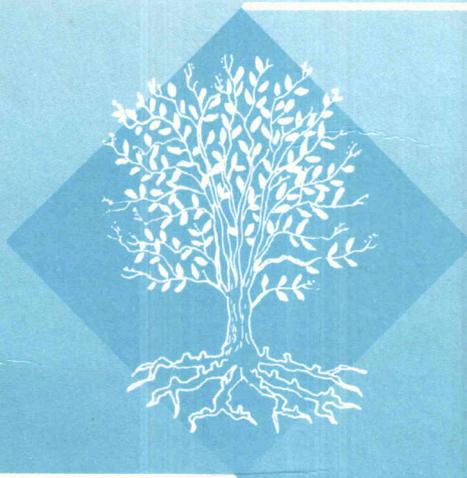


Coleção Meio Ambiente

Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

MANGUEZAL do Rio Camboriú

Preservação e Controle
da Qualidade Ambiental



13

Série Estudos
Pesca

1
Itajaí, 1994

MANGUEZAL DO RIO CAMBORIÚ

MINISTRO DO MEIO AMBIENTE E DA AMAZÔNIA LEGAL
Henrique Brandão Cavalcante

PRESIDENTE DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE
E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Nilde Lago Pinheiro

DIRETOR DE INCENTIVO A PESQUISA E DIVULGAÇÃO
José Dias Neto

CHEFE DO CENTRO DE PESQUISA E EXTENSÃO PESQUEIRA
DAS REGIÕES SUDESTE/SUL
Philip Charles Conolly

COORDENADORA DO PROJETO DE PESQUISA
Ana Maria Torres Rodrigues

PREFEITO DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ
Luis Vilmar de Castro

SECRETÁRIO DE MEIO AMBIENTE DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ
Raimundo Gonzalez Malta

EDIÇÃO

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais
Renováveis
Diretoria de Incentivo à Pesquisa e Divulgação
Centro de Pesquisa e Extensão Pesqueira das Regiões Sudeste/
Sul
Av. Ministro Victor Konder s/n
Itajaí, Santa Catarina - Telefone e Fax: (0473-486058)

Itajaí
1994

Impresso no Brasil
Printed in Brazil

ISSN-0103-9695

Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
e dos Recursos Naturais Renováveis
Centro de Pesquisa e Extensão
Pesqueira das Regiões
Sudeste / Sul

MANGUEZAL DO RIO CAMBORIÚ
PRESERVAÇÃO E CONTROLE DA QUALIDADE AMBIENTAL



Itajai-SC, 1994

COLEÇÃO MEIO AMBIENTE
SÉRIE ESTUDOS - PESCA, Nº 13

AUTORES

COORDENADORA

ANA MARIA TORRES RODRIGUES

Bióloga/CEPSUL-IBAMA

MARISA TEREZINHA PEREIRA

Engenheira Florestal/CEPSUL-IBAMA

PATRÍCIA ZIMMERMANN WEGNER

Oceanógrafa/Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Balneário Camboriú

JOAQUIM OLINTO BRANCO

Biólogo-Crustáceos/NEMAR-UFSC

LEANDRO CLEZAR

Biólogo-Peixes/NEMAR-UFSC

MAURÍCIO HOSTIM-SILVA

Biólogo-Peixes/NEMAR-UFSC e NEA-UNIVALI

EDUARDO JUAN SORIANO-SIERRA

Biólogo-Flora/NEMAR-UFSC

REVISÃO E EDIÇÃO DE TEXTO

NORMA GUIMARÃES AZEREDO

VITÓRIA ADAIL B. RODRIGUES

Ditec/Dirped/Ibama

MARISA TEREZINHA PEREIRA

Cepsul/Ibama

CAPA

PAULO LUNA

Ditec/Dirped/Ibama

502.3

M277m Manguezal do rio Camboriú. Preservação e Controle da
Qualidade Ambiental - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
e dos Recursos Naturais Renováveis. Itajaí: IBAMA, CEPSUL,
1994.

65 p. : il. 21x15 cm. - (Coleção Meio Ambiente, Série estudos
- pesca: nº 13)

1. Manguezal. 2. Qualidade Ambiental. 3. Preservação.
4. Pesca. I. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos
Recursos Naturais Renováveis. II. Secretaria Municipal de
Meio Ambiente Balneário Camboriú - SC.

AGRADECIMENTOS

Aos colegas Altair Manoel Pereira, Ademar Pedro de Souza, Edvaldo José Rebelo, Jorge Eduardo Kotas (CEPSUL / IBAMA), Harold José Albergue e Sr. Hêlio Pinheiro (Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Balneário Camboriú), pela colaboração durante as coletas efetuadas.

Aos estagiários dos laboratórios de ictiologia e carcinologia do NEMAR / UFSC, pela colaboração no processamento das amostras.

À Empresa ENGEPECA pela doação de artefatos de pesca utilizados no levantamento.

À MARINA CAMBORIÚ por permitir o uso de suas instalações durante o período de trabalhos.

À FATMA e SEPLAN, pelo material cartográfico cedido.

Aos responsáveis pelas Instituições envolvidas na execução do trabalho, Dr. Philip Charles Conolly (CEPSUL / IBAMA), Dr. Raimundo Gonçalves Malta (Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Balneário Camboriú) e Dra. Blanca Sierra de Ledo (NEMAR/UFSC), pelo apoio e orientação dispensados durante todo o período de realização deste trabalho.

APRESENTAÇÃO

Este trabalho é resultado de um esforço conjunto efetuado pelo CEPSUL / IBAMA, Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Balneário Camboriú e pesquisadores do NEMAR / UFSC, que estruturaram uma equipe multidisciplinar e interinstitucional, para desenvolver em um período de um ano, um criterioso estudo no Manguezal do rio Camboriú. Os resultados aqui apresentados demonstram que o referido ecossistema embora bastante alterado, ainda exhibe características de um ambiente saudável, tendo em vista, que o mesmo ocorre em uma faixa estreita, descontínua e sujeito à extinção em decorrência da forte pressão antrópica a que está submetido.

A avaliação apresentada neste documento técnico servirá às autoridades competentes como subsídio no que concerne a futuras concessões na área.

É importante salientar, ainda, que até então o CEPSUL dedicava-se exclusivamente à Pesquisa Pesqueira desvinculada da questão ambiental, sendo este um marco na abertura desta frente da pesquisa integrada.

PHILIP CHARLES CONOLLY
CHEFE DO CEPSUL

SUMÁRIO

Apresentação .	7
Lista de Figuras .	11
Lista de Tabelas .	12
1. Antecedentes .	13
2. Justificativas .	14
3. Histórico .	14
4. Objetivos .	16
5. Material e Métodos .	16
5.1 Mapeamento da Área de Estudo .	16
5.2 Flora .	17
5.3 Ictiofauna e Carcinofauna .	17
5.4 Parâmetros Físico-Químicos .	18
5.5 Análise de Dados .	18
6. Resultados e Discussão .	19
6.1 Flora .	19
6.1.1 Descrição da Fitocenosis .	20
6.2 Ictiofauna e Carcinofauna .	21
6.3 Educação Ambiental .	28
7. Conclusões .	29
8. Recomendações .	29
9. Referências Bibliográficas .	30
10. Apêndice .	35
11. Anexos .	37

(mm) para a espécie *Macrobrachium acanthurus* no rio Camboriú, nas estações de verão e outono respectivamente . 53

10B. Frequência relativa de ocorrência (%), por classe de comprimento (mm) para as espécies *Macrobrachium acanthurus* no rio Camboriú, nas estações de inverno e primavera respectivamente . 54

11. Dendrograma da análise de agrupamento das espécies (crustáceos e peixes) que contribuíram com mais de 05 indivíduos durante o período de julho/92 a junho/93, no Manguezal do rio Camboriú. Os grupos de I a IX formados a partir da escolha aleatória de um nível de 0,6 de coincidência . 55

12. Dendrograma da análise de agrupamento das espécies de crustáceos e peixes no outono . 56

13. Dendrograma da análise de agrupamento das espécies de crustáceos e peixes no inverno . 56

14. Dendrograma da análise de agrupamento das espécies de crustáceos e peixes na primavera . 57

15. Dendrograma de análise de agrupamento das espécies de crustáceos e peixes no verão . 57

16. Variação média sazonal da temperatura (°C) e salinidade (‰) por área de amostragem e estação do ano . 58

LISTA DE TABELAS

1. Frequência absoluta, comprimento total (mm) e pesos (gr) mínimos e máximos das espécies de peixes capturadas no Manguezal do rio Camboriú, por estação de coleta e do ano . 59

2. Frequências absoluta e relativa, comprimento total (mm) e pesos (gr) mínimos e máximos das espécies de crustáceos capturadas no Manguezal do rio Camboriú, por estação de coleta e do ano . 62

3. Valores médios trimestrais de temperatura (°C) e de salinidade (‰), por estação de coleta no Manguezal do rio Camboriú . 63

LISTA DE FIGURAS

1. Localização da área de estudo . 39
 - 1A. Localização das estações de coleta de fauna e flora na área de estudo (rio Camboriú) . 40
 - 2A. Áreas de ocorrência de mangue - Situação em 1957. 41
 - 2B. Áreas de ocorrência de mangue - Situação em 1979. 42
3. Abundância numérica (N) obtida para as espécies de peixes: *C. edentulus*, *X. brasiliensis* e *M. curema*, capturadas no rio Camboriú, no período de julho/92 a junho/93 . 43
4. Abundância numérica (N) obtida para as espécies de peixes: *H. clupeola*, *G. genidens*, capturadas no rio Camboriú, no período de julho/92 a junho/93 . 44
5. Abundância numérica (N) obtida para as espécies de peixes: *C. spilopterus*, *P. saltatrix*, capturadas no rio Camboriú, no período de julho/92 a junho/93 . 45
6. Afinidade ecológica entre as espécies de peixes capturadas no rio Camboriú nas diferentes áreas de amostragem, por estação do ano . 46
 - 7A. Frequência relativa de ocorrência (%), por classe de comprimento (mm) para a espécie *Genidens genidens* no rio Camboriú, nas estações de verão e outono respectivamente . 47
 - 7B. Frequência relativa de ocorrência (%), por classe de comprimento (mm) para a espécie *Genidens genidens* no rio Camboriú, nas estações de inverno e primavera respectivamente . 48
 - 8A. Frequência relativa de ocorrência (%), por classes de comprimento (mm) para a espécie *Mugil curema* no rio Camboriú, nas estações de verão e outono respectivamente . 49
 - 8B. Frequência relativa de ocorrência (%) por classe de comprimento (mm), para a espécie *Mugil curema* no rio Camboriú, nas estações de inverno e primavera respectivamente . 50
 - 9A. Frequência relativa de ocorrência (%) por classe de comprimento (mm), para a espécie *Callinectes danae* no rio Camboriú, nas estações de verão e outono respectivamente . 51
 - 9B. Frequência relativa de ocorrência (%), por classe de comprimento (mm) para espécie *Callinectes danae* no rio Camboriú, nas estações de inverno e primavera respectivamente . 52
 - 10A. Frequência relativa de ocorrência (%), por classe de comprimento

1. ANTECEDENTES

O Projeto Preservação e Controle da Qualidade Ambiental programado para execução durante o ano de 1992, no mangue do rio Camboriú, município de Balneário Camboriú - SC, foi elaborado originalmente pela Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú, para efetua-lo de forma integrada com o Centro de Pesquisa e Extensão Pesqueira da Região Sudeste/Sul-CEPSUL do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA. Uma vez a proposta aprovada, o IBAMA assumiu a administração dos meios necessários à execução dos trabalhos.

Para viabilizar a iniciativa, sendo a mesma inovadora dentro de um Centro de Pesquisas que lidava até então, unicamente, com a pesca de forma desvinculada da questão ambiental, procedemos à oficialização de um Termo de Cooperação Técnica entre as partes envolvidas (CEPSUL/IBAMA e Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú). Posteriormente, formou-se uma equipe interinstitucional, na qual foram integrados pesquisadores do Núcleo de Estudos do Mar-NEMAR, da Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC.

Contamos ainda, com a colaboração da Fundação de Amparo a Tecnologia e Meio Ambiente-FATMA, e da Secretaria de Planejamento-SEPLAN, do Estado de Santa Catarina, quanto à cessão de material cartográfico, bem como no auxílio da interpretação dos mesmos, contribuindo para que procedêssemos à correta delimitação dos mapas, e dimensionamento da cobertura vegetal.

2. JUSTIFICATIVAS

O manguezal é um sistema ecológico costeiro, composto por plantas lenhosas, às quais se associam outros componentes vegetais, uma fauna altamente adaptada às condições especiais, tais como solo periodicamente inundado pela ação das marés, e grande variação de salinidade (Adaime, 1987).

Odum & Heald (1975) enfocam os manguezais como ecossistemas altamente produtivos, que contribuem significativamente para a fertilidade das águas costeiras, devido à produção de grande quantidade de matéria orgânica, exportação desta matéria orgânica para as áreas costeiras, e utilização das partículas de detrito por grande número de organismos consumidores.

Segundo estudos realizados por Maciel (1983), estima-se que para cada acre de manguezal aterrado, dragado ou danificado, dois outros são perdidos para economia pesqueira.

Todas as pesquisas confirmam a importância da preservação dos manguezais, dentre outras razões, na manutenção da pesca costeira. O manguezal remanescente nas ilhas fluviais e em pontos descontínuos das margens do rio Camboriú encontra-se submetido a forte pressão antrópica. A desordenada e rápida ocupação humana, associada à ação inescrupulosa de entidades públicas e privadas e até, à ignorância da população, provocaram acentuada degradação das áreas naturais naquele local.

Pelo exposto, e visando propor atitudes coerentes de proteção, e até mesmo de recuperação para este ambiente, promovemos um estudo, num período de um (01) ano, quando foram levantadas as espécies de peixes e crustáceos ocorrentes no local, bem como identificados os representantes da flora nativa presentes.

Os resultados servirão ao IBAMA, e demais Instituições interessadas, como subsídios no que tange às questões relacionadas à exploração, recuperação e/ou manejo deste ecótono.

3. HISTÓRICO

Os municípios de Balneário Camboriú e de Camboriú estão localizados no Vale do Itajaí, SC (Fig 1), sendo banhados pelo rio Camboriú, com cerca

de 40 km de extensão. O rio deságua no extremo sul da praia de mesmo nome, com largura aproximada de 120 metros. Nesta região observa-se a existência de diversas ilhas fluviais que exibem vegetação característica de mangue.

Segundo Correa (1985), ambos os municípios trazem em seus nomes a referência do rio, cujo registro e citações datam de períodos anteriores ao povoamento. De acordo com o autor, muitos estudiosos tentaram interpretar o significado da palavra "CAMBORIÚ", destacando-se dentre eles, o renomado estudioso da língua tupi, Teodoro Sampaio, que aventou a hipótese - Rio do Robalo - uma vez que Cambori ou Camurí, significa robalo.

O levantamento realizado, através de entrevistas, por técnicos da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Balneário Camboriú, concluiu que a pesca artesanal era exercida pelos moradores das margens sul do rio Camboriú há mais de um século, dando origem às povoações de pescadores de um bairro de Balneário Camboriú, denominado simplesmente por "Barra". A pesquisa revelou não haver registros oficiais sobre a pesca no local, sendo a informação concedida pelos velhos pescadores, a única fonte de dados existente. Segundo o Sr. Manoel Sinfrônio Rodrigues (pescador - 94 anos), as espécies mais capturadas quando exercia a atividade pesqueira, eram os robalos, tainhas, bagres e linguados, e que "... a abundância era 90% superior a de nossos dias. Relembrou ainda que capturavam robalos com cerca de 16Kg...", que se comparados aos que capturamos em um (01) ano de trabalhos, nosso maior representante da espécie, apresentou 276mm e 188g (TAB. 1).

Ainda de acordo com as entrevistas, os antigos contam que, dentre os crustáceos, apenas os camarões e os siris eram consumidos, sendo que os caranguejos só passaram a ser capturados recentemente para venda, não sendo consumidos até hoje pela população local. Revelaram também, a ocorrência de lontras que habitavam as águas do rio, e a freqüente visita de botos.

Segundo os pescadores, as principais causas da queda na produtividade pesqueira do rio foram:

- a redução da profundidade, que alcançava cerca de dez (10) metros, e hoje não atinge, em muitos pontos, os três (03) metros;
- o despejo de esgotos domésticos;
- ruídos produzidos por motores de embarcações;
- eliminação de grandes áreas de mangue, outrora existentes ao longo

de toda a orla do rio;

- a pesca predatória realizada pelos arrasteiros na zona litorânea.

Sem dúvida, a experiência dos velhos pescadores identificou corretamente as principais causas das alterações a que foi submetido o ambiente.

4. OBJETIVOS

1- Caracterizar a estrutura do mangue que ocorre na foz do rio Camboriú e em seu curso, até onde foi detectada a presença das espécies nativas da zona intertidal, assim como levantar a composição da ictiocarcinofauna da região.

2- Identificar as diferentes pressões de natureza antrópica que afetam a integridade do sistema, na tentativa de reversão do processo.

3- Promover educação ambiental, entre a população da região, visando basicamente os habitantes das áreas ribeirinhas e a rede de escolas públicas e particulares do município.

5. MATERIAL E MÉTODOS

5.1 Mapeamento da Área de Estudo

Para a elaboração do mapa descritivo da área, foram consultadas fotografias aerofotogramétricas, obtidas junto a SEPLAN/SC para os anos de 1957 e 1979, na escala de 1:25.000. Com o auxílio de um estereoscópio cedido pela FATMA, avaliamos a cobertura vegetal de ambos os períodos, para posterior superposição de abrangências, possibilitando a comparação entre as mesmas, e o cálculo de diferença de área de ocorrência de mangues (Figs. 2A e 2B).

5.2 Flora

Para reconhecimento da área de estudo, usou-se como transporte um barco a motor, com o qual foram percorridos as nove (09) estações identificadas na Fig. 1A. As observações foram feitas diretamente através de visitação. Em cada uma das estações foram realizadas coletas de vegetais herbáceos e partes aéreas de árvores, a fim de se identificar o material nos laboratórios da Universidade. Paralelamente, foram realizadas observações sobre a ocorrência das espécies já conhecidas, assim como a presença ou ausência de algas bentônicas.

No laboratório, o material coletado foi acondicionado em prensas, herborizado, e incluído à coleção de referência. As diferentes espécies foram identificadas utilizando-se chaves dicotômicas (Lombardo, 1946; Rosengurtt et al, 1960; Bicudo, 1970; Goldberg & Smith, 1975; Coll, 1979; Claustres & Lemoine, 1980; Auger & Laporte-Cru, 1985; Schultz, 1985).

5.3 Ictiofauna e Carcinofauna

O material em estudo foi obtido a partir de coletas mensais realizadas no Manguezal do rio Camboriú (27°01'S e 48°39'W). A zona pesquisada foi dividida em quatro (04) estações ao longo do rio, para coleta de peixes e crustáceos, e duas estações nas ilhas do manguezal, mais duas nas bordas do mesmo, para coleta apenas de crustáceos (Fig. 1A).

Para coleta dos exemplares utilizamos tarrafas com 04, 10 e 20 mm de malha; redes de espera com 20 metros de extensão e 50 e 80 mm de malha, redes lambarizeiras com 20 metros de extensão e 30mm de malha; jererês com 50 cm de diâmetro e malha de 20 mm, iscados com pedaços de peixes; puças com 50 cm de diâmetro e malha de 0,5mm (toda malha medida entre nós). Os decápodos das estações 5 a 8 (Fig. 1A), foram capturados manualmente, conforme Branco (1990).

A cada coleta foi efetuado um esforço de 04 horas, no período vespertino do dia, até o anoitecer. Apenas a primeira coleta (julho/92) foi estendida pelo período noturno.

Os exemplares capturados foram acondicionados em sacos plásticos, devidamente etiquetados, depositados em caixas de isopor com gelo e

transportados ao laboratório, onde foi realizada a identificação das espécies, biometria e pesagem.

Para a identificação de peixes, foram utilizadas as chaves de classificação de Figueiredo & Menezes (1978, 1980); Menezes & Figueiredo (1980, 1985); Fischer, W. (Ed), (1978); Carvalho et al (1968), e manuais não publicados. Foram registrados os dados de comprimento total (CT), comprimento standard (CS) ambos em milímetros, e o peso individual, em gramas. Os crustáceos foram identificados de acordo com Williams (1965, 1984); Boschi (1964); Bond-Buckup & Buckup (1989) e Kretschmar (1984), sendo registrados a largura de carapaça (W) em centímetros, dos siris e caranguejos, e o comprimento total (CT) também em centímetros dos camarões, e o peso individual, em gramas.

5.4 Parâmetros Físico-químicos

Durante as coletas foram tomadas as medidas de temperatura superficial da água (°C), com um termômetro, e de salinidade superficial (‰). Para a salinidade, coletamos água em frascos de vidro, etiquetados, acondicionados em isopor com gelo para transporte ao laboratório do NEMAR/UFSC, onde foram feitas as leituras com um refratômetro.

5.5 Análise de Dados

Para o estudo da abundância foi considerado o número de indivíduos e a frequência de ocorrência (%) por área de coleta e por estação do ano. Para tanto considerou-se o seguinte agrupamento sazonal: VERÃO (dezembro, janeiro e fevereiro), OUTONO (março e abril), INVERNO (junho, julho e agosto) e PRIMAVERA (setembro, outubro e novembro). Não houve coleta em maio.

A análise de agrupamento "CLUSTER ANALYSIS" foi utilizada para determinar as espécies mais próximas entre si em relação às quatro (04) estações de coleta no Manguezal do rio Camboriú.

Para a construção de matriz de similaridade e dos dendogramas foi utilizada a metodologia desenvolvida por Ludwig & Reynolds (1988). O coeficiente de agrupamento calculado foi a relativa distância euclidiana

($\beta = -0,25$). As espécies que apresentaram um número superior a cinco (05) indivíduos, foram consideradas por estação do ano e área de amostragem.

Para o estudo de afinidade ecológica utilizou-se o proposto por Day et al (1989), que definiram quatro tipos: 1) Peixes de água doce: afinidade por água doce, entrando no estuário onde a salinidade é muito baixa; 2) Peixes estuarinos: afinidade com o estuário, passando boa parte de seu ciclo de vida aí, reproduzindo-se no próprio estuário; 3) Peixes estuarinos-marinhos: afinidade primariamente com o estuário, no primeiro ano de sua fase de vida, reproduzindo-se no mar; 4) Peixes marinhos: afinidade primariamente com habitat marinho durante todo seu ciclo de vida, entrando esporadicamente no estuário, pois reproduz-se no mar.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 Flora

De acordo com a avaliação das fotografias aerofotogramétricas de 1979 para a área em questão, calculamos que a vegetação característica de mangue que ocorre nas ilhas fluviais e margens do rio Camboriú abrangiam uma área aproximada de 170.625 m². Considerando, as fotografias relativas ao ano de 1957, constatamos ter havido uma redução de 59,61 % da área total, já que naquele ano, a medição revelou uma área em torno de 286.250 m². Após 79, nenhum outro levantamento aéreo do estado tornou-se disponível à consulta pública. Contudo, podemos assumir que em 1994, esta área esteja ainda menor do que a calculada.

No levantamento efetuado, foram identificadas 2 famílias de Pteridófitas, sendo que cada uma delas, foi representada por uma única espécie, e 17 famílias de Fanerógamas, abrangendo 22 espécies. (Apêndice 1).

Na estação nº 01 (Fig. 1A) não foi observada vegetação fanerogâmica. Esta estação encontra-se localizada numa área de alta hidrodinâmica, gerada pelo fluxo e refluxo das águas de marés e pluviais, que lavam as areias da barra do rio Camboriú, impedindo o assentamento da macroflora.

As estações nº 02 e 03 - Ilhas do curso inferior do rio - encontravam-se completamente cobertas por vegetação típica de manguezal, uma vez que sofrem inundações periódicas por águas salgadas. Somente a parte leste da segunda ilha - estação 03 - apresenta uma vegetação mais diversificada - típica de restinga - e que resulta da colonização de uma área assoreada por areias transportadas pelo rio.

Nas estações de nº 04, 05, 06, 07 são observadas densas formações de manguezal associadas às pequenas marismas, sendo que a diversidade vegetal aumenta à medida que diminui a influência salina. Destas estações, somente a de nº 05 está sofrendo intenso despejo de lixo sólido, cuja acumulação provoca efeito negativo ao desenvolvimento da vegetação, principalmente no que concerne ao estabelecimento de novas plântulas.

As estações de nº 08 e 09 são caracterizadas pela presença de uma vegetação paludosa, típica de pântanos salobros do estado de Santa Catarina.

Nas margens, frente às estações, são observadas diversas fitocenosis de marisma salobra, com plantas emergentes que retêm, entre as folhas e caules, plantas aquáticas flutuantes, provindas do curso superior do rio.

6.1.1 Descrição das Fitocenosis

Ao longo do curso do rio, observou-se dois tipos de formações vegetais:

- a) Manguezal associado às pequenas marismas;
- b) Pântanos de águas salobras a doces.

Entretanto, não existe um limite nítido entre as duas formações, e a passagem de uma a outra é muito gradativa, sendo observadas espécies típicas de mangue até o curso superior do rio onde ainda é obtida uma salinidade que oscila entre 0 ‰ e 5 ‰.

As fitocenosis do manguezal no curso inferior do rio é monótona. O estrato arbóreo é formado por *Laguncularia racemosa* e *Avicenia schaueriana* e o estrato médio quase que exclusivamente por *Laguncularia racemosa*.

O estrato herbáceo associado ao manguezal é constituído exclusivamente por gramíneas *Spartina sp.*, formando pequenas marismas que no curso superior do rio são substituídas progressivamente por Ciperáceas, Juncáceas e Gramíneas dos gêneros *Panicum* e *Paspalum*.

Sobre o substrato do manguezal são observados densos tapetes de algas verdes - ausentes na estação 05 - e sobre os pneumatóforos e troncos das árvores são freqüentes algas vermelhas.

As fitocenosis de regiões pantanosas observadas são muito heterogêneas, não ocorrendo uma zonação vertical e/ou horizontal clara.

Nestas estações, as diversas espécies típicas estão misturadas com espécies de restinga, que muitas vezes descem diretamente até as margens do rio.

6.2 Ictiofauna e Carcinofauna

Durante o período de amostragens foram capturados um total de 4221 exemplares de peixes, representando 23 famílias e 55 espécies. A maior riqueza específica foi encontrada para Gerreidae, com 06 espécies, seguidas por Carangidae, Scianidae e Gobiidae, todas com 05 espécies (Tab. 1A). Portanto, a tendência inicial encontrada no Manguezal do rio Camboriú, Rodrigues, et al (1992) e Branco, et al (1993) foi mantida até o final do período. No Manguezal do Itacorubi, Ilha de Santa Catarina, Clezar et al (1988), verificaram um número bastante semelhante de famílias e espécies num levantamento realizado naquele ambiente. As maiores riquezas específicas foram para Scianidae, Gerreidae e Carangidae com 06, 05 e 05 espécies, respectivamente.

No rio Camboriú, a maior abundância numérica foi verificada para *Cetengraulis edentulus*, com 1458 indivíduos, definindo uma moda pronunciada no mês de março, quando foram capturados 869 exemplares (Fig. 3). Esta espécie, portanto, contribuiu com 34,5% do total, com capturas de verão, outono e inverno, seguidos por *M. curema* com 476 indivíduos e *H. clupeola* com 448 (Figs. 3 e 4). Comportamento semelhante foi verificado por Clezar et al (1993), no Manguezal do Itacorubi, onde *C. edentulus* foi considerada uma espécie constante, com maiores abundâncias durante o verão e outono.

Analisando-se os resultados obtidos, referentes à variação da abundância de algumas espécies, tais como: *H. clupeola*, *G. genidens*, *C. spilopterus*, *P. saltatrix* e *M. curema*, evidenciou-se, como característica comum, a ocorrência de modas significativas, em trimestres alternados, no final do inverno/início de primavera e final de verão/início de outono, sugerindo possíveis períodos de recrutamento ou de movimentos migratórios. (Figs.

3, 4 e 5).

Monteiro-Neto et al (1990), trabalhando no sistema estuarino-lagunar Santo Antônio, Imaruí, Mirim, na região do município de Laguna (SC), registraram como as espécies mais abundantes: *Jenynsia lineata*, *Mugil platanus*, *Poecilia vivipara*, *Xenomelaniris brasiliensis* e *Geophagus brasiliensis*

Ribeiro et al (1988), observaram ser a espécie *M. platanus* mais abundante, no Manguezal do Itacorubi, do que *M. curema*. Desta forma, fica evidente a existência de uma substituição de *Mugil platanus* por *M. curema* no rio Camboriú, em relação aos demais ambientes estudados. Inicialmente, no primeiro levantamento realizado em 1992, associamos a baixa ocorrência de *M. platanus* ao período reduzido de coleta, restrito aos meados de inverno e primavera. No entanto, o padrão inicial de participação das espécies foi mantido pelo restante do período, sendo capturados em todas as estações do ano e, ao longo de todo o rio, 476 indivíduos de *M. curema* contra apenas 68 de *M. platanus*, caracterizando o ambiente como um criadouro importante para a primeira espécie (Tab. 1). Além disso, pôde ser constatado também, a pequena expressividade de peixes típicos de água doce em relação aos marinhos no Manguezal do rio Camboriú, pelo menos até a altura onde percorremos no levantamento (Fig. 1A).

De acordo com Yáñez-Arancibia & Nugent (1977), as comunidades variam em sua composição e abundância relativa de espécies de acordo com as condições hidrológicas do sistema, em consequência das estações do ano e a localidade dentro do estuário e seus gradientes de salinidade. Desta maneira, num estuário se encontram peixes dulcícolas, migratórios, marinhos eurihalinos e marinhos estenohalinos. Este fato também foi observado por Phillips (1981), em área de manguezal na América Central, quando observou uma preferência de habitat por algumas famílias, ou espécies de peixes, que preferiam a área da foz ou os canais internos do manguezal.

Como demonstra a Fig. 6, no Manguezal do rio Camboriú, percebe-se uma ocupação maior de espécies estuarino-marinhas, reforçando claramente que o ambiente representa um local de crescimento e de alimentação para muitas espécies de peixes da região.

Observou-se, também, que sazonalmente foi mantido um padrão de ocorrência com relação a afinidade ecológica. Somente no verão existiu uma inversão na abundância de peixes estuarinos com relação aos

marinhos (Fig. 6), que pode estar associada ao fato deste período ser caracteristicamente chuvoso. Consequentemente, a influência das águas marinhas no estuário é menor. Este fato pode ser constatado, ao analisarmos a amplitude de variação dos valores médios de salinidade registrados no verão (13,0 ‰, na estação 01, e 1,7 ‰ na estação 04), estando portanto, todo o ambiente com suas águas mais homogêneas e doces (Tab.3).

Em geral, os peixes estuarino-marinhos foram os mais abundantes, seguidos pelos marinhos, os estuarinos, e por último, os de água doce.

Ainda devido ao gradiente de salinidade, característico deste tipo de ambiente, observamos quanto a distribuição espacial, que existem áreas de utilização bem demarcadas por algumas espécies. Assim, espécies marinhas como *Prionotus punctatus*, *Trachinotus carolinus*, *Stellifer brasiliensis* (jovens comuns em estuários) e *Chilomycterus sp.* foram capturadas somente na área 01, que conforme Tab. 1, foram registrados os maiores valores de salinidade devido sua localização na foz do rio Camboriú.

Por outro lado, espécies como: *Acestrorhynchus sp.*, *Hoplias malabaricus* e *Geophagus brasiliensis* foram somente observadas na parte superior do rio, onde a água é praticamente doce.

Existem, ainda, os Mugilídeos, Eleotridídeos e Gobiídeos que caracterizam-se como famílias onde seus representantes são típicos de estuários.

Algumas espécies de importância comercial foram frequentes em todas as estações do ano, dentre as quais destacamos *Genidens genidens* (bagre) com 100% de frequência mensal, *Mugil curema* (parati) com 81,8%, *Centropomus paralellus* (robalo) e *Citharichthys spilopterus* (línguado) com 72,7%. Este mesmo fato foi constatado para o Manguezal do Itacorubi por Clezar et al (1988).

Na avaliação dos histogramas que demonstram a frequência relativa (%) de ocorrência das espécies mais valorizadas comercialmente por estação do ano, temos que os bagres apresentaram no verão, um total de 99 representantes, distribuídos em classes de comprimento que variaram de 80 mm a 290 mm, com moda em 110 mm (Fig. 7A). No outono, com um total de apenas 67 indivíduos, a moda se deslocou para a classe de 60 mm, distribuídos entre o intervalo de classe de 50 mm e de 230 mm, com diversos "brancos" de ocorrência na faixa definida (Fig. 7A). No inverno, caracterizando o período mais frio como o de maior frequência para os

indivíduos jovens, a moda permaneceu no início da distribuição das classes (70 mm), com variação entre 60 mm e 270 mm, mantendo o padrão, onde muitas classes não foram representadas por nenhum exemplar. O total de indivíduos para este trimestre foi de 107 (Fig. 7B). Já na primavera, foram definidas duas modas. Uma, entre 70-80 mm e outra em 210 mm. A ocorrência oscilou entre 60 mm e 250 mm, no entanto, o número muito reduzido de indivíduos capturados nesta estação do ano (N = 27), poderá ter mascarado algum comportamento diferenciado.

No caso dos paratis, embora tenham ocorrido em todas as estações do ano, um número muito reduzido de indivíduos foram registrados (N = 8) no verão. A distribuição entre as classes de comprimento esteve entre 120 mm e 160 mm, com moda em 130 mm (Fig. 8A). No outono, com um aumento significativo de representantes (N = 92), observamos uma faixa mais ampla de variação entre as classes (80 mm a 220 mm) com moda em 90 mm (Fig. 8A).

No inverno, houve novo incremento no número de exemplares (N = 197), distribuídos entre 50 mm e 220 mm. Neste período, a moda em 100 mm, mantém o predomínio de indivíduos jovens (Fig. 8B). Na primavera, a moda se deslocou para 120 mm, oscilando a distribuição entre 90 mm e 170 mm e com N = 179.

Para os robalos e linguados, embora apresentem elevado valor comercial, consideramos que a análise da distribuição de suas freqüências relativas (%) nos trimestres não seria satisfatória, tendo em vista o pequeno número de indivíduos obtidos durante o levantamento, respectivamente (N = 43 ; N = 46) (Tab. 1).

Cabe ressaltar a importante presença dos Scianidae, Engraulididae e Pomatomidae. Hostim-Silva et al (1992) trabalhando com abundância relativa e distribuição espaço-temporal de duas (02) espécies de Scianidae (*Micropogonias furnieri* e *Cynoscion leiarchus*) no Manguezal do Itacorubi, consideraram-nas como espécies constantes, mostrando a importância dos Cianídeos neste tipo de ambiente. Na região estuarina de Tramandai, RS, Silva (1982) verificou que os Scianidae (*Micropogonias furnieri*), Mugilidae (Mugil), Engraulididae (*Lycengraulis grossidens*) foram espécies abundantes na área de estudo.

Com relação aos crustáceos, durante o período de amostragem foram capturados 1902 exemplares, pertencentes a 07 famílias, 12 gêneros e 17 espécies. A família Palaemonidae apresentou o maior número de indivíduos. A família Portunidae dominou entre os braquiúros, seguido das famílias

Ocypodidae e Grapsidae (Tab. 2).

Das 32 espécies de braquiúros citados por Melo (1985) para os manguezais da região sudeste do Brasil, 13 espécies foram coletadas no Manguezal do rio Camboriú, representando aproximadamente 40% da ocorrência de espécies para a região. Cabo et al (1994) verificaram a presença de 19 espécies em manguezais de Ubatuba, SP. Para os manguezais impactados da Baía da Guanabara, RJ, foi registrada a ocorrência de 10 espécies (Vergara-Filho & Alves, 1994). No Manguezal do Itacorubi, SC, foram coletadas 15 espécies (Branco, 1990). A menor diversidade específica do Manguezal do rio Camboriú, em relação ao de Itacorubi, provavelmente ocorra em função da extensão e estrutura do manguezal.

Callinectes danae ocorreu em maior frequência do que as demais espécies de *Callinectes*, o que é corroborado por Branco & Thives (1991), diminuindo em abundância em direção à cabeceira do rio. Comportamento inverso foi registrado para *C. sapidus* e *C. bocourti* (Tab. 2). *Macrobrachium acanthurus* e *Palaemon pandaliformis* ocorreram com maior frequência na estação 04, embora tolerem águas com maiores teores de salinidade (Tab. 2).

As 10 espécies de braquiúros, típicas de substrato de manguezal, apresentaram uma frequência de ocorrência nas coletas entre 9,1 a 63,6% (Tab. 2). Apenas um exemplar de *Cardisoma guanhumi* foi coletado no inverno, embora outros exemplares tenham sido avistados nas margens do rio, próximos à estação 04, durante os meses de verão. O número reduzido desta espécie, pode ser interpretado com naturalidade, uma vez que se encontra em seu limite austral de distribuição geográfica (Branco, 1990). Por outro lado, a baixa frequência de *Metasesarma rubripes* e *Potimirim potimirim*, pode estar relacionado com a técnica de amostragem. As espécies *Callinectes danae*, *Callinectes bocourti*, *Chasmagnathus granulata*, *Uca thayeri*, *Macrobrachium acanthurus* e *Palaemon pandaliformis* estiveram presentes em todas as estações do ano (Tab. 2).

Callinectes danae, conhecido vulgarmente como SIRI AZUL, conforme anteriormente já informado, foi a espécie de siri com maior frequência de ocorrência no período considerado, contribuindo de maneira expressiva para o sustento da pesca artesanal local, e apresentando excelente aceitação de mercado. Segundo Branco (1990), esta espécie representa a segunda em tonelagem de produção para Lagoa da Conceição, SC.

As Figs. 9A e 9B demonstram a distribuição de frequência e de largura

de carapaça (W) de *C. danae* por estação do ano. No verão, a largura variou entre as classes de 4,0 a 11,0 cm. A moda ocorreu na classe de 6,0 cm. No outono, variou entre 3,0 e 10,0 cm, com modas nas classes de 4,0 e 6,0 cm (Fig. 9A). No inverno a largura oscilou entre 3,0 e 10,0 cm com moda na classe de 5,0 cm. Finalmente, na primavera a variação ficou entre 4,0 e 10,0 cm com a moda em 7,0 cm. Segundo Branco & Thives (1991), a população de *C. danae* do Manguezal do Itacorubi, SC, apresenta largura de carapaça entre 2,5 e 13,5 cm e tamanho de primeira maturação dos machos de 9,8 cm e das fêmeas de 8,8 cm. Assumindo que a população de *C. danae* do Manguezal do rio Camboriú apresenta tamanho inferior ao da população do Manguezal do Itacorubi, julgamos provável a existência de indivíduos com largura de carapaça em torno de 8,0 cm, maduros sexualmente.

Considerando que casais em cópula foram frequentes no final de primavera e início de verão, supomos que o recrutamento de jovens à população deva ocorrer com maior intensidade no outono, estendendo-se até o inverno (Figs. 9A e 9B). A migração das fêmeas, após a fecundação, para as áreas com salinidade mais elevada, pôde ser aferida devido a ausência das ovígeras associada ao número reduzido de fêmeas adultas. Comportamento semelhante foi verificado por Branco & Thives (Op. cit.).

M. acanthurus é conhecido popularmente na região como o Pitu ou camarão de água doce, sendo uma espécie que atinge grande porte, justificando o interesse comercial para a mesma. Em geral, os machos atingem maior tamanho que as fêmeas, habitam corpos d'água doces e salobros que se comunicam com o mar. Sua distribuição geográfica estende-se da Carolina do Norte até o Rio Grande do Sul (Bond Backup & Backup, 1989). As Figs. 10A e 10B mostram uma distribuição de frequência de comprimento total (CT) desta espécie, por estação do ano. Na primavera, o comprimento variou entre as classes de 8,0 a 13,0 cm, com moda em 10,0 cm. No verão, variou entre 4,0 a 14,0 cm, com moda nas classes de 6,0; 8,0 e 12,0 cm (Figs. 10A e 10B). No outono, o comprimento esteve entre 7,0 e 15,0 cm com modas nas classes de 9,0 e 13,0 cm. No inverno a espécie apresentou maior amplitude de comprimento, que oscilou entre 2,0 e 14,0 cm e moda em 3,0 cm (Fig. 10B). As maiores frequências de ocorrência dos adultos, foram registradas nos meses de verão e outono, enquanto que os menores exemplares foram mais frequentes no inverno. Segundo Bond-Backup &

Buckup (Op.cit.) no Rio Grande do Sul, o maior macho coletado atingiu 14,9 cm de comprimento, o que corrobora com os resultados, reforçando a hipótese de espécie com potencial para cultivo em escala comercial. Porém, até o momento, apenas tem sido explorada pela população carente do rio Camboriú, e com fins esportivos.

Através da análise de agrupamento (Cluster Analysis), considerando um ciclo anual, com nível aleatório de 0,6 de coincidência, observou-se a formação de nove agrupamentos, num total de 38 espécies entre peixes e crustáceos, quanto às áreas de amostragem (Fig. 11). O grupo I, foi composto por 14 espécies características da estação 01, onde a salinidade média anual de superfície foi de 16,9 ‰.

Os grupos II ao VII reuniram as espécies que foram detectadas tanto na estação 02 quanto na 03, cujas respectivas salinidades médias anuais foram de 11,8 ‰ e 3,7 ‰. Os grupos VIII e IX foram formados principalmente por indivíduos coletados na estação 04, com salinidade média anual de 1,9 ‰.

O número de espécies que compôs cada agrupamento variou ao longo do ano. Assim, no outono ocorreu a formação de 04 grupos com um total de 15 espécies (Fig. 12), onde o grupo I apresentou espécies exclusivas da estação 01. O grupo II caracterizou-se por uma mistura de espécies das estações 02 e 03. Os grupos III e IV eram compostos por espécies coletadas na estação 04. No inverno, ocorreu a formação de apenas 03 grupos, somando 22 espécies (Fig. 13). Nesta estação, embora a diversidade de espécies tenha sido maior em relação ao outono, não foi possível detectar uma separação espacial nítida. Desta forma o grupo I foi representado por espécies que ocorreram nas estações 01 e 02. O grupo II, para as estações 02 e 03 e o grupo III, composto por espécies das estações 03 e 04. Na primavera foram formados 05 grupos, com a participação de 22 espécies (Fig. 14). Neste trimestre, diferentemente do ocorrido nos demais, os grupos I, II e III foram compostos por espécies exclusivas das estações 01, 02 e 04, respectivamente, e os grupos IV e V, por representantes da estação 03, não havendo misturas. Finalmente, no verão, quatro grupos se destacaram, com o mesmo número de espécies ocorrido na primavera (Fig. 15).

Neste trimestre, o grupo I foi exclusivo para a estação 01, os grupos II e III formados por indivíduos coletados nas estações 03 e 04, e o grupo IV foi representado unicamente por espécies coletadas na estação 02.

Considerando que, na prática, uma precisa e completa repetição da

composição de espécies nunca ocorre numa mesma área, as variações sazonais observadas na composição e abundância da caracina e ictiofauna do rio Camboriú, provavelmente estão relacionadas às variações do ciclo de marés, o que permite a penetração de espécies marinhas durante a preamar até a estação 02, e das espécies estuarinas até a estação 04. Este fato, sem dúvida, provoca as alterações no número e na composição dos agrupamentos durante o ano. A variação nos valores de temperatura superficial, no período considerado, foi relativamente pequena, fazendo-nos crer que este fator não teve grande interferência quanto a ocorrência das espécies no ambiente, ao contrário, a salinidade sofreu grandes flutuações durante as coletas (Fig. 16).

Da mesma forma, o estudo realizado por Andreatta et al (1989), na Laguna de Marapendi, RJ, a distribuição da comunidade íctia esteve bastante influenciada pelas variações de salinidade. Monteiro-Neto et al (1990), também verificaram esta situação, e destacaram alguns outros fatores a serem considerados, tais como: profundidade e tipo de fundo. Em ambos os estudos, verificou-se que os agrupamentos das espécies foram diferentes daquele obtido em nosso estudo, demonstrando que as espécies respondem diferentemente, de acordo com o ambiente considerado.

É importante destacar, através das Tabs. 1 e 2 e Fig. 11, a existência de uma separação bem evidente de algumas espécies consideradas marinhas e das espécies de água doce, que foram capturadas somente nas estações 01 e 04, respectivamente. Outras, reconhecidas como estuarinas, apresentaram ampla tolerância à salinidade, permitindo o trânsito por todas as estações.

6.3 Educação Ambiental

Com relação a proposta de se promover Educação Ambiental, destacamos a produção e edição de um vídeo que ilustra de forma didática todo o trabalho realizado pelos pesquisadores, desde as coletas até o processamento das amostras e a análise dos dados. Sua aplicação foi eficiente em palestras proferidas em escolas e Universidades, servindo também como instrumento de divulgação do trabalho entre a comunidade, que eventualmente solicita ao CEPSUL ou a Secretaria do Meio Ambiente de Balneário Camboriú o empréstimo do material para apresentação em cursos e reuniões.

7. CONCLUSÕES

1) A expansão urbana e conseqüente redução da área de mangue submeteram a região a forte influência antrópica, que varia desde a intensa especulação imobiliária até o despejo de esgotos de natureza diversa, aterros, salgas, agrotóxicos, dentre outros fatores que causam perturbação ambiental.

2) A área estudada do rio Camboriú pode ser dividida ecologicamente em três partes: Foz (Área 01), meio (Áreas 02 e 03) e superior (Área 04). Cada uma destas partes do rio apresenta espécies características e, conseqüentemente qualquer modificação nestas áreas poderá acarretar o comprometimento das mesmas.

3) O Manguezal do rio Camboriú é um ambiente que serve como habitat tanto para as espécies exclusivamente dulcícolas, quanto para as estuarinas e as marinhas.

4) Este manguezal caracterizou-se como um local de abrigo para indivíduos de diferentes espécies e classes de comprimento, vários deles de relevante interesse comercial, que em muitos casos, completam seu ciclo de vida dentro deste ambiente. Conseqüentemente, se suprimido for, deixará de cumprir sua função biológica natural.

5) Com os dados obtidos nas coletas associados às observações realizadas, "in loco", consideramos que o ambiente, embora bastante alterado, ainda exhibe características saudáveis, o que viabiliza um trabalho de recuperação.

6) A boa receptividade junto à comunidade do trabalho de divulgação, realizado até o momento, justifica a manutenção e ampliação desta proposta, a fim de se contribuir na formação de uma consciência ecológica.

8. RECOMENDAÇÕES

O retorno à condição ambiental de décadas atrás não é possível. No entanto, se houver interesse e disposição das autoridades competentes,

pequenas providências serão de grande valia para melhorar as condições presentes no momento. Pelo exposto, recomenda-se:

1) Caso se constate através de estudos batimétricos-hidrológicos, além de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA), a conveniência desta providência, promover dragagens em alguns trechos do rio, a fim de aumentar a profundidade de seu leito.

2) Através de ação fiscalizadora impedir a ação de infratores da lei, principalmente, no que tange a novos desmatamentos e/ou a ocupação de novas áreas por particulares.

3) Reduzir ao máximo o lançamento de esgotos domésticos, bem como a utilização de agrotóxicos nas culturas de arroz e hortaliças hoje aplicados com orientação técnica insuficiente, a poucos quilômetros à jusante das cabeceiras dos afluentes que formam o rio Camboriú, segundo informações fornecidas pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Balneário Camboriú.

4) Implementação de um Programa de Educação Ambiental que abranja todas as escolas de primeiro grau das redes Municipal, Estadual e Particular.

5) Elaboração por parte da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Balneário Camboriú de um Projeto para promover o cultivo de plântulas de mangue, em condições controladas, a fim de utilizá-las em trabalho de repovoamento com espécies nativas, nas margens do rio Camboriú.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAIME, R.R.. Estrutura, produção e transporte em um manguezal. In: Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste brasileira. Síntese dos conhecimentos, Cananéia, 1987. São Paulo, **ACIESP**, 54 (1) : 88-99. 1987.

ANDREATA, J.V.; SAAD, A.M. & BARBIÉRI, L.R.R.. Associação e distribuição das espécies de peixes da Laguna de Marapendi, Rio de Janeiro, no período de março de 1985 e fevereiro de 1987. **Men. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, 84 (supl.4) : 45-51. 1989.

AUGER, R. & LAPORTE-CRU, J.. Flore du domaine Atlantique du sud-ouest de la France et des régions de plaine. **CNDP**, 529 p. 1985.

- BICUDO, C.E.M. & BICUDO, R.M.T.. **Algas de águas continentais brasileiras.** FDBEC, SP, 228 p.
- BOND-BUCKUP, G. S. & BUCKUP, L.. Os Palaemonidae de águas continentais do Brasil Meridional (Crustacea, Decapoda). **Rev. Bras. Biol.** 49 (4) : 883-896. 1989.
- BOSCHI, E. E.. Los crustáceos decápodos brachyura del litoral Bonaerense (R. Argentina). **Bol. Inst. Biol. Mar.**, Mar del Plata, 6 : 1-76. 1964.
- BRANCO, J.O.. Aspectos ecológicos dos braquyura (Crustacea, Decapoda) no Manguezal do Itacorubi, SC - **Brasil. Revta. Bras. Zool.**, 7 (1-2) : 165-179. 1990.
- BRANCO, J.O & THIVES, A.. Relação peso-largura, fator de condição e tamanho de primeira maturação de SMITH, 1869 (Decapoda, Portunidae) no Manguezal do Itacorubi, SC, Brasil. **Arq. Biol. Technol.** 34 (3/4) : 415-424. 1991.
- BRANCO, J. O.; CLEZAR, L.; HOSTIM-SILVA, M.; RODRIGUES, A. M. T., REBELO, E. J. & WEGNER, P. Z.. Levantamento da ictiofauna e carcinofauna do Manguezal do rio Camboriú, SC. **Resumos do III Simp. Bras. Ecos. da Costa Brasileira**, Serra Negra, SP. P.297. 1991.
- CABO, V.J.; FRANZOSO, A.; MANTELATTO, F.L.M.; PINHEIRO, M.A.A.; SANTOS, S. & GÓES, J. M.. Composição dos braquiúros (Crustacea, Decapoda) no manguezal formado pelos rios Comprido e Escuro, Ubatuba, SP. In: III Simp. Ecosist. Costa Brasileira. **ACIESP** 87 (1) : 146-150. 1994.
- CARVALHO, N. R.; TOMMASI, L. R. & NOVELLI, M. P.. Lista dos linguados do Brasil. **Contr. Inst. Oceanog. São Paulo**, 14 : 1-26. 1968.
- CLAUSTERS, G. & LEMOINE, C.. **Connatre et reconnatre le flore et la vegetation des côtes Manche-Atlantique.** Ouest-France, 332 p. 1980.
- CLEZAR, L.; RIBEIRO, G. C.; SILVA, M. & BRANCO, J. O.. Levantamento Preliminar da ictiofauna do Rio Itacorubi, SC, Brasil. **Resumos do**

XV Congr. Bras. Zool. Curitiba, PR. p. 407. 1988.

CLEZAR, L.; HOSTIM-SILVA, M.; RIBEIRO, G. C. & SIERRA DELEDO, B.. Abundância e distribuição de **Cetengraulis edentulus** (CUVIER, 1828) (Clupeiformes, Engraulididae) no Manguezal do Itacorubi, SC, Brasil. **Arq. Biol. Tecnol.**, 36 (3) : 567-576. 1993.

COOL, J. - Catálogo de algas citadas para el Uruguay. **UNESCO**, 133 p. 1979.

CORRÊA, I. B. - **História de duas Cidades: Camboriú e Balneário Camboriú**. Editora e Impressora Jornal de Camboriú Ltda., 136 p. 1985.

DAY, J. W.; JOHNSON, W. B.; MADDEN, C. J.; THOMPSON, B. A.; DEEGAN, L. A.; SIKORA, W. B. & SIKORA, J. P.. The development of an estuarine ecosystem in a coastal freshwater deltaic environment. **Proc. SIUEC**, 2 : 1-17. 1989

FIGUEIREDO, J. L. & MENEZES, N. A.. **Manual de Peixes Marinhos de Sudeste do Brasil. II. Teleostei (1)**. Museu de Zoologia, USP. 110 P. 1978.

FIGUEIREDO, J. L. & MENEZES, N. A.. **Manual de Peixes Marinhos. III. Teleostei (2)**. Museu de Zoologia, USP. 90 p. 1980.

FISCHER, W.(ed.). **FAO species identification sheets for fishery purpose, Weastern Central Atlantic (fishing area 31)**. v. 1-7. 1978.

GOLDBERG, A. & SMITH, L. B.. Chave para a família espermatofíticas do Brasil. **Flora ilustrada Catarinense**, Itajai, 204 p. 1975.

HOSTIM-SILVA, M.; RIBEIRO, G. C.; CLEZAR, L. & SIERRA DELEDO, B.. Abundância Relativa e distribuição espaço-temporal de **Micropogonias furnieri** (DESMAREST) e **Cynoscion leiaschus** (CUVIER) (Perciformes, Scianidae) no Manguezal do Itacorubi, Santa Catarina, Brasil. **Revta. Bras. Zool.**, 9 (3/4) : 251-259. 1992.

KRETZSCHMAR, S. Z.. **Camarões de água doce do Litoral do Paraná**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná.

147 p. 1984.

LOMBARDO, A.. **Flora arbórea y arborescente del Uruguay**, 218 p. 1946.

LUDWIG, J. A. & REYNOLDS, J. F.. **Statistical ecology: a primer on methods and computing**. John Wiley & Sons, Inc. 338p. 1988.

MACIEL, N. C.. Utilização da área do Manguezal de Mananguape, João Pessoa, Estado da Paraíba, Parecer Técnico. Rio de Janeiro. DECAM/FEEMA. 14p. 1983.

MELO, G. A. S.. **Taxonomia de padrões distribucionais e ecológicos dos brachyura (Crustacea Decapoda) no litoral sudeste brasileiro**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 215 p. 1985.

MENEZES, N. A. & FIGUEIREDO, J. L.. **Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil. IV Teleostei (3)**. Museu de Zoologia, USP, 96p. 1980.

MENEZES, N. A. & FIGUEIREDO, J. L.. **Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil. V. Teleostei (4)**. Museu de Zoologia, USP. 105p. 1985.

MONTEIRO-NETO, C.; BLACHER, C.; LAURENT, A. A. S.; SNISEK, F. N.; CANOZZI, M. B. & TABAJARA, L. L. C.. Estrutura da Comunidade de Peixes em águas rasas na região de Laguna, SC, Brasil. *Atlântica*, 12 (2) : 53-69. 1990.

ODUM, W. E. & HEALD, E. J.. Mangrove forest and aquatic productivity. In: Haster, A. O., ed. An introduction to land-water interactions. Berlim, **Springer-Verlag**, 129-136. 1975.

PHILLIPS, P. C.. Diversity and fish community structure in a Central American mangrove embayment. *Revta. Biol. Trop.*, 29 (2) : 227-236. 1981.

RIBEIRO, G. C.; CLEZAR, L. & SILVA, M.. Aspectos ecológicos da "tainha" (Peciformes, Mugilidae) no Manguezal do Itacorubi, SC,

Brasil. **Resumos do XV Congr. Bras. Zool.**, Curitiba-PR. , p 403. 1988.

RODRIGUES, A. M. T.; WEGNER, P. Z. ; BRANCO, J. O. ; SILVA, M. ; CLEZAR, L. & SORIANO-SIERRA, E. J.. Manguezal do rio Camboriú - Resultados Preliminares - Impresso CEPSUL/IBAMA, 20 p. 1992.

ROSENGURTT, B.; ARRILAGA, B. R. & SIERRA SORIANO, B.. Caracteres vegetativos y forrageros de 175 gra mîneas del Uruguay. **Revista de la Facultad de Agronomia**, Uruguay, 167 p. 1960.

SCHULTZ, A.. **Introdução à botânica sistemática**. EDUNI-SUL, RS, 414 p. 1985.

SILVA, C. P.. Ocorrência, distribuição e abundância de peixes na região estuarina de Tramandaí, Rio Grande do Sul, **Atlântica**, 5 : 49-66. 1982.

VERGARA-FILHO, W. L. & ALVES, J. R. P.. Composição e distribuição dos caranguejos (Crustacea, Decapoda, Brachyura) em manguezais impactados da Baía da Guanabara. II-Manguezal do rio Iguaçu, Duque de Caxias, Rio de Janeiro. In: III Simp. Ecos-sis. Costa Brasil. **ACIESP** 87 (1) : 151-156. 1994.

WILLIAMS, A. B.. Marine decapod crustaceans of the Carolinas. **Fishery bull**, Washington, 65 (1) : 1-298. 1965.

WILLIAMS, A. B.. **Shrimps, lobsters and crabs of the Atlantic coast of the eastern United States, Maine to Florida**. Washington, DC, Smithsonian Institution Press. XVIII : 550 p. 1984.

YÁÑEZ-ARANCIBIA, A. & NUGENT, R. S.. El papel ecológico de los peces en estuario y lagunas costeras. **An Centro Cienc. del Mary Limnol.**, Unv. Nac. Autón. Mexico, 4 (1) : 107-113. 1977.

10 APÊNDICE

SISTEMÁTICA DAS ESPÉCIES DE MACRÓFITAS ENCONTRADAS NAS ÁREAS RIBEIRINHAS E ILHAS DO RIO CAMBORIÚ:

PTERIDÓFITOS:

FILICALES

POLYPODIACEAE

Acrostichum aureum L.

SALVINACEAE

Salvinia auriculata AUBL.

FANEROGAMAS:

AMARYLLIDACEAE

Crinum kuntianum ROEM.

ANONADACEAE

Anona glabra L.

ARACEAE

Pistia stratioides L.

COMBRETACEAE

Laguncularia racemosa (L.) GAERTH.

CYPERACEAE

Cyperus spp.

Scirpus maritimus L.

EQUISETACEAE

Equisetum giganteum L.

GRAMINEAE

Panicum sp.

Paspalum spp.

Spartina spp.

JUNCACEAE

Juncus acutus L.

Juncus roemerianus SCHEELE

LEGUMINOSAE

Dalbergia ecastophylla L. TAUB.

LYTHRACEAE

Ammania sp.

MYRSINACEAE

Rapanea parviflora (A. DC.) MEZ.

NYPHACEAE

Cabomba australis SPEG.

PLUMBAGINACEAE

Limonium brasiliense (BOISS.) O. KZE.

PONTEDERIACEAE

Elchornia azurea (SW.) KUNTH.

Elchornia crassipes (MART.) SOLMS.

TILIACEAE

Hibiscus tiliaceus L.

TYPHACEAE

Typha dominguensis (PERS.) KUNTH.

VERBENACEAE

Avicenia schauriana STAPF & LEACH

11. ANEXOS

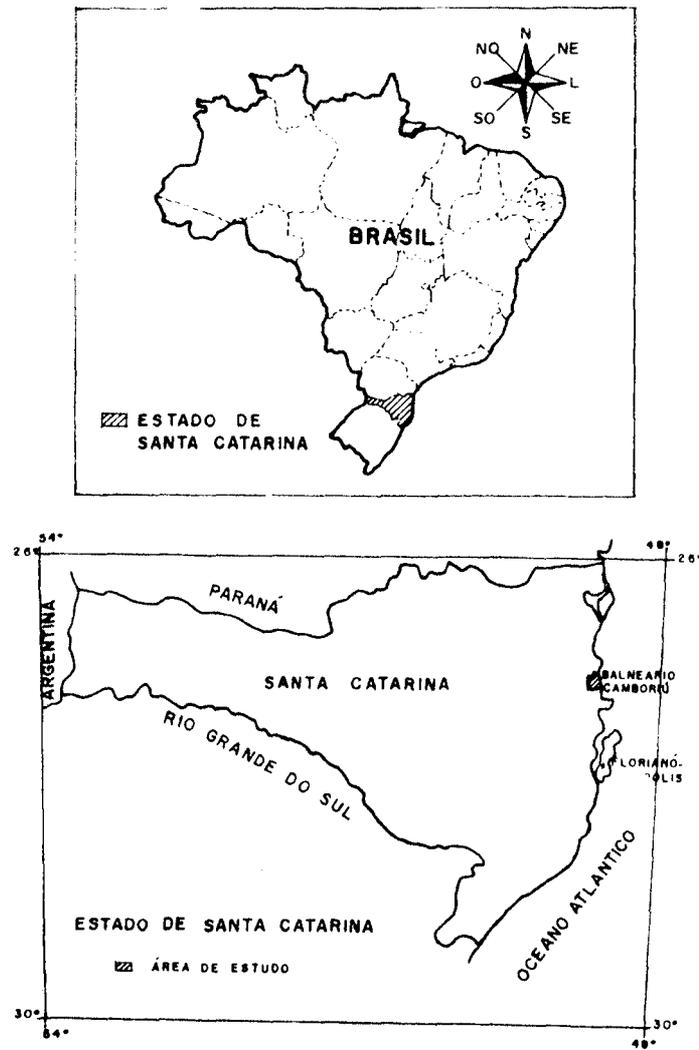


Figura 1- Localização da área de estudo

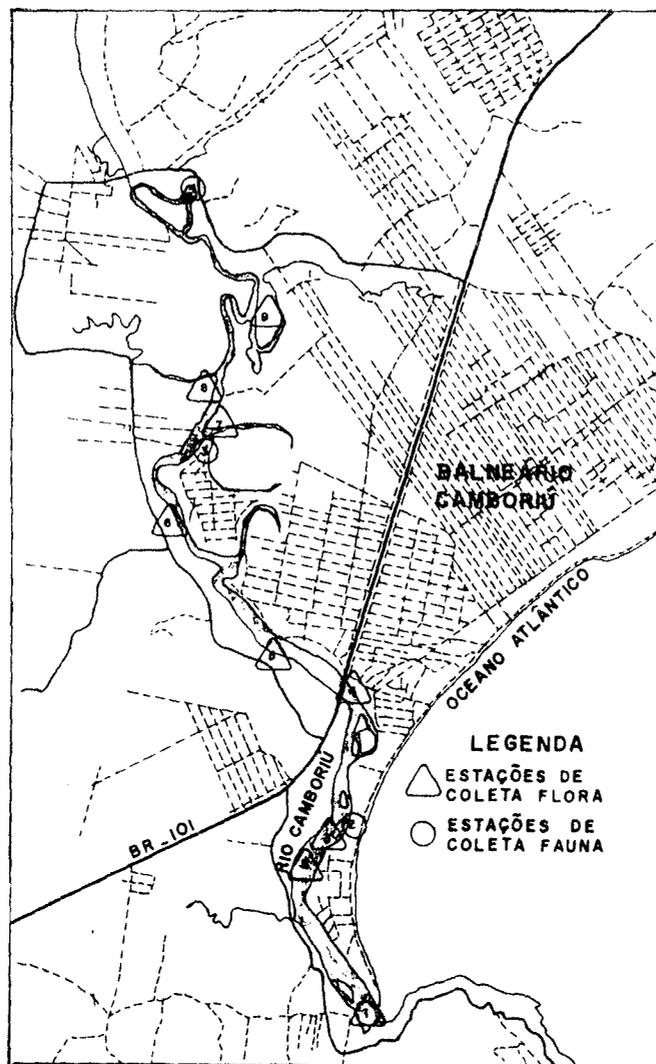


Figura 1A- Localização das estações de coleta de fauna e flora na área de estudo (Rio Camboriú). Escala aproximada 1:36.000 .

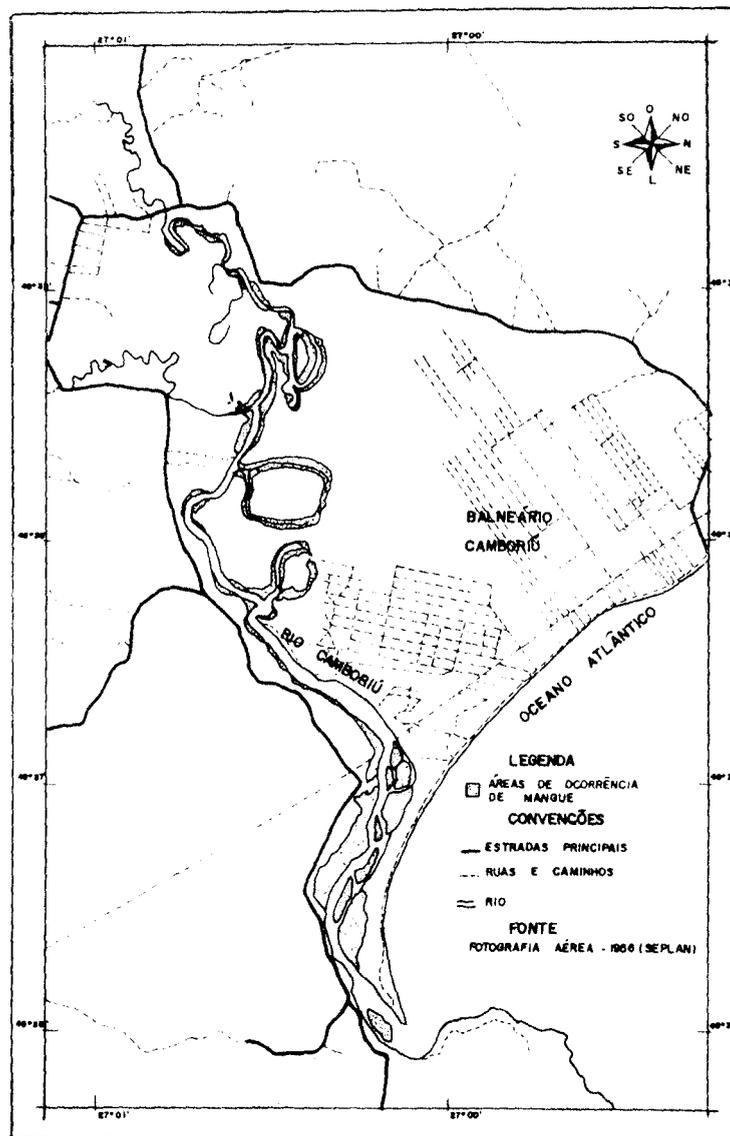


Figura 2A- Áreas de ocorrência de mangue-Situação em 1957. Escala aproximada 1:36.000 .

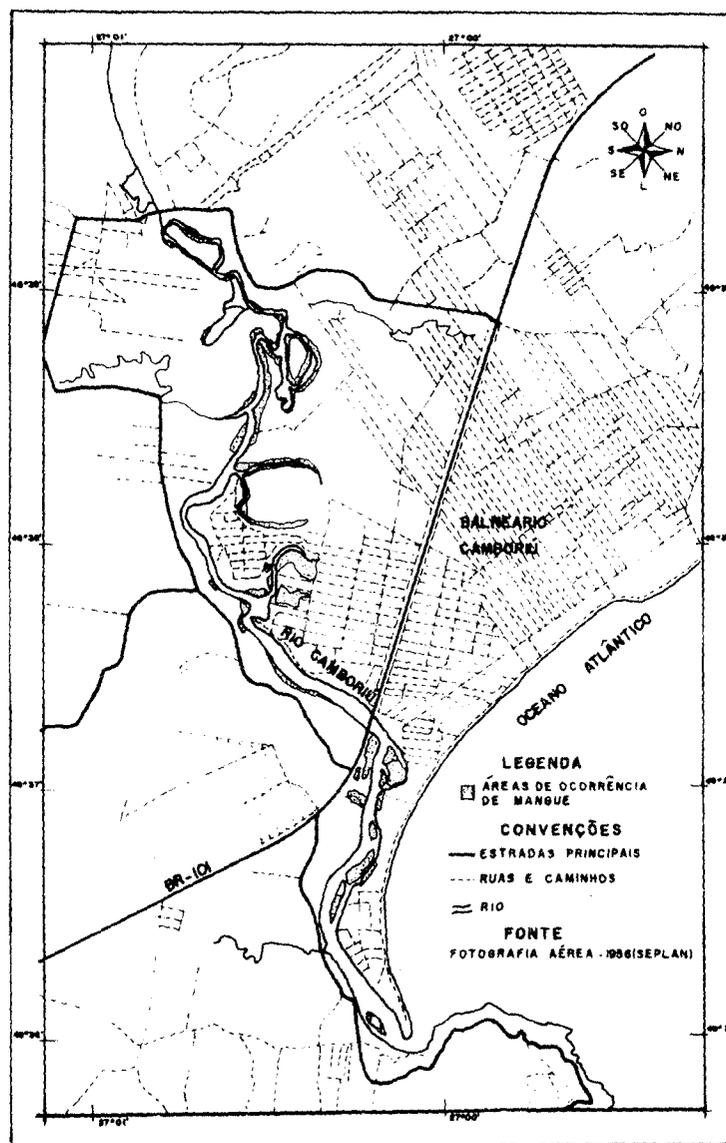


Figura 2B- Áreas de ocorrência de mangue-Situação em 1979. Escala aproximada 1:36.000 .

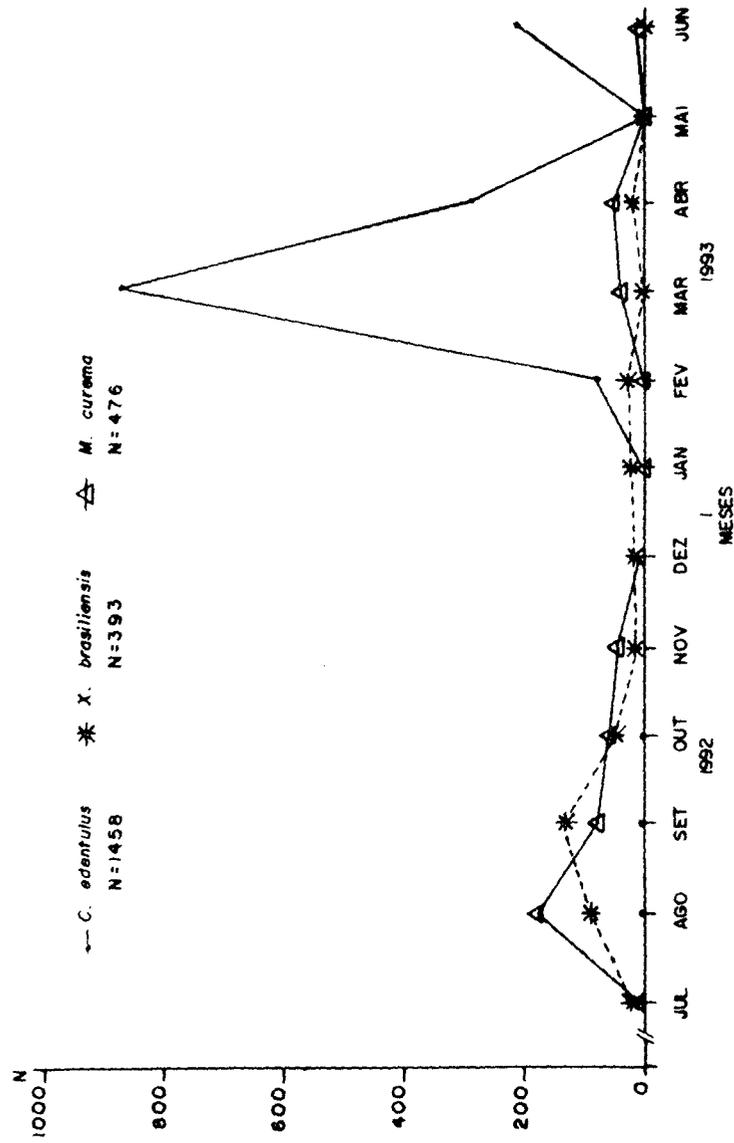


Figura 3- Abundância numérica (N) obtida para as espécies de peixes: *C. edentulus*, *X. brasiliensis* e *M. curema*, capturadas no Rio Camboriú, no período de julho/92 a junho/93.

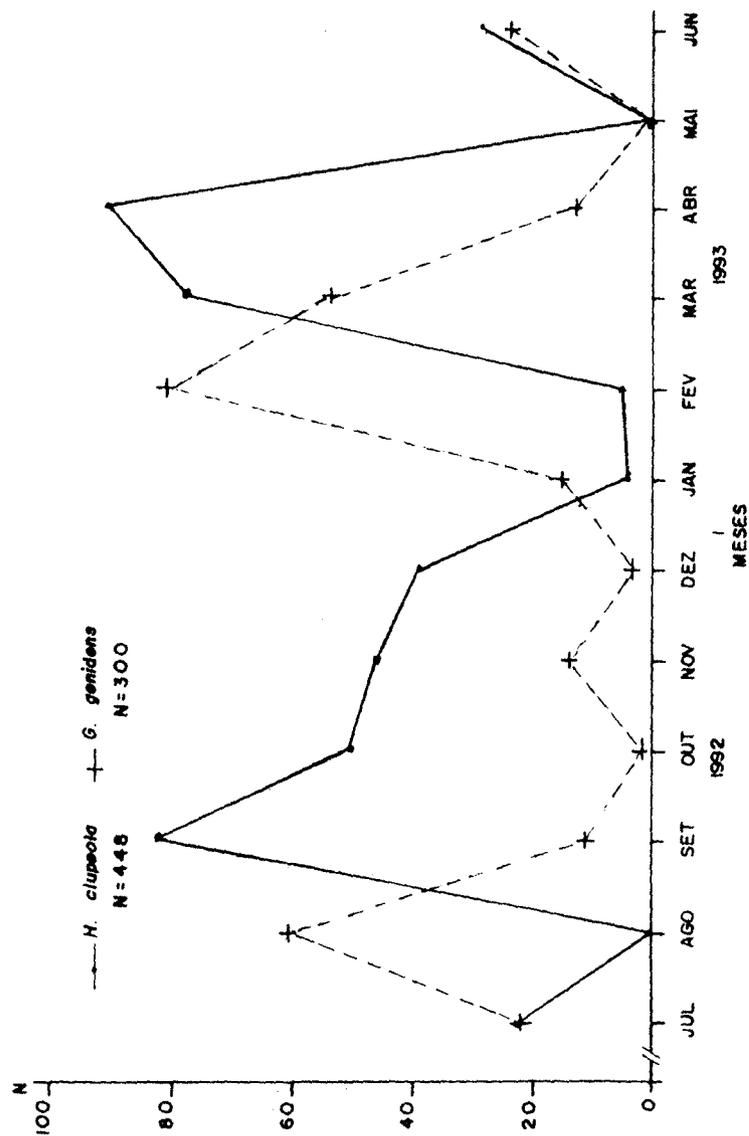


Figura 4- Abundância numérica (N) obtida para as espécies de peixes: H. clupeiola, G. genidens, capturadas no Rio Camboriú, no período de julho/92 a junho/93.

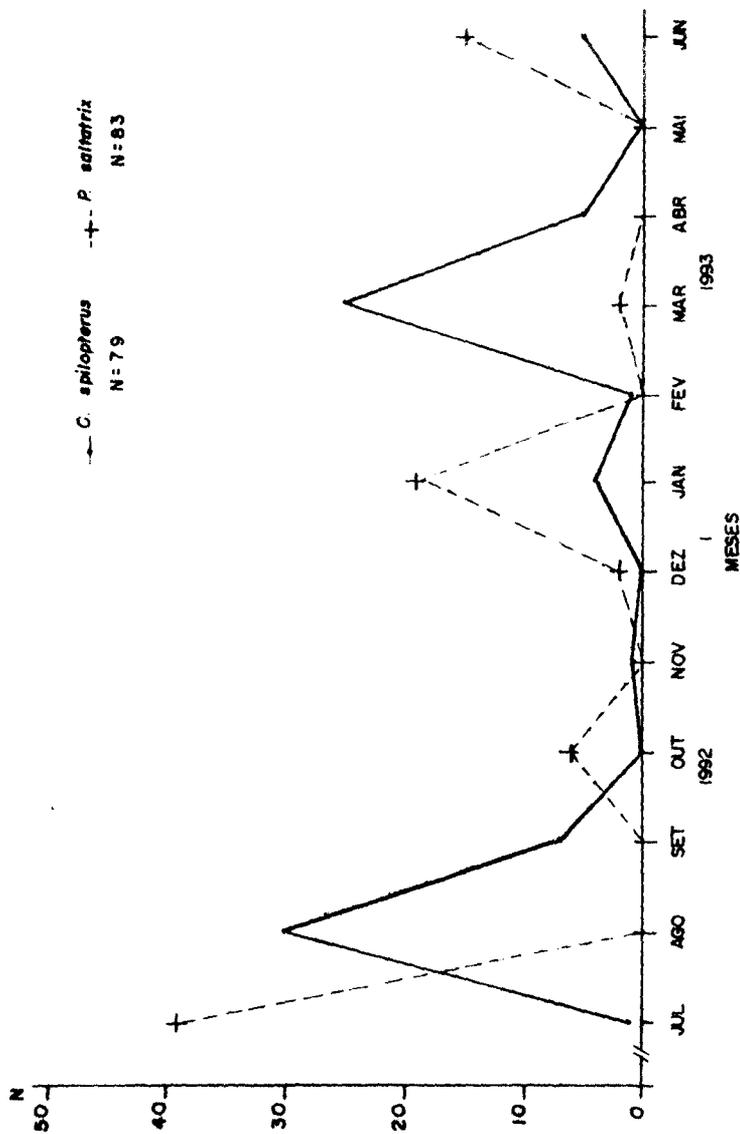


Figura 5- Abundância numérica (N) obtida para as espécies de peixes: C. spilopterus e P. saltatrix, capturadas no Rio Camboriú, no período de julho/92 a junho/93.

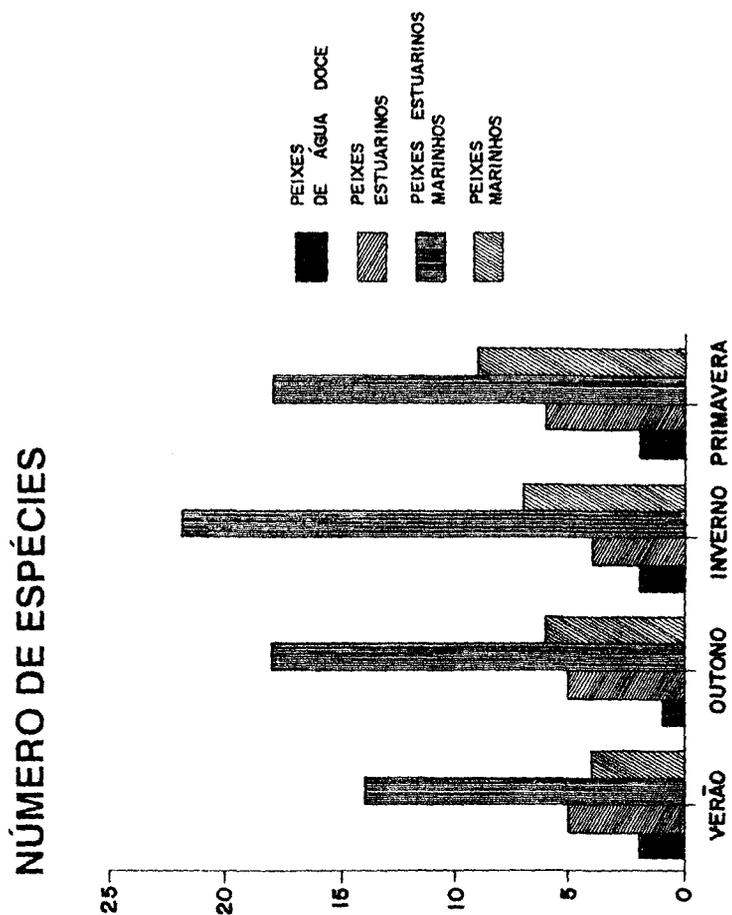
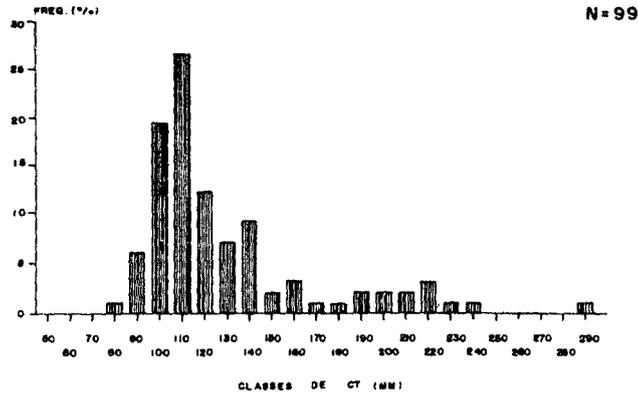


Figura 6- Afinidade ecológica entre as espécies de peixes capturadas no Rio Camboriú nas diferentes áreas de amostragem, por estação do ano

Genidens genidens

VERÃO



Genidens genidens

OUTONO

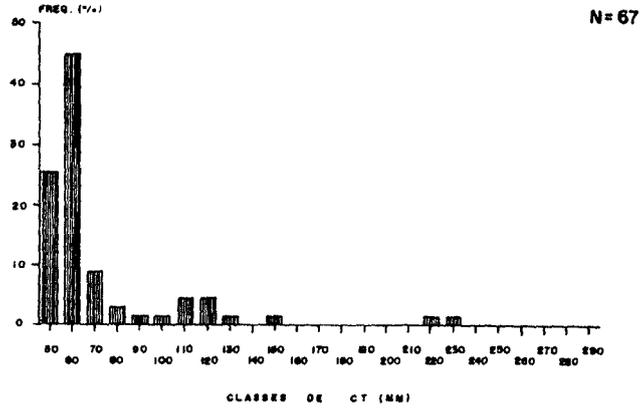
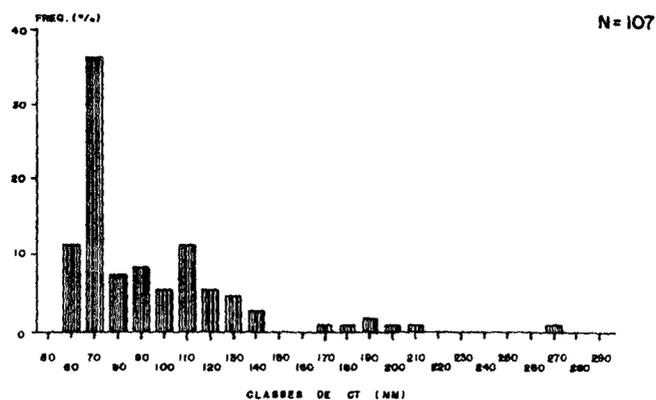


Figura 7A- Frequência relativa de ocorrência (%), por classe de comprimento (mm), para a espécie *Genidens genidens* no Rio Camboriú, nas estações de verão e outono respectivamente.

Genidens genidens
INVERNO



Genidens genidens

PRIMAVERA

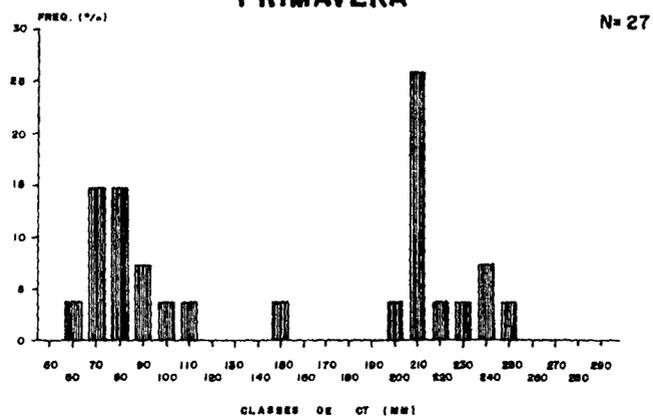


Figura 7B- Frequência relativa de ocorrência (%), por classe de comprimento (mm), para a espécie *Genidens genidens* no Rio Camboriú, nas estações de inverno e primavera respectivamente.

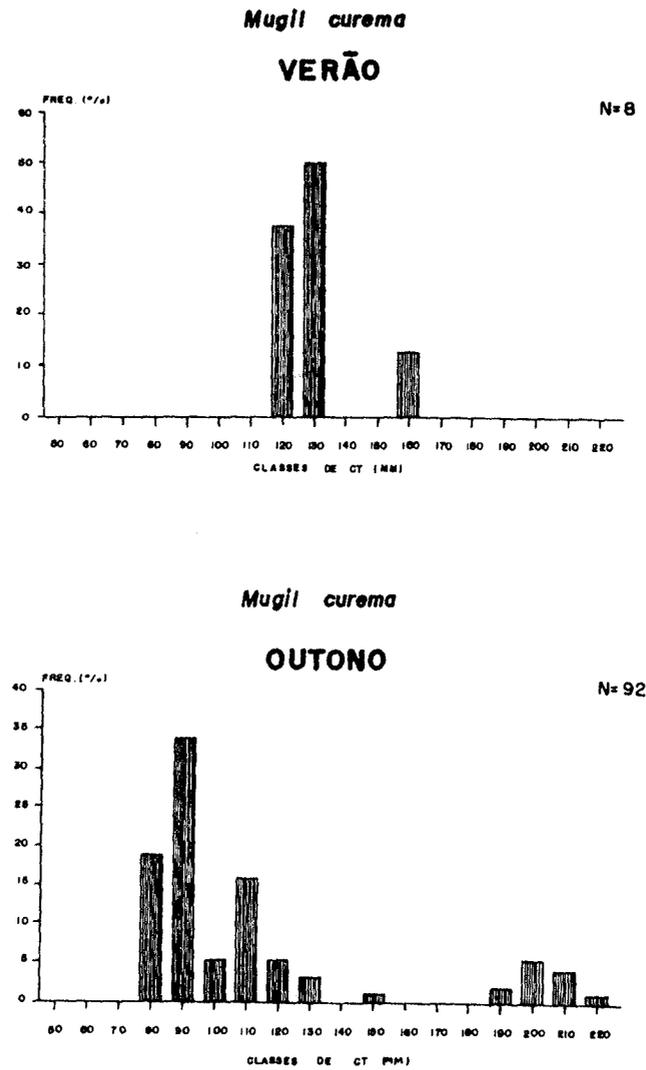
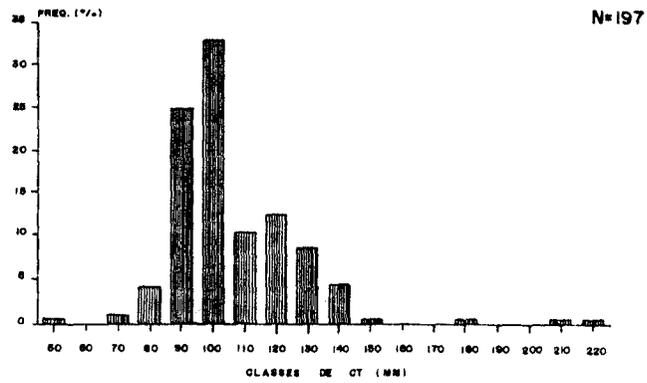


Figura 8A- Frequência relativa de ocorrência (%) por classe de comprimento (mm) para a espécie *Mugil curema* no Rio Camboriú, nas estações de verão e outono respectivamente.

Mugil curema

INVERNO



Mugil curema

PRIMAVERA

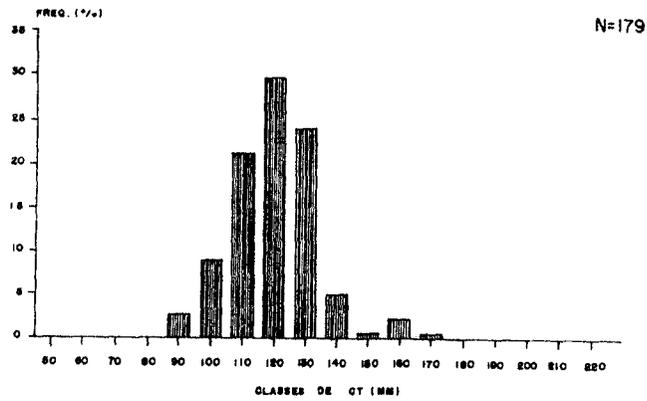
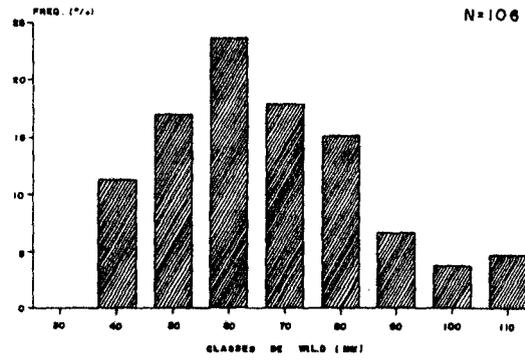


Figura 8B- Frequência relativa de ocorrência (%) por classe de comprimento (mm) para a espécie *Mugil curema* no Rio Camboriú, nas estações de inverno e primavera respectivamente.

Callinectes danae

VERÃO



Callinectes danae

OUTONO

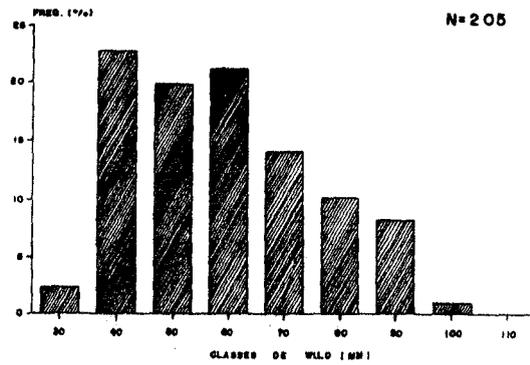
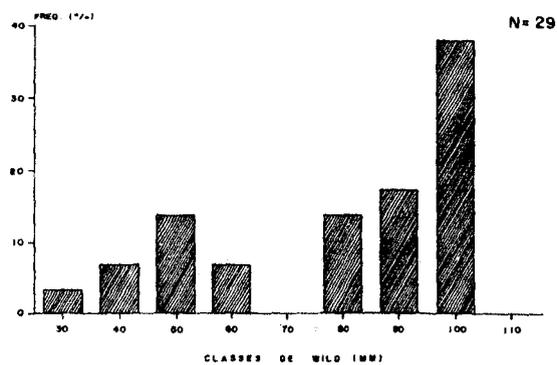


Figura 9A- Frequência relativa de ocorrência (%) por classe de comprimento (mm) para a espécie *Callinectes danae* no Rio Camboriú, nas estações de verão e outono respectivamente.

Callinectes danae

INVERNO



Callinectes danae

PRIMAVERA

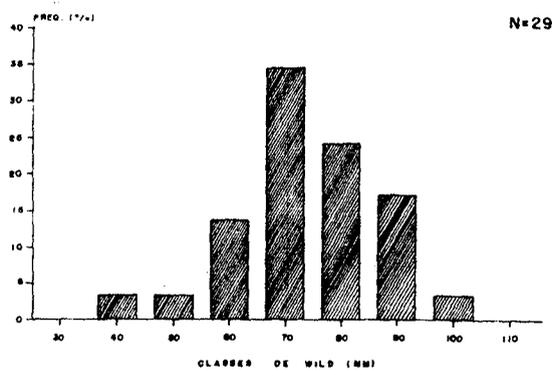
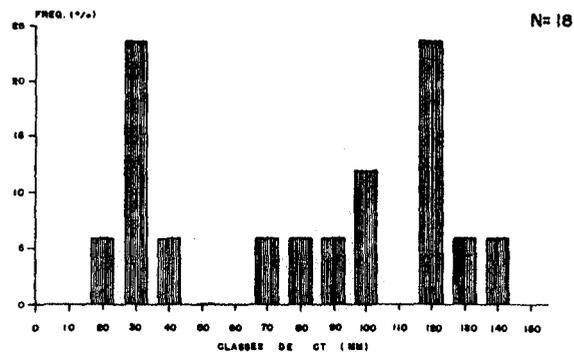


Figura 9B- Frequência relativa de ocorrência (%) por classe de comprimento (mm) para a espécie *Callinectes danae* no Rio Camboriú, nas estações de inverno e primavera respectivamente.

Macrobrachium acanthurus

INVERNO



Macrobrachium acanthurus

PRIMAVERA

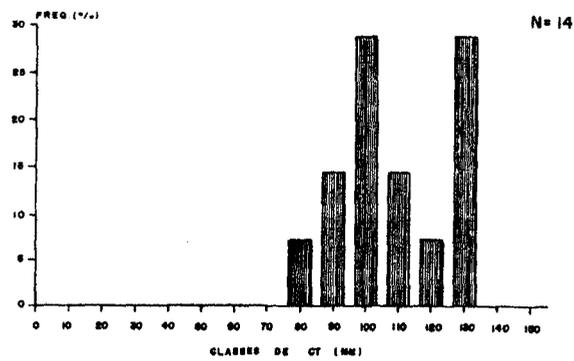


Figura 10B- Frequência relativa de ocorrência (%) por classe de comprimento (mm) para a espécie *Macrobrachium acanthurus* no Rio Camboriú nas estações de inverno e primavera respectivamente.

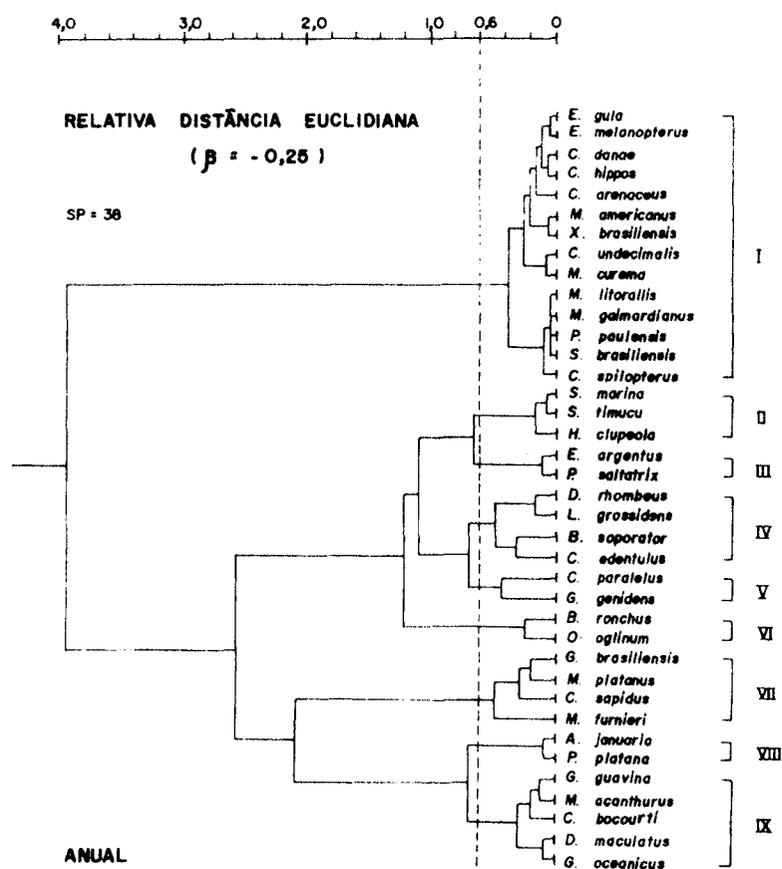


Figura 11- Dendrograma da análise de agrupamento das espécies (crustáceos e peixes) que contribuíram com mais de 5 indivíduos durante o período de julho/92 a junho/93 no Manguezal do Rio Camboriú. Os grupos de I a IX formados a partir da escolha aleatória de um nível de 0,6 de coincidência.

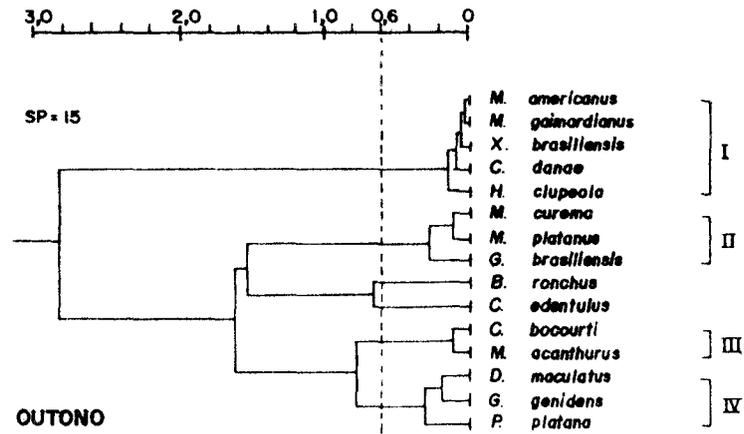


Figura 12- Dendrograma da análise de agrupamento das espécies de crustáceos e peixes no outono.

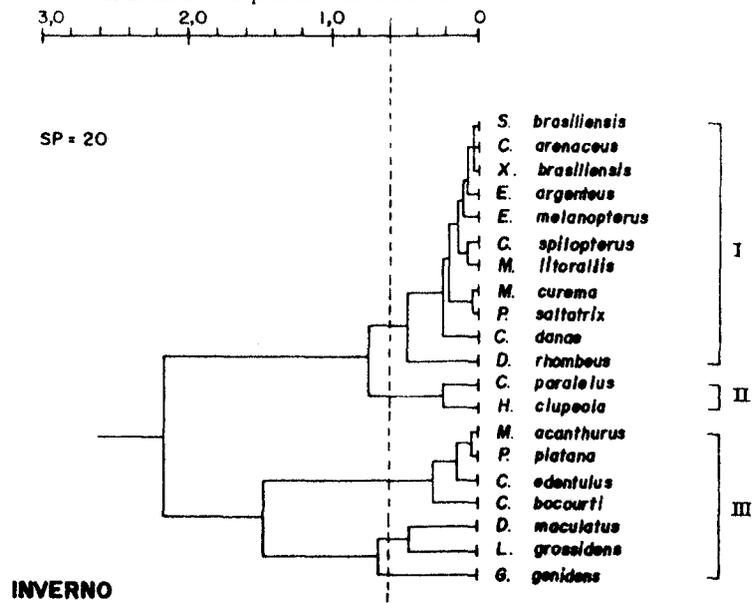


Figura 13- Dendrograma da análise de agrupamento das espécies de crustáceos e peixes no inverno.

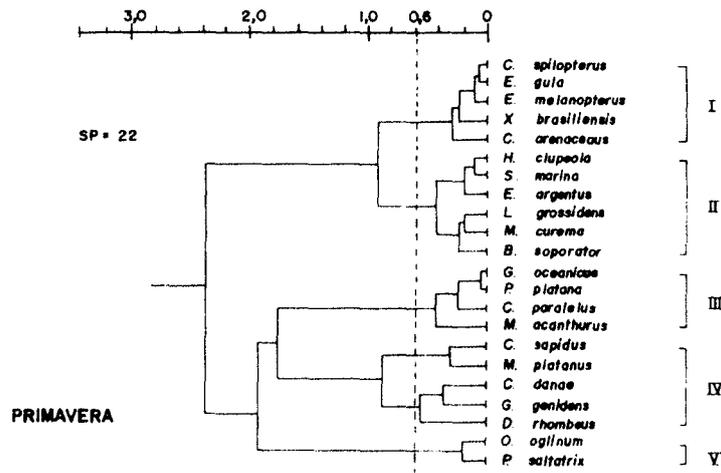


Figura 14- Dendrograma de análise de agrupamento das espécies de crustáceos e peixes na primavera.

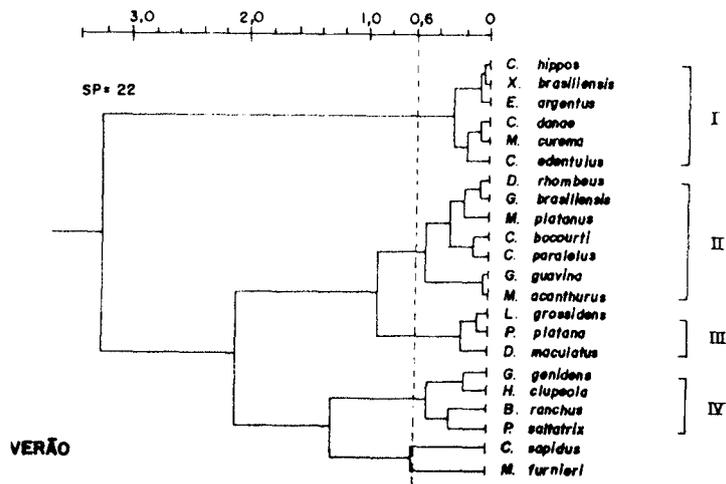


Figura 15- Dendrograma de análise de agrupamento das espécies de crustáceos e peixes no verão.

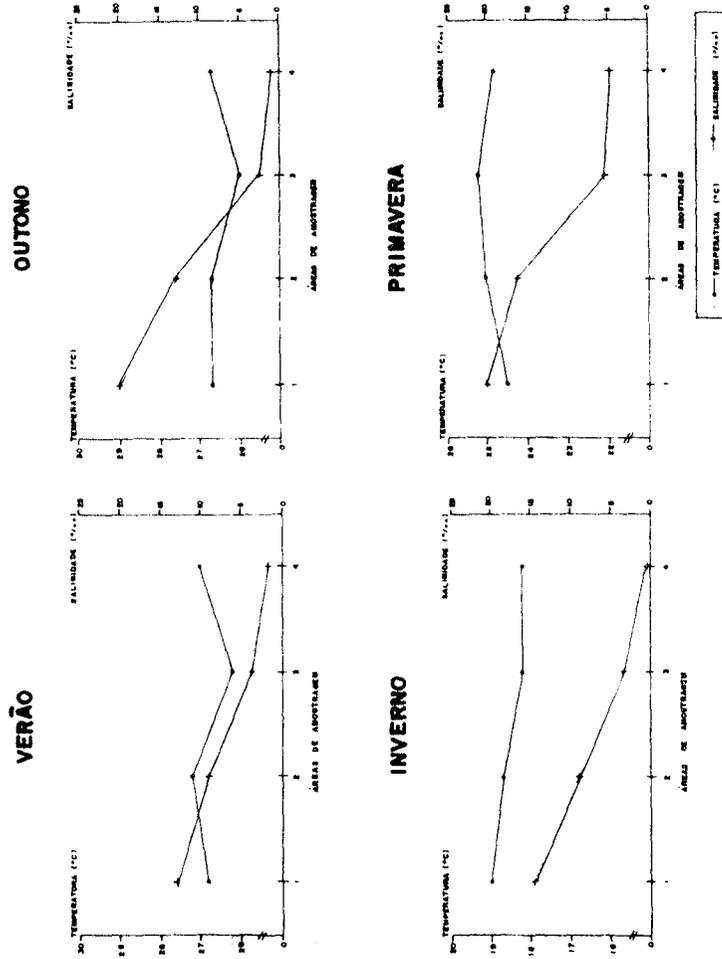


Figura 16- Variação média sazonal da temperatura (°C) e salinidade (‰) por área de amostragem e estação do ano.

Tabela 1- Frequência absoluta, comprimento total (mm) e pesos (gr) mínimos e máximos das espécies de peixes capturadas no Manguezal do rio Camboriú, por estação de coleta e do ano.

Família Espécie	Nome Vulgar	N	Estação do ano	Estação de coleta	CT		Peso	
					Min.	Máx.	Min.	Máx.
SERRANIDAE								
<i>Diplectrum formosum</i>	peixe-aipim	01	I	I	-	172	-	77.03
POMATOMIDAE								
<i>Pomatomus saltatrix</i>	enchova	83	TODAS	1-2-3	89	200	4.09	65.70
CARANGIDAE								
<i>Caranx hippos</i>	xaréu	42	V-O	1-2-3	58	122	3.02	31.17
<i>Trachinotus carolinus</i>	pampo	02	O-P	I	87	121	-	25.03
<i>T. falcatus</i>	pampo	02	V	I	60	71	4.06	7.63
<i>Oligoplites palometa</i>	guaivira	05	V-O-I	1-2-4	108	205	9.52	55.90
<i>O. satiens</i>	guaivira	01	O	I	-	80	-	3.50
GERREIDAE								
<i>Euclinostomus melanopterus</i>	escrivão	36	TODAS	1-2-3	73	154	3.79	43.68
<i>E. gula</i>	carapicu	22	LP	1-2-3	75	132	5.41	28.47
<i>E. argenteus</i>	carapicu	54	TODAS	1-2	68	116	4.12	18.75
<i>Eugerres brasiliamus</i>	carapicu	05	V-O-P	3-4	33	131	0.33	27.13
<i>Diapterus rhombus</i>	carapeva	46	TODAS	TODAS	40	135	0.62	38.75
<i>D. olithostomus</i>	carapeva	01	V	2	-	73	-	4.91
HAEMULIDAE								
<i>Orthopristis ruber</i>	corcoroca	01	V	3	-	177	-	95.20
SCIAENIDAE								
<i>Menticirrhus americanus</i>	papa-terra	08	O-P	1-2	92	151	7.03	30.72
<i>M. littoralis</i>	papa-terra	15	O-I-P	I	109	165	9.76	39.94
<i>Micropogonias furnieri</i>	corvina	21	TODAS	3	87	214	6.85	96.32
<i>Stellifer brasiliensis</i>	cangoa	10	I	I	95	106	8.99	13.79
<i>Bairdiella ronchus</i>	roncador	28	TODAS	2-3-4	98	193	10.78	93.51
CICHLIDAE								
<i>Geophagus brasiliensis</i>	cará	36	TODAS	3-4	18	208	0.05	173.20
<i>Geophagus sp</i>	cará	02	P	4	15	18	0.07	0.07

60 • Tabela 1- Frequência absoluta, comprimento total (mm) e pesos (gr) mínimos e máximos das espécies de peixes capturadas no Manguezal do rio Camboriú, por estação de coleta e do ano. continuação.

Familia Espécie	Nome Vulgar	N	Estação do ano	Estação de coleta	CT		Peso	
					Min.	Máx.	Min.	Máx.
CLUPEIDAE								
<i>Harengula clupeiola</i>	sardinha-cascuda	488	TODAS	TODAS	61	185	2.57	50.33
<i>Opisthonema oglinum</i>	sardinha-bandeira	73	V-I-P	1-2	78	122	4.28	17.98
<i>Platanichthys platana</i>	sardinha	165	TODAS	3-4	47	95	0.80	9.17
ENGRAULIDAE								
<i>Cetengraulis edentulus</i>	manjuba	1458	V-O-I	TODAS	65	170	1.39	46.19
<i>Lycengraulis grossidens</i>	manjubão	43	TODAS	TODAS	35	224	0.22	96.80
<i>Anchoa januaria</i>	manjuba	06	O-I	4	60	69	1.42	2.44
CHARACIDAE								
<i>Acestrorhynchus sp</i>	peixe-cachorro	01	I	4	-	128	-	17.87
ERYTHRINIDAE								
<i>Hoplias malabaricus</i>	traira	02	V	4	37	147	0.46	36.63
ARIIDAE								
<i>Genidens genidens</i>	bagre urutu	300	TODAS	TODAS	52	298	1.07	268.14
BELONIDAE								
<i>Strongylura marina</i>	agulha	15	V-P	1-2	172	657	4.75	137.33
<i>S. timucu</i>	agulha	12	O-I-P	1-2	402	472	76.56	118.80
ATHERINIDAE								
<i>Xenomelanimis brasiliensis</i>	peixe-rei	393	TODAS	1-2-3	34	187	0.28	28.18
TRIGLIDAE								
<i>Prionotus punctatus</i>	cabrinha	03	I-P	1	64	97	2.59	9.23
CENTROPOMIDAE								
<i>Centropomus parallelus</i>	robalo	43	V-I-P	TODAS	41	276	0.63	188.00
<i>C. undecimalis</i>	robalo	07	V-O-I	2-3-4	68	200	2.68	80.06

Tabela 1- Frequência absoluta, comprimento total (mm) e pesos (gr) mínimos e máximos das espécies de peixes capturadas no Manguezal do rio Camboriú, por estação de coleta e do ano. conclusão.

Família Espécie	Nome Vulgar	N	Estação do ano	Estação de coleta	CT		Peso	
					Min.	Máx.	Min.	Máx.
MUGILIDAE								
<i>Mugil curema</i>	parati	476	TODAS	TODAS	55	225	3.91	116.57
<i>M. gaimardianus</i>	parati	17	V-O	1	105	132	9.20	20.80
<i>M. platanus</i>	tainha	68	TODAS	3-4	82	336	6.26	342.50
ELEOTRIDIDAE								
<i>Guavina guavina</i>	barrigudo	06	V	3-4	115	204	19.06	113.92
<i>Dormitator maculatus</i>	barrigudo	75	TODAS	2-3-4	40	125	0.76	27.77
GOBIIDAE								
<i>Bathygobius soporator</i>	maria-da-toca	19	TODAS	1-2-3	70	141	4.47	38.71
<i>Gobionellus oceanicus</i>		28	TODAS	3-4	98	250	4.13	44.37
<i>G. schufeldti</i>		02	P	3-4	47	57	0.50	1.31
<i>Gobioides braussonnetti</i>	amoré	01	I	2	-	316	-	48.69
<i>Evorthodus lyricus</i>		03	V-O	4	66	82	2.67	3.24
BOTHIDAE								
<i>Citharichthys arenaceus</i>	linguado	46	I-P	1-2-4	45	139	0.62	21.04
<i>C. spilopterus</i>	linguado	79	TODAS	1-4	56	158	1.55	32.53
<i>Etropus crossotus</i>	linguado	01	I	1	-	75	-	3.33
SOLEIDAE								
<i>Trinectes microphthalmus</i>	solha	01	P	4	-	57	-	3.32
<i>T. paulistanus</i>	solha	03	V-P	3	75	102	7.35	25.48
<i>Achinurus lineatus</i>	solha	01	V	1	-	113	-	25.84
TETRAODONTIDAE								
<i>Sphoeroides testudineus</i>	baiaçu	02	I-P	1	75	75	7.40	9.08
<i>Sphoeroides sp</i>	baiaçu	01	P	1	-	107	-	31.21
DIODONTIDAE								
<i>Chilomycterus sp</i>	baiaçu-de-espinho	02	P	1	57	145	18.67	176.80

4221

22 • Tabela 2- Frequência absoluta e relativa, comprimento total (cm) e pesos (gr) mínimos e máximos das espécies de crustáceos capturadas no Manguezal do rio Camboriú, por estação de coleta e do ano.

Familia Espécie	N	Freq. (%)	Estação do ano	Estação de coleta	C/T/Wild		Peso		
					Min.	Máx.	Min.	Máx.	
PORTUNIDAE									
<i>Callinectes danae</i>	369	100.0	TODAS	1-2-3-4-5	3.5	11.9	2.30	88.40	
<i>C. sapidus</i>	49	54.5	V-O-P	2-3-4-5	2.5	12.1	0.88	115.36	
<i>C. bocourti</i>	30	63.6	TODAS	1-2-3-4	3.7	13.1	3.47	96.12	
GRAPSIDAE									
<i>Aratus pisonii</i>	59	63.6	V-I-P	5-6-7-8	0.6	2.2	0.04	3.67	
<i>Metasesarma rubriops</i>	03	9.1	V	5	2.8	3.1	9.30	22.90	
<i>Chasmagnathus granulata</i>	19	54.5	TODAS	4-5-6-7-8	1.2	3.0	0.76	12.53	
<i>Goniopsis cruentata</i>	11	27.3	V-I-P	5	1.9	3.2	2.40	17.22	
OCYPODIDAE									
<i>Uca uruguayensis</i>	20	27.3	V-I-P	5-6-8	1.4	2.3	1.03	5.84	
<i>U. thayeri</i>	83	54.5	TODAS	4-5-6-8	0.9	2.9	0.25	5.68	
<i>Uca sp</i>	03	9.1	P	7	1.0	1.5	0.30	1.20	
<i>Ucides cordatus</i>	08	36.4	V-I-P	5-6-8	2.7	3.5	10.44	104.69	
GECARCINIDAE									
<i>Cardisoma guanhumi</i>	01	9.1	I	6	-	7.8	-	183.19	
XANTHIDAE									
<i>Eurittium limosum</i>	04	27.3	V-P	6-7-8	2.1	3.9	2.54	15.59	
PENAEIDAE									
<i>Penaeus paulensis</i>	06	18.2	V-I	1	7.1	10.9	3.21	9.83	
PALAEOMONIDAE									
<i>Macrobrachium acanthurus</i>	203	81.8	TODAS	2-3-4	1.6	15.0	0.04	43.70	
<i>Palaemon pandaliformes</i>	1006	100.0	TODAS	2-3-4	0.5	4.7	0.03	0.53	
<i>Potimirim potimirim</i>	03	9.1	V	4	0.3	3.6	0.02	0.37	

Tabela 3- Valores médios trimestrais de temperatura (°C) e de salinidade (‰), por estação de coleta no Manguezal do rio Camboriú.

TRIMESTRE INVERNO				TRIMESTRE PRIMAVERA			
ESTAÇÃO	TEMP. (°C) MÉDIA	SALIN. (‰) MÉDIA	ESTAÇÃO	TEMP. (°C) MÉDIA	SALIN. (‰) MÉDIA	ESTAÇÃO	TEMP. (°C) MÉDIA
1	19.0	14.6	1	24.5	20.0		
2	18.7	9.0	2	25.0	16.3		
3	18.2	3.3	3	25.2	5.5		
4	18.2	0.3	4	24.8	4.8		
TRIMESTRE VERÃO				TRIMESTRE OUTONO			
ESTAÇÃO	TEMP. (°C) MÉDIA	SALIN. (‰) MÉDIA	ESTAÇÃO	TEMP. (°C) MÉDIA	SALIN. (‰) MÉDIA	ESTAÇÃO	TEMP. (°C) MÉDIA
1	26.8	13.0	1	26.7	20.0		
2	27.2	9.0	2	26.6	13.0		
3	26.2	3.7	3	26.0	2.5		
4	27.0	1.7	4	26.7	1.0		

COLEÇÃO MEIO AMBIENTE

SÉRIE ESTUDOS - PESCA

1. Camarão-Rosa da Costa Norte
2. Pesca de Águas Interiores
3. Atuns e Afins
4. Sardinha
5. Camarões do Sudeste-Sul
6. Atuns e Afins: Estimativa da Quantidade de Isca Viva Utilizada pela Frota Atuneira
7. Lagosta
8. Peixes Demersais
9. Camarão Norte e Píramutaba
10. Lagosta, Caranguejo-Uça e Camarão Nordeste
11. Sardinha e Atuns e Afins
12. Perfil do Setor Lagosteiro Nacional
13. Manguezal do Rio Camboriú