese de Doutorado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 88p.
815. Oliveira, L.P.H. 1945. Contribuição ao conhecimento dos crustáceos do Rio de Janeiro: Ordem Eucopépoda. Mem. Inst. Oswaldo Cruz 42(2): 449-472.
816. Oliveira, L.P.H. 1945. Classificação hidrobiológica das águas do Oceano Atlântico no litoral do Brasil. Mem. Inst. Oswaldo Cruz 42(1): 191-206.
817. Oliveira, L.P.H. 1945. Contribuição ao conhecimento dos crustáceos do Rio de Janeiro: Ordem Eucopépoda. Mem. Inst. Oswaldo Cruz 43(2): 191-200.
818. Oliveira, L.P.H. 1946. Estudos sobre o micropâncton capturado durante a viagem do navio oceanográfico Lahmeyer nas baías de Ilha Grande e Sepetiba. Mem. Inst. Oswaldo Cruz 44(3): 441-488.
819. Oliveira, L.P.H. 1947. Distribuição geográfica da fauna e flora da Baía de Guanabara. Mem. Inst. Oswaldo Cruz 45(3): 709-734.
820. Oliveira, L.P.H. 1962. Estágios larvários do caranguejo "catanhen" *Chasmagnathus granulata* Dana, 1851 (Crustacea, Grapsidae). Mem. Inst. Oswaldo Cruz 60(2): 257-262.
821. Oliveira, L.P.H. 1962. Águas com predominância de *Eutrepia lanowii* Steyer e *Chlamidomonas reinhardi* Dangeard no plâncton, na enseada de Inhaúma, Baía de Guanabara. Mem. Inst. Oswaldo Cruz 60(1): 13-20.
822. Oliveira, L.P.H.; Nascimento, R.; Krau, L. & Miranda, A. 1962. Observações ecológicas sobre *Brachionus plicatilis* Müller em águas tropicais, salobras e mesosapróbicas (Rotatória). Mem. Inst. Oswaldo Cruz 60(2): 155-163.
823. Oliveira, R.B. 1990. Indicadores de poluição e taxonomia de leveduras do estuário do Rio Paraíba do Norte, João Pessoa, PB, Brasil. Tese de Doutorado, Univ. Fed. Rio de Janeiro, p.1-398.
824. Oliveira, R.J.M. 1983. Um levantamento quantitativo relativo do gênero *Actinoptychus* Ehrenberg (Chrysophyta - Bacillariophyceae) no estuário do Rio Itiberê, Paranaguá, Paraná, Brasil. Estudos de Biologia - Publ. Pont. Univ. Católica PR. 8: 1-27.
825. Oliveira, R.J.M. 1984. Contribuição ao conhecimento das diatomáceas (Bacillariophyceae) no plâncton estuarino do Rio Itiberê, município de Paranaguá, Estado do Paraná, Brasil. Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Paraná, 441p.

826. Orensanz, J.M. & Ramirez, F.C. 1973. Taxonomia y distribucion de los poliquetos pelagicos de Atlantico Sudoccidental. Bol. Inst. Biol. Mar. Mar del Plata. 21: 1-94.
827. Ortmann, A. 1893. Decapoden und Schizopoden. Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stiff. 2(G.b.): 1-120.
828. Oshiro, L.M. 1983. Desenvolvimento larval de *Acetes americanus* Ortmann, 1893 (Crustacea, Decapoda, Sergestidae) das Baías de Paranaguá e Laranjeiras (PR). Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Paraná, 104p.
829. Ostini, S.; Scorvo Filho, J.D. & Bastos, A.A. 1994. Fixação larval do mexilhão *Perna perna* (Linnaeus, 1758) (Mollusca, Bivalvia) sobre substratos natural ou artificial, na região de Ubatuba, SP. Bol. Inst. Pesca. 21(1): 61-69.
830. Ostrensky, A.; Marchiori, M.A. & Poersch, I.H. 1992. Toxicidade aguda da amônia no processo produtivo de pós-larvas de *Penaeus paulensis* Perez-Farfante, 1967. An. Acad. Brasil. Ciênc. 64(4): 383-389.
831. Ostrensky, A.; Marchiori, M.A. & Wasieleski JR., W. 1990. Interações entre a dinâmica populacional de *Tetraselmis chuii* (Prasinophyceae, Pyramimonadales) e variações de amônia em bioensaio utilizando sistema estático. Anais do IV Encontro Brasileiro de Plâncton, Recife, UFPE, p.39-53.
832. Ottmann, F.; Okuda, T.; Cavalcanti, L.B.; Silva, O.C.; Araújo, J.V.A.; Coelho, P.A.; Paranaguá, M.N. & Eskinazi, E. 1965. Estudo da Barra das Jangadas - Parte V - Efeitos da poluição sobre a ecologia do estuário. Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE. 7/8: 7-16.
833. Owen, R.W.; Ganesella-Galvão, S.M.F. & Kutner, M.B. 1992. Discrete, subsurface layers of the autotrophic ciliate *Mesodinium rubrum* off Brazil. J. Plank. Res. 14 (1): 97-105.
834. Pace, D.R.; Yoneshigue, Y. & Jacob, S.A. 1986. Phytoplankton mass culture in discontinuously upwelling water. Aquaculture. 58: 123-132.
835. Paiva Carvalho, J. 1939. Variação do plâncton da Baía de Santos - nota prévia. Bol. Biol. 4(1): 32-49.
836. Paiva Carvalho, J. 1940. Notas planctológicas I - Crustáceos (Copepoda). Morfologia, organização geral, coleta, conservação, exame e determinação do material. Rev. Ind. Animal. 3(4): 51-67.
837. Paiva Carvalho, J. 1945. Copépodos de Caiobá e Baía de Guaratuba. Arq. Museu Paranaense. 4: 83-116.
838. Paiva Carvalho, J. 1950. O plâncton do Rio Maria Rodrigues (Cananéia). I. Diatomáceas e dinoflagelados. Bolm Inst. Paulista de Oceanografia. 1(1): 27-44.

839. Paiva Carvalho, J. 1952. Sobre uma coleção de copépodos, não parasíticos, da Baía de Santos e suas adjacências. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 3(1-2): 131-187.
840. Paiva Carvalho, J. 1953. Sobre a ocorrência de *Prorocentrum sigmoides* Bohm no plâncton do Canal de Santos (Estado de São Paulo - Brasil). Dusenica. 4(1): 27-36.
841. Paiva Carvalho, J. & Chermont, E.M.L. 1952. Sobre alguns Foraminífera da costa do Estado de São Paulo. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 3(1-2): 77-97.
842. Paiva Carvalho, J. & Ramos, A.F. 1943. Contribuição para o conhecimento da fauna do Rio Ribeira do Iguape. Bol. Industria Animal S. Paulo. 4(2): 16-37.
843. Paiva, R.S. 1991. Composição e Biomassa do Fitoplâncton da Baía de Guajará (Pará - Brasil). Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Pernambuco, 155p.
844. Paiva, R.S. & Eskinazi-Leça, E. 1991. Variação da densidade (células/litro) do fitoplâncton na Baía de Guajará (Pará - Brasil). Anais do IV Encontro Brasileiro de Plâncton, Recife, UFPE, p.123-138.
845. Palácio, F.J. 1982. Revision zoogeografica marina del sur del Brasil. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 31(1): 69-92.
846. Panouse, M. & Susini, S.M. 1987. Production primaire du phytoplancton. Guille, A. & Ramos, J.M. eds. Terres Australes et Antarctiques Francaises. Mission de recherche. Les rapports des campagnes a la mer a bord du "Marion Dufresne", p. 91-107.
847. Paranaguá, M.N. 1963. Sobre uma nova ocorrência de *Blackfordia virginica* Mayer, 1910 e *Ostrumavia inkermanica* Hadzi (1928). Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE. 5-6: 141-145.
848. Paranaguá, M.N. 1963. Sobre o plâncton da região compreendida entre 3° Lat. S e 13° Lat. S ao largo do Brasil. Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE. (5-6): 125-139.
849. Paranaguá, M.N. 1967. Estudo da plataforma continental na área do Recife (Brasil). IIIb. Composição e variação do zooplâncton. Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE. (9-11): 173-180.
850. Paranaguá, M.N. 1967. Primeiros resultados sobre desenvolvimento larval de *Mytella falcata* (d'Orbigny, 1846) (Mollusca, Pelecipoda). Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE. 9(11): 275-284.
851. Paranaguá, M.N. 1972. Distribuição e ecologia de *Mytella falcata* (d'Orbigny 1846) (Mollusca, Pelecipoda). Tese de Doutorado, Inst. Biociências, Universidade de São Paulo, 65p.

852. Paranaguá, M.N. 1985. Zooplankton of the Suape area (Pernambuco-Brazil). *Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE.* 19: 113-124.
853. Paranaguá, M.N. 1991. Cladocera (Crustacea) do estuário do Rio Capibaribe - Recife - Pernambuco. Tese de Titular na área de Zoologia. Univ. Fed. Rur. Pernambuco, 102p.
854. Paranaguá, M.N. & Eskinazi-Leça, E. 1985. Ecology of a northern tropical estuary in Brazil and technological perspectives in fishculture. UNAM.; Yanez-Arancibia, (ed.).México. *in* Fish community ecology in estuaries and coastal lagoons: towards an ecosystem integration. p. 595-614.
855. Paranaguá, M.N. & Gusmão, L.M.O. 1980. A influência da metodologia na captação de larvas plânctônicas. *Acad. Brasil. Ciênc. Rio de Janeiro. I Simpósio Brasileiro de Aquicultura*, p.193-204.
856. Paranaguá, M.N.; Gusmão, L.M.O.; Nascimento-Vieira, D.A. & Neumann-Leitão, S. 1990. Zooplâncton da área costeira do porto de Recife. *Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE.* 21: 59-76.
857. Paranaguá, M.N. & Koenig, M.L. 1980. Composição e "standing-stock" do zooplâncton dos viveiros de criação de peixes da região de Itamaracá, (PE). *Acad. Brasil. Ciênc.; Recife. I Simpósio Brasileiro de Aquicultura*, p.99-107.
858. Paranaguá, M.N.; Koenig, M.L.; Nascimento, D.A.; Gusmão, L.M.O. & Nogueira, J.D.C. 1981. Zooplâncton das reentrâncias maranhenses. I. Baías de Tubarão e Sarnambi. Recife - PE. *II Congresso de Engenharia de Pesca*, p.259-269.
859. Paranaguá, M.N.; Nascimento, D.A. & Macedo, S.J. 1979. Estudo ecológico da região de Itamaracá, Pernambuco, Brasil. II. Distribuição do zooplâncton no estuário do Rio Igarassu. *Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE.* 14: 65-92.
860. Paranaguá, M.N. & Nascimento-Vieira, D.A. 1984. Estudo ecológico da região de Itamaracá, Pernambuco, Brasil. XXV. Zooplâncton do Rio Botafogo. *Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE.* 14: 65-92.
861. Paranaguá, M.N.; Nascimento-Vieira, D.A.; Neumann-Leitão, S.; Nogueira, J.D.C. & Lima, T.V. 1989. Hidrologia e Plâncton da Plataforma Continental de Pernambuco. 4. Zooplâncton. *in* III Encontro Brasileiro de Gerenciamento Costeiro. Morais, J.O. (ed.), Univ. Fed. Ceará, Fortaleza, p.403-418.
862. Paranaguá, M.N. & Neumann-Leitão, S. 1980. Estudo ecológico da região de Itamaracá, Pernambuco - Zooplâncton dos viveiros de cultivo de peixes de Itamaracá-PE. *Rev. Nordest. Biol.* 3(esp.): 187-206.
863. Paranaguá, M.N. & Neumann-Leitão, S. 1981. Estudo ecológico da região de Itamaracá - Pernambuco - Brasil XIII. Rotíferos planctônicos dos viveiros de cultivo de peixes. *II Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca*, p. 233-241.

864. Paranaguá, M.N. & Neumann-Leitão, S. 1982. Rotifers from Pernambuco, Brazil. 2. Planktonic species living in shrimp ponds of Cabo-PE. *Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE.* 17: 123-142.
865. Paranaguá, M.N.; Neumann-Leitão, S. & Cid, M.A.G. 1981. Bibliografia sobre rotíferos com ênfase em espécies planctônicas. *Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE.* 16: 297-364.
866. Paranaguá, M.N.; Neumann-Leitão, S.; Gusmão, L.M.O. & Nascimento, D.A. 1981. Estudos preliminares sobre metodologia de coleta de plâncton em viveiros estuarinos, Itamaracá - PE. Recife, Pernambuco. II Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca, p. 243-257.
867. Paranaguá, M.N.; Neumann-Leitão, S.; Nascimento-Vieira, D.A.; Koenig, M.L. & Gusmão, L.M.O. 1986. Ecological study of Itamaracá region (Pernambuco, Brazil). XXVIII. Zooplankton of estuarine ponds. *Arq. Biol. Técnol.* 29(2): 359-370.
868. Paredes, J.F. 1988. Oceanic simulator for experimental studies on plankton and energy cycles. *Rev. Brasil. Biol.* 48(3): 545-548.
869. Paredes, J.F.; Carvalho, V.M. & Brito, R.R.C. 1983. Relationship between particulate organic carbon and nitrogen in estuarine mangrove area of Bay of Todos os Santos (Bahia State, Brazil). *Mitt. Geol. - Palaont. Inst.* 55: 203-214.
870. Paredes, J.F.; Peixinho, V.M.C. & Brito, R.R.C. 1980. Produtividade primária, biomassa e fatores limitantes na área estuarina sw da Baía de Todos os Santos. *Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo*, 29(2): 275-282.
871. Paredes, J.F. & Schmidt, G. 1977. Analysis method of intracellular iron accumulation in phytoplankton. *Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo*, 26(1): 1-10.
872. Passavante, J.Z.O. 1979. Contribuição ao estudo dos Dinoflagelados da plataforma continental de Pernambuco (Brasil). *Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE.* 14: 31-54.
873. Passavante, J.Z.O. 1980. Produção primária do fitoplâncton no Canal de Santa Cruz: Itamaracá - Pernambuco. Tese de Doutorado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, p.1-188.
874. Passavante, J.Z.O. 1981. Estudo ecológico da região de Itamaracá - PE, Brasil. XIX - Biomassa do nano e microfitoplâncton do Canal de Santa Cruz. *Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE.* 16: 105-156.
875. Passavante, J.Z.O. 1989. Primary production of Phytoplankton from Santa Cruz channel. *Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE.* 20: 155-172.

876. Passavante, J.Z.O. & Feitosa, F.A.N. 1989. Hidrologia e plâncton da plataforma continental de Pernambuco. 2. Biomassa primária do fitoplâncton. *in* III Encontro Brasileiro de Gerenciamento Costeiro. Moraes, J.O. (ed.), Univ. Fed. Ceará, Fortaleza, p.363-371.
877. Passavante, J.Z.O. & Feitosa, F.A.N. 1990. Produção primária do fitoplâncton em viveiro de cultivo de peixes. *Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE.* 21: 47-58.
878. Passavante, J.Z.O. & Feitosa, F.A.N. 1995. Produção primária do fitoplâncton da plataforma continental de Pernambuco (Brasil): Área de Piedade. *Bol. Técn. Cient. CEPENE.* 3(1): 7-22.
879. Passavante, J.Z.O.; Gomes, N.A.; Eskinazi-Leça, E. & Feitosa, F.A.N. 1989. Variação da clorofila-a do fitoplâncton na plataforma continental de Pernambuco. *Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE.* 20: 145-156.
880. Passavante, J.Z.O. & Koenig, M.L. 1984. Estudo ecológico da região de Itamaracá, Pernambuco, Brasil. XXVI. Clorofila-a e material em suspensão no estuário do Rio Botafogo. *Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE.* 18: 207-230.
881. Passavante, J.Z.O.; Koenig, M.L. & Eskinazi-Leça, E. 1982. Dinoflagellates from the continental shelf of Ceará, Brazil. *Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE.* 17: 47-66.
882. Patrick, R. 1940. Diatoms of Northeastern Brazil. Part. I - Coscinodiscaceae, Fragilariaceae and Eunotizaceae. *Acad. Nat. Sci.* 92: 191-224.
883. Peixinho, V.M.C. 1972. Estudos preliminares sobre o fitoplâncton da Baía de Aratu. Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 81p.
884. Peixinho, V.M.C.; Paredes, J.F. & Simas, E.M.P. 1980. "Standing crop" na área estuarina sw da Baía de Todos os Santos. *Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo,* 29(2): 283-289.
885. Pekala, G.A. 1980. Nota preliminar sobre a composição do zooplâncton do estuário do Rio Paraíba do Norte, PB, Brasil. *Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo,* 29(2): 291-296.
886. Pekala, G.A. 1981. Distribuição espacial e flutuação anual dos Copépodes (Crustacea) no estuário do Rio Paraíba do Norte (Paraíba - Brasil). Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. São Carlos, 111p.
887. Pelsener, P. 1887. Report on the Pteropoda collected by H.M.S. Challenger during the years 1873-1876. Part I. Gymnosomata. *Rep. Sci. Res. Voy. H.M.S. Challenger Zool.* 19: 1-74.

888. Pelseneer, P. 1888. Report on the Pteropoda collected by H.M.S.Challenger during the years 1873 -76. The Thecosomata. Parts I and II. Rep. Sci. Res. Voy. H.M.S. Challenger Zool. 23(1-2): 1-132.
889. Pelseneer, P. 1888. Report on the Pteropoda collected by H.M.S. Challenger during the years 1873-76. Part III - Anatomy. Rep. Sci. Res. Voy. H.M.S. Challenger Zool. 23: 1-97.
890. Perazza, M.C.D. 1983. Variação sazonal do fitoplâncton e dos fatores ambientais na Enseada do Flamengo (Lat. 23°30' S - Long. 45°06' W). Algumas considerações metodológicas. Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 105p.
891. Pereira da Costa, K.M. 1991. Hidrologia e biomassa primária da região nordeste do Brasil entre as Lat. 8°00' 00" e 2°44' 30" e as Long. 35°56' 30" e 31°48' 00" W. Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Pernambuco, 217p.
892. Pereira, A.P. 1991. Dinâmica das variáveis ecológicas em pontos distintos na Baía de Guanabara. Monografia de Bacharelado, Univ. Fed. Rio de Janeiro, 77p.
893. Pereira, C.A.F.D. 1969. Recent foraminifera of southern Brazil collected by hydrographic vessel "Baependi". Iheringia - Zoologia 37: 37-65.
894. Pereira, H.M. 1980. Zooplâncton do estuário do Rio Sergipe. (composição e flutuação das populações). Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Paraná, 130p.
895. Pereira, H.M. 1982. "Standing-stock" do zooplâncton do estuário do Rio Sergipe. Rev. Nordest. Biol. 5(1): 5-14.
896. Pereira, I.G.T. 1983. Morfometria, caracteres merísticos, osteologia e alimentação dos estágios larvais e distribuição de ovos e larvas de Merluza, *Merluccius hubbsi* (Gadiformes: Merlucciidae), na plataforma continental do Rio Grande do Sul. Dissertação de Mestrado, Fund. Univ. Rio Grande, 105p.
897. Pereira, J.R. 1983. Produção primária do fitoplâncton da Baía de Vitória, Espírito Santo, Lat. 20 Graus 19'S - Long. 40 Graus 20'W . (Estudo Preliminar). Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 95p.
898. Pereira, L.E. 1986. Variação diurna e sazonal da comunidade de peixes e crustáceos decapodas na entrada do estuário da Lagoa dos Patos, RS, Brasil. Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Rio Gde do Sul, 82p.
899. Pereira, N. & Tommasi, L.R. 1985. Nota sobre os níveis de DDT (DDT+DDE+DDA) na região dos estuários e Baías de Santos e de São Vicente (SP). Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 33(1): 1-4.

900. Pereira, S.A. 1994. Efeitos combinados de metais pesados sobre o desenvolvimento embrionário das ostras-de-mangue *Crassostrea rhizophorae* Guilding, 1828: respostas a diferentes temperaturas. Tese de Doutorado, Univ. Fed. Paraná, 120p.
901. Pereira-Barros, J.B. 1969. Estudos bioecológicos da Lagoa Mundaú - Maceió, Alagoas. Documentos de Pesca, SUDENE-DRN-DRP 20: 1-36.
902. Pereira-Barros, J.B. 1988. Sobre o crescimento alométrico em larvas do sururu *Mytella falcata* (Mollusca, Mytilidae). Bol. Estud. Ciênc. do Mar 7: 43-45.
903. Perfeto, P.N.M.; Lima, R.C.; Macada, A.P. & Alt, C.C. 1993. Cultivo unialgal de *Tetraselmis chuii* (Chlorophyceae) com fertilizantes agrícolas em diferentes salinidades. Iheringia - Botânica
904. Persich, G.R. 1990. Parametros físico-químicos, seston e clorofila-a na Lagoa da Conceição, SC. Monografia de Bacharelado, Univ. Fed. Sta. Catarina, 38p.
905. Persich, G.R. 1993. O ciclo anual do fitoplâncton e alguns fatores abióticos no Saco da Mangueira, Lagoa dos Patos. Dissertação de Mestrado, Fund. Univ. Rio Grande, 92p.
906. Persich, G.R.; Odebrecht, C.; Bergesch, M. & Abreu, P.C. 1996. Eutrofização do fitoplâncton: comparação entre duas enseadas rasas no estuário da Lagoa dos Patos. Atlântica, no prelo.
907. Pessoa, C.R.D. 1992. Diatomoflórula da fazenda camaroneira de Perdizes, Município de Rosário, Estado do Maranhão. Monografia de Graduação. Univ. Fed. Maranhão.
908. Peters, N.L. 1932. Biologischen Sonderuntersuchungen. Die Bevolkerung des Sudatlantischen Ozeans mit Ceratien. Wiss. Ergbn. Deutschen Atlantische Exped. "Meteor", 1925-1927. 12(1): 1-69.
909. Petrtski, J.H. 1987. Avaliação do grau de homogeneidade da população fitoplanctônica da Enseada de Piraquara de Fora, Angra dos Reis - RJ. Monografia de Bacharelado, Univ. Fed. Rio de Janeiro, p.1-79.
910. Phonlor, G. 1968. An apparatus for "in situ" primary production studies. Araucariana. 1: 3-6.
911. Phonlor, G. 1968. Salinity-temperature tolerances of some planktonics copepods. Araucariana. 1: 9-25.
912. Phonlor, G. 1973. Estudo preliminar do ictioplâncton. Relatório sobre a segunda pesquisa oceanográfica e pesqueira do Atlântico Sul entre Torres e Maldonado (Lat 29° S-35° S). Publ. esp. Inst. oceanogr., S. Paulo. 3(1): 427-464.

913. Phonlor, G. 1975. Ictioplâncton da região de Tramandaí e adjacências. GEDIP. Projeto Tramandaí, Doc. ocas. (2):5--45.
914. Phonlor, G. 1984. Morfologia e biologia de larvas de *Engraulis anchoita* (Hubbs and Marini), Osteichthyes, Engraulidae. Atlântica 7: 85-98.
915. Phonlor, G. 1984. Morfologia e biologia dos ovos de Engraulidae do sul do Brasil (Teleostei, Clupeiformes). Rev. Brasil. Biol. 44(4): 467-487.
916. Phonlor, G. & Sampaio, L.A. 1992. Effect of salinity on growth and survival of *Odontesthes argentinensis* larvae. Arq. Biol. Técnol. 35(1): 153-158.
917. Phonlor, G. & Sampaio, L.A. 1992. Early life history of the estuarine silverside *Odontesthes sp.* (Pisces: Atherinidae). Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo,
918. Phonlor, G. & Vinagre, L.E.C. 1989. Efeito do retarde da primeira alimentação sobre o crescimento e a sobrevivência da larva de *Odontesthes argentinensis* (Cuv. & Val.,1835). Atlântica 11(1): 63-75.
919. Phonlor, G. & Vinagre, L.E.C. 1990. Fertilização artificial, incubação, crescimento e sobrevivência das larvas de *Odontesthes humensis* (De Buen, 1953) criadas em laboratório. Rev. Brasil. Biol. 50(2): 335-343.
920. Phonlor, G. & Cousin, J.C.B. 1997. Early life history of Silverside Fishes. in Subtropical Convergence Environments. Seeliger, U.; Odebrecht, C & Castello, J.P. (eds), Springer-Verlag, Berlin, p.136-141.
921. Pimentel, D.S. 1993. Caracterização de leveduras dos gêneros *Candida*, *Clavispora*, *Issatchenkia*, *Kluyromyces*, *Metschnikimia*, e *Pichia* isoladas em ambientes aquáticos tropicais. Monografia de Bacharelado, Univ. Fed. Rio de Janeiro, 75p.
922. Pinese, J.F. 1982. Distribuição vertical e variação sazonal de *Acartia lilljeborgi* (Copepoda, Calanoidea) na enseada do Flamengo - Ubatuba. Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 55p.
923. Pinheiro, M.A.A. ; Fransozo, A. & Negreiros-Fransozo, M.L. 1994. Estimativa da duração larval em função da temperatura para a família Majidae (Crustacea, Decapoda, Brachyura). Bol. Inst. Pesca. 21: 75-81.
924. Pinheiro, P.C. ; Correa, M.F.M. & Spach, H.L. 1996. Caractéres consistentes para identificação de pós-larvas, juvenis e adultos de *Anchoa parva* e *A. tricolor* (Pisces, Engraulidae). Arq. Biol. Técnol. 37(4): 843-852.
925. Ponciano, C.R. 1985. Avaliação da produtividade primária e da disponibilidade de nutrientes na Baía de Guanabara. Dissertação de Mestrado, Pont. Univ. Católica Rio de Janeiro, 77p.

926. Popofsky, A. 1926. Die tripyleen Radiolarien der Plankton Exped. - Coelodendridae. *Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stiff. III Lh. 13*: 1-101.
927. Por, F.D. 1986. Stream type diversity in the Atlantic lowland of the Juréia area (Subtropical Brazil). *Hydrobiologia* 131: 39-45.
928. Por, F.D. ; Almeida Prado-Por, M.S. & Oliveira, E.C. 1984. The mangal of the estuary and lagoon system of Cananéia (Brazil). *in Hydrobiology of the Mangal*. Por, F.D. & Dor, I. (eds.), p. 211-228.
929. Por, F.D. & Lopes, R.M. 1994. The streams of the Atlantic rain forest of Brazil. *Verh. Internat. Verein. Limnol.* 25: 1871-1875.
930. Por, F.D. ; Shimizu, G.Y. ; Almeida Prado-Por, M.S. ; Lansac-Toha, F.A. & Oliveira, I.R. 1984. The blackwater river estuary of Rio Una do Prelado (São Paulo, Brazil): Preliminary hydrobiological data. *Rev. Hydrobiol. trop.* 17: 245-258.
931. Proença, L.A.O. 1990. Ciclo anual da produção primária, biomassa do fitoplâncton e carbono orgânico particulado em área rasa da porção sul da Lagoa dos Patos. *Dissertação de Mestrado, Fund. Univ. Rio Grande*, 81p.
932. Proença, L.A.O. ; Hana, L.L. & Odebrecht, C. 1994. Contribution of microalgae to particulate organic carbon in the shallow area of Lagoa dos Patos estuary, Southern Brazil. *Atlântica* 16: 191-199.
933. Proença, L.A.O. & Rorig, L.R. 1995. Mussel production and toxic algal blooms in Santa Catarina State, southern Brazil. *Harmfull Algae News.* 12-13: 5
934. Ramirez, C. 1973. Eufausideos de la campaña oceanografica "Walter Herwing" 1966. *Physis.* 32(84): 105-114.
935. Ramirez, F.C. 1971. Eufausidos de algunos sectores del Atlantico Sudoccidental. *Physis.* 30(8): 385-405.
936. Ramirez, F.C. 1977. Planktonic indicators of argentine shelf and adjacent areas. Goa, India. *Proceedings of the Symposium on Warm Water Zooplankton*, p. 65-68.
937. Ramirez, F.C. 1981. Cladocera. *in Atlas del Zooplancton del Atlantico Sudoccidental y metodos de trabajo con el zooplancton marino.* D. Boltovskoy (ed), INIDEP, Mar del Plata, p.533-542.
938. Ramirez, F.C. & Zamponi, M.O. 1981. Hydromedusae. *in Atlas del Zooplancton del Atlantico Sudoccidental y metodos de trabajo con el zooplancton marino.* D. Boltovskoy (ed), INIDEP, Mar del Plata, p.443-469.

939. Rammner, W. 1933. Die Cladoceran der Meteor Expedition. *Wiss. Ergbn. Deutschen Atlantische Exped. "Meteor", 1925-1927.* 12(1): 111-121.
940. Razouls, C. ; Razouls, S. & Schutze, M.L.M. 1987. Etude quantitative du mesozooplankton. Guille, A. & Ramos, J.M. (eds.). *Terres Australes et Antarctiques Francaises. Mission de recherche. Les rapports des campagnes a la mer a bord du "Marion Dufresne"*, p.108-116.
941. Rebello, J. & Brandini, F.P. 1990. Variação temporal de parametros hidrográficos e material particulado em suspensão em dois pontos fixos da Baía de Paranaguá, Paraná (Junho/87 - Fevereiro/88). *Nerítica* 5(1): 95-111.
942. Rebello, A.L. ; Ponciano, C.R. & Melge, L.H. 1988. Avaliação da produtividade primária e da disponibilidade de nutrientes na Baía de Guanabara. *An. Acad. Brasil. Ciênc.* 60(4): 419-430.
943. Rego, P.J.A. 1992. Variação da salinidade na Baía de Guanabara - RJ, Julho/91. Monografia de Bacharelado, Univ. Fed. Rio de Janeiro.
944. Reibisch, J.G.F. 1893. Die Phyllociden der Plankton-Expedition. *Zool. Anz.* 16: 248-255.
945. Reibisch, J.G.F. 1895. Die pelagischer Phyllociden und Typhoscoleiden der Plankton-Expedition. *Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stiff.* 2: 1-63.
946. Reid, J.W. & Esteves, F.A. 1984. Considerações ecológicas e biogeográficas sobre a fauna de Copepoda (Crustacea) planctônicos e bentônicos de 14 lagoas costeiras do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *in Restingas: Origem, Estrutura, Processos.* Araújo, D.S.D. & Cerqueira, R. (eds.), CEUFF, Niterói, p.195-216.
947. Resende, E.V. 1992. Avaliação das populações microfitoplanctônicas do litoral norte do Espírito Santo - Município de Aracruz (19°55' S e 40°04' W) ao longo de um ciclo anual. Monografia de Bacharelado, Univ. Fed. Rio de Janeiro, 73p.
948. Resgalla Júnior, C. 1993. Influência das massas de água na distribuição espaço-temporal de Pteropoda, Cladocera e Chaetognatha na Plataforma Sul do Brasil (31° 40'S - 33° 48'S). Dissertação de Mestrado, Fund. Univ. Rio Grande, 134p.
949. Resgalla Júnior, C. & Montú, M. 1993. Cladoceros marinhos da plataforma continental do Rio Grande do Sul - Brasil. *Nauplius* 1: 63-79.
950. Resgalla Júnior, C. & Montú, M. 1994. Distribuição espacial e temporal de Pteropoda Euthecosomata (Mollusca, Gastropoda) na plataforma sul do Brasil. *Atlântica* 16: 99-123.
951. Resgalla Júnior, C. & Montú, M. 1995. Quetognatos de la plataforma continental del sur del Brasil. *Inv. Mar. CICIMAR* 10(1-2): 23-41.

952. Resgalla Júnior, C. ; Montú, M. & Muller, O.O. 1994. Associações dos indicadores biológicos nas águas superficiais do sul do Brasil (31°40'S - 33° 45' S). ACIESP, São Paulo, p. 256-265.
953. Resurreição, M.G. 1990. Variação anual da biomassa fitoplanctônica na plataforma continental de Pernambuco perfil em frente ao porto da cidade do Recife (08° 03'38" Lat. S). Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Pernambuco, 306p.
954. Rezende, K.R.V. 1995. Dinâmica temporal do fitoplâncton de zona de arrebenção da Praia de Pontal do Sul (Paraná). Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 130p.
955. Rezende, K.R.V. & Brandini, F.P. Variação sazonal do fitoplâncton na zona de arrebenção da praia de pontal do Sul (pontal do Paraná - PR). Nerítica, no prelo.
956. Rhumbler, L. 1909. Die Foraminiferen (Thalamophoren) der Plankton Exped. Ergebn .der Plankton Exped. d. Humboldt-Stiff. III(L.c.): 1-476.
957. Ribeiro, M.R. 1996. Estudo sobre o desenvolvimento larval, abundância e distribuição de ovos e larvas de *Maurolicus muelleri* (Gmelin, 1789) (Teleostei:Sternoptychidae), e possíveis potencialidades ao largo da costa sudeste brasileira, compreendida entre 23° S (Cabo Frio-RJ) e 29°S (Cabo de Santa Marta Grande-SC). Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo,
958. Richard, J. 1897. Entomostraces de l'Amerique du Sud, recueillis par MM. N. Deiters. V. Ihering, F. Muller et C. Poppe. Mem. Soc. Zool. France. 10: 263-301.
959. Rieger, P.J. & D'Inção, F. 1991. Distribuição das larvas de *Loxopagurus loxochelis* (Decapoda, Diogenidae) na região adjacente a Barra de Rio Grande, RS. Nerítica 6(1-2): 93-106.
960. Ritter-Zahony, R. 1911. Chaetognathi. Das Tierreich. 29: 1-35.
961. Ritter-Zahony, R. 1911. Die Chaetognathen der Plankton Exped. Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stiff. II(H.c.): 1-48.
962. Rocha, C.E.F. 1977. Distribuição dos Cladocera e Ostracoda (Crustacea) planctônicos marinhos ao largo de Santos, Brasil. Dissertação de Mestrado, Inst. Biociências, Universidade de São Paulo, 100p.
963. Rocha, C.E.F. 1981. As espécies do gênero *Halicyclops* Norman,1903 (Copepoda, Cyclopoida, Gnathostoma) do Rio Pomonga (Sergipe - Brasil), com referência especial a taxonomia. Tese de Doutorado, Inst. Biociências, Universidade de São Paulo, 136p.

964. Rocha, C.E.F. 1982. Distribution of the marine cladocerans (Crustacea, Branchiopoda) off Santos, Brazil. Bolm Zool. Univ. S. Paulo 7: 155-169.
965. Rocha, C.E.F. 1983. *Halicyclops glaber*, a new Cyclopoida Copepoda from the Pomonga river, Brazil, with comments on *Halicyclops korodiensis* Onabamiro, 1952. Journal of Crustacean Biology. 3(4): 636-643.
966. Rocha, C.E.F. 1983. Distribution of *Euconchoecia chierchiae* G.W.Muller (Crustacea, Ostracoda) off Santos, Brazil. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 6: 53-61.
967. Rocha, C.E.F. 1983. A new species of *Halicyclops* (Copepoda: Cyclopoida) from Amazon Basin, Brazil. Acta Amazônica. 13(5/6): 937-942.
968. Rocha, C.E.F. 1984. Four new species of *Halicyclops* Norman, 1903 (Copepoda, Cyclopoida) from Brazil. Hydrobiologia 119(1): 107-117.
969. Rocha, C.E.F. 1985. The occurrence of *Pleopis schmackeri* (Poppe) in the southern Atlantic and other marine cladocerans on the Brazilian coast. Crustaceana. 49(2): 202-204.
970. Rocha, C.E.F. 1986. Copepods of the genus *Oithona* Baird, 1843 from mangrove areas of Central and South America. Hydrobiologia 135: 95-107.
971. Rodrigues, C.L. 1994. Variação do zooplâncton em uma estação fixa na Baía de Guanabara (RJ, Brasil) em dois ciclos de maré. Monografia de Bacharelado, Univ. Fed. Rio de Janeiro, 56p.
972. Rodrigues, M.B.P.F. 1988. Estudo da produção primária na Baía de Guanabara, RJ. Monografia de Bacharelado, Univ. Fed. Rio de Janeiro, 40p.
973. Rodrigues, M.R. 1966. Estudos sobre o desenvolvimento larval, abundância e distribuição de ovos e larvas de *Maurolicus muelleri* (Gmelin, 1789) (Teleostei: Sternoptychidae) e possíveis potencialidades ao largo da costa sudeste brasileira, compreendida entre 23°S (Cabo frio - RJ) e 29°S (Cabo de Santa Marta Grande - SC). Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo,
974. Rodrigues, M.D. & Hebling, N.J. 1989. *Ucides cordatus cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustacea, Decapoda). Complete larval development under laboratory conditions and its systematic position. Revta bras. Zool. 6(1): 147-166.
975. Rodrigues, R.F. 1977. Evolução da massa d'água durante a ressurgência em Cabo Frio. Publ. Inst. Pesq. Marinha. 115: 1-31.
976. Rodriguez, E.G. 1989. Variação da composição específica do fitoplâncton de Arraial do Cabo (RJ, Brasil) após enriquecimento com nutrientes. Nerítica 4(1-2): 33-56.

977. Rodriguez, E.G. 1991. A ressurgência de Cabo Frio (RJ, Brasil): fertilidade e fatores nutricionais limitantes da biomassa fitoplanctônica. Rev. Brasil. Biol. 51 (2): 471-486.
978. Rodriguez, E.G. 1994. Yearly variation primary productivity of marine phytoplankton from Cabo Frio (RJ -Brazil) region. Hydrobiologia 294: 145-156.
979. Rodriguez, E.G. 1995. Variação diurna da capacidade fotossintética do fitoplâncton de Cabo Frio (RJ - Brasil). Acta Biol. Leopoldensia. 17(1): 35-82.
980. Rosa, Z.M. 1979. Diatomáceas marinhas e estuarinas de Tramandaí, Rio Grande do Sul, Brasil. Dissertação de Mestrado, Univ. Rio Gde do Sul, p.1-272.
981. Rosa, Z.M. 1982. Diatomáceas marinhas e estuarinas de Tramandaí, Rio Grande do Sul, Brasil. Iheringia - Botânica 29: 49-145.
982. Rosa, Z.M. & Aguiar, L.W. 1982. Diatomáceas da costa do Rio Grande do Sul, Brasil: I - Praia do Cassino - Rio Grande. Iheringia - Botânica 29: 103-128.
983. Rosa, Z.M. & Buselato, T.C. 1981. Sobre a ocorrência de floração de *Gyrodinium aureolum* Hulburt (Dinophyceae) no litoral sul do Estado do Rio Grande do Sul. Iheringia - Botânica 21: 169-179.
984. Rosa, Z.M. & Callegaro, V.L.M. 1988. Diatomáceas da Lagoa de Tramandaí e da Lagoa do Armazém, Rio Grande do Sul, Brasil: I - Gênero *Navicula* Bory. Iheringia - Botânica 37: 17-32.
985. Rosendorn, I. 1917. Copepoda I: Die gattungen *Oithona*.. Wiss. Ergbn. Deusch. Tiefsee Exped. "Valdivia" 1898-1899, vol. 23(1): 1-58.
986. Rozelli, R.L. ; Esteves, F.A. ; Camargo, A.F.M. ; Roland, F. & Thomaz, S.M. 1990. Dinâmica nictemeral dos principais nutrientes inorgânicos e clorofila-a em duas lagoas costeiras fluminenses. Acta Limnol. Brasil. 3: 319-346.
987. Sadowsky, V. 1958. Contribuição para o conhecimento da alimentação de jamantas jovens *Manta ehrenbergii* Mueller & Henle. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 9(1-2): 37-39.
988. Saldanha, F.M.P. 1993. Simulação da mistura vertical de massas de água da região de Ubatuba (SP): efeitos sobre a produção primária e biomassa fitoplanctônica. Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 177p.
989. Sampaio, C.T.D. 1992. Métodos analíticos de determinação da composição elementar (N e P) da matéria orgânica, particulada e dissolvida, em ambientes costeiros. Monografia de Bacharelado, Univ. Fed. Rio de Janeiro.

990. Sampaio, L.A. 1992. Fertilização artificial, incubação e crescimento larval de *Odontesthes sp* e *O. argentinensis*: efeitos da salinidade e densidade de estocagem. Dissertação de Mestrado, Departamento de Oceanografia, Fund. Univ. Rio Grande.
991. Sampaio, L.A. & Phonlor, G. 1992. Freshwater tolerance of marine and estuarine metamorphic larvae of *Odontesthes argentinensis* (Pisces: Atherinidae). Arq. Biol. Técnol. 35(1): 85-90.
992. Sampaio, L.A. & Phonlor, G. 1996. Efectos de la salinidad en huevos y larvas vitelinas de *Odontesthes humensis* (Teleostei: Atherinidae). in Acuicultura en Latinoamerica. IX Congreso Latinoamericano de Acuicultura. 2º Simposio Avances y Perspectivas de la Acuicultura en Chile, A.Silva & G. Merino (eds), Universidad Catolica del Norte, Coquimbo, Chile, p.346-349.
993. Sampaio, L.A. ; Sirol, R. ; Matsumoto, R. & Phonlor, G. 1994. Primeira alimentação de larvas de peixe-rei *Odontesthes argentinensis* com ração. VIII Simpósio Brasileiro de Aquicultura.
994. Sankarankutty, C. 1988. On coastal phytoplankton of northeast Brazil. México. Joint Oceanographic Assembly.
995. Sankarankutty, C. 1990. A simplified and cheap tripping mechanism for oceanographic and limnological studies. Nerítica 5(1): 27-34.
996. Sankarankutty, C. 1990. Variação diurna do zooplâncton em uma plataforma de petróleo na costa do Rio Grande do Norte. Anais do IV Encontro Brasileiro de Plâncton, Recife, UFPE, p.431-434.
997. Sankarankutty, C. 1991. Influence of tide on zooplankton of Potengi estuary, Natal, North-East Brazil. Bol. Dep. Ocean. Limnol. 8: 125-144.
998. Sankarankutty, C. & Medeiros, G.F. 1986. Observations on diurnal variations of tidal estuarine zooplankton. Oxford & IBH Publishing Co. ; Thompson, M.F. ; Sarojini, R. & Nagabhushanam, R. (eds.).New Delhi. in Indian ocean: Biology of benthic marine organisms, p.331-341.
999. Sankarankutty, C. ; Medeiros, G.F. & Santos, N.Q. 1985. On diurnal variations of zooplankton in a tidal estuary. J. mar. biol. Ass. India 21: 187-190.
1000. Sankarankutty, C. ; Medeiros, G.F. ; Silva, I.J. & Rego, F.A. 1990. On zooplankton of coastal waters of Rio Grande do Norte sampled from oil producing platform. J. mar. biol. Ass. India 32(1-2): 254-259.
1001. Sankarankutty, C. ; Medeiros, G.F. & Lins Oliveira, J.E. 1995. Diurnal and seasonal fluctuations of estuarine zooplankton of Potengi Estuary, Natal, Northeast of Brazil. J. Mar. biol. Ass. India 37:201-211.

1002. Sankarankutty, C. ; Oliveira, J.E.L. ; Cunha, K.M.F. ; Silva, A.C.C. & Barroca, E.V.G. 1995. Further observations on zooplankton of the Potengi Estuary (Natal, Rio Grande do Norte, Brazil). with special reference to the larvae of Brachyura (Crustacea, Decapoda). *Revta bras. Zool.* 12(2): 273-301.
1003. Sankarankutty, C. ; Silva, A.C.C. ; Mendonça, K.M.C. An overview on changes of zooplankton production in the Estuary of Potengi, Natal, during the past two decades. *Revista do Centro de Biociências da UFRN*, no prelo.
1004. Sankarankutty, C. ; Medeiros, G.F.; Silva, A.C.C. & Mendonça, K.M.C. 1997. On an unusual concentration of *Sagitta tenuis* Conant in the Estuary of potengi, Natal, Brazil. *J. mar. biol. Ass. India* , vol.39, no prelo.
1005. Sant'anna, E.M.E. 1988. Composição e distribuição do zooplâncton em áreas neríticas e oceânicas de Pernambuco e Alagoas (Brasil). Monografia de Bacharelado, Univ. Fed. Rur. Pernambuco.
1006. Sant'anna, E.M.E. 1993. Estrutura e biomassa da comunidade zooplanctônica da Bacia do Pina (Pernambuco, Brasil), relacionadas com fatores ambientais. Dissertação de Mestrado, Esc. Eng. São Carlos, Universidade de São Paulo, 195p.
1007. Santana, M.S.R. 1978. Contribuição ao conhecimento do zooplâncton em viveiros de criação de tainhas *Mugil curema* Valenciennes, 1836. *Cad. Omega Univ. Fed. Rural de PE.* 2(1): 117-124.
1008. Santana, M.S.R. 1978. Variação do plâncton em viveiros de tainha na ilha de Itamaracá, Pernambuco. Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Paraná, 106p.
1009. Santana-Barreto, M.S. 1986. Biomassa, densidade e composição do zooplâncton da Baía de Tamandaré, PE. *Ser. Ciênc. Aquat.* 2: 55-65.
1010. Santana-Barreto, M.S. ; Barros Franca, L.M. ; Raposo, L.A.B. & Silva, C.J.P. 1981. Aspectos da variação diurna e sazonal do plâncton na Baía de Tamandaré - PE. *Univ. Fed. Rur. PE. Recife. III Encontro de Zoologia do Nordeste*, p.90-103.
1011. Santana-Barreto, M.S. & Moura, H.C. 1986. A seletividade na captação do zooplâncton na Baía de Tamandaré - PE. *IV Congresso Brasileiro de Engenharia da Pesca*, p.357-371.
1012. Santana-Barreto, M.S. & Nascimento-Vieira, D.A. 1991. Zooplâncton nerítico do Atlântico tropical (Cabo de São Roque ao de Santo Agostinho). *Anais do IV Encontro Brasileiro de Plâncton, Recife, UFPE*, p.329-346.
1013. Santana-Barreto, M.S. ; Nobrega, M.N.C. & Mello Filho, M.T.B. 1991. Revisão e atualização do zooplâncton no estuário do Rio Ariquindá - Rio Formoso - Pernambuco. *Anais do IV Encontro Brasileiro de Plâncton, Recife, UFPE*, p.415-436.

1014. Santos, A.E. 1983. Desenvolvimento embrionário da ostra de mangue, *Crassostrea rhizophorae* (Guilding, 1828), (Mollusca - Lamellibranchia) em laboratório. Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Paraná, 86p.
1015. Santos, F.K. 1992. Estudo da comunidade ictioplanctônica, composição, abundância e distribuição no estuário do Rio Tramandaí e região costeira adjacente, Rio Grande do Sul, Brasil. Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. do Rio Grande do Sul.
1016. Santos, J.J. 1970. Plâncton da Baía de Todos os Santos, com especial referência aos copepodos. Dissertação de Mestrado, Inst. Biociências, Universidade de São Paulo, 49p.
1017. Santos, J.J. 1973. Estudo preliminar, principalmente do plâncton, das águas da Baía de Todos os Santos. Bol. Zool. e Biol. Mar. 30: 419-447.
1018. Santos, M.A. 1981. Estágios larvais de três espécies *Alpheus* (Crustacea, Decapoda, Natantia) do litoral do Estado de São Paulo. Acad. Brasil. Ciênc. Rio de Janeiro. Seminários de Biologia Marinha, p.319-347.
1019. Santos, N.R.N. 1988. Ocorrência de larvas pedivéligeres de *Crassostrea rhizophorae* (Guilding, 1828), no canal de Taperoá/BA; um subsídio à ostreicultura. Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Bahia, 73p.
1020. Sardeiro, M.S. 1982. Distribuição das diatomáceas (Bacillariophyceae) na plataforma continental dos Estados de Alagoas e Sergipe (Brasil). Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Rur. Pernambuco, 165p.
1021. Sardeiro, M.S. 1987. Diatomáceas da Coroa do Segredo - Laguna Mundaú, Maceió - Alagoas. 1ª parte. Bol. Estud. Ciênc. do Mar 6: 92-102.
1022. Sardeiro, M.S. & Eskinazi-Leça, E. 1984. Distribuição das diatomáceas (Bacillariophyceae) na plataforma continental do Estado de Alagoas e Sergipe (Brasil). Soc. Botânica do Brasil; Recife. VIII Reunião Nordestina de Botânica, p.33-56.
1023. Sars, G.O. 1885. Report on the Schizopoda collected by H.M.S. Challenger during the years 1873 - 1878. Rep. Sci. Res. Voy. H.M.S. Challenger Zool. 13: 1-228.
1024. Sarti, C.C. 1980. Influência das características da camada fótica sobre a produção primária do complexo estuarino de Cananéia. Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 117p.
1025. Sarti, C.C. 1988. Efeitos metodológicos sobre as populações do fitoplâncton estuarino e suas consequências ecológicas. Tese de Doutorado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 85p.

1026. Sassi, R. 1975. Variação sazonal do fitoplâncton e fatores ecológicos básicos da região do Saco da Ribeira (Lat. 23°30' S - Long. 45°07' W), Ubatuba, Brasil. Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 147p.
1027. Sassi, R. 1987. Fitoplâncton da formação recifal da Ponta do Seixas (Lat. 7 Graus 9' 16"S, Long. 34 Graus 47' 35"W), Estado da Paraíba, Brasil: Composição, ciclo anual e alguns aspectos fisio-ecológicos. Tese de Doutorado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 163p.
1028. Sassi, R. 1991. Phytoplankton and environmental factors in the Paraíba do Norte River estuary, Northeastern Brazil: Composition, distribution and quantitative remarks. *Bolm Inst. oceanogr.*, S. Paulo, 39: 93-115.
1029. Sassi, R. & Kutner, M.B. 1982. Variação sazonal do fitoplâncton da região do Saco da Ribeira (Lat. 23°30'S - Long. 45°07'W), Ubatuba, Brasil. *Bolm Inst. oceanogr.*, S. Paulo, 31: 29-42.
1030. Sassi, R. ; Kutner, M.B. & Moura, G.F. 1988. Studies on the decomposition of drift seaweed from the Northeast Brazilian coastal reefs. *Hydrobiologia* 157: 187-192.
1031. Sassi, R. & Melo, G.N. 1982. Contribution to the knowledge of the protozoan fauna of the Paraíba do Norte river estuary: Tintinninea of the Mandacaru River. *Rev. Nordest. Biol.* 5(2): 141-155.
1032. Sassi, R. & Melo, G.N. 1989. Hyaline Tintinnina (Protozoa-Ciliophora-Oligotrichida) from northeast Brazilian coastal reefs. *Bolm Inst. oceanogr.*, S. Paulo, 37(1): 59-74.
1033. Sassi, R. & Moura, G.F. 1989. Nutrient limiting phytoplankton growth from coastal reefs off northeast Brazil. *in* Memórias do III Encontro Brasileiro de Plâncton. F.P. Brandini (ed), UFPR, Caiobá, PR, p.57-62.
1034. Sassi, R. ; Oliveira, R.B. ; Melo, G.N. & Moura, G.F. 1995. Spatial distribution and seasonal dynamics of hydrological, microbiological and chlorophyll-a data along the Açú River, Mamanguape estuary, State of Paraíba, Brazil. *Rev. Nordest. Biol.* 10(1): 65-78.
1035. Sassi, R. ; Veloso, T.M.G. ; Melo, G.N. & Moura, G.F. 1991. Variações diurnas do fitoplâncton e de parametros hidrológicos em recifes costeiros do Nordeste do Brasil. *Anais do IV Encontro Brasileiro de Plâncton*, Recife, UFPE, p.61-95.
1036. Sassi, R. & Watanabe, K. 1980. Estudos ecológicos básicos no Estuário do Rio Paraíba do Norte, Paraíba, Brasil. Fitoplâncton e fatores hidrológicos. Secretaria de Estado da Agricultura. *in* II Simpósio Nacional de Ecologia, Belém, Pará, p.305-313.

1037. Sato, G. 1983. Identificação, distribuição e desenvolvimento larval de "lanceta" *Trysitops lepidopoides* (Cuvier, 1931) (Pisces: Gempylidae) da região compreendida entre Cabo Frio (23° S) e Cabo de Santa Marta Grande (29o S). Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 64p.
1038. Sato, G. & Matsuura, Y. 1986. Early development of *Thyrsitops lepidopoides* (Pisces: Gempylidae). Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 34: 55-69.
1039. Sato, S. ; Paranaguá, M.N. & Eskinazi, E. 1983. On the mechanism of the red tide of *Trichodesmium* in recife northeastern Brazil, with some considerations of the relation to the human disease "Tamandaré Fever". Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE. 5: 7-49.
1040. Scemes, E. 1985. Estudos de fisio-farmacologia em *Liriope tetraphylla* (Cnidaria, Hydrozoa). Tese de Doutorado, Inst. Biociências, Universidade de São Paulo, 89p.
1041. Scemes, E. 1989. Rethinking the role of cholinergic neuritransmission in the cnidaria. ; Anderson, P.A.V. (ed.). Plenum Press; New York. Nato advanced research workshop on evolution of the first nervoussystem, p.157-166.
1042. Scemes, E. & Freitas, J.C. 1989. Electrophysiology of the swimming system of hydromedusae and the effects of atropine-induced crumpling. Brazilian J. Med. Biol. Res. 22(2): 189-198.
1043. Scemes, E. & McNamara, J.C. 1991. The ultrastructure of the radial neuromuscular system of the jellyfish *Liriope tetraphylla* (Hydrozoa, Trachymedusae): implications in crumpling behavior. Biol. Bull. 181(3): 474-483.
1044. Scemes, E. & Mendes, E.G. 1986. Cholinergic mechanism in *Liriope tetraphylla* (Cnidaria, Hydrozoa). Comp. Biochem. Physiol. 83c(1): 171-178.
1045. Scemes, E. & Mendes, E.G. 1986. Neurobiologia de hidromedusas. Ciência e Cultura. 38(3): 473-480.
1046. Scemes, E. & Mendes, E.G. 1988. Pharmacology of the radial neuromuscular system of *Liriope tetraphylla* (Hydrozoa, Trachymedusae). Comp. Biochem. Physiol. 90c: 385-389.
1047. Schaeffer-Novelli, Y. & Cintron-Molero, G. 1988. The Cananéia Lagoon estuarine system, São Paulo, Brasil. in II Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira: Estrutura, Função e Manejo. Watanabe, S. (ed.), ACIESP, São Paulo, p.34-65.
1048. Schmidt, W.J. 1908. Die Trypileen Radiolarien d. Plankton Exped. Castanellidae. Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stiff. III(L.b.): 235-277.

1049. Schmidt, G. 1980. Algumas observações sobre a cinética do fitoplâncton marinho. Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 206p.
1050. Schmidt, G. 1982. Algumas observações sobre a cinética do fitoplâncton marinho. I. Influência da concentração de nitrato e amônia na velocidade de crescimento e de assimilação desses nutrientes na diatomácea *Phaeodactylum tricornutum* (Bohlin). Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 31(2): 13-27.
1051. Schmidt, G. 1983. Note on the effect of high nitrate concentration and light intensity on the growth and uptake rates of *Phaeodactylum tricornutum* (Bohlin) culture. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 32(1): 91-98.
1052. Schmidt, G. 1996. Some observation on marine phytoplankton kinectis. 2. The effect of nitrate and ammonium concentrations on the growth and uptake rates of the natural population of Ubatuba region, SP (23°S, 045°W). Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 32(1): 83-90.
1053. Schutt, F. 1895. Die Peridineen der Plankton Exped. d. Plankton. Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stiff. IV(M.a.A.): 1-170.
1054. Schutze, M.L.M. 1987. Estudo do plâncton, particularmente da bioecologia de *Temora stylifera* (Dana, 1849) (Copepoda, Calanoida) Rio de Janeiro, RJ: Emissário submarino de Ipanema e Baía de Guanabara. Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Rio de Janeiro, 282p.
1055. Schutze, M.L.M. ; Velho, L.F.M. & Razouls, C. 1991. Estudo quantitativo do zooplâncton da cadeia de montanhas submarinas Vitória-Trindade Campanha MD-55/Brasil. Univ. Fed. Pernambuco, Recife, p.305-328.
1056. Schwamborn, R. 1993. Floating mangrove leaves used for transportation and diet of decapod larvae in a Brazilian estuary. Dissertação de Mestrado, Univ. Kiel, 58p.
1057. Schwamborn, R. & Bonecker, A.C.T. 1996. Seasonal changes in the transport and distribution of meroplankton into a Brazilian estuary with emphasis on the importance of floating mangrove leaves. Arq. Biol. Técnol. 39(2): 451-462.
1058. Scott, T. 1912. The Entomostraca of the Scotish National Antarctic Expedition. Trans. R. Soc. Edinburgh. 48(24): 521-599.
1059. Seeliger, O. 1895. Die Pyrosomen der Plankton Expedetion. Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stiff. II(E.b.): 1-95.
1060. Seguin, G. 1965. Contribution a la connaissance du plancton des eaux cotieres du Brésil (copepodes et amphipodes excepts) et comparaison avec celui du Senegal

- (Campagne de la Calypso, Janv. - Feb. 1962). Bulletin de L'Institut Océanogr. d'Alger, Pelagos 2(3): 7-44.
1061. Semeraro, J. & Costa, A.F. 1972. O plâncton e a poluição nas lagoas da Tijuca Camorim e Jacarepaguá. Inst. Eng. Sanit. Rio de Janeiro, p.1-31.
1062. Sevrin-Reyssac, J. 1980. Recherches sur la phytoplancton de la cote bresilienne (aspect qualitatif, biogeographie). Essai du comparaison avec les populations de l'Quest Africains. Bull. Mus. Natn. Hist. nat. 4(2b): 295-339.
1063. Sevrin-Reyssac, J. 1981. Checklist of marine planktonic dinoflagellates from the Brazilian coast, from Cabo Frio (23 degree S) to Rio Grande do Sul (32 degree S). Cryptogamie: Algol. 2: 185-199.
1064. Sevrin-Reyssac, J. ; Machado, M.C.S. ; Schutze, M.L.M. ; Bibas, S.G. ; Lima, C.A. & Esteves, C.P. 1979. Biomasse et production du phytoplancton de la baie de Guanabara (Etat de Rio de Janeiro, Bresil) et du secteur oceanique adjacent. Variations de mai a juillet 1978. Bull. Mus. Natn. Hist. nat. 4: 329-354.
1065. Sewell, R.B.S. 1947. The free-swimming planktonic copepoda. Geographical distribution. The John Murray Exped. 1933-34 Scient. Rep. 8(3): 317-592.
1066. Sigaud, T.C.S. 1990. Efeitos da temperatura e salinidade sobre as respostas de crescimento e o conteúdo de clorofila-a de algumas espécies de algas planctônicas. Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 352p.
1067. Sigaud, T.C.S. & Aidar, E. 1993. Salinity and temperature effects on the growth and chlorophyll-a content of some planktonic algae. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 41(1-2): 95-103.
1068. Sigaud-Kutner, T.C.S. & Aidar, E. 1995. The influence of osmotic shocks on the growth rate and chlorophyll-a content of planktonic algae species. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 43(1): 89-98.
1069. Silva, A.M. 1996. Composição e variação espaço-temporal do filo Chaetognatha na Baía de Guanabara - RJ, Brasil. Monografia de Bacharelado, Univ. Fed. Rio de Janeiro, 40p.
1070. Silva, A.O.A. 1996. Idade, crescimento, mortalidade e aspectos reprodutivos do pargo, *Pagrus pagrus* (Teleostei:Sparidae), na Costa do Estado de São Paulo e adjacências. Dissertação de Mestrado, Inst. oceanog., Universidade de São Paulo, 133p.
1071. Silva, D.P. 1992. Efeitos das diferentes dietas sobre o desenvolvimento larval e as taxas de excreção de amônia do caranguejo *Chasmagnathus granulata* Dana 1851 (Crustacea, Decapoda, Grapsidae), obtidos em laboratório. Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Paraná, 81p.

1072. Silva, G.B. 1994. Variação temporal e espacial de larvas de *Crassostrea* (Sacco, 1897) (Pterioida: Ostreidae) na Baía de Paranaguá, Paraná. Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Paraná, 83p.
1073. Silva, I.G. 1992. Variação sazonal e espacial da produção biomassa e densidade fitoplanctônica no Estuário do Rio Paripe, Itamaracá - Pernambuco - Brasil. Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Rur. Pernambuco, 153p.
1074. Silva, I.G. & Koenig, M.L. 1993. Variação sazonal da densidade fitoplanctônica no estuário do Rio Paribe, Itamaracá - Pernambuco - Brasil. Arq. Biol. Técnol. 36 (4): 645-658.
1075. Silva, J.R.B.M. 1991. Características do fitoplâncton e hidrografia na plataforma continental e região oceânica do Estado de Santa Catarina. Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Paraná, 41p.
1076. Silva, J.V. 1989. Produção primária do fitoplâncton no estuário do Rio Timbó Paulista - (Pernambuco). Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Pernambuco, 83p.
1077. Silva, K.B. 1988. Caracterização da flora diatomológica da região de Angra dos Reis do período relativo de janeiro de 1980 a janeiro 1981. Dissertação de Mestrado, Univ. Est. Rio de Janeiro. 67p.
1078. Silva, M.G.G. 1982. Diatomáceas (Bacillariophyceae) da Plataforma Continental de Pernambuco - Brasil. Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Pernambuco, 347p.
1079. Silva, M.G.G. 1982. Distribuição das diatomáceas (Bacillariophyceae) na plataforma continental de Pernambuco (Brasil). Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE. 17: 7-46.
1080. Silva, N.M.L. ; Valentin, J.L. & Bastos, C.T.B.T. 1988. O microfitoplâncton das águas costeiras do litoral fluminense (Estado do Rio de Janeiro): lista de espécies e aspectos ecológicos. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 36(1/2): 1-16.
1081. Silva, P.V. 1993. Caracterização de leveduras atípicas marinhas tropicais dos gêneros *Candida* e *Pichia*. Monografia de Bacharelado, Univ. Fed. Rio de Janeiro, 18p.
1082. Silva, T.M. 1994. Variação nictemeral e sazonal do zooplâncton no estuário do Rio Capibaribe - Recife - Pernambuco - Brasil. Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Pernambuco, 135p.
1083. Silva-Cunha, M.G.G. & Eskinazi-Leça, E. 1990. Catálogo das diatomáceas (Bacillariophyceae) da plataforma continental de Pernambuco. Estudos de Pesca, SUDENE - DPG/PRN/RPE, UFPE, 318p.

1084. Silva-Cunha, M.G.G. ; Eskinazi-Leça, E. & Almeida, C.D.P. 1987. Taxonomia e ecologia do microfitoplâncton do estuário do Rio Timbó (Pernambuco - Brasil). Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE. 20: 32-52.
1085. Silva-Cunha, M.G.G. ; Eskinazi-Leça, E. & Almeida, C.D.P. 1991. Estrutura e distribuição do microfitoplâncton na região compreendida entre o Amapá e a Paraíba (Operação Norte - Nordeste II). Anais do IV Encontro Brasileiro de Plâncton, Recife, UFPE, p.9-33.
1086. Singarajah, K.V. 1978. Hydrographic conditions, composition and distribution of plankton in relation to potential resources of Paraíba river estuary. Rev. Nordest. Biol. 1(1): 125-144.
1087. Sinque, C. 1976. A migração vertical das Appendicularia (Tunicata) ao largo de Santos (Brasil). Dissertação de Mestrado, Inst. Biociências, Universidade de São Paulo, 61p.
1088. Sinque, C. 1977. Distribuição de ictioplâncton na região de Cananéia e descrição de larvas de Sciaenidae. Tese de Doutorado, Inst. Biociências, Universidade de São Paulo, 127p.
1089. Sinque, C. 1980. Larvas de Sciaenidae (Teleostei) identificadas na região estuarina lagunar de Cananéia. Bolm Zool. Univ. S. Paulo 5: 39-77.
1090. Sinque, C. 1983. Distribuição vertical de Appendicularia (Tunicata) ao largo de Santos, Brasil (24°16' 08" S e 46°00' 04" W). Oikopleura. Arq. Biol. Técnol. 26 (1): 61-76.
1091. Sinque, C. 1989. Ictioplâncton do ecossistema da Baía de Paranaguá (Paraná -Brasil). Arq. Biol. Técnol. 32(3): 474-490.
1092. Sinque, C. ; Costa, L.M. ; Koblitz, S. & Sena Maia, J.C. 1983. Ichthyoplankton survey in the estuarine - Bay of Paranaguá and surrounding areas (25 10 S- 25 35 S and 48 10 W-48 45 W) Paraná, Brazil. Sciaenidae -Teleostei. Symposium Internacional de Aquacultura; Coquimbo, Chile, p.445-465.
1093. Sinque, C. ; Koblitz, S. & Costa, L.M. 1982. Ictioplâncton do complexo estuarino Baía de Paranaguá e adjacências (25°10'S - 25°35'S e 48°10'W - 48°45'W), Paraná, Brasil. I. Aspectos gerais. Arq. Biol. Técnol. 25(3,4): 279-300.
1094. Sinque, C. & Muelbert, J.H. 1996. Ichthyoplankton. *in* Subtropical Convergence Environments: The Coast and Sea in Southwestern Atlantic, Seeliger, U.; Odebrecht, C. & Castello, J.P. (eds.), Springer-Verlag, no prelo.
1095. Sinque, C. & Yamanaka, N. 1982. Fish, eggs and larvae survey of Cananéia estuary, São Paulo - Brazil. Arq. Biol. Técnol. 25(3,4): 301-311.

1096. Smith, E.A. 1888. Report on the Heteropoda collected by H.M.S. Challenger during the 1873-76. Rep. Sci. Res. Voy. H.M.S. Challenger Zool. 23: 1-51.
1097. Smith, W.O.Jr. & Demaster, D.J. 1996. Phytoplankton biomass and productivity in the Amazon River plume: correlation with seasonal river discharge. Continental Shelf Research 16(3): 291-319.
1098. Soares, F.S. 1983. Estudo do fitoplâncton de águas costeiras e oceânicas da região de Cabo Frio, RJ, até o Cabo de Santa Marta, SC. Dissertação de Mestrado, Univ. S. Paulo, 118p.
1099. Soares, L.C. ; Andréata, J.V. & Marca, A.G. 1991. Composição e sazonalidade do ictioplâncton da Laguna de Marapendi, Rio de Janeiro, Brasil. Biotemas. 4(2): 35-49.
1100. Soares, Z.O. ; Franca, L.B.P. & Utichitel, S. 1981. Fitoplâncton e fatores abióticos na Baía de Guanabara, Rio de Janeiro - subsídios para o controle de poluição. Rio de Janeiro. Cad. Feema Ser. Congr., p.1-30.
1101. Soriano-Sierra, E.J. ; Silva, J.R.B.M. ; Derner, R.B. & Branco, J.O. 1986. Aspectos ecológicos do manguezal do Rio Itacorubi, Santa Catarina, Brasil. Contr. Cient. NEMAR 16: 1-32.
1102. Sorokin, J.I. 1963. Primary organic production in the Atlantic Ocean. Hydrobiologia 22: 306-316.
1103. Souto, F.J.B. 1992. Influência dos parametros ambientais sobre *Artemia* sp. (Brachiopoda: Artemiidae) em uma salina artesanal no Estado do Rio Grande do Norte. Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Paraíba, 137p.
1104. Souto, S. 1970. Tintinnidos de la costa brasilera colectados por el Walther Herwig (Protozoa, Ciliata). Physis 30(80): 209-224.
1105. Souto, S. 1981. Tintinnina. in Atlas del Zooplancton del Atlantico Sudoccidental y metodos de trabajo con el zooplancton marino. D. Boltovskoy (ed), INIDEP, Mar del Plata, p.353-381.
1106. Souza, M.M. 1991. Ajustes fisiológicos de *Liriope tetraphylla* (Cnidaria: Hydrozoa) face a variações de salinidade do meio. Dissertação de Mestrado, Inst. Biociências, Universidade de São Paulo, 107p.
1107. Souza-Mosimann, R.M. 1976. Diatomáceas do Rio Tavares, Florianópolis - Estado de Santa Catarina - Brasil. (Chrysophyta - Bacillariophyceae). Insula. 8: 47-85.
1108. Souza-Mosimann, R.M. 1978. Diatomáceas da represa do Itacorubi (Ana D' Avila) Florianópolis - Santa Catarina - Brasil (Chrysophyta - Bacillariophyceae). Insula 9: 31-54.

1109. Souza-Mosimann, R.M. 1984. Estudo preliminar das diatomáceas (Chrysophyta - Bacillariophyceae) na região do Anhatomirim, Santa Catarina, Brasil. *Insula* 14: 2-46.
1110. Souza-Mosimann, R.M. 1985. Contribuição ao conhecimento das diatomáceas (Chrysophyta - Bacillariophyceae) da Baía Norte, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. *Insula* 15: 3-32.
1111. Souza-Mosimann, R.M. 1988. Estudo preliminar das diatomáceas (Chrysophyta - Bacillariophyceae) da Baía Sul, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. *Insula* 18: 23-74.
1112. Souza-Mosimann, R.M. ; Fernandes, G.F. & Fernandes, L.F. 1989. Contribuição ao conhecimento das diatomáceas da Baía de Tijucas - Santa Catarina - Brasil. *Insula* 19: 95-122.
1113. Souza-Mosimann, R.M. ; Fernandes, G.F. ; Silva, R.L. & Fernandes, L.F. 1993. Diatomáceas no trato digestivo de três espécies de camarão da pesca artesanal marinha - Santa Catarina - Brasil. *Insula* 22: 83-106.
1114. Souza-Mosimann, R.M. & Fernandes, L.F. 1996. *Eupodiscus ranulphii* sp. nov. (Tricerticeae, Bacillariophyceae): a new species from estuarine regions of southern Brazil. *Ficologia*, no prelo.
1115. Spach, H.L. 1990. Estudo comparativo da distribuição espaço-temporal e de padrões de agregação de ovos e larvas de *Harengula jaguana*, *Sardinella brasiliensis* (Clupeidae) e *Engraulis anchoita* (Engraulidae) na costa sudeste do Brasil. Tese de Doutorado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 241p.
1116. Spach, H.L. 1992. Extensão espacial de agregados de ovos (Patches) de *Harengula jaguana* e *Sardinella brasiliensis* na costa norte do Estado de São Paulo. *Arq. Biol. Técnol.* 35(3): 505-515.
1117. Spach, H.L. 1992. Padrões de distribuição espacial de ovos e larvas de *Harengula jaguana*, *Sardinella brasiliensis* (Clupeidae: Osteichthyes) e *Engraulis anchoita* (Engraulidae: Osteichthyes) em situação de verão e inverno em dois anos consecutivos. *Arq. Biol. Técnol.* 35(3): 469-491.
1118. Spach, H.L. 1992. Comparação das estimativas de desova de *Harengula jaguana*, *Sardinella brasiliensis* e *Engraulis anchoita* com redes Bongo e CalVET. *Arq. Biol. Técnol.* 35(3): 493-503.
1119. Spach, H.L. 1992. Estimativa dos horários preferenciais de desova de *Engraulis anchoita* na costa norte do Estado de São Paulo, Brasil. *Arq. Biol. Técnol.* 35(2): 249-264.

1120. Spach, H.L. 1995. Variação no índice de agregação de larvas de *Harengula jaguana* e *Sardinella brasiliensis* (Clupeiformes, Clupeidae). Arq. Biol. Técnol. 38(1): 271-281.
1121. Spach, H.L. 1995. Variabilidade temporal em escala sazonal e semanal de ovos e larvas de *Harengula jaguana*, *Sardinella brasiliensis* e *Engraulis anchoita* entre a Enseada do Flamengo (23^o31' S) e a Ilha Vitória (23^o45' W). Arq. Biol. Técnol. 38(1): 283-303.
1122. Speck, R.C. ; Cavalli, R.O. & Marchiori, M.A. 1993. Efeito de três diferentes densidades de estocagem sobre o crescimento e sobrevivência de pós-larvas de *Penaeus paulensis* Perez-Farfante, 1967, em sistema de berçário. Univ.Fed. Rio Gde Sul; Porto Alegre. IV Encontro de Técnicos em Aquicultura, p.31-40.
1123. Stancyk, S.E. & Moreira, G.S. 1988. Inheritance of male dimorphism in Brazilian populations of *Euterpina acutifrons* (Dana) (Copepoda: Harpacticoida). J. Exp. Mar. Biol. Ecol. 120: 125-144.
1124. Stebbing, T.R.R. 1888. Report on the Amphipoda collected by H.M.S. Challenger during the year 1873-76. Rep. Sci. Res. Voy. H.M.S. Challenger Zool. 29: 1-210.
1125. Sterremburg, F.A.S. ; Souza-Mosimann, R.M. & Fernandes, L.F. 1995. *Gyrosigma spectabilis* Grunow, a lost species: amended description and systematics. Nova Hedwigia, no prelo.
1126. Steuer, A. & Hentschel, E. 1937. Biologische sonderuntersuchungen. 2. Die Verbreitung der Copepodengattungen *Sapphirina*, *Copipia*, *Miracia*, *Pleuromamma*, *Rhincalanus* und *Cephalophanes* im Sudatlantischen Ozean. Nachtrag uber die Verbreitung von *Pleuromamma* und *Rhincalanus* auf Verticalschnitten. Wiss. Ergbn. Deutschen Atlantische Exped. "Meteor", 1925-1927. 12(2): 101-163.
1127. Stop-Bowitz, C. 1981. Polychaeta. in Atlas del Zooplancton del Atlantico Sudoccidental y metodos de trabajo con el zooplancton marino. D. Boltovskoy (ed), INIDEP, Mar del Plata, p.471-492.
1128. Strüssmann, C.A.; Cota, J.C.C.; Phonlor, G.; Higuchi, H. & Takashima, F. 1996. Temperature effects on sex differentiation of two South American atherinids, *Odontesthes argentinensis* and *Patagonina hatcheri*. Environ. Biol. Fishes 47:143-154.
1129. Suzuki, M.T. ; Ciotti, A.M. & Odebrecht, C. 1991. The effect of formaldehyde and iodine as fixation for phytoplankton and protozooplankton sample from the southern brazilian coast. Nerítica 6(1-2): 65-71.

1130. Tahin, E.F. ; Verde, N.G.L. & Eskinazi-Leça, E. 1991. Florescimento de algas planctônicas na praia do Futuro (Fortaleza - CE). Anais do IV Encontro Brasileiro de Plâncton, Recife, UFPE, p.117-121.
1131. Takahashi, A.T. 1986. Influência alimentar no desenvolvimento larval de *Penaeus paulensis* Perez-Farfante, 1967 (Crustacea, Decapoda, Penaeidae) do litoral Paranaense. Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Paraná, 38p.
1132. Takahashi, A.T. & Barth, R. 1958. Estudos sobre produtividade primária em nanoplâncton por C₁₄ na Corrente do Brasil. Notas Técnicas Inst. Pesq. Mar. 10: 1-12.
1133. Takino, M. & Maier, M.H. 1987. Ecologia do Rio Ribeira do Iguape: I. Conteúdo iônico e clorofila-a. Bol. Inst. Pesca. 14(1): 11-24.
1134. Tanji, S. ; Mishima, M. & Pozzi, R. 1983. Cultivo de *Chorella ellipsoidea* S-1 em sacos plásticos. Bol. Inst. Pesca. 10: 9-16.
1135. Tararam, A.S. & Wakabara, Y. 1982. Notes on the feeding behaviour of *Blennius cristatus* Linnaeus from a rocky pool of Itanhaém, São Paulo State, Brazil. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 31(2): 1-3.
1136. Tattersall, W.M. 1923. Crustacea. Part VII - Mysidacea. Nat. Hist. Rep. Zool. - Brit. Ant. "Terra Nova" Exped. 1910. 3(10): 273-304.
1137. Tattersall, W.M. 1951. A review of the Mysidacea of the United States Museum. Bull. U.S. natn. Mus. 201: 1-292.
1138. Tavares, D.Q. 1967. Occurrence of doliolids and salps during 1958, 1959 and 1960 off the São Paulo coast. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 16(1): 87-97.
1139. Teixeira, C. 1958. A new genus and a new species of diatom from Brazilian marine waters. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 9(1-2): 31-36.
1140. Teixeira, C. 1963. Relative rates of photosynthesis and standing-stock of the net phytoplankton and nanoplankton. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 19(13): 53-60.
1141. Teixeira, C. 1969. Estudo sobre algumas características do fitoplâncton da região de Cananéia e o seu potencial fotossintético. Tese de Doutorado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 82p.
1142. Teixeira, C. 1973. Preliminary studies of primary production in the Ubatuba region. (Lat. 23°30' S - Long. 45°06' W), Brazil. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 22: 49-58.

1143. Teixeira, C. 1973. Introdução aos métodos para medir a produção primária do fitoplâncton marinho. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 22: 59-92.
1144. Teixeira, C. 1979. Produção primária e algumas considerações ecológicas da região de Ubatuba (Lat. 23°30' S - Long. 45°06' W), Brasil. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 28(2): 23-28.
1145. Teixeira, C. 1980. Estudo quantitativo da produção primária, clorofila-a e parâmetros abióticos em relação a variação temporal (Lat.23°30' S - Long. 45°06' W). Tese de Livre Docência, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 243p.
1146. Teixeira, C. 1982. A influência das variações nictemeral e sazonal sobre as curvas de luz-fotossíntese. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 31(1): 55-67.
1147. Teixeira, C. 1986. Daily variation of marine primary production in the Flamengo Inlet, Ubatuba Region, southern Brazil. *Algas: A Energia do Amanhã*, p.97-108.
1148. Teixeira, C. 1990. Estudos sobre ecossistemas da costa sul e sudeste brasileira: avaliação e perspectivas. *in* Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira: Estrutura, função e manejo, ACIESP, São Paulo, p. 249-251.
1149. Teixeira, C. ; Aidar Aragão, E. ; Kutner, M.B. ; Ito, R.G. & Sarti, C.C. 1982. Diel variation of primary production, phytoplankton standing-stock, and some abiotic factors from the Cabo Frio region (Brazil). *PROC. SIUEC. 2: 325-335.*
1150. Teixeira, C. ; Aidar, E. & Fernandes, R.M. 1973. Estudo preliminar sobre a distribuição de clorofila-a e o potencial de produção primária. In: Relatório sobre a segunda pesquisa oceanográfica e pesqueira do Atlântico Sul entre Torres e Maldonado (Lat. 29 Graus S - 35 Graus S). Publ. esp. Inst. oceanogr., S. Paulo. 3 (1): 1-27.
1151. Teixeira, C. ; Aranha, F.J. ; Barbieri, R. & Melo, O.T. 1988. Produção primária e clorofila-a do fitoplâncton e parâmetros físicos e químicos do Estreito do Coqueiros - Maranhão, Brasil. *Rev. Brasil. Biol.* 48(1): 29-39.
1152. Teixeira, C. & Gaeta, S.A. 1991. Contribution of picoplankton to primary production in estuarine, coastal and equatorial waters of Brazil. *Hydrobiologia* 209: 117-122.
1153. Teixeira, C. & Gaeta, S.A. 1991. Variação nictemeral da clorofila-a, produção primária do fitoplâncton e fatores ambientais da região Ubatuba (Lat. 23°30' S - Long. 45°06' W). Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 39(1): 15-24.
1154. Teixeira, C. & Kutner, M.B. 1961. Contribuição para conhecimento das diatomáceas da região de Cananéia. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 11: 41-74.

1155. Teixeira, C. & Kutner, M.B. 1963. Plankton studies in a mangrove environment. I. First assessment of standing-stock and principal ecological factors. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 169: 101-124.
1156. Teixeira, C. ; Kutner, M.B. & Aidar Aragão, E. 1981. Estudo preliminar sobre a produção primária e o fitoplâncton em águas do Atlântico Equatorial (Lat. 0°00' - Long. 35°00'W). Acad. Brasil. Ciênc. Rio de Janeiro. Seminários de Biologia Marinha, p.173-178.
1157. Teixeira, C. ; Kutner, M.B. ; Aidar Aragão, E. & Schmidt, G. 1986. Algal assay of limiting nutrients for phytoplankton production and growth at Flamengo Bay (Ubatuba-Brazil). Rev. Brasil. Biol. 46(3): 491-506.
1158. Teixeira, C. ; Kutner, M.B. & Torgo, F. 1965. O efeito da respiração bacteriana no estudo da produção primária. Rev. Brasil. Biol. 25(3): 287-294.
1159. Teixeira, C. & Tundisi, J.G. 1967. Plankton studies in a mangrove environment. IV. Size fractionation of the phytoplankton. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 16(1): 39-42.
1160. Teixeira, C. & Tundisi, J.G. 1967. Primary production and phytoplankton in equatorial waters. Bull. Mar. Sci. 17(4): 884-891.
1161. Teixeira, C. & Tundisi, J.G. 1981. The effects of nitrogen and phosphorus enrichments on phytoplankton in the region of Ubatuba (Lat. 23°30'S - Long. 45° 06'W), Brasil. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 30(1): 77-86.
1162. Teixeira, C. ; Tundisi, J.G. & Kutner, M.B. 1965. Plankton studies in a mangrove environment. II. The standing-stock and some ecological factors. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 14: 13-41.
1163. Teixeira, C. ; Tundisi, J.G. & Santoro-Ycaza, J. 1969. Plankton studies in a mangrove environment. VI. Primary production, zooplankton standing-stock and some environmental factors. Int. Revue ges. Hydrobiol. 54(2): 289-301.
1164. Teixeira, C. & Vieira, A.A.H. 1976. Nutrient experiment using *Phaedactylum tricorutum* as an assay organism. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 25(1): 29-42.
1165. Teixeira, I.A. 1986. Microfitoplâncton da costa norte do Estado de Pernambuco. Monografia de Bacharelado, Univ. Fed. Pernambuco, 94p.
1166. Teixeira, V.L. ; Almeida, S.A.S. & Kelecom, A. 1990. Chemosystematic and biogeographic studies of the diterpenes from the marine brown alga *Dictyota dichotoma*. Biochem. Syst. Ecol. 18: 87-92.
1167. Telles, F.J.S. 1975. Enterobactérias nas águas estuarinas do Rio Jaguaribe (Ceará). Arq. Ciênc. Mar. 15(2): 97-99.

1168. Thamm, C.A. 1990. Características ecológicas do fitoplâncton da Baía de Paranaguá: fotossíntese e ciclo anual da biomassa na superfície em relação aos parâmetros ambientais. Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Paraná, 49p.
1169. Thiel, M.E. 1935. Die Besiedlung des Südatlantischen Ozeans mit Hydromedusen. Wiss. Ergbn. Deutschen Atlantische Exped. "Meteor", 1925-1927. 12(2): 32-100.
1170. Thiel, M.E. 1936. Systematische studi en zu den trochycinae de Meteor Expedition zugleich ein Beitrag zu einer revision der Trachylinae. Zool. Jahrb. Syst. 69: 1-92.
1171. Thiel, M.E. 1938. Die Chaetognathen Bevölkerung des Südatlantischen Ozeans. Wiss. Ergbn. Deutschen Atlantische Exped. "Meteor", 1925-1927. 13(1): 1-110.
1172. Thiel, M.E. 1938. Die Leptolinae der Meteor Expedition in systematischer Betrachtung. I. Anthomedusen. II. Leptomedusen. Zool. Anz. 121: 322-336.
1173. Tinoco, I.M. 1965. Foraminíferos do Atol das Rocas. Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE. 7: 91-114.
1174. Tinoco, I.M. 1972. Foraminíferos dos bancos da costa nordestina, Atol das Rocas e Arquipélago de Fernando de Noronha. Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE. 13: 49-60.
1175. Tinoco, I.M. 1980. Foraminíferos planctônicos dos sedimentos superficiais da margem continental dos Estados de Alagoas e Sergipe (Nordeste do Brasil). An. Acad. Brasil. Ciênc. 52(3): 540-553.
1176. Tolton, A.K. & Bargmans, M.E. 1965. A synopsis of Siphonophorae. British Mus. Natur. Hist. London: 1-230.
1177. Tommasi, L.R. 1985. Maré vermelha. Ciência e Cultura. 37(10): 1599-1605.
1178. Tommasi, L.R. & Navas-Pereira, D. 1983. Nota sobre a ocorrência de florescimento de diatomáceas, na Baía de Santos (SP) e adjacências (Estado de São Paulo, Brasil). Ciência e Cultura. 35(4): 507-512.
1179. Torgan, L.C. 1989. Floração de algas: composição, causas e consequências. Insula. 19: 15-34.
1180. Torgan, L.C. 1989. Novas ocorrências (Cyanophyta e Chlorophyta) para a ficoflora planctônica do Rio Grande do Sul, Brasil. Hoehnea. 16: 57-64.
1181. Torgan, L.C. & Garcia, M. 1990. Ocorrência de *Skeletonema subsalsum* (A. Cleve) Bethge (Bacillariophyceae) no sul do Brasil e suas implicações taxonômicas e ecológicas. Acta Limnol. Brasil. 3: 439-457.

1182. Torgan, L.C. ; Garcia-Baptista, M. ; Odebrecht, C. & Moller Júnior, O.O. 1995. Distribuição vertical do fitoplâncton na Laguna dos Patos, Rio Grande do Sul, Brasil (verão de 1986). *Acta Limnol. Brasil.* 7: 67-77.
1183. Traustedt, M.P.A. 1893. Die Thaliacea der Plankton Expedition. A. Systematische Bearbeitung. *Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stiff.* II(E.a.A.): 3-16.
1184. Travassos, P.E.P.F. 1991. Hidrologia e biomassa primária do fitoplâncton no estuário do Rio Capibaribe, Recife - Pernambuco. Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Pernambuco, 288p.
1185. Travassos, P.E.P.F. ; Macedo, S.J. & Koenig, M.L. 1991. Aspectos hidrológicos do estuário do Rio Capibaribe (Recife - Pernambuco - Brasil). *Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE.* 22: 9-38.
1186. Tundisi, J.G. 1962. Una nueva especie de medusa del genero *Eucheilota* (Leptomedusae, Lovenellidae). *Neotropica* 8(27): 101-104.
1187. Tundisi, J.G. 1969. Size distribution of the phytoplankton and its ecological significance in tropical waters. *Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo*, (1): 603-612.
1188. Tundisi, J.G. 1969. Plankton studies in a mangrove environment - its biology and primary production. *in* Mem. Simp. Inter. Lagunas Costeras. Ayala-Castanares, A. & Phleger, F.B. (eds.). UNAM - UNESCO; México, p.485-494.
1189. Tundisi, J.G. 1969. Produção primária, "standing-stock" e fracionamento do fitoplâncton na região lagunar de Cananéia. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, 130p.
1190. Tundisi, J.G. 1970. O plâncton estuarino. *Contr. av. Inst. oceanogr.* 19: 1-22.
1191. Tundisi, J.G. 1971. Size distribution of phytoplankton and its ecological significance in tropical waters. *in* Fertility in the Sea. Costlow Jr, J.D. (ed.), Gordon & Breach, New York, p. 603-612.
1192. Tundisi, J.G. 1986. Estudos ecológicos do fitoplâncton marinho e lacustre no Brasil: situação atual e perspectivas. *in* Algas: a Energia do Amanhã. Bicudo, C.E.M. ; Teixeira, C. & Tundisi, J.G. (eds.), Univ. S. Paulo, São Paulo, 27-48p.
1193. Tundisi, J.G. 1987. Fitoplâncton da região lagunar de Cananéia: estudos ecológicos e interações com fatores climatológicos e hidrológicos. *in* I Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira: Estrutura, Função e Manejo. Watanabe, S. (ed.), ACIESP, São Paulo, p.138-160.
1194. Tundisi, J.G. & Matsumura-Tundisi, T. 1968. Plankton studies in a mangrove environment. V. Salinity tolerances of some planktonic crustaceans. *Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo*, 17(1): 57-65.

1195. Tundisi, J.G. & Matsumura-Tundisi, T. 1972. Some aspects of the seasonal cycle of the phytoplankton in tropical inshore waters. *Ciência e Cultura*. 24(2): 189-193.
1196. Tundisi, J.G. ; Matsumura-Tundisi, T. & Kutner, M.B. 1973. Plankton studies in a mangrove environment. VIII. Further investigations on primary production, standing-stock of phyto- and zooplankton and some environmental factors. *Int. Revue ges. Hydrobiol.* 58(6): 925-940.
1197. Tundisi, J.G. & Teixeira, C. 1968. Plankton studies in a mangrove environment. VII. Size fractionation of the phytoplankton: some studies methods. *Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo*, 17(1): 89-94.
1198. Tundisi, J.G. ; Teixeira, C. ; Matsumura-Tundisi, T. ; Kutner, M.B. & Kinoshita, L. 1978. Plankton studies in a mangrove environment. IX. Comparative investigations with coastal oligotrophic waters. *Rev. Brasil. Biol.* 38(2): 301-320.
1199. Turner, J.T. ; Bathmann, U.V. ; Bjornberg, T.K.S. ; Brandini, F.P. & Lopes, R.M. 1995. Advanced course on marine zooplankton ecology. Pontal do Sul, Brasil: A summary. *Nerítica* 9(1-2): 93-103.
1200. Udvardy, M. 1958. Appendicularia. *Further Zool. Res. Swed. Ant. Exped. 1901-1903.* 5: 1-15.
1201. Ulken, A. 1966. Sobre a ocorrência de fungos em amostras do Atlântico Equatorial. *Publ. Inst. Pesq. Marinha.* 28: 1-13.
1202. Valente-Moreira, I.M. 1975. Contribuição ao estudo das Bacillariophyceae (Diatomáceas) em diatomitos brasileiros. *Acta Biológica Paranaense* 4(3-4): 135-198.
1203. Valente-Moreira, I.M. 1987. A flórua diatomológica marinha e estuarina nos Balneários de Canoas e Ipanema, Estado do Paraná, Brasil. *Estudos de Biologia - Publ. Pont. Univ. Católica PR.* 17: 26-48.
1204. Valente-Moreira, I.M. & Moreira-Filho, H. 1978. Diatomáceas litorais e planctônicas de dezessete estações localizadas entre Ubatuba e Florianópolis, Estado de Santa Catarina, Brasil. *Acta Biológica Paranaense.* 7(1-2-3-4): 155-191.
1205. Valente-Moreira, I.M. & Moreira-Filho, H. 1981. Diatomáceas do Pontal do Sul (Município de Paranaguá, Brasil) Chrysophyta, Bacillariophyceae. *Phycologia latino-americana.* 1: 156-185.
1206. Valente-Moreira, I.M. & Moreira-Filho, H. 1982. Contribuição ao estudo das Bacillariophyceae (Diatomáceas) de Caiobá, Estado do Paraná, Brasil. *Acta Biológica Paranaense.* 10(11): 157-197.

1207. Valente-Moreira, I.M. ; Moreira-Filho, H. & Cunha, J.A. 1985. Diatomáceas (Bacillariophyceae) marinhas e estuarinas nas praias de Atami e Shangrilá, Município de Paranaguá, Estado do Paraná, Brasil. *Estudos de Biologia - Publ. Pont. Univ. Católica PR.* 12: 1-47.
1208. Valente-Moreira, I.M. ; Moreira-Filho, H. & Cunha, J.A. 1986. Diatomáceas (Chrysophyta, Bacillariophyceae) marinhas e estuarinas no canal da Galheta, Baía de Paranaguá, Paraná, Brasil. *Acta Biológica Paranaense.* 19(1-2-3-4): 21-44.
1209. Valentin, J.L. 1974. O plâncton na ressurgência de Cabo Frio (Brasil). II . Primeiras observações sobre a estrutura física, química e biológica das águas da estação fixa. *Publ. Inst. Pesq. Marinha.* 83: 1-11.
1210. Valentin, J.L. 1980. L'écosystème d'upwelling à Cabo Frio (Brésil). Analyse en composantes principales du plancton à une station fixe. *Oceanol. Acta.* 3(1): 43-50.
1211. Valentin, J.L. 1983. L'écologie du plancton dans la remontee de Cabo Frio (Brésil). Tese de Doutorado, Univ. Aix-Marseille II - França, 258p.
1212. Valentin, J.L. 1984. Spatial structure of the zooplankton community in the Cabo Frio region (Brazil) influenced by coastal upwelling. *Hydrobiologia* 113: 183-199.
1213. Valentin, J.L. 1984. Analyse des parametres hydrobiologiques dans la remontee de Cabo Frio (Brésil). *Mar. Biol.* 82: 259-276.
1214. Valentin, J.L. 1987. A modelagem numérica, uma ferramenta objetiva para o estudo integrado de ecossistemas. *Nerítica* 2: 43-60.
1215. Valentin, J.L. 1989. A dinamica do plâncton na ressurgência de Cabo Frio - RJ. *in* Memórias do III Encontro Brasileiro de Plâncton. F.P. Brandini (ed), UFPR, Caiobá, PR, p. 26-35.
1216. Valentin, J.L. 1990. Estado atual do conhecimento sobre modelagem ecológica em ecossistemas da plataforma continental sul-sudeste do Brasil. *in* II Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira: Estrutura, Função e Manejo. Watanabe, S. (ed.), ACIESP, São Paulo, p.30-40.
1217. Valentin, J.L. 1991. A diversidade específica para a análise das sucessões fitoplanctônicas. Aplicação ao ecossistema da ressurgência de Cabo Frio (RJ). *Nerítica* 6(1-2): 7-26.
1218. Valentin, J.L. 1992. Modeling of the vertical distribution of marine primary biomass in the Cabo Frio upwelling region. *Ciência e Cultura.* 44: 178-183.
1219. Valentin, J.L. 1994. A ressurgência: fonte de vida dos oceanos. *Ciência Hoje.* 18 (102): 18-25.

1220. Valentin, J.L. ; André, D.L. & Jacob, S.A. 1987. Hydrobiology in the Cabo Frio (Brazil) upwelling: Two-dimensional structure and variability during a wind cycle. *Cont. Shelf Res.* 7: 77-88.
1221. Valentin, J.L. ; André, D.L. ; Monteiro-Ribas, W.M. & Tenenbaum, D.R. 1978. Hidrologia e plâncton da região costeira entre Cabo Frio e o Estuário do Rio Paraíba (Brasil). *Publ. Inst. Pesq. Marinha* 127: 1-24.
1222. Valentin, J.L. ; Barth, R. ; Caris, M.E. ; Macedo-Saidah, F.E. ; Monteiro-Ribas, W.M. ; Mureb, M.A. ; Pessotti, E. & Tenenbaum, D.R. 1977. Evolução das características biológicas nas águas da ressurgência de Cabo Frio (Brasil) durante um fundeio de 4 dias na estação fixa. *Publ. Inst. Pesq. Marinha* 103: 1-4.
1223. Valentin, J.L. & Coutinho, R. 1990. Modelling maximum chlorophyll in the Cabo Frio (Brazil) upwelling: A preliminary approach. *Ecol. Model.* 52: 103-113.
1224. Valentin, J.L. ; Lins da Silva, N.M. & Bastos, C.T.B.T. 1985. Les diatomées dans l'upwelling de Cabo Frio (Brésil): liste d'espèces et étude écologique. *J. Plank. Res.* 7(3): 313-337.
1225. Valentin, J.L. ; Lins da Silva, N.M. ; Monteiro-Ribas, W.M. ; Mureb, M.A. ; Bastos, C.T.B.T. ; Tenenbaum, D.R. ; André, D.L. ; Jacob, S.A. & Pessotti, E. 1986. Le plancton dans l'upwelling de Cabo Frio (Brésil): Microrépartition spatio-temporelle à une station fixe. *Ann. Inst. oceanogr.* 62(1): 117-135.
1226. Valentin, J.L. ; Macedo, F.E. ; Monteiro, W.M. & Mureb, M.A. 1975. O plâncton na ressurgência de Cabo Frio (Brasil). V. Análise comparativa entre duas estações fixas da Baía de Arraial do Cabo e uma estação fixa oceânica. *Publ. Inst. Pesq. Marinha* 86: 1-11.
1227. Valentin, J.L. & Monteiro-Ribas, W.M. 1993. Zooplankton community structure on the east-southeast Brazilian continental shelf (18-23°S latitude). *Cont. Shelf Res.* 13(4): 407-424.
1228. Valentin, J.L. ; Monteiro-Ribas, W.M. & Mureb, M.A. 1987. O zooplâncton das águas superficiais costeiras do litoral fluminense: análise multivariada. *Ciência e Cultura* 39(3): 265-271.
1229. Valentin, J.L. ; Monteiro-Ribas, W.M. ; Mureb, M.A. & Pessotti, E. 1976. A origem das massas d'água na ressurgência de Cabo Frio (Brasil) vista através do estudo das comunidades de copépodos. *Publ. Inst. Pesq. Marinha* 97: 1-6.
1230. Valentin, J.L. ; Monteiro-Ribas, W.M. ; Mureb, M.A. & Pessotti, E. 1987. Sur quelques zooplanctones abondants dans l'upwelling de Cabo Frio (Brésil). *J. Plank. Res.* 9(6): 1195-1226.

1231. Valentin, J.L. & Moreira, A.P. 1978. A matéria orgânica de origem zooplanctônica nas águas de ressurgência de Cabo Frio (Brasil). Publ. Inst. Pesq. Marinha 122(1): 1-10.
1232. Valentin, J.L. ; Rodriguez, E.G. & Monteiro, W.M. 1992. Sistema de informações sobre bioluminescência no mar. Revista Naval 5: 166-183.
1233. Valentin, J.L. ; Tenenbaum, D.R. ; Bonecker, A.C.T. ; Bonecker, S.L.C. ; Nogueira, C.R. & Villac, M.C. 1996. O plâncton na Baía de Guanabara: síntese do conhecimento. Oecologia Brasiliensis, no prelo.
1234. Van der Spoel, S. & Boltovskoy, D. 1981. Pteropoda. *in* Atlas del Zooplancton del Atlantico Sudoccidental y metodos de trabajo con el zooplancton marino. D. Boltovskoy (ed), INIDEP, Mar del Plata, p.493-531.
1235. Vanhoffen, E. 1892. Die Akalephen der Plankton Expedition. Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stiff. II(K.d.): 5
1236. Vannucci, M. 1939. Sobre uma lesma planctônica do litoral de Guarujá (*Glaucus atlanticus* Forst.). Bol. Biol. 4: 415-422.
1237. Vannucci, M. 1948. On *Vallentinia gabriellae* n. sp. (Limnomedusae). Bolm Fac. Fil. Ciênc. Letr. Zoologia 13: 73-91.
1238. Vannucci, M. 1949. Hydrozoa do Brasil. Bolm Zool. Univ. S. Paulo 99(14): 219-265.
1239. Vannucci, M. 1950. Resultados científicos do cruzeiro do "Baependi" e do "Vega" a lha da Trindade. Hydrozoa. Bolm Inst. Paulista de Oceanografia 1(1): 81-96.
1240. Vannucci, M. 1951. Hydrozoa e Scyphozoa existentes no Instituto Paulista de Oceanografia. Bolm Inst. Paulista de Oceanografia 2(1): 69-104.
1241. Vannucci, M. 1951. Distribuição dos Hydrozoa até agora conhecidos nas costas do Brasil. Bolm Inst. Paulista de Oceanografia 2(1): 105-124.
1242. Vannucci, M. 1951. Resultados científicos do cruzeiro do "Baependi" e do "Vega" a Ilha da Trindade. O gênero *Firoloida*, Prosobranchia Heteropoda. Bolm Inst. Paulista de Oceanografia 2(2): 73-93.
1243. Vannucci, M. 1954. Hydrozoa e Scyphozoa existentes no Instituto Paulista de Oceanografia. II. Bolm Inst. Paulista de Oceanografia 5: 95-149.
1244. Vannucci, M. 1955. On the newly liberated medusa of *Obelia hyalina* Clarke 1879. Dusenya 6(1-2): 55-60.

1245. Vannucci, M. 1956. Biological notes and description of a new species of *Dipurena* (Hydrozoa, Corynidae). Proceedings of the Zoological Society of London 127: 479-487.
1246. Vannucci, M. 1957. Distribuição de Scyphozoa nas costas do Brasil. An. Acad. Brasil. Ciênc. 29(4): 593-598.
1247. Vannucci, M. 1957. A nova sistemática e a planctonologia. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 8(1-2): 217-223.
1248. Vannucci, M. 1957. On Brazilian Hydromedusae and their distribution in relation to different water masses. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 8(1/2): 23-109.
1249. Vannucci, M. 1958. Considerações em torno das Hydromedusae da região de Fernando de Noronha. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 9(1/2): 3-12.
1250. Vannucci, M. 1959. Catalogue of marine larvae. n.1. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, p.1-44.
1251. Vannucci, M. 1960. On the young stages of *Eucheilota duodecimalis* (Leptomedusae). An. Acad. Brasil. Ciênc. 32(3-4): 395-397.
1252. Vannucci, M. 1960. Catalogue of marine larvae. n. 2 - Introduction to the Polychaete larvae. Inst. oceanogr. Univ. São Paulo. São Paulo, p.1-9.
1253. Vannucci, M. 1961. Catalogue of marine larvae. n. 3: introduction to the Echinodermata - Echinoidea larvae. Inst. oceanogr. Univ. S. Paulo, 1-8.
1254. Vannucci, M. 1961. Plâncton. Anhembi, São Paulo. 45(133): 27-33.
1255. Vannucci, M. 1961. Plâncton coletado durante a VI viagem do N/Oc "Almirante Saldanha": relatório. Contr. av. Inst. oceanogr. 1: 1-15.
1256. Vannucci, M. 1962. Preliminary results on the study of the zooplankton standing-stock off South Brazilian coast at 25° Lat. S. Contr. av. Inst. oceanogr. 3: 1-28.
1257. Vannucci, M. 1963. On the ecology of Brazilian medusae at 25° Lat. S. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 13(1): 143-184.
1258. Vannucci, M. 1963. Plâncton e ciclos alimentares. Contr. av. Inst. oceanogr. 5: 55-70.
1259. Vannucci, M. 1964. Hydrozoa e Schyphozoa. ; Vanzolini, P.E. (ed.). FAPESP; São Paulo. História Natural de Organismos Aquáticos do Brasil, p.87-91.
1260. Vannucci, M. 1964. Zoogeografia marinha do Brasil. Bol. Inst. Biol. Mar. Mar del Plata. 7: 113-121.

1261. Vannucci, M. 1964. Chaetognatha. Vanzolini, P.E. (ed.), FAPESP, São Paulo, p.297-298.
1262. Vannucci, M. 1966. Metodologia da coleta de plâncton. *Ciência e Cultura* 18(2): 245-246.
1263. Vannucci, M. 1968. Catalogue of marine larvae. *Inst. oceanogr. Univ. S. Paulo*.
1264. Vannucci, M. & Almeida Prado, M.S. 1959. Sobre as coletas de plâncton na III e IV viagens do N/OC "Almirante Saldanha". *Contr. av. Inst. oceanogr.* 1: 1-16.
1265. Vannucci, M. & Hosoe, K. 1952. Resultados científicos do cruzeiro do "Baependi" e do "Vega" a Ilha da Trindade. *Chaetognatha. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo*, 3 (1/2): 5-30.
1266. Vannucci, M. & Hosoe, K. 1956. *Pterosagitta besnardi* Van. & Hosoe 1952 Synonym of *P. draco* (Krohn1853). *Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo*, 7(1-2): 195-197.
1267. Vannucci, M. & Queiroz, D. 1963. Plâncton coletado durante a VII viagem do N/Oc "Almirante Saldanha": Relatório. *Contr. av. Inst. oceanogr.* 4: 1-23.
1268. Vannucci, M. & Rees, W.J. 1961. A revision of the genus *Bougainvillia* (Anthomedusae). *Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo*, 11(2): 57-100.
1269. Vannucci, M. & Ribeiro, L.C. 1955. O ciclo reprodutivo de *Clytia cylindrica* L. Agass., 1862 (Hydrozoa: Campanulariidae). *Dusenya* 6(3-4): 69-80.
1270. Vasconcellos, L.R.S.C. 1993. Estudo dos Chaetognatha na area sob influência do emissário submarino de Ipanema - RJ. Monografia de Bacharelado, Univ. Fed. Rio de Janeiro, 32p.
1271. Vasconcellos, M.C. 1994. Distribuição, crescimento e mortalidade de larvas de anchoita (*Engraulis anchoita*) no sul do Brasil. Dissertação de Mestrado, Fund. Univ. Rio Grande.
1272. Vasconcelos Filho, A.L. 1979. Estudos ecológicos da região de Itamaracá, Pernambuco, Brasil. IV. Alimentação da sardinha-bandeira, *Opisthonema oglinum* (Le Suer, 1817), no Canal de Santa Cruz. *Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE.* 14: 105-106.
1273. Vasconcelos Filho, A.L. 1985. Bioecologia de *Mugil curema* Valenciennes, 1836 e *Mugil lisa* Valenciennes, 1836 (Pisces - Mugilidae), cultivadas em viveiro estuarino da área de Itamaracá (Pernambuco - Brasil). Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Pernambuco, 151p.
1274. Vasconcelos Filho, A.L. 1989. Estudo do conteúdo estomacal de alevinos do gênero *Mugil* Linnaeus (Pisces - Mugilidae), da área de Itamaracá (Pernambuco -

- Brasil). EDUFAL; Alagoas - Maceió. Anais da Sociedade Brasileira de Zoologia, p.167-182.
1275. Vasconcelos Filho, A.L. 1990. Estudo do conteúdo estomacal de *Mugil curema* Valenciennes, 1836 e *Mugil liza* Valenciennes, 1836 (Pisces, Mugilidae), cultivadas em viveiro estuarino da área de Itamaracá (Pernambuco - Brasil). Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE. 21: 345-362.
1276. Vasconcelos Filho, A.L. ; Alves, M.L.C. & Eskinazi-Leça, E. 1982. Estudo ecológico da Região de Itamaracá - PE. XVIII. Aspectos gerais sobre alimentação da carapeba listrada, *Eugerres* sp., carapeba prateada, *Diapterus* sp. (Pisces - Gereidae), no Canal de Santa Cruz. Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE. 16: 89-104.
1277. Vasconcelos Filho, A.L. ; Galiza-Viana, E.M.B. & Rosa, S.M.T. 1987. Aspectos gerais sobre a alimentação dos camarões da Família Penaeidae (*Pennaeus* spp), no Canal de Santa Cruz - Pernambuco. Cad. Ômega Univ. Fed. Rur. Pernambuco. Série Biologia 2: 41-62.
1278. Vasconcelos Filho, A.L. ; Guedes, D.S. ; Galiza, E.M.B. & Azevedo-Araujo, S. 1984. Estudo ecológico da região de Itamaracá - Pernambuco - Brasil. XXVII. Hábitos alimentares de alguns peixes estuarinos. Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE. 18: 231-260.
1279. 1264. Vasconcelos Filho, A.L. ; Silva-Cunha, M.G.G. & Cavalcanti, E.P. 1993. Primeiras infomações sobre alimentação de *Gobionellus oceanicus* (Pallas, 1770) (Pisces - Gobiidae), na Ilha de Itamaracá - Pernambuco. Trab. Oceanogr. Univ. Fed. Pernambuco, 22: 157-180.
1280. Vavra, V. 1906. Die Ostracoden (Halocypriden und Cypridiniden) der Plankton Expedition. Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stiff. 2(G.g.): 1-76.
1281. Vega-Perez, L.A. 1980. Desenvolvimento embrionário e larval de *Uca pugnax* (Smith, 1870) (Crustacea, Brachiura, Ocypodidae) em laboratório. Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo,
1282. Vega-Perez, L.A. 1984. Desenvolvimento larval de *Macrobrachium heterochirus* (Wiegmann, 1836), *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862) e *Macrobrachium brasiliense* (Heller, 1868) (Crustacea, Decapoda, Palaemonidae), em laboratório. Tese de Doutorado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 277p.
1283. Vega-Perez, L.A. 1993. Estudo do zooplâncton da região de Ubatuba, Estado de São Paulo. Publ. esp. Inst. oceanogr. S. Paulo 10: 65-84.
1284. Vega-Perez, L.A. ; Ara, K. ; Liang, T.H. & Pedreira, M.M. 1996. Feeding of the planktonic shrimp *Lucifer faxoni* Borradaile (Crustacea:Decapoda) in the laboratory. Revta bras. Oceanogr., S Paulo, 44(1): 1-8.

1285. Vega-Perez, L.A. & Bowman, T.E. 1992. Description of the pelagic copepod, *Ctenocalanus heronae* Vega-Perez and Bowman, from off São Paulo, Brazil (Calanoida: Clausocalanidae). Proc. Biol. Soc. Washington. 105: 97-101.
1286. Vega-Perez, L.A. & Liang, T.H. 1992. Feeding of a pelagic chaetognath, *Sagitta friderici* Ritter-Zahony off Ubatuba region (São Paulo). Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 40(1,2): 93-100.
1287. Veloso, T.M.G. 1995. Composição específica, distribuição e abundância dos Tintinnina (Protozoa, Ciliophora, Oligotrichida) no Estuário do Rio Paraíba do Norte, Paraíba, Brasil. Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Paraíba. 115p.
1288. Veloso, V.G. 1988. Abundância e distribuição larval de *Emerita brasiliensis* Schmitt, 1935 (Decapoda: Hippidae) na área próxima a Barra de Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil. Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Paraná, 127p.
1289. Veloso, V.G. & Valentin, J.L. 1993. Larval distribution and seasonal abundance of *Emerita brasiliensis* Schmitt, 1935 (Decapoda, Hippidae) in southern Brazil. Rev. Brasil. Biol. 53(1): 131-141.
1290. Verdinelli, M.A. & Sarti, C.C. 1982. Estudos da produtividade primária em ambientes estuarinos. Atlântica 5: 93-100.
1291. Verdinelli, M.A. & Sarti, C.C. 1982. Algumas reflexões sobre o uso da análise multidimensional nos estudos de produtividade primária em ambientes estuarinos. Atlântica 5(1): 93-100.
1292. Vernberg, W.B. & Moreira, G.S. 1974. Metabolic-temperature responses of the copepod *Euterpina acutifrons* (Dana) from Brazil. Comp. Biochem. Physiol. 49A: 757-761.
1293. Vernberg, W.B. ; Moreira, G.S. & McNamara, J.C. 1981. The effect of temperature on the respiratory metabolism of the developmental stages of *Pagurus criniticornis* (Dana) (Anomura: Paguridae). Mar. Biol. Lett. 2: 1-9.
1294. Vieira, A.A.H. 1975. Estudos experimentais em fitoplâncton marinho: culturas e aspectos ecofisiológicos. Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 115p.
1295. Vieira, A.A.H. 1977. Métodos de cultura de algas do plâncton marinho: estudos realizados nas regiões de Cananéia e Ubatuba, São Paulo. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 26(2): 303-338.
1296. Vieira, A.A.H. 1980. Excreção de matéria orgânica dissolvida por populações fitoplanctônicas marinhas. Tese de Doutorado, Univ. S. Paulo, 121p.

1297. Vieira, A.A.H. & Aidar Aragão, E. 1982. Alguns aspectos metodológicos da medida da excreção de matéria orgânica pelo fitoplâncton por espectrometria de cintilação líquida. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 31(1): 39-53.
1298. Vieira, A.A.H. & Teixeira, C. 1981. Excreção de matéria orgânica dissolvida por populações fitoplanctônicas da costa leste e sudeste do Brasil. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 30(1): 9-25.
1299. Vieira, A.A.H. & Teixeira, C. 1982. Excreção diurna de matéria orgânica dissolvida em populações naturais do fitoplâncton marinho. Rev. Microbiol. 13 (3): 206-210.
1300. Vieira, A.A.H. & Teixeira, C. 1982. Excreção de matéria orgânica dissolvida por populações fitoplanctônicas marinhas em bioensaios com nutrientes. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 31(1): 33-38.
1301. Vieira, A.L. 1987. Análise quantitativa do fitoplâncton do manguezal do Itacorubi (Resultados preliminares). Monografia de Bacharelado, Univ. Fed. Sta Catarina, 157p.
1302. Vieira, A.L. & D'Aquino-Rosa, V.A. 1990. Variações dos principais grupos de microfitoplâncton nos Rios do manguezal do Itacorubi. Biotemas 3(2): 93-115.
1303. Villac, M.C. 1990. O fitoplâncton como um instrumento de diagnose e monitoramento ambiental: estudo de caso da Baía de Guanabara (RJ, Brasil). Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Rio de Janeiro, 193p.
1304. Villac, M.C. ; Mayr, L.M. ; Tenenbaum, D.R. & Paranhos, R. 1991. Sampling strategies proposed to monitor Guanabara Bay, Rj, Brazil. ; Magoon, O. ; Converse, H.V. ; Tippie, V. ; Tobin, L.T. & Clark, D. (eds.). Amer. Soc. Civil Eng. New York. Coastal Zone '91, p.1168-1182.
1305. Vosseler, J. 1901. Die Amphipodem der Plankton Exped. 1. Theil Hyperiidea. Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stiff. II(G.e.): 1-129.
1306. Walter, T.C. 1986. The zoogeography of the genus *Pseudodiaptomus* (Calanoida: Pseudodiaptomidae). ; Schriever, G. ; Schminke, H.G. & Shih, C.T. (eds.). National Museums of Canada; Ottawa, Canada. Syllogeus. 502-509p.
1307. Wandeness, A.P. 1995. Levantamento e distribuição de Copepoda (Crustacea) na Baía de Guanabara, RJ, Brasil. Monografia de Bacharelado, Univ. Fed. Rio de Janeiro, 55p.
1308. Watanabe, K. 1980. Distribution of aerobic, heterotrophic bacteria in Cananéia Estuary, Brazil. Acta Veterinária. 30(5-6): 253-275.

1309. Watanabe, K. & Kutner, M.B. 1965. Plankton studies in a mangrove environment. III. Bacteriological analysis of water in Cananéia. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 14: 43-51.
1310. Watanabe, K. ; Oliveira, R.B. ; Sassi, R. ; Melo, G.N. ; Moura, G.F. ; Gadelha, C.L. & Machado, V.M.N. 1994. Evidence of contamination caused by sugar-cane monoculture and associated industrial activities in water bodies of the State of Paraíba, Northeast Brazil. Acta Limnol. Brasil. 5: 85-101.
1311. Weiss, G. 1981. Ictioplankton del estuario de Lagoa dos Patos, Brazil. Tese de Doutorado, Univ. Nac. de la Plata, 164p.
1312. Weiss, G. 1982. O ictioplâncton do estuário da Lagoa dos Patos, Rio Grande, RS, Brasil. Atlântica 5(2): 128
1313. Weiss, G.; Hubold, G. & Bainay, A.C.D. 1987. Larval development of the Zeiform fishes *Antigonia capros* (Lowe, 1843) and *Zenopsis conchifer* (Lowe, 1852) from the southwest Atlantic. Cybium. 11(1): 79-91.
1314. Weiss, G.; Hubold, G. & Bonecker, A.C.T. 1988. Eggs and larvae of *Maurolicus muelleri* (Gmelin, 1789) (Teleostei, Sternoptychidae) in the Southwest Atlantic. Meeresforschung. Rep. Mar. Res. 32: 53-60.
1315. Weiss, G. & Krug, L.C. 1977. Características do desenvolvimento e metamorfose de *Lyncegraulis olidus* (Engraulidae) e *Brevoortia pectinata* (Clupeidae) no estuário da Lagoa dos Patos, RS, Brasil. Atlântica 2(1): 83-117.
1316. Weiss, G. & Muelbert, J.H. 1980. Ictioplâncton do estuário da Lagoa dos Patos, Rio Grande do Sul. Atlântica 2(3): 1-18.
1317. Weiss, G. & Souza, J.A.F. 1977. Estudo comparativo preliminar de pós-larvas e juvenis das três espécies de Engraulidae da costa sul do Brasil, Uruguai e Argentina. Atlântica 2(1): 1-20.
1318. Weiss, G. & Souza, J.A.F. 1977. Desova invernal de *Engraulis anchoita* na costa sul do Brasil em 1970 e 1976. Atlântica 2(2): 5-24.
1319. Weiss, G. & Souza, J.A.F. 1980. Resenha das investigações sobre o ictioplâncton do estuário da Lagoa dos Patos - Brasil. São Paulo. V Simpósio Latinoamericano sobre Oceanografia Biológica, 156p
1320. Weiss, G. ; Souza, J.A.F. & Santos, A. 1976. Contribuição ao conhecimento do ictioplâncton marinho da plataforma sul do Brasil. Atlântica 1(1-2): 1-99.
1321. Werner, V.R. 1988. Cianofíceas planctônicas da Lagoa de Tramandaí e da Lagoa do Armazém, Rio Grande do Sul, Brasil. Iheringia - Botânica. 37: 33-70.

1322. Wheeler Junior, E.H. 1970. Atlantic Deep-sea Calanoid Copepoda. Smithsonian contributions to Zoology. 55: 1-149.
1323. Wille, N. 1904. Die Schizophyceen der Plankton Expedition. Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stiff. IV(M.f.): 1-88.
1324. Wilson, C.B. 1950. Contributions to the biology of the Philippine Arch.& adjacent regions. Copepods gathered by the USA Fish. Steamer "Albatross" fr. 1887 - 1907 in the Pacific. U.S. Nat. Mus. Bull. 14(4): 141-441.
1325. Wood, E.J.F. 1966. A phytoplankton study of the Amazon region. Bull. Mar. Sci. 16(1): 102-123.
1326. Wright, S.A. 1936. A revision of the south american species of *Pseudodiaptomus*.. An. Acad. Brasil. Ciênc. 8: 1-27.
1327. Wright, S.A. 1937. Two new species of *Pseudodiaptomus*.. An. Acad. Brasil. Ciênc. 9(1): 155-172.
1328. Yamashita, C. 1972. Fisiocologia e fisiotologia de *Euterpina acutifrons* (Dana) - (Crustacea, Copepoda). Influência da salinidade. Dissertação de Mestrado, Inst. Biociências, Universidade de São Paulo, 49p.
1329. Yamashita, C. 1977. Flutuação populacional e tolerância à temperatura e salinidade do copépode *Euterpina acutifrons* (Dana, 1847), da região de Santos e do canal de São Sebastião. Tese de Doutorado, Inst. Biociências, Universidade de São Paulo, 135p.
1330. Yamashita, C. 1977. Efeitos combinados de temperatura e salinidade na sobrevivência do copépode *Euterpina acutifrons* (Dana, 1847), da região de Santos e do Canal de São Sebastião. Bolm Fisiol. Animal Univ.S. Paulo 1: 91-120.
1331. Yamashita, C. & Moreira, G.S. 1981. Annual size variation in *Euterpina acutifrons* (Dana) (Copepoda, Harpacticoida) from the São Sebastião Channel and off the Santos coast, Brazil. Bolm Fisiol. Animal Univ. S. Paulo 5: 29-43.
1332. 1317.Yamashita, C. & Magalhães, P.M.S. 1984. Meios de cultura para a alga *Chaetoceros gracilis*. Bol. Pesq. EMPARN 7: 1-18.
1333. Yamashita, C. & Magalhães, P.M.S. 1984. Métodos simples para o cultivo da alga *Tetraselmis chuii*. Bol. Pesq. EMPARN 8: 1-21.
1334. Yamashita, C. & Pinto, M.C.F. 1984. Uso de diferentes espécies de algas para a alimentação de larvas de camarão *Penaeus brasiliensis* no estágio zoé. Bol. Pesq. EMPARN 9: 1-17.

1335. Yoneda, N.T. 1987. Criação em laboratório de larvas de sardinha-verdadeira, *Sardinella brasiliensis* e estudo dos incrementos diários nos otólitos. Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 144p.
1336. Yoneshigue-Braga, Y. & Druehl, L.D. 1978. Seasonal growth and sucession of tropical and introduced phytoplankton cultured in deep sea water. *Aquaculture* 14: 1-12.
1337. Yoneshigue-Braga, Y. & Gonzalez Rodriguez, E. 1975. Estudos preliminares do crescimento de *Isochrysis galbana* Parke usando água profunda como meio básico. *Publ. Inst. Pesq. Marinha* 90: 1-7.
1338. Yoneshigue-Braga, Y.; Maestrini, S.Y. & Gonzalez Rodriguez, E. 1979. Fertilité et facterurs nutritionnels limitant la croissance des producteurs des eaux de l'upwelling de Cabo Frio (Brésil). *Etute preliminare. Mar. Biol.* 136-138.
1339. Yoneshigue-Braga, Y. & Ruehl, L.D. 1977. Further studies on seasonal growth and sucession of tropical phytoplankton cultured in deep water. *Publ. Inst. Pesq. Marinha* 108: 1-22.
1340. Yunes, J.; Suzuki, M.T.; Camargo, M.; Silveira, A.G. & Werner, V.R. 1990. Cianobactérias fixadoras de nitrogênio do estuário da lagoa dos Patos, RS: *Nostoc muscorum*. *Ciência e Cultura* 42(5/6): 375-383.
1341. Zagatto, P.A.; Araujo, R.P.A.; Goldstein, E.G. & Bertoletti, E. 1982. Avaliação do nível trófico das águas do Mar Pequeno. *Resultados iniciais. Ambiente* 2: 95
1342. Zagatto, P.A. ; Nipper, M.G. & Prosperi, V.A. 1991. Implantação de testes de toxicidade com organismos marinhos. ABES; Goiania. Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental - Saneamento e Meio Ambiente, p.253-260.
1343. Zavala-Camin, L.A. 1986. Conteúdo estomacal e distribuição do Dourado *Coryphaena hippurus* e ocorrência de *C. equiselis* no Brasil (23° S - 33° S). *Bol. Inst. Pesca.* 13(2): 5-14.
1344. Zelinka, C. 1907. Die Rotatorien der Plankton Expedition. *Ergebn. der Plankton Exped. d. Humboldt-Stiff.* II(H.a.): 1-79.
1345. Zillmann, S.M.S. 1990. Distribuição sazonal do fitoplâncton na radial entre a Ilha Anchieta e Ilha da Vitória (Lat. 23° 31'S - Long. 45° 06'W a Lat. 23° 45'S - Long. 45° 01'W) na região de Ubatuba, São Paulo. Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 201p.
1346. Zimmermann, S.J.C. 1913. Contribuição ao estudo das diatomáceas dos Estados Unidos do Brasil. I. Brotéria, Ser. Botânica, 11: 49-164.
1347. Zimmermann, S.J.C. 1914. Contribuição ao estudo das diatomáceas dos Estados Unidos do Brasil. II. Brotéria, Ser. Botânica, 12: 5-12.

1348. Zimmermann, S.J.C. 1915. Contribuição ao estudo das diatomáceas dos Estados Unidos do Brasil. II. Brotéria, Ser. Botânica, 13: 37-56.
1349. Zimmermann, S.J.C. 1915. Contribuição ao estudo das diatomáceas dos Estados Unidos do Brasil. II. Brotéria, Ser. Botânica, 13: 65-71.
1350. Zimmermann, S.J.C. 1915. Contribuição ao estudo das diatomáceas dos Estados Unidos do Brasil. III. Brotéria, Ser. Botânica, 13: 124-146.
1351. Zimmermann, S.J.C. 1916. Contribuição para o estudo das diatomáceas dos Estados Unidos do Brasil. IV. Brotéria, Ser. Botânica, 14: 85-103.
1352. Zimmermann, S.J.C. 1916. Contribuição ao estudo das diatomáceas dos Estados Unidos do Brasil. V Contribuição. Brotéria, Ser. Botânica, 14: 130-157.
1353. Zimmermann, S.J.C. 1916. Flora diatomológica do plâncton superficial da Baía da cidade de Salvador. Imprensa Oficial do Estado da Bahia; Salvador. V Congresso Brasileiro de Geografia, p.448-461.
1354. Zimmermann, S.J.C. 1918. Contribuição ao estudo das diatomáceas do Estados Unidos do Brasil. VII contribuição. Brotéria. 16(1): 8-24.
1355. Zimmermann, S.J.C. 1918. Contribuição ao estudo das diatomáceas dos Estados Unidos do Brasil. VIII contribuição. Brotéria. 16(1): 113-122.
1356. Zinner, K. 1985. Survey of the brazilian bioluminescent species. Arq. Biol. Técnol. 28(4): 535-552.
1357. Zucon, M.H. 1989. Distribuição de foraminíferos e tecamebas do estuário do Rio Piauí - Sergipe. Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Paraná.