

Silvio Corrêa dos Anjos

COMPOSIÇÃO, DISTRIBUIÇÃO E ABUNDANCIA DA ICTIOFAUNA DA
BAIA
DA ILHA GRANDE (RIO DE JANEIRO - BRASIL)

BANCA EXAMINADORA:

Prof. *José Vanderli Ambrósio*.....
(Presidente da Banca)

Prof. *Ricardo Macedo Correa e Castro*....

Prof. *Sérgio Henrique Gonçalves da Silva*

Rio de Janeiro, 26 de agosto de 1993

Trabalho realizado no Setor de Recursos Pesqueiros,
Departamento de Biologia Marinha, Instituto de Biologia,
Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Orientador:

Prof. Dr. Melquíades Pinto Paiva

Universidade Federal do Rio de Janeiro
Departamento de Biologia Marinha

FICHA CATALOGRAFICA

ANJOS, Silvio Corrêa dos

Composição, distribuição e abundância da ictiofauna da Baía da Ilha Grande (Rio de Janeiro - Brasil). Rio de Janeiro. UFRJ, Museu Nacional, 1993.

x,80 p.

Dissertação: Mestre em Ciências Biológicas (Zoologia)

1. Ictiofauna 2. Baía da Ilha Grande 3. Ecologia
4. Pesca

I. Universidade Federal do Rio de Janeiro - Museu Nacional

II . Título

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar meus agradecimentos às seguintes pessoas e instituições, pela ajuda prestada durante a execução do presente trabalho:

Ao Prof. Dr. Melquíades Pinto Paiva, pela orientação e sugestões.

Ao Prof. Sérgio Roberto Pereira Annibal, pelos conselhos e incentivo.

À Secretaria de Agricultura e Pesca do Município de Angra dos Reis, bem como ao colega biólogo Ivan Kiefer Valdetaro, pelas informações referentes às Estatísticas da Pesca e apoio logístico.

À Cooperativa de Pesca de Angra dos Reis, pelas informações sobre a atividade pesqueira e fornecimento de material ictiológico.

Ao meu irmão Flávio Correa dos Anjos, pelos desenhos a nanquim das figuras e mapas.

Às colegas Jane Cirne Oliveira, Alicia Tello Rozas e Cláudia Ferreira de Moura, pela partilha de dados referentes às suas respectivas áreas de trabalho na região, além do incentivo e amizade.

A todos os que, com seu estímulo e ajuda, tornaram possível a realização deste trabalho, dedicado a eles, e à Vida.

RESUMO

COMPOSIÇÃO, DISTRIBUIÇÃO E ABUNDÂNCIA DA ICTIOFAUNA DA BAIÁ DA ILHA GRANDE (RIO DE JANEIRO - BRASIL)

O presente trabalho tem por objetivo apresentar e discutir aspectos da ecologia da ictiofauna da Baía da Ilha Grande, costa sul do Estado do Rio de Janeiro. Foram realizadas coletas experimentais e observações de campo, que permitiram a análise da distribuição dos peixes. Paralelamente, o estudo dos registros de estatística da pesca em 1988, produzidos pela Prefeitura de Angra dos Reis, mostrou variações na abundância relativa dos principais tipos comerciais de peixes naquele ano. Estão registradas 134 espécies que compõem quatro comunidades, de acordo com os principais biótopos encontrados na região. Foram observadas evidências de movimentos sazonais de peixes pleuronectiformes dentro da baía, que parecem ocupar preferencialmente as áreas mais internas no período de primavera-verão, e as externas no inverno. Os outros grupos de peixes penetram na baía em diversas estações do ano. Foi notada a dominância de algumas espécies, na área estudada.

ABSTRACT

COMPOSITION, DISTRIBUTION, AND ABUNDANCE OF THE ICHTHYOFAUNA FROM ILHA GRANDE BAY (RIO DE JANEIRO - BRAZIL)

The present work aims to show and discuss some aspects of ecology of the ichthyofauna of the Ilha Grande Bay, south coast of Rio de Janeiro State. Experimental catches and field observations were carried out, providing results used in fish distribution analysis. Aside, the study of the 1988 fisheries statistics records, provided by Angra dos Reis Municipality, have shown relative abundance variations of the main fish commercial kinds. It was recorded 134 fish species, distributed in four communities, according the main biotopes found in the region. It was observed evidences of seasonal movements of pleuronectiform fishes, which seems occupy mostly the bay inner areas in spring-summer period, and the outer ones during winter. The other fish commercial kinds come in the bay during several year seasons. It was noticed that some species domine the studied area.

INDICE

LISTA DE FIGURAS	viii
LISTA DE TABELAS	ix
LISTA DE SIGLAS	ix
1 - INTRODUÇÃO	1
1.1 - Gerenciamento pesqueiro	5
1.2 - Objetivo da pesquisa	6
1.3 - Trabalhos anteriores	8
2 - MATERIAL E METODOS	10
2.1 - Area estudada	10
2.2 - Coleta de material ictiológico	15
2.3 - Estatísticas da pesca	18
2.4 - Processamento de dados	19
3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
3.1 - Espécies registradas	22
3.2 - Comunidades de peixes	22
3.3 - Estatísticas da pesca	41
3.3.1 - Principais grupos de peixes	41
3.3.2 - Dinâmica dos principais grupos	54
4 - CONCLUSÕES	69
5 - REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	72

LISTA DE FIGURAS

1 - Localização das Baías da Ilha Grande e de Sepetiba, no litoral do Estado do Rio de Janeiro.	3
2 - Sub-áreas de pesca da Baía da Ilha Grande.	11
3 - Procedimentos dos mergulhos de observação, para o levantamento ambiental.	17
4 - Dendrograma de similaridade entre as sub-áreas, quanto às espécies registradas, segundo o índice de Ochiai.	38
5 - Espécies representativas dos principais tipos comerciais de peixes.	47
6 - Níveis mensais de abundância relativa dos peixes de Sabacu (1988).	55
7 - Níveis mensais de abundância relativa dos peixes de Verolme (1988).	56
8 - Níveis mensais de abundância relativa dos peixes de Sandri (1988).	57
9 - Níveis mensais de abundância relativa dos peixes de Coronel (1988).	58
10 - Níveis mensais de abundância relativa dos peixes de Acaiá (1988).	59
11 - Níveis mensais de abundância relativa dos peixes de Longa (1988).	60
12 - Níveis mensais de abundância relativa dos peixes de Abraço (1988).	61
13 - Níveis mensais de abundância relativa dos peixes de Drago (1988).	62
14 - Níveis mensais de abundância relativa dos peixes de Grego (1988).	63
15 - Sub-áreas ocupadas pelo linguado, segundo as estações do ano (1988).	66

LISTA DE TABELAS

I	- Relação das sub-áreas de pesca de Angra dos Reis, com suas características principais.	12
II	- Lista das espécies de peixes coletados na área da Baía da Ilha Grande, entre 1989 e 1991.	23
III	- Distribuição das espécies de peixes, coletados nas sub-áreas de pesca.	31
IV	- Lista de correspondência entre os tipos comerciais de peixes registrados, os nomes vulgares encontrados na literatura e as respectivas espécies coletadas.	36
V	- Dados de estatística da pesca de Angra dos Reis (1988). Percentagens dos rendimentos mensais, por sub-áreas de pesca.	42
VI	- Rendimentos e percentagens totais dos tipos comerciais de peixes de Angra dos Reis (1988).	51
VII	- Níveis de abundância dos tipos comerciais de peixes na Baía da Ilha Grande (1988).	52
VIII	- Épocas do ano (1988) de maiores valores de abundância dos principais tipos comerciais de peixes, por sub-áreas de pesca.	64

LISTA DE SIGLAS

EUA	- Estados Unidos da América.
FAO	- Food and Agriculture Organization.
IBAMA	- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.
IBGE	- Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
PUCRGS	- Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

SUDEPE - Superintendência do Desenvolvimento da Pesca.

UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro.

UFRN - Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

USP - Universidade de São Paulo.

1 - INTRODUÇÃO

A costa brasileira, com 7.920 km de extensão, abrangendo desde a zona equatorial, ao norte, até a faixa sub-tropical, ao sul, abriga 747 espécies de peixes neríticos (Vazzoler, 1993), e um número ainda indeterminado de formas pelágicas e batipelágicas.

Segundo Fowler (1941), tal ictiofauna apresenta, além das espécies endêmicas, elementos relacionados a três regiões geográficas adjacentes, totalizando 121 famílias, sendo por ele dividida em três grandes grupos, denominados representações, pois se referem aos centros de irradiação originais de cada conjunto de espécies, que são:

a) *representação das Índias Ocidentais* - parcela da fauna cujas espécies são típicas do Caribe e Golfo do México, composta por 89 famílias;

b) *representação africana* - espécies também encontradas na costa ocidental africana, sendo a segunda em importância, com 74 famílias;

c) *representação patagônica* - peixes típicos da região temperada da América do Sul (Uruguai e Argentina), distribuídos em 54 famílias.

Tais observações parecem ser particularmente válidas, no caso da costa do Estado do Rio de Janeiro, que além de conter uma grande variedade de ambientes, localiza-se próximo ao Trópico de Capricórnio, portanto, da região sub-tropical sul. Tal fato é assinalado por Vazzoler (1993),

que inclui o Rio de Janeiro na Província Zoogeográfica Argentina, a qual se estende da área de Cabo Frio até a Península de Valdez (Argentina). Da mesma forma, Briggs (1974) e Moyle & Cech, Jr. (1982) consideram esta área o limite norte da zona temperada do sul do Atlântico Ocidental, onde ocorre a mistura gradual com a fauna da região tropical. Desta forma, o litoral fluminense apresenta tanto elementos faunísticos tipicamente tropicais, como outros próprios de águas temperadas.

Assim, pode-se deduzir o potencial de biodiversidade deste trecho da costa brasileira, que apresenta quatro áreas de alta produtividade biológica as quais, a exceção de Cabo Frio, cujos níveis de produção se devem ao fenômeno da ressurgência local, são todas relacionadas a sistemas estuarinos, nas três maiores baías do Estado, que são a da Guanabara, de Sepetiba e a da Ilha Grande.

Esta última (figura 1), é um importante ecossistema costeiro, caracterizado pela quantidade de pequenas enseadas e ilhas, onde predominam os ambientes de fundo rochoso, costões e lajes sobre fundo arenoso (Anjos, 1987). Segundo Oliveira (1945), esta é uma zona de transição entre águas tropicais, ao norte, e sub-tropicais, ao sul. Tais condições, entre outras, possibilitam a existência de uma rica ictiofauna, cuja exploração representa uma das bases da economia da região.

Quanto à ocupação humana, a área é relativamente pouco povoada, em comparação à vizinha baía de Sepetiba, a

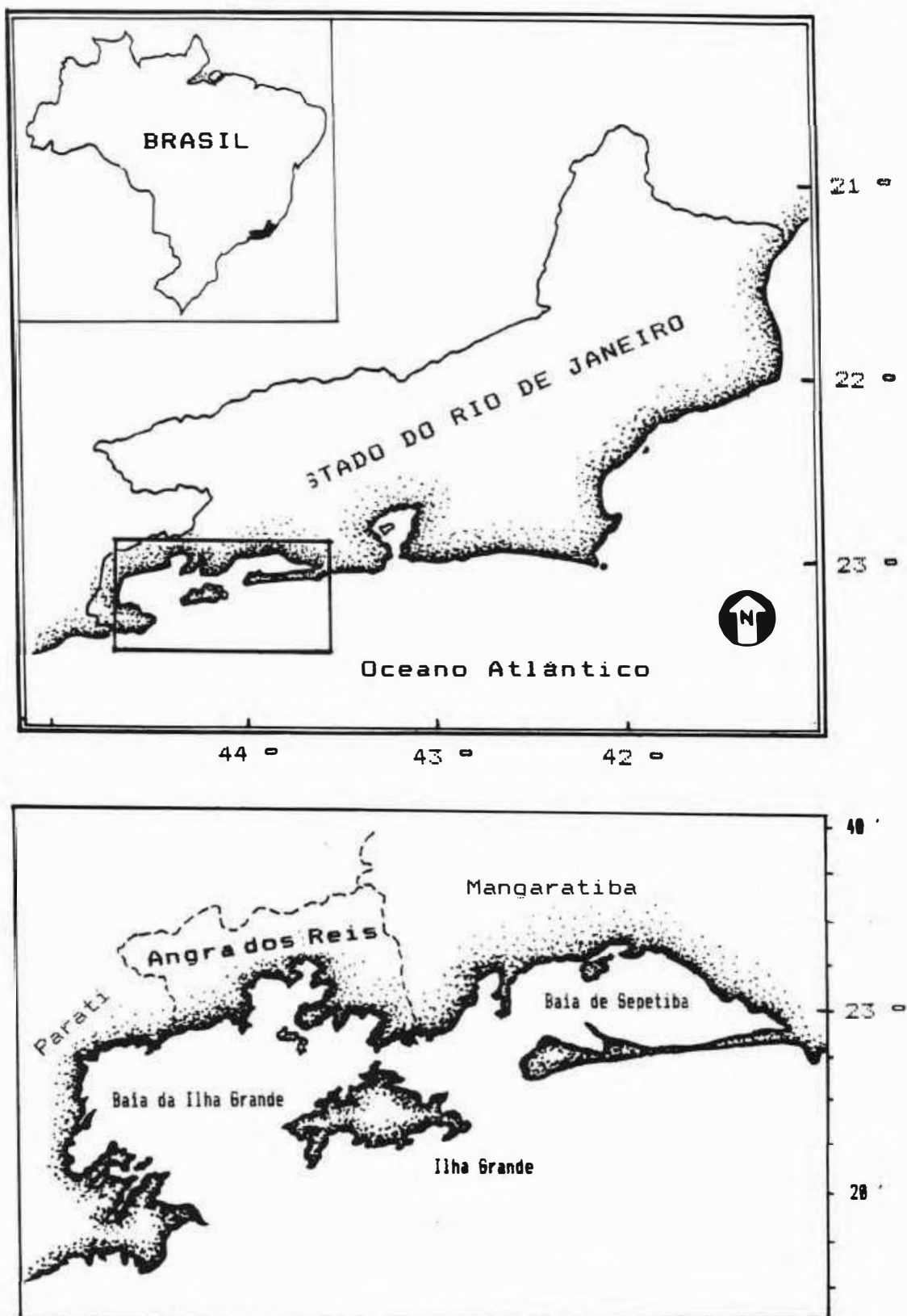


FIGURA 1 -- Localização das Baías da Ilha Grande e de Sepetiba, no litoral do Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

qual compreende parte da região metropolitana do Rio de Janeiro. No entanto, as atividades relacionadas com esta ocupação ocasionam uma série de efeitos negativos sobre a biota local, destacando-se entre estes a poluição, a modificação de ambientes e a pesca predatória. Esta última não se deve propriamente aos pescadores artesanais da região, mas a fatores como a descaracterização de seu modo tradicional de vida e o advento da pesca empresarial (Diegues, 1988).

O maior centro urbano da região é a cidade de Angra dos Reis, onde se concentram as suas atividades pesqueiras. Em 1959, o município apresentava 27 indústrias de beneficiamento de pescado, com predominância daquelas de salga da sardinha na Ilha Grande e o enlatamento da mesma, na área urbana (Oliveira, 1992). Atualmente, resta apenas uma unidade de salga, e em processo de desativação. Isto se deve à contínua diminuição das capturas anuais deste peixe, a partir da década de 70, segundo dados de desembarque de pescado no Estado do Rio de Janeiro (IBAMA, 1991). Todo o pescado desembarcado nos dois entrepostos da cidade é comercializado fresco, destinando-se, em geral, aos mercados do Rio de Janeiro e de São Paulo. Deste modo, a infraestrutura pesqueira de Angra dos Reis é composta, basicamente, por empresas de armadores de pesca, que são os principais responsáveis pela produção, além de firmas transportadoras, fábricas de gelo, peixarias, postos de abastecimento para os barcos de pesca e estaleiros,

mobilizando um mercado de trabalho de cerca de 1.300 pessoas. Existe também uma cooperativa, da qual participam pescadores e armadores, e que é, presentemente, o principal setor responsável pela expansão das atividades pesqueiras na região. Ainda segundo Oliveira (1992), a frota pesqueira local é composta por 365 barcos, nos quais trabalham aproximadamente 1.600 pescadores, entre autônomos e os empregados dos armadores. A maioria destas embarcações (93 %), destina-se apenas à navegação interior, ou seja, dentro dos limites da Baía da Ilha Grande, enquanto que poucas delas estão habilitadas a operar na pesca costeira e oceânica (5 e 2 %, respectivamente).

1.1 - Gerenciamento pesqueiro

O quadro acima corresponde a uma realidade histórica, que se repete em quase todos os municípios costeiros no Brasil, que tradicionalmente promovem um modelo de expansão econômica no qual a apropriação de recursos pesqueiros se faz de forma desordenada. A utilização racional destes recursos, corresponde ao objetivo central do gerenciamento pesqueiro que, segundo Annibal et al. (1993a), envolve um conjunto de ações político-administrativas, visando disciplinar os usos econômicos dados às regiões litorâneas, no que se refere à pesca e atividades correlatas.

Tais ações consistem, basicamente, na regulamentação das atividades pesqueiras em uma região, de modo a tornar mais eficiente e duradoura a exploração das espécies, conservando-se os estoques, com o mínimo de efeitos danosos ou indesejáveis sobre os ecossistemas envolvidos, bem como sobre a economia das comunidades humanas locais (Paiva, 1986).

De forma complementar, tais medidas podem ser acompanhadas de um zoneamento costeiro, que significa a delimitação de áreas ou zonas do litoral, específicas para a prática da pesca, maricultura, atividades portuárias, turismo, preservação ambiental, entre outras. Tais decisões, no entanto, devem observar critérios rigorosos, de modo a se evitar conflitos de interesse na ocupação ou preservação destes espaços (Annibal *et al.*, 1993a).

Estudos científicos de levantamento faunístico e de bioecologia das espécies, especialmente aquelas de valor comercial, são extremamente importantes nestes casos, já que podem fornecer as informações e dados necessários, no sentido de nortear as decisões ligadas ao gerenciamento pesqueiro.

1.2 - Objetivo da pesquisa

O objetivo do presente trabalho é apresentar aspectos preliminares da ecologia dos peixes ocorrentes na

Baía da Ilha Grande, especialmente no município de Angra dos Reis, dando ênfase aos seguintes pontos:

a) Ocorrência - Registro das espécies de peixes existentes na área em estudo.

b) Distribuição - Ambientes ou locais (habitats em geral) onde ocorrem as espécies. Em outras palavras, como os peixes se distribuem na região.

c) Abundância - Quantificação das populações (grupos de indivíduos da mesma espécie) e seu peso relativo nas comunidades bióticas (conjunto de populações existentes em um mesmo local), ou seja, os números ou percentagens dos representantes de cada espécie nestas comunidades.

d) Dinâmica - Conjunto de mudanças na estrutura das populações, no tempo e no espaço, determinadas basicamente por comportamentos destas, condicionadas pelos fenômenos de natalidade, mortalidade, crescimento, densidade, distribuição etária e dispersão (Odum, 1985). Tais fenômenos são mediados por fatores ambientais. Tudo isto se traduz no crescimento ou atrofia de uma comunidade, dependendo do seu estado de equilíbrio ou desequilíbrio.

Segundo autores como Csirke & Sharp (1985), todas estas variáveis biológicas e ambientais, além daquelas pertinentes à própria pesca, quantificada em unidades de esforço (número de barcos, de lances de apetrechos ou horas de trabalho), influem diretamente sobre a disponibilidade dos recursos pesqueiros e, conseqüentemente, sobre os rendimentos finais, ou seja, a produção pesqueira.

O presente trabalho é, basicamente, um estudo da distribuição das espécies de peixes na região, envolvendo o uso de dados de campo, além das estatísticas da pesca, visando-se à identificação dos possíveis padrões de distribuição dos seus grupos dominantes. A compilação e análise integrada dos dados permite delinear-se um quadro da situação presente, o que possibilitará, juntamente com outras informações advindas da continuação dos trabalhos, a elaboração de estratégias de gerenciamento e conservação dos recursos marinhos da região.

1.3 - Trabalhos anteriores

As regiões Sul e Sudeste do país são relativamente bem estudadas, no que concerne à ictiofauna. A bibliografia existente pode ser agrupada segundo as áreas pesquisadas, desde grandes trechos da costa (Fowler 1941; Figueiredo, 1977; Benvegnu-Lé, 1978; Lema et al., 1979; Figueiredo & Menezes, 1978, 1980; Menezes & Figueiredo, 1980, 1985; Vazzoler et al., 1982; Nonato et al., 1983; Matsuura et al., 1985), até aqueles de interesse geográfico mais restrito (Cunha, 1981; Zani-Teixeira & Paiva Filho, 1981; Paiva Filho, 1982; Silva, 1982; Cunningham, 1983; Szpilman, 1984; Nicolau, 1985).

Com referência à costa sul do Estado do Rio de Janeiro e, particularmente, à Baía da Ilha Grande, podem ser apontados os trabalhos de Brum et al. (1981), com um

registro pré-impacto dos peixes ocorrentes na área próxima à Usina Angra I; Anjos (1987), que fez um levantamento da ictiofauna de algumas ilhas costeiras do litoral sul do Estado do Rio de Janeiro; Anjos (1989), com uma listagem das espécies de peixes da região de Angra dos Reis. Além destes, também pode ser citado o estudo de Oliveira (1988), referente à bioecologia de duas espécies de engraulídeos na Baía de Sepetiba, além do trabalho de Annibal et al. (1993b), que consiste na avaliação geral do setor pesqueiro do município de Angra dos Reis, com sugestões de critérios de gerenciamento.

2 - MATERIAL E METODOS

2.1 - Area estudada

O presente trabalho foi desenvolvido na Baía da Ilha Grande, em uma faixa de mar formada pela projeção dos limites do município de Angra dos Reis (figura 2). De acordo com a metodologia utilizada por Annibal et al. (1993b), esta área, com cerca de 1450 km² de superfície, foi dividida em 11 sub-áreas, que correspondem ao conjunto dos principais pesqueiros frequentados pelos pescadores locais, segundo seus próprios relatos, coligidos pela Prefeitura, que os incluem nas estatísticas de pesca da região. Cada uma destas unidades apresenta características ambientais distintivas, mostradas abaixo e na tabela I. Todos os nomes de pontos geográficos notáveis e localidades foram grafados de acordo com as cartas náuticas, nºs. 1.607, 1.621, 1.631 e 1.632, elaboradas pela Diretoria de Hidrografia e Navegação (Ministério da Marinha).

a) AN-01 - Mambucaba - Compreende uma faixa que acompanha a Praia de Mambucaba, região fortemente influenciada pelo rio do mesmo nome, que ali desemboca. O fundo é predominantemente lodoso e a profundidade vai até 10 m. Engloba também as ilhas Sandri, Samambaia e do Algodão.

b) AN-02 - Sabacu - Formada pela Baía da Ribeira, onde deságua, entre outros, o Rio Bracuí, e cuja referência

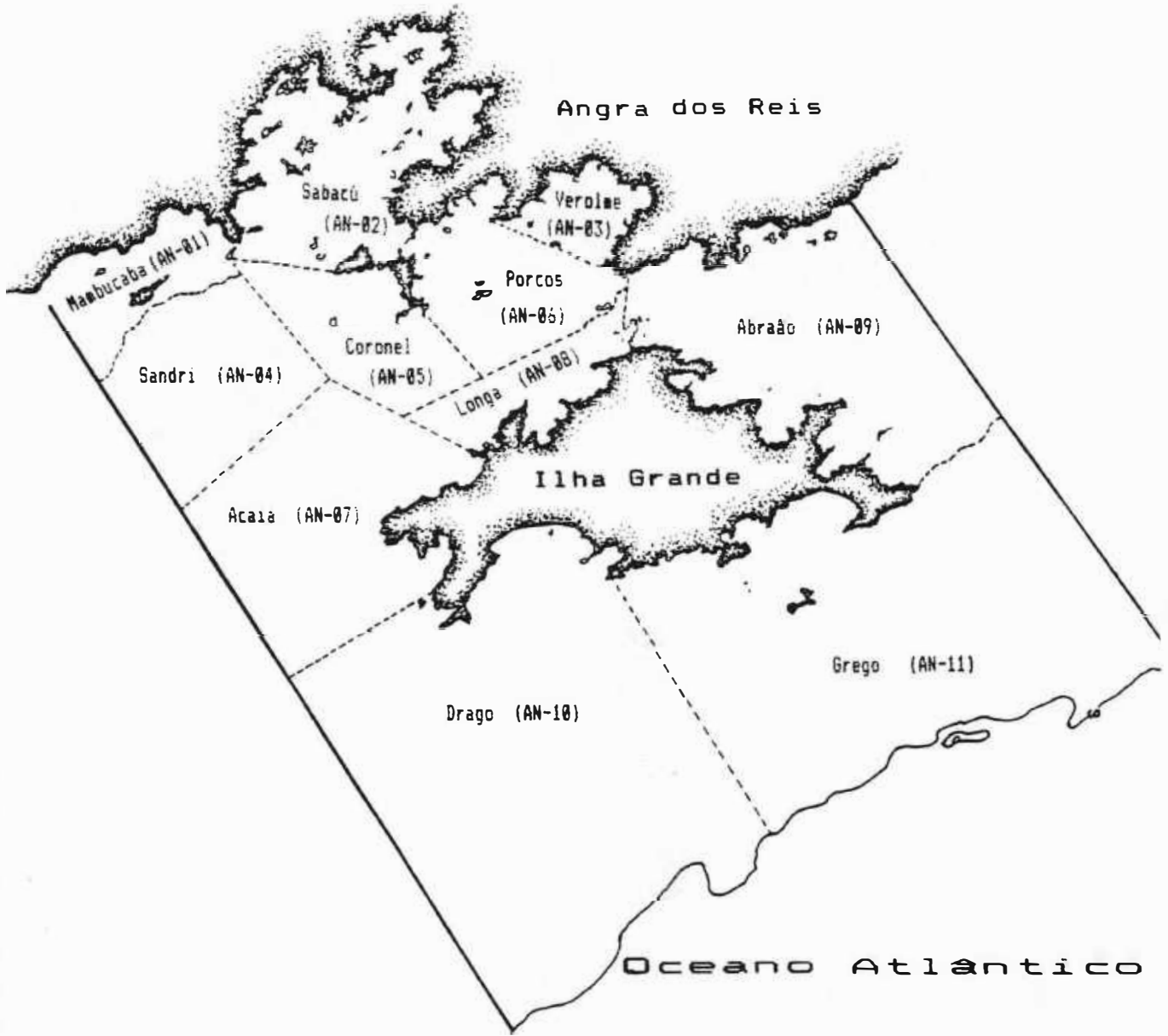


FIGURA 2 - Sub-áreas de pesca da Baía da Ilha Grande.

TABELA I - Relação das sub-áreas de pesca da região de Angra dos Reis, com suas características principais.

Sub-áreas	Pesqueiros	Fundo	Prof(=)	Características gerais
AN-01 Mambucaba	- Foz do Rio Mambucaba	lodo	0-10	- Area de estuário
AN-02 Sabacu	- Baía da Ribeira - Ilha Comprida - Pau-a-Pino - Barandão - Ponta Grossa	areia lodo	0-13	- Litoral recortado - Manguezais - Muitas ilhas
AN-03 Verolme	- Baía de Jacuacanga	areia	0-14	- Costões rochosos
AN-04 Sandri	- Ilha Sandri	lodo areia	12-20	- Area aberta
AN-05 Coronel	- Laje do Coronel - Costumado	areia cascalho lajes	12-20	- Várias ilhas
AN-06 Porcos	- Ilhas dos Porcos - Ilha de Itaquatiba	areia lodo lajes	10-20	- Várias ilhas
AN-07 Acaiá	- Enseada de Araçatiba - Acaiá - Balizamento	areia cascalho lajes	20-25	- Costões rochosos - Praias arenosas
AN-08 Longa	- Saco da Longa - Enseada do Sítio Forte - Enseada de Matariz - Saco do Bananal - Ubatubinha - Rasgo	areia	0-22	- Costões rochosos
AN-09 Abraão	- Pau-a-Pino do Abraão - Enseada das Estrelas - Gambelo - Castelhanos - Valão	areia	0-25	- Praias arenosas - Várias ilhas
AN-10 Drago	- Ponta do Drago - Ponta dos Meros - Arcuteiro	areia cascalho lodo	25-50	- Praias arenosas
AN-11 Grego	- Ilha de Jorge Grego	areia cascalho lodo	25-50	- Costões rochosos

é a Ilha do Sabacu, localizada em seu centro. Esta área é, basicamente, um grande estuário, com litoral bastante recortado, onde predominam os manguezais, com numerosas ilhas. Apresenta fundo lodoso e areia em alguns pontos, com profundidade de até 13 m, em sua porção central. Os principais pesqueiros relatados são a Ilha Comprida, Pau-a-Pino, Barandão e Ponta Grossa.

c) AN-03 - Verolme - É a Baía de Jacuacanga, na qual está instalado o Estaleiro Verolme. Suas principais características são o fundo arenoso, litoral onde predominam os costões rochosos e profundidade de até 14 m no centro.

d) AN-04 - Sandri - Região ao largo da Ilha Sandri, com fundo lodoso nos pontos mais próximos da costa e uma mistura de areia e lodo nos mais afastados, tendo de 12 a 20 m de profundidade.

e) AN-05 - Coronel - Forma um polígono entre a face sudoeste da Ilha da Gipóia e a Laje do Coronel. Apresenta várias ilhas, fundo de areia, cascalho e muitas lajes submersas, com profundidade entre 12 e 20 m. A pesca é feita principalmente junto à laje principal, e entre os lajeados menores que, por formarem no conjunto uma área de difícil navegação, esta é também chamada de Costumado.

f) AN-06 - Porcos - Área em frente à cidade de Angra dos Reis, onde se localizam as ilhas dos Porcos (Grande e Pequena). O fundo é formado por areia em alguns pontos e lodo em outros, além de umas poucas lajes, indo de

10 a 20 m de profundidade. Os pesqueiros estão nas proximidades das duas ilhas dos Porcos e Ilha de Itaquatiba.

g) AN-07 - Acaiá - Compreende a porção oeste da Ilha Grande, indo da Enseada de Araçatiba até o costão além da Praia de Provetá, tendo como referência o Morro do Acaiá. Notam-se, neste trecho, apenas duas faixas de areia, Araçatiba e Provetá, sendo o resto formado por costões rochosos. Seus limites ficam entre as isóbatas de 20 e 25 m, com o fundo composto basicamente de areia, com cascalho em alguns pontos. São também conhecidas duas lajes: Branca e do Fundo. São relatados como pontos de pesca a Enseada de Araçatiba, a área em frente ao Morro do Acaiá e o ponto conhecido por Balizamento.

h) AN-08 - Longa - Área ao largo da costa noroeste da Ilha Grande, entre as ilhas Longa e dos Macacos. Destacam-se aí as enseadas de Sítio Forte e Matariz, além do Saco do Bananal, com suas praias arenosas separadas por costões. O fundo compõe-se de areia e lodo, com profundidade de até 22 m. As atividades pesqueiras se concentram no Saco da Longa, Enseada do Sítio Forte, e nas praias de Matariz, Bananal, Ubatubinha e Rasgo.

i) AN-09 - Abraço - Estende-se entre a costa nordeste da Ilha Grande (entre a Ilha dos Macacos e a Ponta dos Castelhanos) e o continente (entre a Ponta do Leme e a Ilha de Cutiatá-mirim), sendo a área de pesca mais extensa da região. Seu ponto notável é a Vila do Abraço. Apresenta muitas praias arenosas e costões, com fundo onde predomina a

areia, além de pontos constituídos de cascalho ou lodo, com até 25 m de profundidade, próximo à boca leste da Baía. As pescarias ocorrem principalmente nas áreas chamadas Pau-a-Pino do Abraço, Enseada das Estrelas, Gambelo, Castelhanos e Valão.

j) AN-10 - Drago - Compreende a projeção da costa sul da Ilha Grande, entre a Ilha dos Meros e a Ponta Alta da Parnaioca, até a linha correspondente à isóbata dos 50 m. Seu referencial é a Ponta do Drago. Inclui três praias importantes: Parnaioca, do Sul e do Leste, além de vários costões rochosos. A composição do fundo é variada, com pontos de concentração de areia, cascalho, lodo e misturas destes. As profundidades ficam entre 25 e os já citados 50 m. Os pesqueiros estão próximos às pontas de Drago, Meros e Arcuteiro.

k) AN-11 - Grego - Corresponde à projeção da porção da costa sul da Ilha Grande, entre a Ponta Alta da Parnaioca e a Ponta dos Castelhanos, incluindo o Saco de Dois Rios, e a Ilha de Jorge Grego, situada a cerca de 4 km da ilha principal. O fundo é formado basicamente por areia, cascalho e mistura de lodo e areia, com profundidades variando de 25 a 50 m.

2.2 - Coleta de material ictiológico

Foram coletados peixes através de arrastos de fundo de 45 a 60 min. de duração, realizados semestralmente

entre 1988 e 1991, durante excursões de 4 a 10 dias de duração, nas sub-áreas de Sabacu, Coronel, Porcos, Acaiá, Abraão e Drago, por barcos de pesca comercial, utilizando redes de porta ("otter trawl") de 15 m de comprimento por 3 m de boca e malha de 5 cm. Também foram feitas capturas em Porcos, por meio de redes de espera ("malhadeiras") de 50 m de comprimento por 2 m de altura e 5 cm de abertura de malha, além de armadilhas fixas ("covos"). O material coletado foi fixado em formol a 10 % e, posteriormente, conservado em álcool etílico a 70 %. A identificação dos exemplares foi feita através de chaves específicas, encontradas nos trabalhos de Figueiredo (1977), Fischer (1978), Soares (1978), Figueiredo & Menezes (1978, 1980) e Menezes & Figueiredo (1980, 1985). Os espécimes estão depositados no Setor de Recursos Pesqueiros, Departamento de Biologia Marinha da Universidade Federal do Rio Janeiro.

Além disso, foram examinados exemplares encontrados nos entrepostos de pesca locais, com a tomada de depoimentos para determinação de sua procedência, de forma a se identificar as espécies comerciais da região.

Paralelamente às coletas, foram realizados mergulhos diurnos de observação de peixes e respectivos ambientes, em Sabacú, Porcos, Acaiá, Abraão e Grego, de forma a se caracterizar a estrutura física dos ecossistemas das áreas estudadas, complementando-se os dados de coleta. Para isto, foi utilizado equipamento básico para mergulho livre (em apnéia), totalizando 192 horas de mergulho, com um

CONVENÇÕES:

→
percurso
do
mergulhador


laje
submersa


mancha de
macro-algas

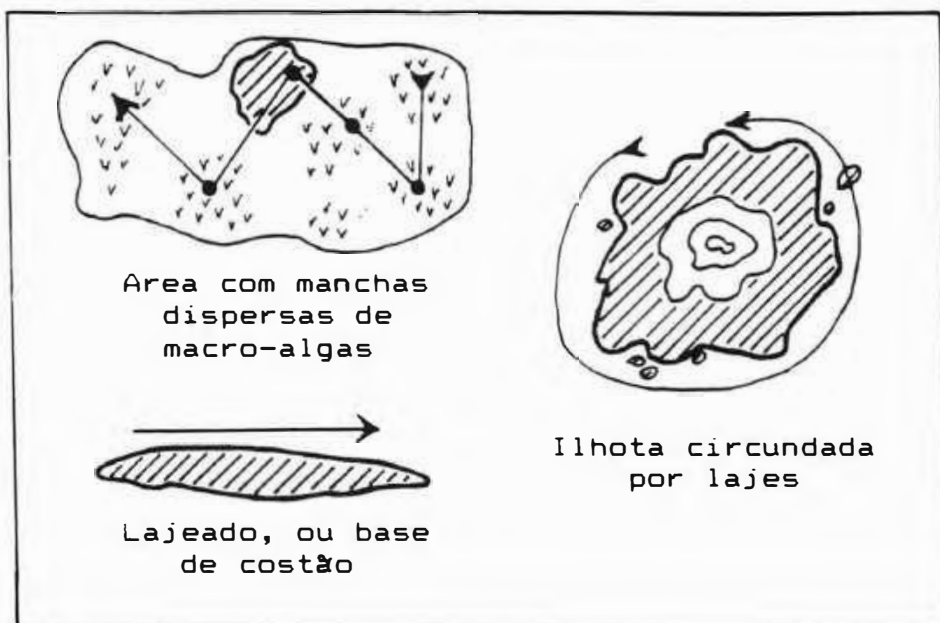


FIGURA 3 - Procedimentos dos mergulhos de observação, para o levantamento ambiental.

mínimo de 3 horas diárias de observação. As anotações correspondentes foram feitas em planilhas subaquáticas de acrílico, adaptando-se as técnicas discutidas por Hobson (1972), Jones & Thompson (1978) e Smith & Tyler (1973). Como pode ser visto na figura 3, nos locais com ambientes mais abertos, como por exemplo, fundos de areia ou cascalho, a rotina de mergulho seguiu um padrão em zigue-zague, dando-se mais atenção aos pontos de concentração de vegetação (macroalgas) e às pequenas lajes. Estruturas como costões, grandes lajes ou ilhotas, eram acompanhadas em toda a sua extensão, no caso dos costões, ou circundadas, como nas ilhotas e lajes, examinando-se tanto o fundo em geral, quanto a vegetação e cavidades encontradas.

2.3 - Estatísticas de pesca

Também foram analisados os registros de desembarque de peixes, coletados e compilados pela Prefeitura de Angra dos Reis, a partir de amostragens feitas nos entrepostos de pesca e dos mapas de bordo das traineiras locais. Estas informações compõem as estatísticas da pesca da região, utilizadas pelo IBAMA na elaboração dos quadros de situação nacional. Neste caso, foram utilizados apenas os dados referentes aos tipos ou categorias comerciais de peixes demersais, capturados nos bancos de camarão de Sabacu, Verolme, Sandri, Coronel, Acaiá, Longa, Abraço, Drago e Grego, ao longo do ano de 1988.

Dados referentes a desembarques de pesca comercial podem ser de grande valia na elaboração de estudos gerais de abundância relativa ou de variações na abundância de peixes, desde que usados criteriosamente, respeitando-se as limitações inerentes a este tipo de informação (Gulland, 1971).

A principal vantagem na utilização deste tipo de dados está no tamanho do universo amostral, ou seja, grandes e inúmeras coletas (pescarias), cobrindo vastas áreas, devido aos muitos pontos de amostragem (pesqueiros), além da extensão temporal praticamente ilimitada, o que normalmente não é conseguido com as metodologias tradicionais.

2.4 - Processamento de dados

Os resultados assim obtidos foram tratados, observando-se os procedimentos recomendados por Ludwig & Reynolds (1988) e Vazzoler (1965).

Os dados de ocorrência das espécies, registradas nas séries de coleta experimental e observação de campo, foram dispostos em uma matriz de presença-absência e submetidos a rotinas de análise de grupamento, através do programa NT-SYS, versão 1.0, de forma a se estabelecer relações entre as sub-áreas. No caso, foi utilizado o índice de similaridade de Ochiai, cuja fórmula é dada a seguir.

INDICE DE OCHIAI (O) - Para cada par de espécies (X e Y), encontradas em um certo número de unidades amostrais (UAs):

$$O = \frac{a}{\sqrt{a+b} \times \sqrt{a+c}}$$

onde a = número de UAs onde X e Y ocorrem; b = número de UAs onde X ocorre, mas não Y; c = número de UAs onde Y ocorre, mas não X.

Este índice, juntamente com os de Dice e de Jaccard, são recomendados por Ludwig & Reynolds (1988) para o tratamento de dados de presença-ausência, sendo citados por estes autores como as únicas funções que podem medir, com alto nível de confiabilidade, tanto a similaridade entre unidades amostrais, quanto o grau de associação de espécies em um ecossistema. Foram testados os três índices, sendo escolhido o de Ochiai, que apresentou melhor ajuste, além de ser o único dentre estes, criado especialmente para o estudo de populações de peixes.

Já os dados referentes às estatísticas da pesca foram tabulados e convertidos a valores de percentagem dos dados brutos de rendimentos mensais de cada tipo comercial por sub-área, com auxílio da planilha eletrônica QUATTRO PRO, versão 3.0. Assim, foi possível a obtenção de estimativas de abundância relativa, para se inferir a dinâmica dos grupos de peixes dentro da área estudada, através de gráficos de séries temporais de cada pescueiro,

ao longo do período. O eventual cruzamento das informações referentes a cada tipo comercial, permitiu reduzir possíveis erros ou vícios inerentes à amostragem original.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 - Espécies registradas

Foram registradas, no presente trabalho, um total de 134 espécies, pertencentes a 59 famílias de peixes marinhos, (tabela II), distribuídas nas diversas sub-áreas consideradas (tabela III). Deste total, 132 foram coletadas durante as excursões, e 49 registradas nos entrepostos locais. A partir do exame dos dados fornecidos pela Prefeitura de Angra dos Reis, destacaram-se 25 tipos comerciais, designados pelos nomes vulgares, encontrados nas estatísticas oficiais (IBGE, 1988a, b). Deve-se frisar, no entanto, que cada um destes tipos não corresponde, necessariamente, a uma dada espécie biológica, podendo muitas vezes abranger várias destas (Silva, 1945; Ferreira & Souza, 1988). A tabela IV apresenta uma relação dos tipos, que reúnem as 49 espécies comerciais identificadas nos entrepostos, além de uma lista mais detalhada de nomes vulgares, colhidos na literatura consultada.

3.2 - Comunidades de peixes

A análise de grupamento dos dados de distribuição de espécies (figura 4), considerando-se apenas os níveis de similaridade acima de 50 % ($D = 0,5$), sugere a existência de quatro comunidades distintas na área em questão, sendo que a

TABELA II - Lista das espécies de peixes coletados na área da Baía da Ilha Grande, entre 1989 e 1991 (segundo o sistema taxonômico adotado por Moyle & Cech Jr., 1982).

=====
Classe Chondrichthyes

Ordem Carcharhiniformes

Família Carcharhinidae

Carcharhinus limbatus (Valenciennes, 1841)
Rhizoprionodon lalandei (Valenciennes, 1841)

Ordem Squatiniformes

Família Squatinidae

Squatina argentina (Marini, 1930)

Ordem Rajiformes

Família Rhinobatidae

Rhinobatus percellens (Walbaum, 1792)
Zapterix brevirostris (Muller & Henle, 1841)

Família Rajidae

Raja agassizi (Muller & Henle, 1841)
Raja platana Gunther, 1880

Ordem Torpediniformes

Família Narcinidae

Narcine brasiliensis (Olfers, 1831)

Ordem Myliobatiformes

Família Dasyatidae

Dasyatis guttata (Bloch, 1801)
Dasyatis sayi (Lesueur, 1817)
Gymnura altavela (Linnaeus, 1758)

Família Myliobatidae

Aetobatus narinari (Euphrasen, 1790)
Myliobatis freminvillei LeSueur, 1824
Rhinoptera bonasus (Mitchill, 1815)

=====

(Continuação da tabela II)

=====

Classe Osteichthyes

Ordem Anguilliformes

Família Muraenidae

Gymnothorax moringa (Cuvier, 1829)
Gymnothorax ocellatus Agassiz, 1828

Ordem Clupeiformes

Família Clupeidae

Chirocentrodon bleekermanus (Poey, 1867)
Harengula clupeola (Cuvier, 1829)
Opisthonema oglinum (LeSueur, 1818)
Pellona harroweri (Fowler, 1917)
Sardinella brasiliensis (Steindachner, 1879)

Família Engraulidae

Anchoa tricolor (Agassiz, 1829)
Cetengraulis edentulus (Cuvier, 1829)

Ordem Cypriniformes

Família Ariidae

Arius spixii (Agassiz, 1829)
Bagre marinus (Mitchill, 1815)
Genidens genidens (Valenciennes, 1839)
Netuma barba (Lacépède, 1803)
Notarius grandicassis (Valenciennes, 1840)
Sciadeichthys luniscutis (Valenciennes, 1840)

Ordem Myctophiformes

Família Synodontidae

Synodus foetens (Linnaeus, 1766)
Trachinocephalus myops (Foster, 1801)

=====

(Continuação da tabela II)

=====

Ordem Gadiformes

Família Gadidae

Urophycis brasiliensis (Kaup, 1858)

Ordem Batrachoidiformes

Família Batrachoididae

Porichthys porosissimus (Valenciennes, 1837)

Ordem Lophiiformes

Família Antenariidae

Phrylenox scaber (Cuvier, 1817)

Família Lophiidae

Lophius gastrophysus (Ribeiro, 1915)

Família Ogcocephalidae

Ogcocephalus vespertilio (Linnaeus, 1758)

Ordem Atheriniformes

Família Atherinidae

Xenomelaniris brasiliensis (Quoy & Gaimard, 1824)

Ordem Beryciformes

Família Holocentridae

Holocentrus ascencionis (Osbeck, 1765)

Ordem Gasterosteiformes

Família Fistularidae

Fistularia tabacaria Linnaeus, 1758

Família Syngnathidae

Hippocampus reidi Ginsburg, 1933

=====

(Continuação da tabela II)

=====

Ordem Scorpaeniformes

Família Scorpaenidae

Scorpaena isthmensis Meek & Hildebrand, 1928

Família Triglidae

Prionotus punctatus (Bloch, 1797)

Ordem Dactylopteriformes

Família Dactylopteridae

Dactylopterus volitans (Linnaeus, 1758)

Ordem Perciformes

Família Serranidae

Alphestes afer (Bloch, 1793)

Diplectrum formosum (Linnaeus, 1766)

Diplectrum radiale (Quoy & Gaimard, 1824)

Mycteroperca bonaci (Poey, 1860)

Mycteroperca microlepis (Goode & Bean, 1880)

Mycteroperca rubra (Bloch, 1793)

Epinephelus guaza (Linnaeus, 1758)

Epinephelus morio (Valenciennes, 1828)

Epinephelus niveatus (Valenciennes, 1828)

Família Grammistidae

Rypticus randalli Courtenay, 1867

Família Priacanthidae

Priacanthus arenatus Cuvier & Valenciennes, 1829

Priacanthus cruentatus (Lacépède, 1802)

Família Pomatomidae

Pomatomus saltator (Linnaeus, 1766)

=====

(Continuação da tabela II)

=====

Família Carangidae

Caranx chrysos (Mitchill, 1815)
Chloroscombrus chrysurus (Linnaeus, 1776)
Decapterus punctatus (Cuvier, 1829)
Hemicaranx amblyrhynchus (Cuvier, 1833)
Oligoplites saliens (Bloch, 1793)
Selene setapinnis (Mitchill, 1815)
Selene vomer (Linnaeus, 1758)
Trachinotus carolinus (Linnaeus, 1766)
Trachinotus goodei Jordan & Evermann, 1896
Trachurus lathami (Nichols, 1920)

Família Coryphaenidae

Coryphaena hippurus Linnaeus, 1758

Família Centropomidae

Centropomus paralellus Poey, 1860
Centropomus undecimalis (Bloch, 1792)

Família Lutjanidae

Lutjanus analis (Cuvier, 1828)
Lutjanus synagris (Linnaeus, 1758)

Família Gerreidae

Diapterus olithostomus (Goode & Bean, 1882)
Diapterus rhombeus (Cuvier, 1829)
Eucinostomus argenteus (Baird & Girard, 1855)
Eucinostomus gula (Cuvier, 1830)
Eugerres brasiliensis (Cuvier, 1830)

Família Pomadasyidae

Anisotremus surinamensis (Bloch, 1791)
Anisotremus virginicus (Linnaeus, 1758)
Boridia grossidens (Cuvier, 1830)
Conodon nobilis (Linnaeus, 1758)
Haemulon aurolineatum Cuvier, 1829
Haemulon steindachneri (Jordan & Gilbert, 1882)
Orthopristis ruber (Cuvier, 1830)
Pomadasys corvinaeformis (Steindachner, 1868)

=====

(Continuação da tabela II)

=====

Família Sparidae

Archosargus rhomboidalis (Linnaeus, 1758)
Calanus penna (Valenciennes, 1830)
Diplodus argenteus (Valenciennes, 1830)
Pagrus pagrus (Linnaeus, 1758)

Família Sciaenidae

Ctenosciaena gracilicirrhus (Metzelaar, 1919)
Cynoscion jamaicensis (Vaillant & Bocoury, 1883)
Cynoscion leiarchus (Cuvier, 1830)
Cynoscion striatus (Cuvier, 1829)
Isopisthus parvipinnis (Cuvier, 1830)
Larimus breviceps (Cuvier & Valenciennes, 1830)
Menticirrhus americanus (Linnaeus, 1758)
Micropogonias furnieri (Desmarest, 1823)
Odontoscion dentex Cuvier, 1830
Paralanchurus brasiliensis (Steindachner, 1875)
Pareques acuminatus (Bloch & Schneider, 1801)
Steliffer rastrifer (Jordan, 1889)
Umbrina coroides (Cuvier, 1830)

Família Mullidae

Pseudupenneus maculatus (Bloch, 1793)
Upenneus parvus (poey, 1853)

Família Kyphosidae

Kyphosus incisor (Cuvier, 1831)

Família Ehippididae

Chaetodipterus faber (Broussonet, 1782)

Família Chaetodontidae

Chaetodon striatus Linnaeus, 1758

Família Pomacanthidae

Pomacanthus paru (Bloch, 1787)

Família Pomacentridae

Abudefduf saxatilis (Linnaeus, 1758)

=====

(Continuação da tabela II)

=====

Família Mugilidae

Mugil curema Valenciennes, 1836

Mugil liza Valenciennes, 1836

Família Labridae

Bodianus rufus (Linnaeus, 1758)

Halichoeres poeyi (Steindachner, 1867)

Família Scaridae

Scarus guacamaia Cuvier, 1829

Família Opistognathidae

Opistognathus cuvieri Valenciennes, 1836

Família Trichiuridae

Trichiurus lepturus Linnaeus, 1758

Família Scombridae

Scomberomorus cavalla (Cuvier, 1829)

Família Stromateidae

Peprilus paru (Linnaeus, 1758)

Ordem Pleuronectiformes

Família Bothidae

Bothus robinsi (Jutare, in: Topp & Hoff, 1972)

Citharichthys spilopteus Gunter, 1862

Paralichthys brasiliensis (Ranzani, 1840)

Syacium micrurum Ranzani, 1840

Syacium papilosum (Linnaeus, 1758)

Família Soleidae

Achirus lineatus (Linnaeus, 1758)

Trinectes paulistanus (Ribeiro, 1915)

Família Cynoglossidae

Symphurus plagusia (Bloch & Schneider, 1801)

=====

(Continuação da tabela II)

=====

Ordem Tetraodontiformes

Família Balistidae

Balistes capriscus Gmelin, 1788

Família Monacanthidae

Monacanthus ciliatus (Mitchill, 1818)

Stephanolepis hispidus (Linnaeus, 1766)

Família Tetraodontidae

Lagocephalus laevigatus (Linnaeus, 1766)

Sphoeroides nephelus (Goode & Bean, 1882)

Sphoeroides spengleri (Bloch, 1785)

Sphoeroides testudineus (Linnaeus, 1758)

Família Ostraciidae

Acanthostracion quadricornis (Linnaeus, 1758)

Família Diodontidae

Chilomicterus antennatus (Cuvier, 1818)

=====

TOTAL - 134 espécies.

=====

TABELA III - Distribuição das espécies de peixes, coletados nas sub-áreas de pesca.

Espécies encontradas	Nomes vulgares	Sub-áreas de pesca						
		02	05	06	07	09	10	11
CARCHARHINIDAE								
<i>Carcharhinus limbatus</i>	cação-galha-preta	X	X					
<i>Rhizoprionodon lalandei</i>	cação-frango	X	X					
SQUATINIDAE								
<i>Squatina argentina</i>	cação-anjo	X	X					
RHINOBATIDAE								
<i>Rhinobatus percellens</i>	raia-viola	X	X	X				
<i>Zapterix brevirostris</i>	raia-viola	X	X	X				
RAJIDAE								
<i>Raja agassizi</i>	raia-santa	X	X	X				
<i>Raja platana</i>	raia	X	X	X				
MARCINIDAE								
<i>Marcine brasiliensis</i>	treme-treme	X	X					
DASYATIDAE								
<i>Dasyatis sayi</i>	raia	X		X			X	X
<i>Dasyatis guttata</i>	raia	X	X					
<i>Gymnura altavela</i>	raia-borboleta	X		X				
MYLIOBATIDAE								
<i>Aetobatus narinari</i>	raia-pintada	X				X		
<i>Myliobatis freminvillei</i>	raia-sapo	X	X	X				
<i>Rhinoptera bonasus</i>	ticonha	X		X			X	X
MURAENIDAE								
<i>Gymnothorax ocellatus</i>	moréia	X	X	X	X			
<i>Gymnothorax noringa</i>	moréia	X						
CLUPEIDAE								
<i>Opisthonema oglinum</i>	sardinha-laje	X		X				
<i>Barengula clupeola</i>	sardinha-cascuda	X		X	X	X		
<i>Sardinella brasiliensis</i>	sardinha-verdadeira	X						
<i>Pellona barroweri</i>	-	X						
<i>Chirocentodon bleekeriannus</i>	-	X						
ENGRAULIDAE								
<i>Cetengraulis edentulus</i>	manjuba	X				X		
<i>Anchoa tricolor</i>	manjuba	X		X				
ARIIDAE								
<i>Bagre marinus</i>	bagre-bandeira	X	X					
<i>Genidens genides</i>	bagre-veludo	X				X		
<i>Sciadeichthys luniscutis</i>	bagre-guri	X	X					
<i>Notarius grandicassis</i>	bagre-papai	X	X					
<i>Arius spixii</i>	bagre-amarelo	X	X					
<i>Metuna barba</i>	bagre-branco	X	X	X		X		

(continuação da tabela III)

espécies encontradas	nomes vulgares	sub-áreas de pesca						
		: 02 :	: 05 :	: 06 :	: 07 :	: 09 :	: 10 :	: 11 :
SYNOBONTIDAE								
<i>Synodus foetens</i>	peixe-lagarto	: X :		: X :				
<i>Trachinocephalus myops</i>	peixe-lagarto	: X :		: X :				
GADIDAE								
<i>Brophyxis brasiliensis</i>	abrótea						: X :	: X :
BATRACHOIDIDAE								
<i>Porichthys porosissimus</i>	mangangá-liso		: X :	: X :	: X :			
ANTENARIIDAE								
<i>Phrynelox scaber</i>	-	: X :						
LOPHIIDAE								
<i>Lophius gastrophysus</i>	peixe-sapo				: X :			
OGCOEPHALIDAE								
<i>Ogcocephalus vespertilio</i>	peixe-morcego			: X :	: X :	: X :		
ATHERINIDAE								
<i>Xenopeltaniris brasiliensis</i>	peixe-rei			: X :				
HOLOCENTRIDAE								
<i>Holocentrus ascensionis</i>	jaguriçá	: X :		: X :		: X :		: X :
FISTULARIDAE								
<i>Fistularia tabacaria</i>	peixe-trombeta	: X :				: X :		
SYNGNATHIDAE								
<i>Hippocampus reidi</i>	cavalo-marinho	: X :				: X :		
SCORPAENIDAE								
<i>Scorpaena isthensis</i>	mangangá					: X :		
TRIGLIDAE								
<i>Prionotus punctatus</i>	cabrinha	: X :		: X :		: X :		
DACTYLOPTERIDAE								
<i>Dactylopterus volitans</i>	coib	: X :		: X :		: X :		
SERRANIDAE								
<i>Diplectrum radiale</i>	nichole-de-areia	: X :		: X :		: X :		
<i>Diplectrum feroxum</i>	nichole-de-areia	: X :		: X :		: X :	: X :	
<i>Nycteroperca bonaci</i>	badejo-quadrado			: X :		: X :		
<i>Nycteroperca rubra</i>	badejo-mira	: X :		: X :	: X :	: X :	: X :	: X :
<i>Nycteroperca microlepis</i>	badejo-de-areia	: X :				: X :		
<i>Epinephelus morio</i>	garoupa-de-São-Tomé	: X :				: X :		
<i>Epinephelus guaza</i>	garoupa-verdadeira	: X :		: X :		: X :		: X :
<i>Epinephelus niveatus</i>	cherne	: X :				: X :	: X :	: X :
<i>Alphistes afer</i>	garoupa-gato					: X :		
GRAMMISTIDAE								
<i>Aypticus randalli</i>	peixe-sabão	: X :						
PRIACANTHIDAE								
<i>Priacanthus arenatus</i>	olho-de-cão	: X :		: X :				
<i>Priacanthus cruentatus</i>	olho-de-cão	: X :						
POMATOMIDAE								
<i>Pomatomus saltator</i>	enchova			: X :		: X :		

(continuação da tabela III)

espécies encontradas	nomes vulgares	sub-áreas de pesca						
		: 02 :	: 05 :	: 06 :	: 07 :	: 09 :	: 10 :	: 11 :
CARANGIDAE								
<i>Menicaranx anblyrhyuchus</i>	-	X						
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	palombeta	X				X		
<i>Oligoplites saliens</i>	guaivira	X		X		X		
<i>Selene setapinnis</i>	peixe-galo	X				X	X	X
<i>Selene vomer</i>	peixe-galo			X		X	X	X
<i>Caranx chrysos</i>	xerelete	X		X				
<i>Decapterus punctatus</i>	xixarro			X				
<i>Trachurus lathani</i>	xixarro			X		X		
<i>Trachinotus goodei</i>	pampo-galhudo							
<i>Trachinotus carolinus</i>	pampo					X	X	
CENTROPOMIDAE								
<i>Centroponus paralellus</i>	robalo	X				X	X	X
<i>Centroponus undecimalis</i>	robalo-flecha					X		X
LUTJANIDAE								
<i>Lutjanus synagris</i>	caranha-vermelha	X				X	X	X
<i>Lutjanus analis</i>	caranha					X		
GERREIDAE								
<i>Eucinostomus argenteus</i>	carapicú	X	X	X	X	X		
<i>Eucinostomus gula</i>	carapicú	X	X	X	X	X		
<i>Eugerres brasiliensis</i>	carapicú	X						
<i>Diapterus olithostomus</i>	carapeba	X		X		X		
<i>Diapterus rhombus</i>	carapeba	X						
POMADASYIDAE								
<i>Boridia grossidens</i>	corcoroca-sargo					X		
<i>Haemulon aurolineatum</i>	corcoroca	X				X	X	X
<i>Haemulon steindachneri</i>	corcoroca	X		X	X	X		X
<i>Pomadasy corvinaeformis</i>	corcoroca	X						
<i>Orthopristis ruber</i>	corcoroca	X				X	X	X
<i>Anisotrenus surinamensis</i>	sargo-de-beiço	X				X		
<i>Anisotrenus virginicus</i>	salema	X				X		X
<i>Conodon nobilis</i>	roncador	X					X	
SPARIDAE								
<i>Archosargus rhomboidalis</i>	sargo-de-dente	X					X	
<i>Diplodus argenteus</i>	maribá	X	X	X	X	X	X	X
<i>Calanus penna</i>	peixe-pena	X						
<i>Pagrus pagrus</i>	pargo						X	X

(continuação da tabela III)

espécies encontradas	nomes vulgares	sub-áreas de pesca						
		02	05	06	07	09	10	11
SCIAENIDAE								
<i>Hemicirrhus americanus</i>	papa-terra	X			X	X		
<i>Umbra coroides</i>	castanha	X				X		X
<i>Ctenosciaena gracilicirrhus</i>	maria-luiza	X		X	X		X	
<i>Paralichthys brasiliensis</i>	papa-terra	X						
<i>Micropogonias furnieri</i>	corvina	X					X	X
<i>Larimus breviceps</i>	oveva	X				X		
<i>Pareques acuminatus</i>	-	X		X				
<i>Isopisthus parvipinnis</i>	pescadinha	X				X		
<i>Odontoscion dentex</i>	-					X		
<i>Cynoscion leiarchus</i>	pescada-branca	X		X		X		
<i>Cynoscion jamaicensis</i>	goete	X						
<i>Steliffier rastrifer</i>	canguá					X		
MULLIDAE								
<i>Pseudopennus maculatus</i>	trilha			X		X		
<i>Pennus parvus</i>	trilha			X				
KYPHOSIDAE								
<i>Kyphosus incisor</i>	piranjica					X		
EPHIPPIDIDAE								
<i>Chaetodipterus faber</i>	enxada	X				X	X	X
CHAETODONTIDAE								
<i>Chaetodon striatus</i>	peixe-borboleta	X		X		X		X
POMACANTHIDAE								
<i>Pomacanthus paru</i>	peixe-frade					X		X
POMACENTRIDAE								
<i>Abudefduf saxatilis</i>	sargento	X	X	X	X	X	X	X
MUGILIDAE								
<i>Mugil curema</i>	parati	X		X		X		
<i>Mugil liza</i>	tainha			X		X		
LABRIDAE								
<i>Bodianus rufus</i>	budião	X				X		
<i>Halichoeres poeyi</i>	budião					X		
SCARIDAE								
<i>Scarus guacamaia</i>	peixe-papagaio					X		
OPISTHOGNATHIDAE								
<i>Opisthognathus cuvieri</i>	-					X		
TRICHIURIDAE								
<i>Trichiurus lepturus</i>	espada	X		X		X	X	X
SCOMBRIDAE								
<i>Scomberomorus caballa</i>	cavalinha	X						
STROMATEIDAE								
<i>Peprilus paru</i>	gordinho			X			X	X
BOTHIDAE								
<i>Citharichthys spilopterus</i>	linguado			X		X		
<i>Bothus robinsi</i>	linguado	X	X		X	X		
<i>Syacium papillosum</i>	linguado	X					X	X
<i>Syacium micrurus</i>	linguado	X					X	X
<i>Paralichthys brasiliensis</i>	linguado	X		X			X	X

(continuação da tabela III)

espécies encontradas	nomes vulgares	sub-áreas de pesca						
		02	05	06	07	09	10	11
=====								
SOLEIDAE		:	:	:	:	:	:	:
<i>Achirus lineatus</i>	linguado	:	X	:	:	X	:	:
<i>Trinectes paulistanus</i>	linguado	:	X	:	X	X	:	X

CYNOGLOSSIDAE		:	:	:	:	:	:	:
<i>Symphurus plagusia</i>	língua-de-sogra	:	X	:	X	X	:	:

BALISTIDAE		:	:	:	:	:	:	:
<i>Balistes capriscus</i>	cangulo	:	X	:	:	:	:	X

MONACANTHIDAE		:	:	:	:	:	:	:
<i>Monacanthus ciliatus</i>	peixe-porco	:	:	:	X	:	X	:
<i>Stephanolepis hispidus</i>	peixe-porco	:	X	:	:	:	:	:

TETRAODONTIDAE		:	:	:	:	:	:	:
<i>Lagocephalus laevigatus</i>	baiaçú-arara	:	X	:	X	:	X	X
<i>Sphoeroides testudineus</i>	baiaçú	:	:	:	X	:	X	:
<i>Sphoeroides spengleri</i>	baiaçú	:	X	:	X	:	X	X
<i>Sphoeroides nephelus</i>	baiaçú	:	X	:	:	:	:	:

OSTRACIIDAE		:	:	:	:	:	:	:
<i>Acanthostracion quadricornis</i>	peixe-cofre	:	:	:	:	:	X	:

DIODONTIDAE		:	:	:	:	:	:	:
<i>Chilomycterus antennatus</i>	baiaçú-de-espinho	:	X	:	X	:	X	:
=====								
TOTAIS DE ESPECIES	132	:	99	:	23	:	58	:
=====								
		:	18	:	70	:	30	:
=====								

TABELA IV - Lista de correspondência entre os tipos comerciais de peixes registrados, os nomes vulgares encontrados na literatura, e as respectivas espécies coletadas.

Nomes vulgares (locais)	Nomes vulgares (literatura)	Espécies registradas
arraia	raia-santa raia raia raia raia-borboleta raia-pintada raia-sapo ticonha treme-treme	<i>Raja agassizi</i> <i>Raja platana</i> <i>Dasyatis sayi</i> <i>Dasyatis guttata</i> <i>Gymnura altavela</i> <i>Aetobatus narinari</i> <i>Hyliobatis frenienvillei</i> <i>Rhinoptera bonasus</i> <i>Barcine brasiliensis</i>
badejo	badejo-quadrado badejo-mira badejo-de-areia	<i>Mycteroperca bonaci</i> <i>Mycteroperca rubra</i> <i>Mycteroperca microlepis</i>
bagre	bagre-veludo bagre-bandeira bagre-guri bagre-papai bagre-amarelo bagre-branco	<i>Genidens genidens</i> <i>Bagre marinus</i> <i>Sciadeichthys luniscutis</i> <i>Notarius grandicassis</i> <i>Arius spixii</i> <i>Metna barba</i>
caçõo	caçõo caçõo-frango	<i>Carcharinus limbatus</i> <i>Rhizoprionodon lalandei</i>
caçõo-anjo	caçõo-anjo	<i>Squatina argentina</i>
castanha	castanha	<i>Ubrina coroides</i>
corvina	corvina	<i>Micropogonias furnieri</i>
cherne	cherne	<i>Epinephelus niveatus</i>
dourado	dourado	<i>Coryphaena hippurus</i>
espada	espada	<i>Trichiurus lepturus</i>
galo	peixe-galo	<i>Selene setapinnis</i> <i>Selene voner</i>
garoupa	garoupa garoupa-São-Tomé	<i>Epinephelus guaza</i> <i>Epinephelus norio</i>
goete	goete	<i>Cynoscion jamaicensis</i>

(continuação da tabela IV)

nomes vulgares (locais)	nomes vulgares (literatura)	espécies registradas
linguado	linguado linguado linguado linguado linguado	<i>Citharichthys spilopterus</i> <i>Bothus robinsi</i> <i>Syacium papillosum</i> <i>Syacium micrurus</i> <i>Paralichthys brasiliensis</i>
maria-mole	maria-mole	<i>Cynoscion striatus</i>
marimbá	marimbá	<i>Diplodus argenteus</i>
papa-terra	papa-terra	<i>Hemicirrhus americanus</i>
pargo	pargo	<i>Pagrus pagrus</i>
pescada	pescada	<i>Cynoscion leiarchus</i>
pescadinha	pescadinha	<i>Isopisthus parvipinnis</i>
robalo	robalo-flecha robalo	<i>Centroponus undecimalis</i> <i>Centroponus parallelus</i>
vermelho	vermelho-caranha vermelho	<i>Lutjanus synagris</i> <i>Lutjanus analis</i>
viola	raia-viola raia-viola	<i>Rhinobatus percellens</i> <i>Zapterix brevirostris</i>
xerelete	xerelete	<i>Caranx chrysos</i>
TOTAL DE ESPÉCIES		49

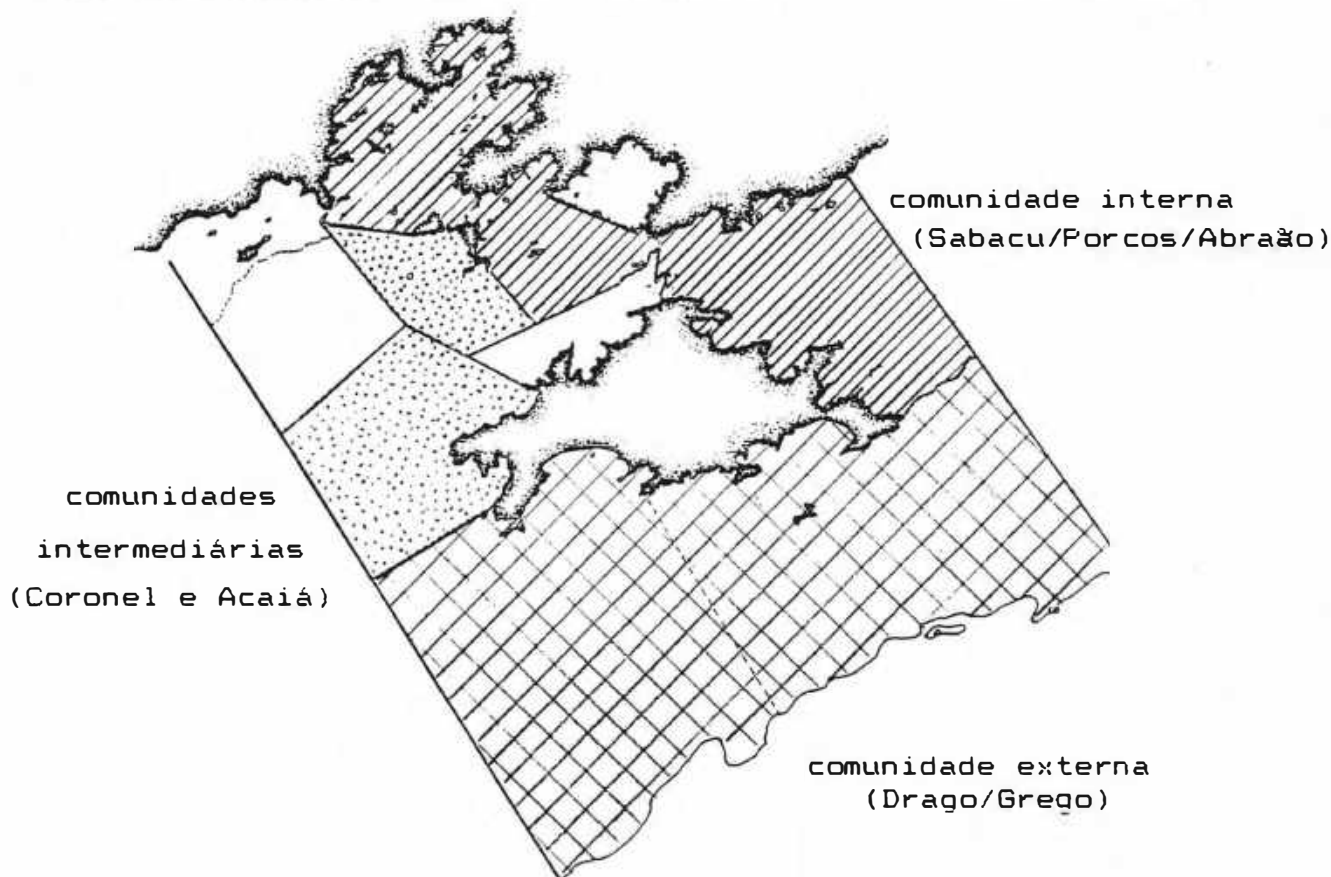
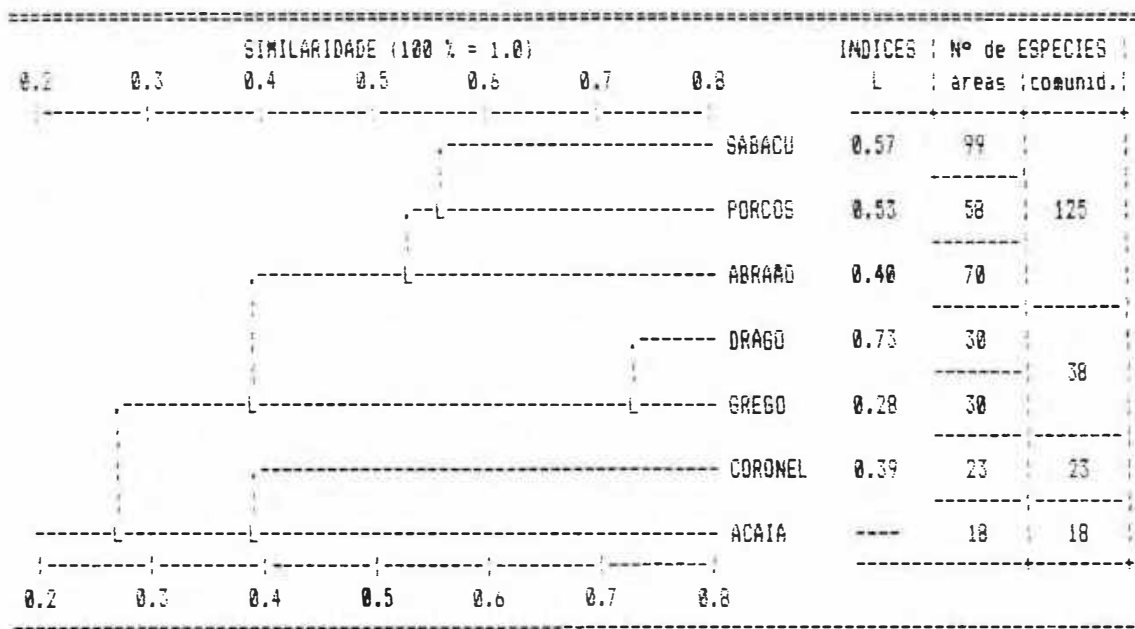


FIGURA 4 - Dendrograma de similaridade entre as sub-áreas, quanto às espécies registradas, segundo o Índice de Ochiai, com a divisão das comunidades.

primeira compreende as sub-áreas de Sabacu (AN-02), Porcos (AN-06) e Abraão (AN-09); a segunda reúne Drago (AN-10) e Grego (AN-11); a terceira e a quarta correspondem a Coronel (AN-05) e Acaiá (AN-07), respectivamente.

Tais associações entre as sub-áreas podem ser explicadas por suas semelhanças ambientais, uma vez que, para cada tipo de habitat, existe sempre um conjunto particular de espécies a ele associadas (Luckhurst & Luckhurst, 1978; Lowe-MacConnell, 1987). Ao se considerar uma dada característica, como tipo de fundo, pode-se observar que tanto Sabacu quanto Porcos apresentam areia e lodo, enquanto Abraão tem predominância de areia, com algumas concentrações de lodo nos pontos próximos à boca da Baía de Sepetiba; em todas, as profundidades são menores que 15 m. Da mesma forma, Drago e Grego se assemelham por serem áreas abertas, na faixa de profundidade entre 25 e 50 m, ambas apresentando fundo arenoso e pontos com cascalho e lodo. Já Coronel e Acaiá, apesar de serem áreas contíguas e de profundidade mediana, entre 12 e 20 m, diferenciam-se entre si justamente quanto ao tipo de fundo, pois embora as duas tenham areia, cascalho e lajes submersas, Coronel possui um grande número de rochas e ilhotas sem praias arenosas significativas, enquanto Acaiá mostra fundo mais pobre em lajes, sendo predominantemente arenoso, com duas importantes faixas de areia: a Enseada de Araçatiba e a Praia de Provetá, separadas por costões rochosos.

Ainda segundo a tabela III, a sub-área que apresenta o maior número de espécies coletadas é Sabacu (99), seguida por Abraço (70), Porcos (58), Drago (30), Grego (30), Coronel (23) e Acaiá (18). Também pode-se observar que 3 espécies foram registradas em todas as sub-áreas: *Diplodus argenteus*, *Abudefduf saxatilis* e *Sphoeroides spengleri*. Somando-se a estas, 28 espécies foram encontradas em mais da metade dos locais visitados. Além disso, 13 espécies foram registradas apenas em Sabacu, 9 em Abraço, 2 em Porcos e 1 em Acaiá.

Com relação às comunidades (figura 4), destaca-se, quanto ao número de espécies, o conjunto Sabacu/Porcos/Abraço (125), seguido por Drago/Grego (39), Coronel (23) e Acaiá (18).

Como demonstrou Anjos (1987), os locais que apresentam uma composição ambiental mais complexa, ou seja, um maior número de biótopos, tendem a conter mais espécies do que aqueles onde existam poucos ou apenas um único tipo de biótopo. Portanto, o maior nível de diversidade do primeiro grupo deve-se, provavelmente, ao fato de todas as três sub-áreas se localizarem no fundo da Baía, com grandes extensões de manguezal, praias arenosas, várias lajes e ilhotas. Esta é, portanto, a região mais rica em nichos ecológicos. A comunidade Drago/Grego, por estar em uma área aberta, pode ter menos espécies que a anterior, mas por apresentar uma grande variedade de habitats, mostra maior diversidade que as outras duas, situadas em ambientes mais

monótonos. Coronel tem fundo predominantemente rochoso, enquanto em Acaiá o componente principal é areia.

3.3 - Estatísticas da pesca

Os dados de percentagens de rendimento pesqueiro se referem aos desembarques de peixes capturados nos bancos de camarão, em pescarias artesanais realizadas durante o ano de 1988 (tabela V). Por estarem organizados por capturas mensais realizadas nas sub-áreas de pesca (pesqueiros), são os registros mais completos disponíveis.

3.3.1 - Principais grupos de peixes

Foi observada a predominância de cinco tipos comerciais de peixes, quanto aos volumes de desembarques, durante o período estudado. As espécies representativas (figura 5), foram escolhidas entre as mais frequentes nos entrepostos de pesca locais.

a) Arraias - Grupo de elasmobrânquios da ordem Rajiformes, compreendendo várias espécies na área em estudo, das quais, as mais representativas, pelas quantidades capturadas, são *Dasyatis sayi* (Dasyatidae) e *Gymnura altavela* (Gymnuridae). Ambas apresentam ampla distribuição geográfica, ocorrendo desde Massachusetts (EUA), até a Argentina (Figueiredo, 1977; Fischer, 1978).

TABELA V - Dados de estatística de pesca de Angre das Reis (1988). Percentagem dos rendimentos mensais, por sub-áreas de pesca.

Tipos comerciais	Percentagem dos rendimentos mensais												TOTALIS ANUAIS	
	jan	fev	mar	abr	ma	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	(kg)	%
	SA. BACU [ANU2]													
arriala	13.2	-	42.2	-	-	9.6	-	-	9.7	-	-	4.0	196.5	6.16
badejo	-	-	-	-	-	-	-	0.7	-	-	-	-	2	0.11
cecaco-anjo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	1	0.05
corvina	-	19.1	-	-	-	10.9	-	-	-	2.4	-	-	40.6	2.12
galo	-	-	-	-	-	10.2	-	-	-	-	-	-	16	0.66
goete	-	-	28.1	-	-	-	8.1	71.1	61.7	49.6	60.8	-	732.5	42.51
linguado	66.8	29.1	6.3	-	4.2	-	6.5	6.4	11.5	38.7	12.7	63.3	244.8	13.13
marinha	-	-	-	-	-	-	-	0.7	-	-	-	-	2	0.11
pape-terra	-	-	-	-	22.5	-	34.7	1.8	4.2	-	0.8	-	114.5	6.14
perca	-	35.3	-	-	71.9	80.3	39.9	20.1	12.9	10.6	5.2	-	408.4	21.91
perca-dinha	-	-	7.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0.16
rebelo	30.1	16.6	16.4	-	1.4	-	-	-	-	-	17.9	6.7	141.8	7.61
vermelho	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	-	-	-	1	0.05
REND. MENSALIS(kg)	114	24.1	42.7	0	71	167.5	216	305	346.6	262	619.6	376	1694.1	100

Tipos comerciais	Percentagem dos rendimentos mensais												TOTALIS ANUAIS	
	jan	fev	mar	abr	ma	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	(kg)	%
	VEROLME [ANU3]													
arriala	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	34	40.4
goete	-	-	-	-	-	-	-	-	47.6	-	-	-	6	6.9
linguado	100	100	-	100	-	-	68.1	19.1	100	100	-	-	322	26.4
perca	-	-	-	-	-	-	-	23.8	-	-	-	-	2.6	3
perca-dinha	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	21.4
rebelo	-	-	-	-	-	-	-	-	9.5	-	-	-	2.6	3
REND. MENSALIS(kg)	11	3	18	1	0	0	34	4.7	10.6	1	1	0	342	100

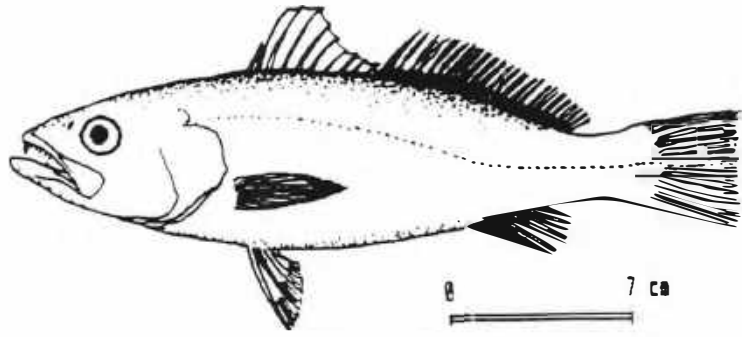
[Continuação de tabela V]

Tipos comerciais	Porcentagens dos rendimentos mensais												TOTALS ANUAIS		
	jan	fev	mar	abr	ma	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	(kg)		%
	SANDRI												[ANOS]		
arrole	14.1	-	-	-	-	-	-	-	-	6.6	-	31.9	87	9.1	
caceo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.6	-	9	0.9	
corvina	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-	7	11.2	1.6	46.6	4.8	
espada	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	1.2	
gode	14.4	-	97.5	-	69.3	-	-	-	46.6	73.6	60.6	3.6	434.6	60.6	
linguado	1.6	-	2.6	-	6.6	-	-	-	-	6.2	17.7	69.4	96.2	10.3	
marle-mole	63.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	176	16.3	
pepeterra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	8	0.8	
perçada	0.4	-	-	-	22.2	-	-	-	64.6	2.6	-	-	29	3	
rebole	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	3.6	9	0.9	
viola	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.4	-	-	1.6	0.2	
REND. MENSALIS (kg)	277.6	0	61	0	64	0	0	0	11	400.2	66	69	967.7	100	

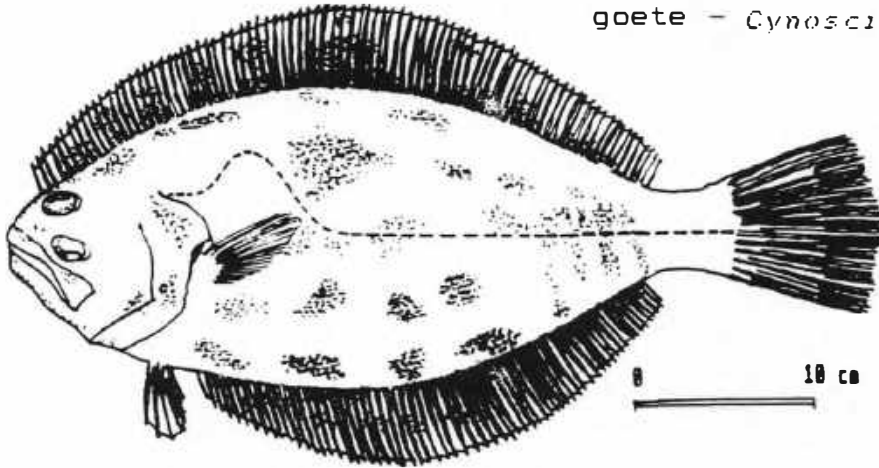
Tipos comerciais	Porcentagens dos rendimentos mensais												TOTALS ANUAIS		
	jan	fev	mar	abr	ma	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	(kg)		%
	CORONEL												[ANOS]		
arrole	-	76.1	-	-	-	-	-	-	-	26.6	3.7	-	113.6	14	
corvina	-	-	-	-	-	-	-	69.8	-	-	-	-	22	2.7	
gala	-	-	-	-	-	30.3	-	-	-	-	-	-	34.6	4.3	
gode	-	-	100	-	-	-	-	10.2	-	60.8	90.6	-	460.6	69.4	
linguado	-	21.9	-	-	-	32	66.2	-	-	6	6.8	-	96	11.8	
pepeterra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.3	-	-	9	1.1	
perçada	-	-	-	-	-	37.7	11.8	-	-	1.3	-	-	48.6	6	
viola	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	6.6	0.7	
REND. MENSALIS (kg)	0	36.6	13	0	0	114	17	24.6	0	274.6	329	0	609.6	100	

[Continuacao da tabela V]

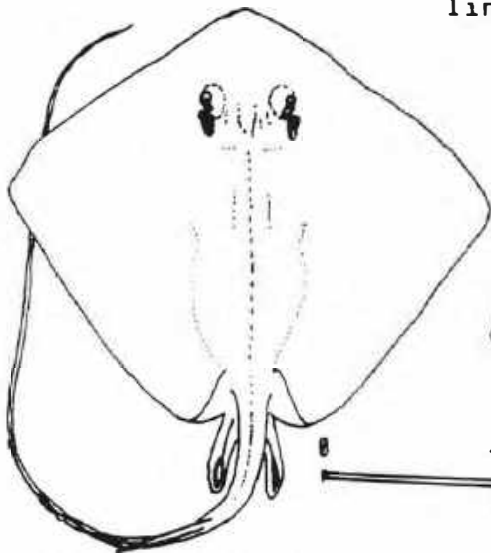
Tipos comerciais	Porcentagem dos rendimentos mensais												TOTALS ANUAIS	
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	(kg)	%
	GREGO													
artefe	-	-	-	-	-	-	9.6	-	-	-	6.7	-	27	1.7
cacaa	-	-	-	-	-	-	-	-	3.4	-	-	-	12	0.8
cacao-enjo	-	-	-	-	-	-	-	4.8	-	-	-	-	36	2.3
caentanha	-	-	-	-	-	-	64.1	-	-	-	-	-	142	9.1
curvina	-	-	-	-	-	10.1	-	4.7	-	-	4.1.1	-	89	6.7
gelo	-	-	-	-	-	35.5	-	-	-	-	-	-	60	3.9
gode	-	-	-	-	-	-	10.8	70.7	77.7	-	42.2	-	644.6	64.4
linguado	-	-	-	-	-	30.8	16.6	10.6	18.9	-	10	-	237.1	16.3
papeteiro	-	-	-	-	-	5.3	-	-	-	-	-	-	9	0.6
pargo	-	-	-	-	-	-	-	3.6	-	-	-	-	26	1.7
peçada	-	-	-	-	-	18.3	-	6.7	-	-	-	-	72.6	4.7
REND. MENSUAIS (kg)	0	0	0	0	0	169	221.6	726.1	347.6	0	90	0	1563.1	100



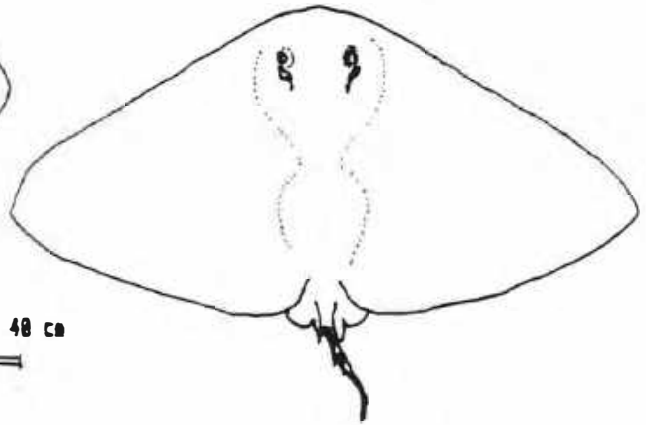
goete - *Cynoscion jamaicensis*



linguado - *Paralichthys brasiliensis*

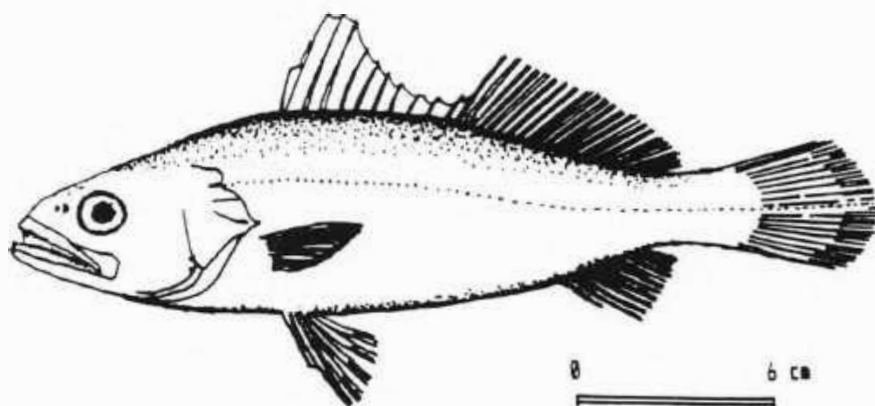


arraia - *Dasyatis sayi*

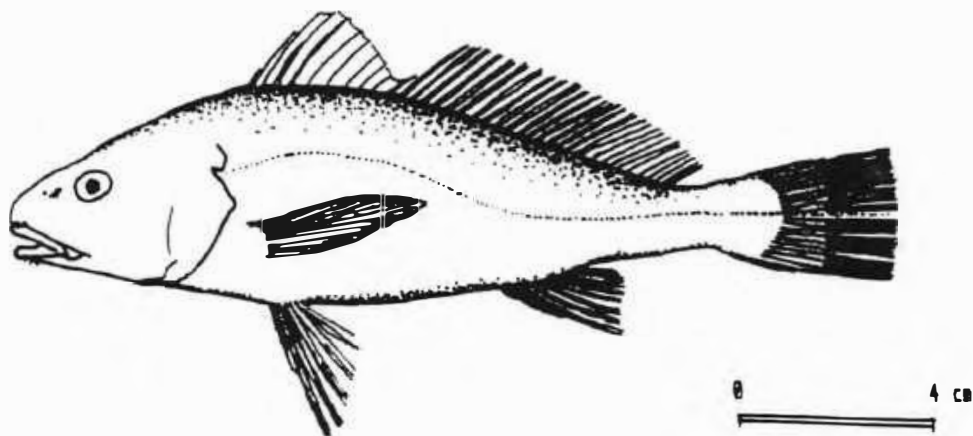


arraia - *Gymnura altavela*

FIGURA 5 - Espécies representativas dos principais tipos comerciais de peixes. Desenhos modificados de Fischer (1978) e Menezes & Figueiredo (1980).



pescada - *Cynoscion leiarchus*



corvina - *Micropogonias furnieri*

FIGURA 5 - Continuação.

D. sayi habita preferencialmente locais rasos e de fundo lodoso, alimentando-se principalmente de bivalves, poliquetas, crustáceos e, eventualmente, pequenos peixes (Figueiredo, 1977).

G. altavela vive em águas rasas, preferindo fundos arenosos e lodosos. Alimenta-se de crustáceos e bivalves. No sudeste do Brasil é capturada com maior frequência entre novembro e fevereiro. Esta espécie vive em áreas costeiras tropicais e temperadas do Mar Mediterrâneo e do Oceano Atlântico (Figueiredo, 1977; Fischer, 1978).

b) Goete - Corresponde a *Cynoscion jamaicensis*, (Sciaenidae). Ocorre sobre fundos de areia e/ou lodo, até 100 m de profundidade. Distribui-se do Panamá e Caribe até a Argentina (Menezes & Figueiredo, 1980).

c) Linguados - Peixes da ordem Pleuronectiformes. Entre as espécies registradas na região, destaca-se *Paralichthys brasiliensis* (Bothidae), que vive em locais de pouca profundidade, de fundo arenoso e/ou rochoso, alimentando-se de pequenos peixes e crustáceos. Penetra em baías e estuários no verão, dirigindo-se para as áreas abertas no inverno, época de reprodução (Szpilman, 1991). Tal característica é compartilhada pela maioria dos linguados que desovam na plataforma continental (Rounsefell, 1975), embora algumas espécies do hemisfério norte, como *Pleuronectes americanus*, realizem movimento inverso, procurando as regiões de baía no inverno, para reprodução (Phelan, 1992).

d) Pescadas - Grupo que inclui várias espécies do gênero *Cynoscion*. Na área em estudo, destaca-se a espécie *Cynoscion leiarchus*, que habita principalmente estuários, sobre fundos de areia e lodo, podendo ser encontrada no ambiente marinho, até 50 m de profundidade. Alimenta-se de crustáceos e peixes. Sua área de distribuição vai do Panamá ao sul do Brasil (Menezes & Figueiredo, 1980).

e) Corvina - *Micropogonias furnieri*, espécie que vive em águas estuarinas e costeiras de até 60 m, sendo mais comum a menos de 25 m de profundidade. Sua alimentação consiste de anelídeos, crustáceos e pequenos peixes. Distribui-se das Antilhas à Argentina (Menezes & Figueiredo, 1980).

Os cinco tipos comerciais mais importantes, no que diz respeito a volumes e frequências de captura (goete, linguados, arraias, pescadas e corvina), juntos representam 86,9 % do total pescado da região no ano de 1988 (tabela VI). Os grupos correspondentes aos peixes com maior valor comercial, ou seja, os chamados "peixes nobres", têm pouca significação no total dos desembarques, com os robalos atingindo 1,6 %, o dourado 1,2 %, a viola 1,1 %, o cherne 0,4 %, as garoupas 0,1 % e os badejos 0,1 % - o que resulta em apenas 4,4 % do volume desembarcado.

Estes números representam a situação geral da área em estudo. O exame das sub-áreas mostra diferentes conjuntos de tipos comerciais dominantes em cada uma, como pode ser visto na tabela VII.

TABELA VI - Rendimentos e percentagens totais dos tipos comerciais de peixes em Angra dos Reis (1988).

Tipos comerciais	Totais anuais (1988)	
	rendimentos (kg.)	%
goete	5.265,5	45,80
linguado	2.441,6	21,30
arraia	959,5	8,40
pescada	823,1	7,20
corvina	504,1	4,40
maria-mole	306,5	2,70
papa-terra	241,5	2,10
robalo	184,3	1,60
castanha	142,0	1,20
dourado	141,0	1,20
galo	138,5	1,20
viola	122,0	1,10
cação	80,0	0,70
espada	50,4	0,40
cherne	42,0	0,40
cação-anjo	41,0	0,40
pescadinha	32,0	0,30
bagre	31,0	0,30
pargo	30,0	0,30
xerelete	27,0	0,20
garoupa	13,0	0,10
sambalo	7,5	0,07
badejo	7,0	0,06
marimbá	2,0	0,02
vermelho	1,0	0,01
TOTAIS	11.593,1	100,00

TABELA V II - Níveis de abundancia dos tipos comerciais: de peixes na Baía da Ilha Grande (1988).

CONVENCOES : dominante (D) - mais de 50% ;
abundante (A) - de 25 % a 50 % ; comum (C) - de 5 % a 25 % ; raro (R) - de 1 % a 5 % ; muito raro - menos de 1 % .

Tipos comerciais	AN-02	AN-03	AN-04	AN-05	AN-07	AN-08	AN-09	AN-10	AN-11	GERAL
	(Sabacu)	(Merolme)	(Sandir)	(Coronel)	(Acala)	(Longo)	(Abraao)	(Drago)	(Grego)	
arrala	C	A	C	C	C	C	C	C	R	C
badejo	M				M		M			M
bagre							R			M
cacao			M		R		M		M	M
cacao-anjo	M				M		M		R	M
castanha									C	R
cherna					M		M			M
corvina	R		R	R	R	C	C	C		R
dourado					R		M			R
espada		M	M	M			R			M
galo	R			R	M				R	R
garoupa					M	M				M
goete	A	C	D	D	A	A	A	D	D	A
linguado	C	A	C	C	A	A	A	C	C	C
maris-mole			C		R		R			R
marimba	M									M
papa-terra	C		M	R	M	M	R		M	R
paigo							M		R	M
pescada	C	R	R	C	R	R	R	M	R	C
pescadinha	M	C					M			M
robalo	C	A	M		M		M			R
sambalo							M			M
vermelho	M									M
viola			M	M	R		R			R
xerelete							R			M

Os agrupamentos de abundância foram definidos da seguinte maneira, em função dos volumes das capturas: dominante, quando acima de 50 %; abundante, de 35 a 50 %; comum, de 5 a 35 %; raro, de 1 a 5 %; e muito raro, quando abaixo de 1 %.

A análise dos dados acima, quanto aos maiores valores de abundância de cada tipo comercial por sub-área, mostra que o goete é dominante em Sandri, Coronel, Drago e Grego; abundante em Sabacu, Acaiá, Longa e Abraço. Os linguados são abundantes em Acaiá, Verolme, Longa e Abraço. As arraias são abundantes apenas em Verolme. As pescadas são comuns somente em Sabacu. A corvina é comum em Longa, Drago e Grego. No entanto, os resultados gerais indicam não haver dominância de nenhum grupo na área, como um todo, sendo o goete abundante, o linguado, a pescada e a arraia, comuns, e a corvina, rara. Todos os outros tipos são muito raros.

Foi observada uma certa discrepância entre os dados de coleta experimental e os registros de estatística da pesca, quanto à distribuição dos grupos de peixes. Algumas espécies, como o goete (*Cynoscion jamaicensis*), foram capturadas pela pesca comercial em todas as sub-áreas, enquanto as coletas mostravam a sua presença apenas em Sabacu.

Isto pode ser explicado pelas limitações dos métodos de amostragem de campo, como o pequeno número de amostras e o maior espaçamento entre elas, em comparação à pesca, que também apresenta, como característica, uma certa

tendência à seletividade por parte dos pescadores, que só levam para o porto as espécies de valor econômico, quando capturadas em quantidades ou peso significativos.

3.3.2 - Dinâmica dos principais grupos

A análise dos dados mensais de captura por sub-área (tabela V) mostrou claras flutuações de abundância dos cinco principais tipos de peixes na região, ao longo do período em estudo (figuras 6 a 14).

O exame do comportamento de cada um destes tipos comerciais, levando-se em conta apenas os maiores valores de percentagem dos rendimentos mensais por grupo, mostra algumas tendências sazonais, como pode ser visto adiante e na tabela VIII.

Arraia - Capturada principalmente nos meses de verão e outono, em todas as sub-áreas, exceto em Verolme e Acaiá, que registraram ocorrências no inverno. Em Longa, Abraão e Drago, também são registrados valores importantes na primavera.

Goete - Apresenta as maiores capturas nos meses de primavera e outono, em todas as sub-áreas. No entanto, Acaiá, Abraão, Drago e Grego mostraram índices importantes no final do inverno.

Linguado - Em Sabacu, Verolme e Sandri mostra piques de ocorrência principalmente no verão e, secundariamente, no final da primavera e início de outono;

AN-02 (Sabacu)

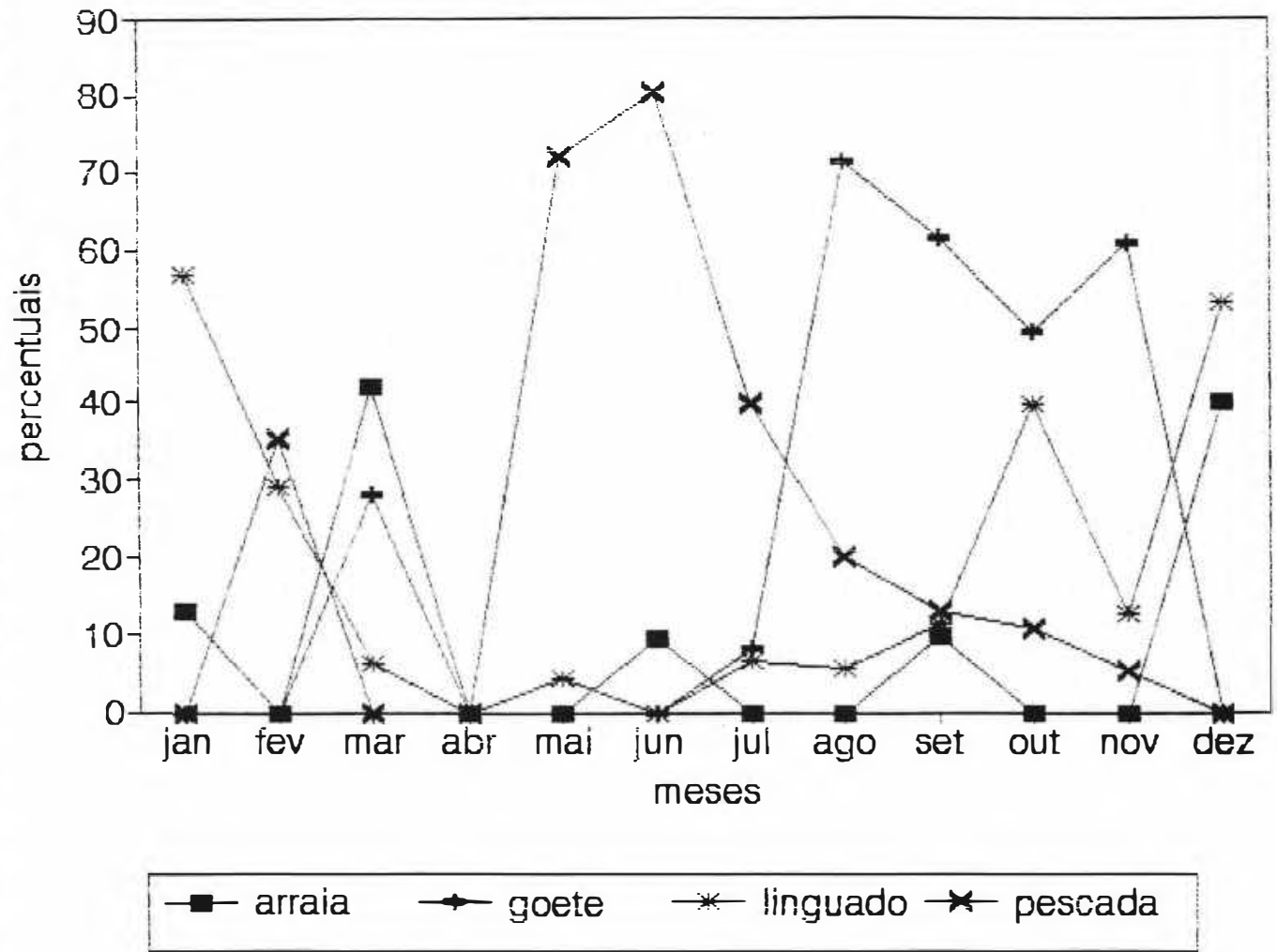


FIGURA 6 - Níveis mensais de abundância relativa dos peixes de Sabacu (1988).

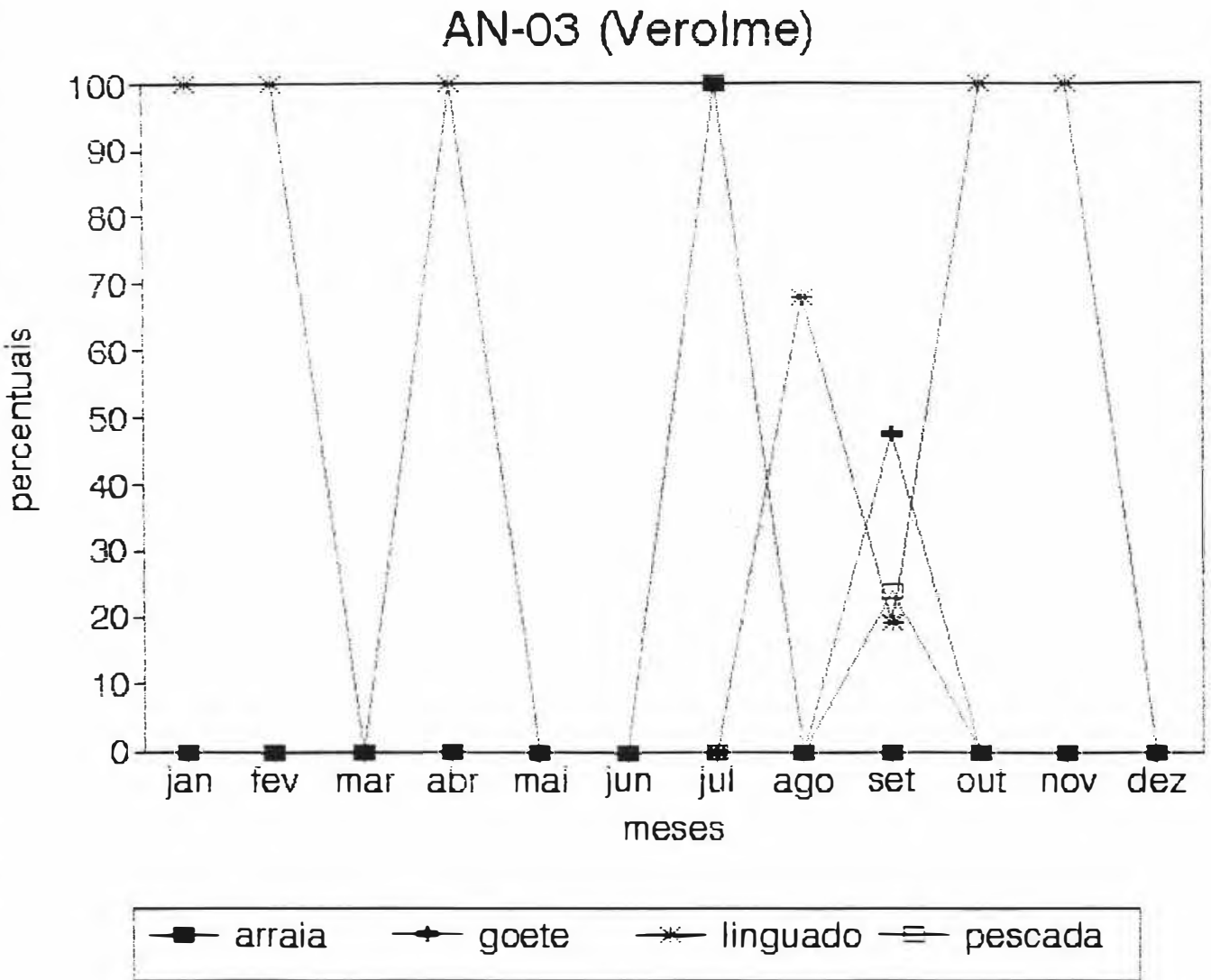


FIGURA 7 - Níveis mensais de abundância relativa dos peixes de Verolme (1988).

AN-04 (Sandri)

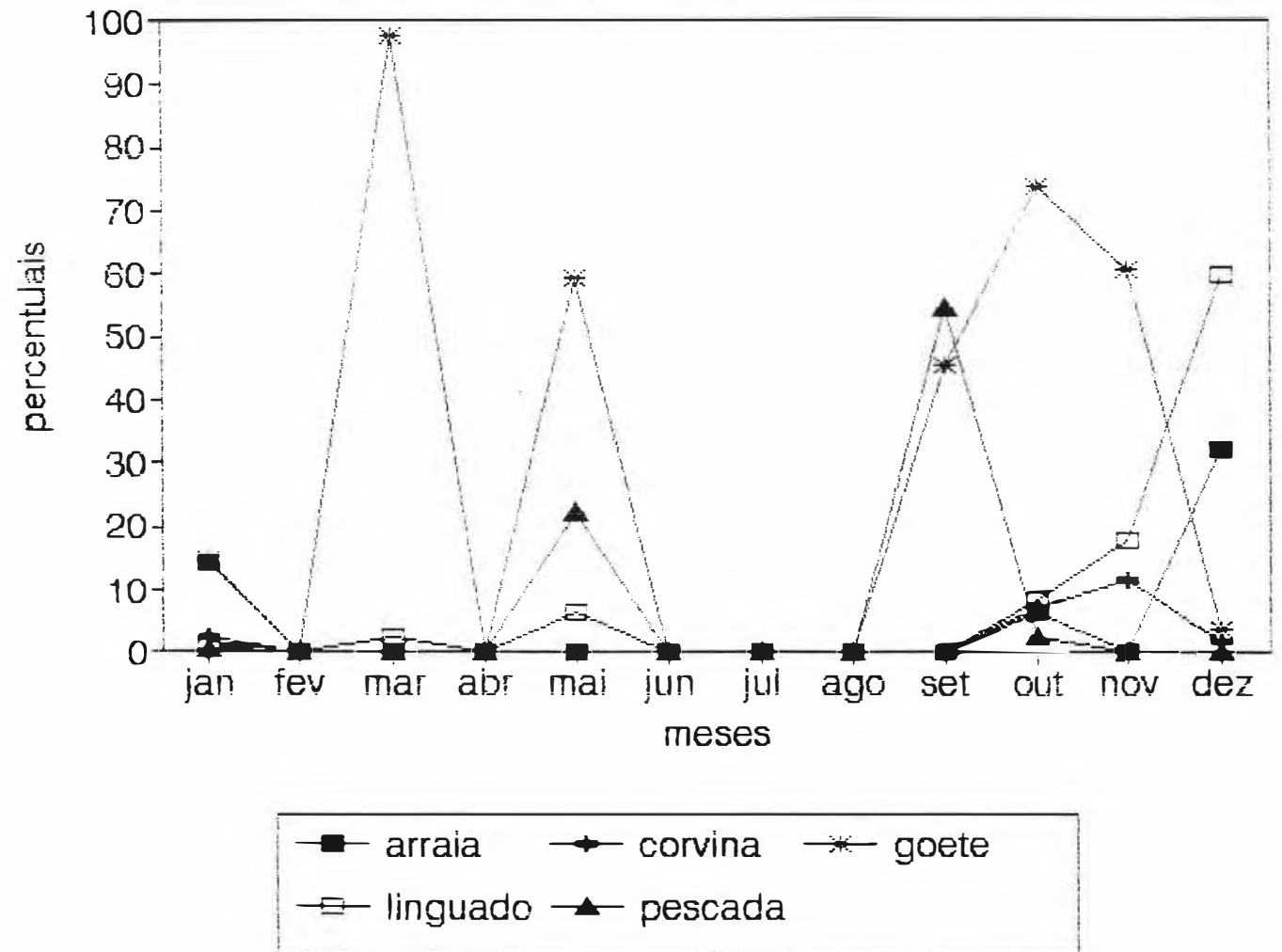


FIGURA 8 - Níveis mensais de abundância relativa dos peixes de Sandri (1988).

AN-05 (Coronel)

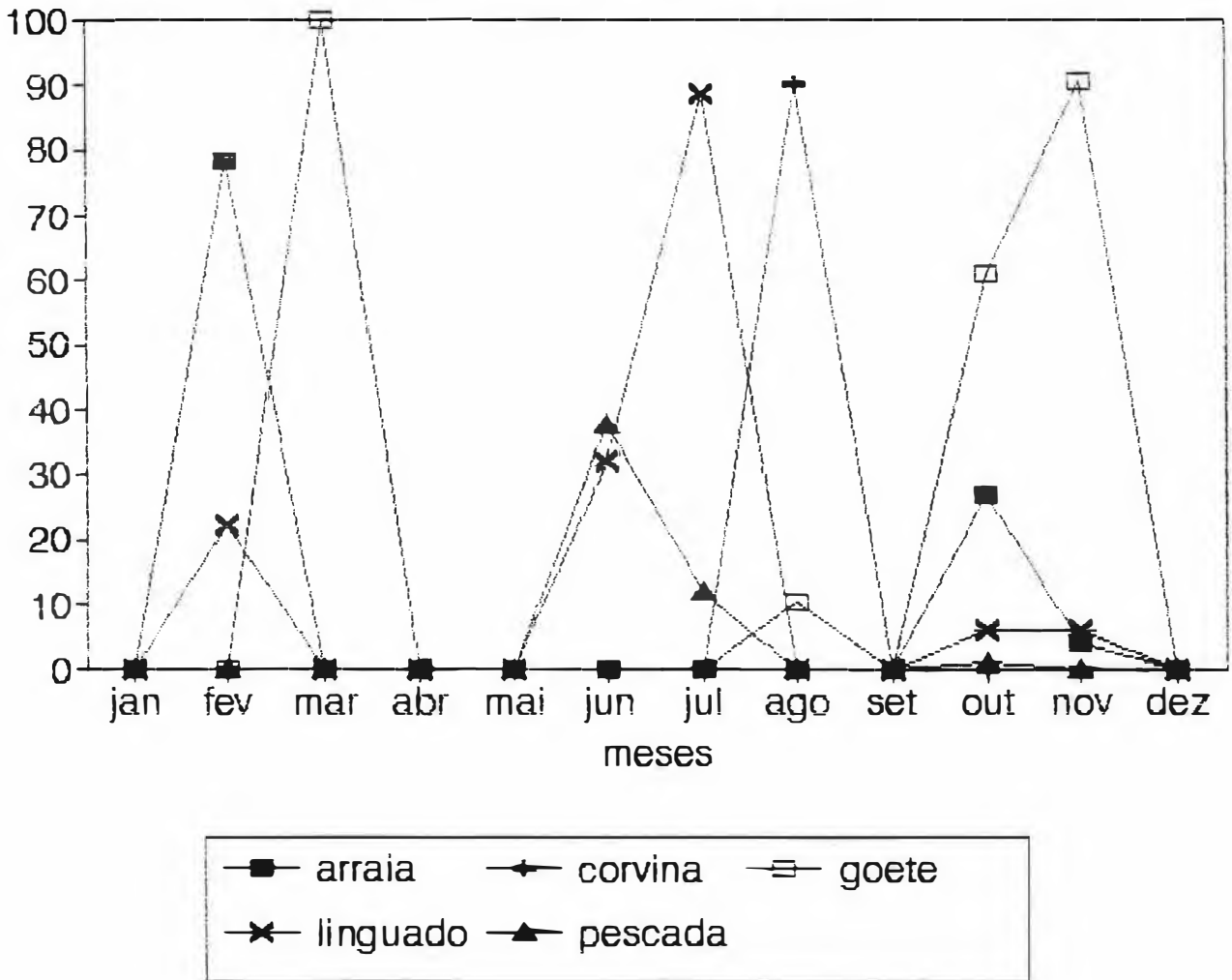


FIGURA 9 - Níveis mensais de abundância relativa dos peixes de Coronel (1988).

AN-07 (Acaia)

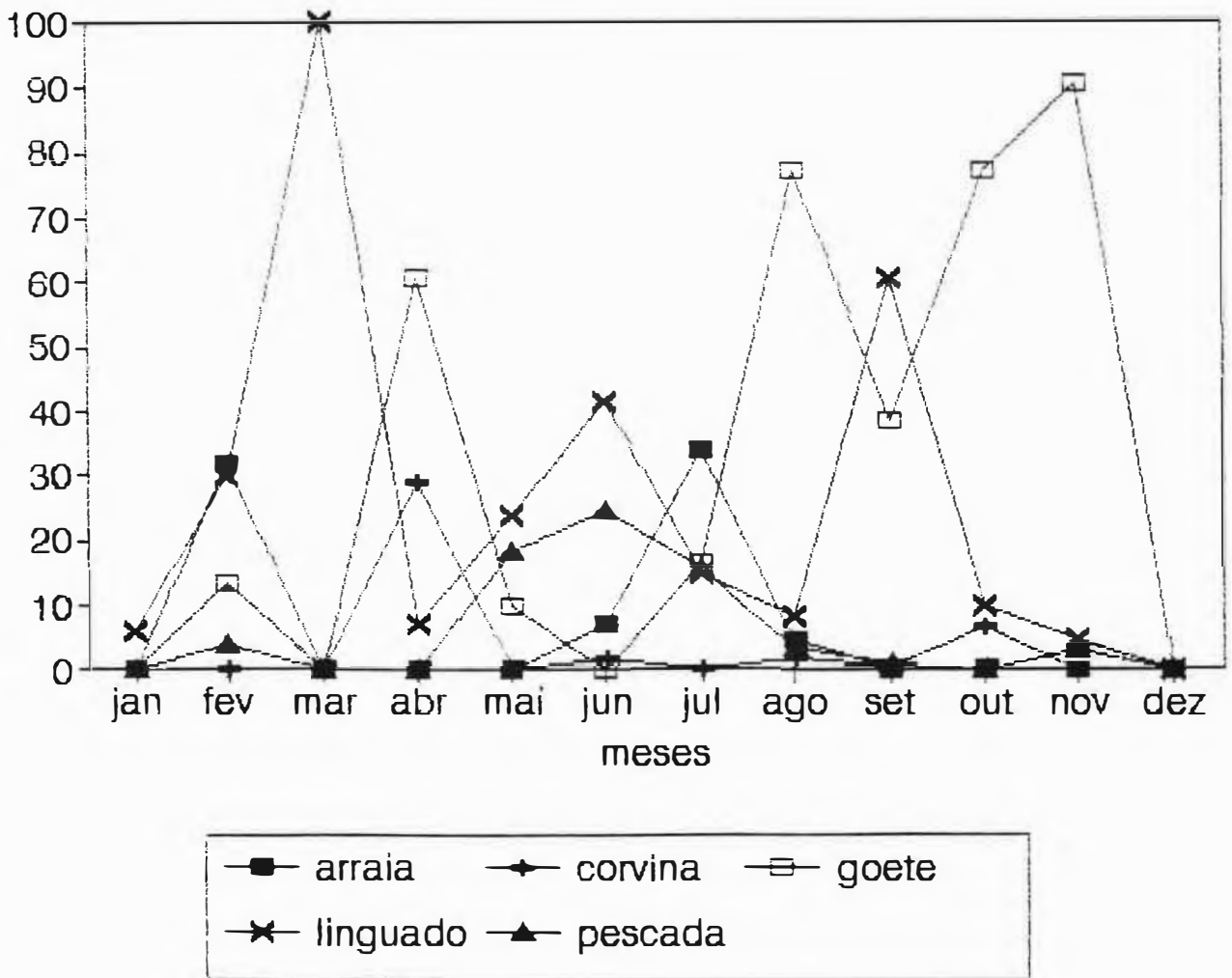


FIGURA 10 - Níveis mensais de abundância relativa dos peixes de Acaia (1988).

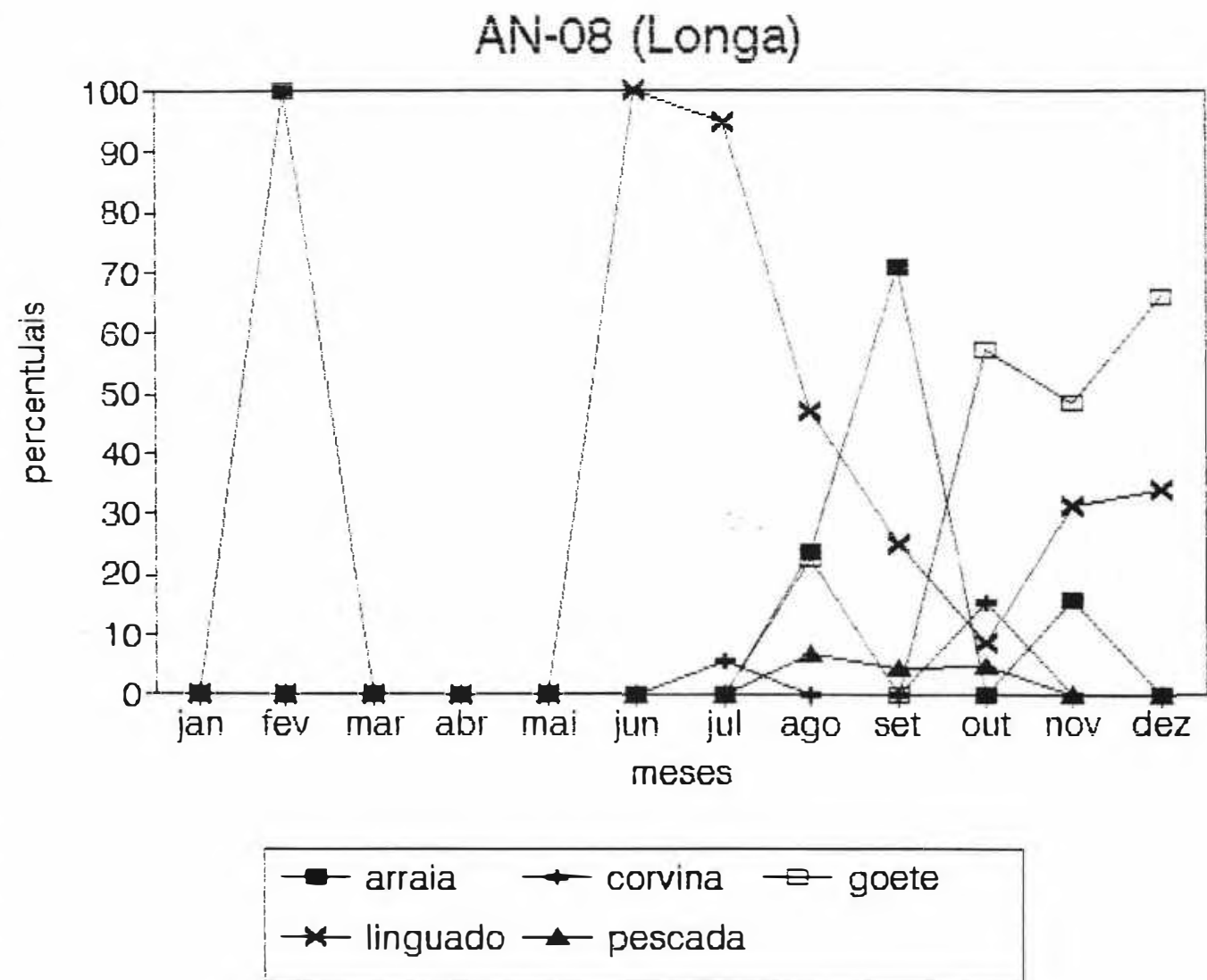


FIGURA 11 - Níveis mensais de abundância relativa dos peixes de Longa (1988).

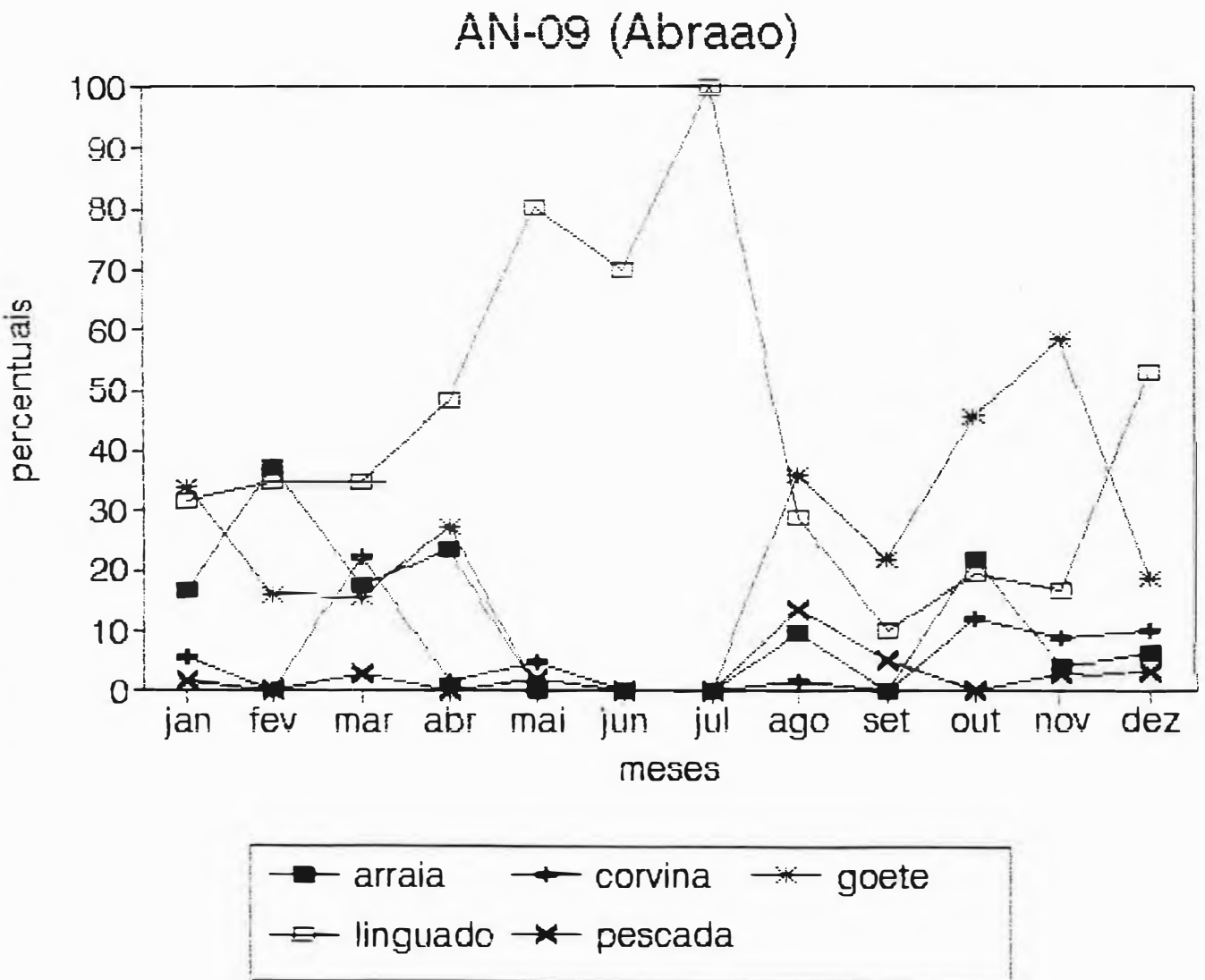


FIGURA 12 - Níveis mensais de abundância relativa dos peixes de Abraão (1988).

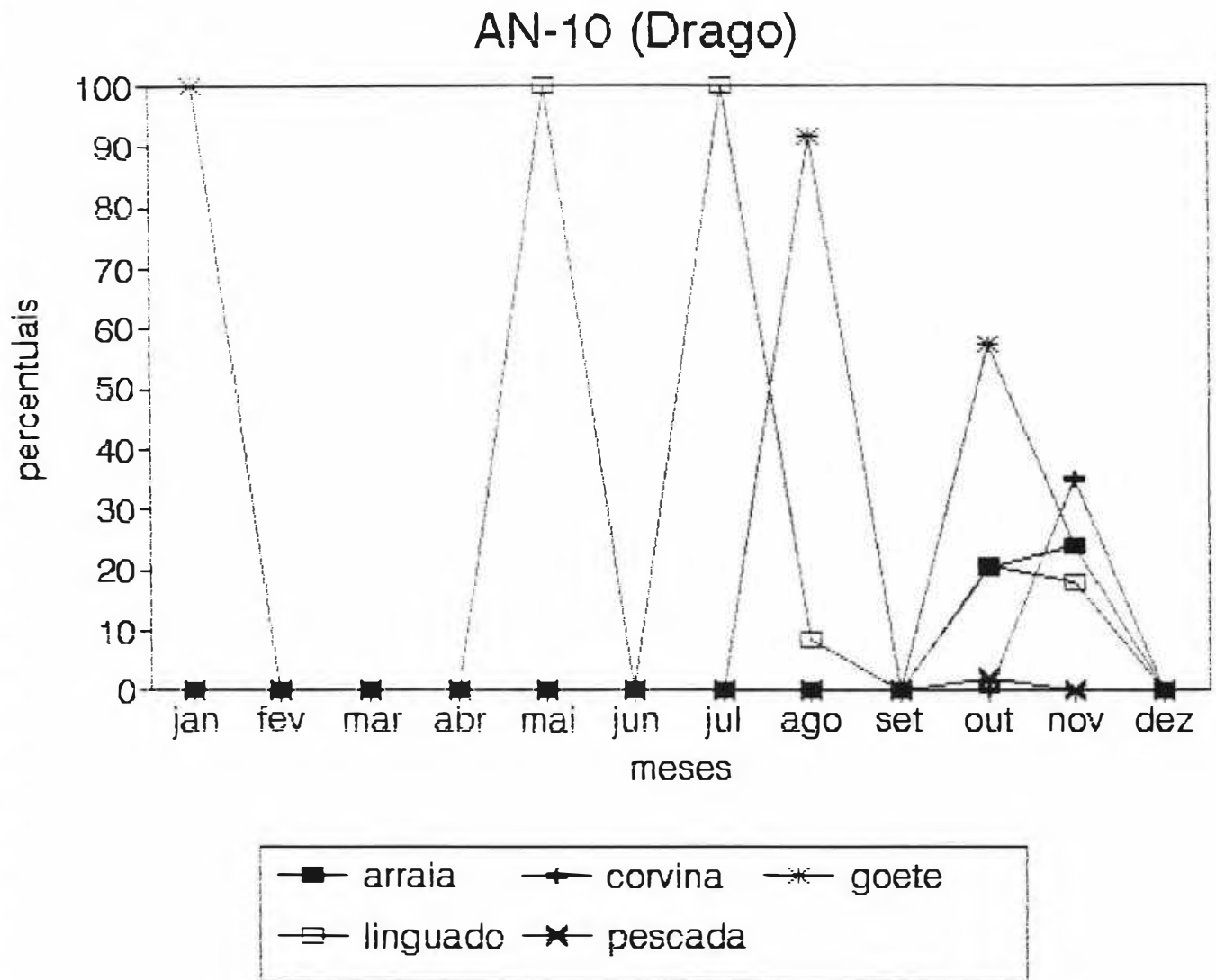


FIGURA 13 - Níveis mensais de abundância relativa dos peixes de Drago (1988).

AN-11 (Grego)

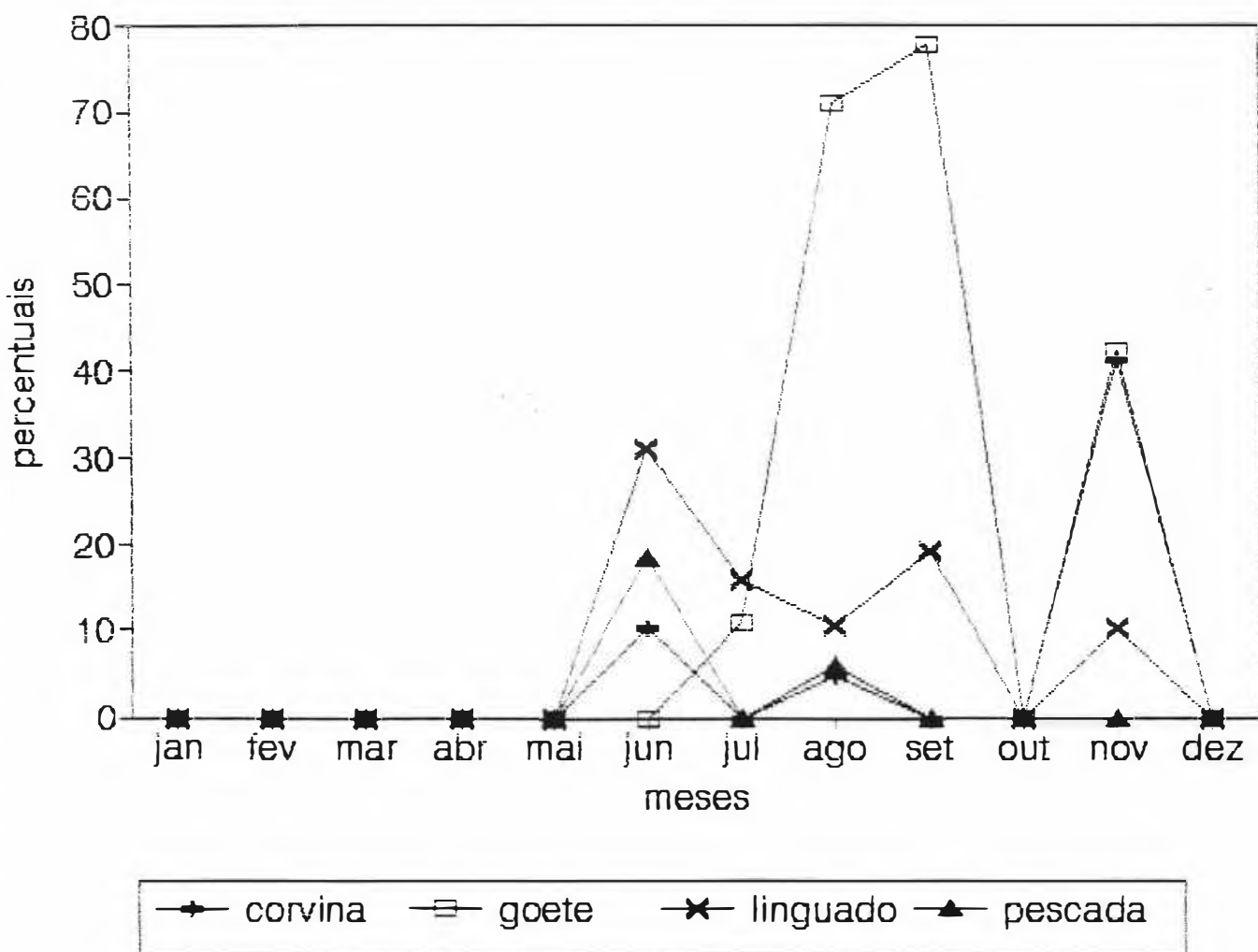


FIGURA 14 - Níveis mensais de abundância relativa dos peixes de Grego (1988).

TABELA VIII - Epocas do ano (1988) de maiores valores de abundância dos principais tipos comerciais de peixes, por sub-áreas de pesca. CONVENÇÕES: primavera (P); verão (V); outono (O); inverno (I).

Tipos comerciais	Sub-áreas de pesca								
	AN-02	AN-03	AN-04	AN-05	AN-07	AN-08	AN-09	AN-10	AN-11
arraia	O-V	I	V	V	V-I	P-V	V	P	-
goete	I-P	P	P-O	P-O	I-P	P-V	P-V	I-P	P
linguado	P-V	P-V	V	I	O	I	I	O-I	I
pescada	I	P	P	I	I	I-P	I	P	I
corvina	-	-	P	I	O	P	O-P	P	P

nas outras sub-áreas, tais piques se dão tipicamente no inverno, especialmente em julho.

Pescada - Com os maiores índices de captura no inverno em Sabacu, Coronel, Acaiá, Abraão e Grego; também aparece nos meses da primavera em Verolme, Sandri, Longa e Drago.

Corvina - Capturada principalmente no inverno e primavera em Sandri, Coronel, Longa, Drago e Grego; no outono, em Acaiá e Abraão.

Com isto, foram notadas evidências de que o linguado realiza migrações sazonais restritas à Baía da Ilha Grande, passando os meses mais quentes, de primavera-verão, nas enseadas do fundo da baía (Sabacu, Sandri e Verolme), dirigindo-se para as áreas intermediárias (Coronel e Longa) e externas (Acaiá, Abraão, Drago e Grego) no período de outono-inverno, provavelmente para reprodução (figura 15), o que concorda com as afirmações de Rounsefell (1975) e Szpilman (1991). Quanto aos outros grupos, pode-se apenas constatar as épocas em que estão mais disponíveis à pesca dentro da baía, sendo possível que entrem e saiam da área durante o ano, indo para regiões vizinhas, como a Baía de Sepetiba, ou para o alto-mar.

A análise comparativa dos gráficos de dinâmica mostrou que os dados correspondentes a linguado e pescada apresentam variações bem marcadas, com poucos picos secundários, o que sugere a predominância nos desembarques de uma única espécie para cada tipo, possivelmente

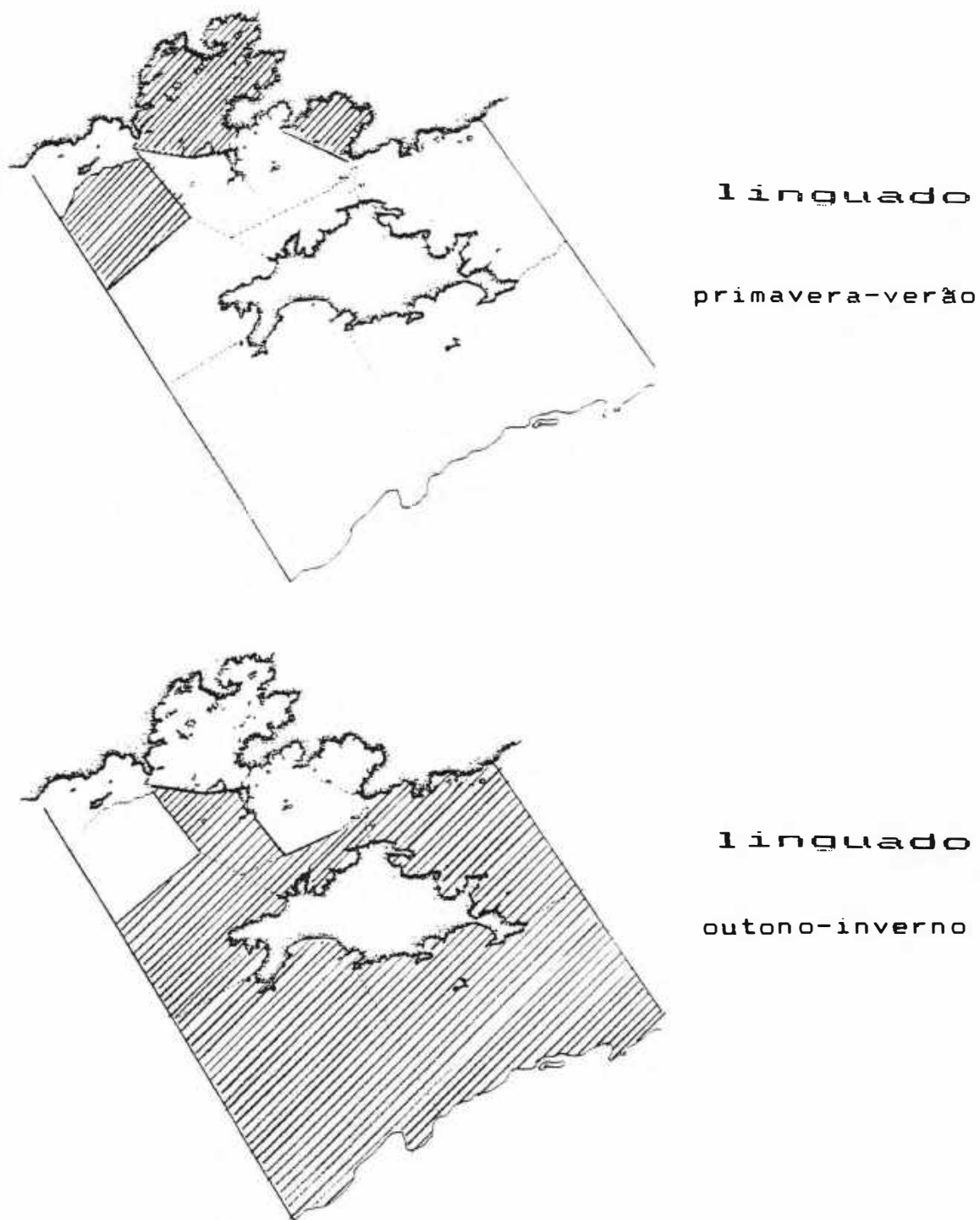


FIGURA 15 - Sub-áreas ocupadas pelo linguado, segundo as estações do ano (1988).

Paralichthys brasiliensis e *Cynoscion leiarchus*, respectivamente. Da mesma forma, os dados referentes à arraia, pelo fato de apresentar picos de ocorrência em épocas díspares, indicam a dominância nos desembarques de duas espécies compondo o tipo, provavelmente *Gymnura altavela* que, segundo Menezes & Figueiredo (1980), tem suas maiores taxas de captura no verão, juntamente com *Dasyatis sayi*, que ocorreria principalmente no outono-inverno.

Ao analisar a questão da dominância em comunidades de peixes, Skud (1982) considerou que, em um ecossistema, o comportamento de uma população depende de fatores abióticos, como salinidade ou temperatura, responsáveis pela composição da comunidade; e de fatores bióticos, como a competição, intra ou interespecífica por recursos ambientais, que determinam as densidades populacionais. Também este autor observou que as medidas de biomassa e as de abundância das espécies são igualmente válidas, na determinação da dominância.

As espécies dominantes são afetadas principalmente pelos fatores abióticos e pela competição intraespecífica, enquanto as espécies subordinadas são mais sensíveis à competição interespecífica por alimento, e à predação. Desta forma, a correlação entre as variações de um determinado fator abiótico e a abundância, é normalmente positiva para a espécie dominante, e negativa para as subordinadas, que têm suas respostas reprimidas pela competição com aquela. No entanto, outros fatores, como a pesca, podem reduzir a

abundância de uma espécie dominante, até níveis abaixo da sua densidade de equilíbrio. Assim, uma das subordinadas tende a aumentar sua população, devido à falta de competição, podendo tornar-se dominante (Skud, 1982).

Isto significa que a estrutura de uma comunidade pode sofrer grandes variações, possivelmente cíclicas, ao longo do tempo. Daí a importância do monitoramento constante e de longo prazo da estrutura das comunidades de uma área, juntamente com os vários parâmetros ambientais.

4 - CONCLUSÕES

Foram registradas, no presente trabalho, 134 espécies de peixes, distribuídas de forma diferenciada nas sub-áreas em que foi dividida a Baía da Ilha Grande, formando quatro comunidades distintas. Estas representam os principais biótopos ali encontrados: os ecossistemas estuarinos do fundo da baía (grupo Sabacu/Porcos/Abraço); os ambientes abertos, tipicamente oceânicos (Drago/Grego); áreas de fundo rochoso (Coronel); e a da boca da baía, com fundo arenoso e características intermediárias entre as regiões internas e externas (Acaiá).

Os dados de estatística da pesca revelaram a existência de 25 grupos de peixes explorados economicamente na área. Destes, destacaram-se como os mais importantes, arraia, goete, linguado, pescada e corvina, que juntos, representaram 86,9 % do total das capturas realizadas na região em 1988.

Foram observadas flutuações na abundância relativa dos grupos citados, em 9 sub-áreas estudadas, durante o ano de 1988. O linguado apresentou uma tendência de movimento sazonal dentro da baía, pois mostrou-se mais abundante no outono-inverno nas partes externas, enquanto que no período de primavera-verão, as maiores capturas ocorreram nas enseadas do interior da baía. Os outros peixes não mostraram evidências de movimentos restritos à baía, possivelmente

deslocando-se para outros sistemas costeiros, como a Baía de Sepetiba, ou para o alto-mar.

Foi observada, baseando-se na bibliografia consultada e no exame dos peixes encontrados nos entrepostos locais, uma possível predominância de determinadas espécies nos tipos comerciais multi-específicos, nos desembarques de pescado. Neste caso, o grupo arraia seria composto por *Gymnura altavela* (no verão) e *Dasyatis sayi* (no outono-inverno); o grupo linguado seria dominado por *Paralichthys brasiliensis*; e o grupo pescada, por *Cynoscion leiarchus*.

Os resultados do presente trabalho corroboram a opinião de vários autores, que apontam a validade do uso de dados de desembarque pesqueiro na investigação de questões ligadas à ecologia e biologia de peixes marinhos. No entanto, para que sejam identificados os padrões dos ciclos de abundância, e não apenas a sugestão de tendências, é necessário que se realizem estudos posteriores, de cada grupo de peixes. Além disso, é imprescindível que se melhore a estrutura de coleta de dados de desembarques pesqueiros no município de Angra dos Reis, especialmente de modo a se garantir a continuidade no fluxo de coleta.

Uma outra forma de melhorar a qualidade destas informações seria a sub-divisão dos tipos comerciais, como sugerido na tabela III, com o estabelecimento de tipos com espécies filogenética e comportamentalmente muito próximas, o que aumentaria a precisão dos dados.

São necessários estudos posteriores, focalizando a biologia e ecologia de cada uma das espécies que compõem os tipos comerciais de peixes da região. A ampliação do perímetro em estudo deve englobar a Baía de Sepetiba, de modo a se estabelecer possíveis movimentos sazonais de cardumes entre estes dois sistemas costeiros.

5 - REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ANJOS, S. C. 1987. Estudo preliminar da ictiofauna (Teleostei) em ilhas costeiras do Estado do Rio de Janeiro - Brasil. Monografia de Graduação, Departamento de Biologia Marinha (UFRJ), 68 pp., Rio de Janeiro.
- ANJOS, S. C. 1989. Relatório das excursões de estudo de ocorrência de peixes em Angra dos Reis. PROJETO ANGRA - 1989. Departamento de Biologia Marinha (UFRJ), 10 pp., Rio de Janeiro.
- ANNIBAL, S. R. F.; COSTA, W. J. E.; ANJOS, S. C. & HARGREAVES-COSTA, P. C. 1993a. Fisheries management integrated system for a sustainable development policy. In: Magoon, O. T. (Ed.) Coastlines of the world - vol. 1 : 183-195. American Society of Civil Engineers, New York.
- ANNIBAL, S. R. P.; MOURA, C. F.; ANJOS, S. C.; ROZAS, A. P.T. & OLIVEIRA, J. C. 1993b. Diagnóstico integrado do setor pesqueiro de Angra dos Reis: critérios de gerenciamento. Ed. Setor de Gerenciamento Pesqueiro (UFRJ) / Secretaria de Agricultura e Pesca, Município de Angra dos Reis, 80 pp. Rio de Janeiro.
- BENVEGNI-LE, G. O. 1978. Distribuição dos peixes teleósteos marinhos demersais da plataforma continental do Rio

- Grande do Sul. Tese de Doutorado. Instituto de Biociências (USP), 94 pp., São Paulo.
- BRIGGS, J. C. 1974. Marine Zoogeography. McGraw-Hill Book Company, 475 pp., New York.
- BRUM, M. J. I.; VETERE, M. I.; POMBO, V. R. & COSTA, W. J. E. 1981. "Relatório Conclusivo de Nécton" In: Projeto de análise biológica de fauna e flora marinhas na região sob influência da Central Nuclear Almirante Alvaro Alberto, Unidade I, em Angra dos Reis (RJ). Instituto de Biologia (UFRJ) / Fundação Universitária José Bonifácio / Furnas, Centrais Elétricas S. A., 47 pp., Rio de Janeiro.
- CSIRKE, J. & SHARP, G. D. (ed.) 1985. Informes de la consulta de expertos para examinar los cambios en la abundancia y composición por especies de recursos de peces neríticos. FAO Informes da Pesca, 1 (291) : 104 pp.
- CUNHA, L. F. R. 1981. Variações sazonais da distribuição, abundância e diversidade dos peixes na zona de arrebentação da Praia do Cassino, RS - Brasil. Dissertação de Mestrado. Museu Nacional (UFRJ), 47 pp., Rio de Janeiro.
- CUNNINGHAM, P. T. M. 1983. Estudo comparativo da ictiofauna da costa oeste e Enseada das Palmas da Ilha Anchieta.

Enseada do Flamengo e Enseada da Fortaleza (Lat. 23° 29' S, Long. 45° 03' W), Ubatuba, Estado de São Paulo - Brasil. Tese de Doutorado. Instituto Oceanográfico (USP), 133 pp., São Paulo.

DIEGUES, A. C. 1988. A pesca artesanal no litoral brasileiro: cenários e estratégias para sua sobrevivência. Proposta - Experiências em educação popular, 38 : 2-24.

FERREIRA, M. G. S. & SOUZA, D. C. 1988. Nomes vulgares e científicos de peixes encontrados na região sudeste-sul, com seus correspondentes em inglês e espanhol. SUDEPE, 12 pp., Rio de Janeiro.

FIGUEIREDO, J. L. 1977. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. Vol. I - Cações, Raias e Quimeras. Museu de Zoologia (USP), 104 pp. São Paulo.

FIGUEIREDO, J. L. & MENEZES, N. A. 1978. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. Vol. II - Teleostei (1). Museu de Zoologia (USP), 110 pp., São Paulo.

FIGUEIREDO, J. L. & MENEZES, N. A. 1980. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. Vol. III - Teleostei (2). Museu de Zoologia (USP), 90 pp., São Paulo.

- FISCHER, W. (Ed.) 1978. FAO Species identification sheets for fisheries purposes. Western Central Atlantic (Fishing Area 31) - vols. I-VII. FAO, Pag. var., Rome.
- FOWLER, H. W. 1941. A List of the fishes known from the coast of Brasil. Archivos de Zoologia, São Paulo, 3 : 115-184.
- GULLAND, J. A. 1971. Manual de métodos para la evaluación de las poblaciones de peces. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO), 230 pp., Zaragoza.
- HOBSON, E. S. 1972. Activity of Hawaiian reef fishes during the evening and morning transitions between daylight and darkness. Fishery Bulletin, 70 (3) : 715-740.
- IBAMA 1991. Relatório da reunião do grupo permanente de estudos sobre sardinha. IBAMA, 30 pp., Itajaí.
- IBGE 1988a. Estatística da Pesca, 9 (1) : 1-86.
- IBGE 1988b. Estatística da Pesca, 9 (2) : 1-86.
- JONES, R. S. & THOMPSON, M. J. 1978. Comparison of Florida reef fish assemblages using a rapid visual technique. Bulletin of Marine Science, 28 (1) : 159-172.

- LEMA, T.; LUCENA, C. A. S.; SAENGER, S. & OLIVEIRA, M. T. F. 1979. Primeiro levantamento dos Tetraodontiformes do extremo sul do Brasil, Uruguai e Argentina (Teleostei, Acanthopterygii). Comunicações do Museu de Ciências da PUCRGS, Porto Alegre, 20 : 1-84.
- LOWE-MacCONNEL, R. 1987. Ecological studies in tropical fish communities. Cambridge University Press, 382 pp., Cambridge.
- LUCKHURST, B. E. & LUCKHURST, K. 1978. Analysis of the influence of substrate variables on coral reef fish communities. Marine Biology, Berlin, 49 : 317-323.
- LUDWIG, J. A. & REYNOLDS, J. F. 1988. Statistical Ecology: A primer on methods and computing. John Wiley & Sons, 337 pp. New York.
- MATSUURA, Y.; AMARAL, J. C.; SATO, G. & TAMISSIA, S. T. J. 1985. Ocorrência de peixes pelágicos e a estrutura oceanográfica da região entre o Cabo de São Tomé (RJ) e Cananéia (SP), em jan-fev/1979. Série Documentos técnicos, SUDEPE, 33 : 3-70.

- MENEZES, N. A. & FIGUEIREDO, J. L. 1980. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. Vol. IV - Teleostei (3). Museu de Zoologia (USP), 96 pp., São Paulo.
- MENEZES, N. A. & FIGUEIREDO, J. L. 1985. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. Vol. V - Teleostei (4). Museu de Zoologia, (USP), 105 pp. São Paulo.
- MOYLE, P. B. & CECH Jr., J. J. 1982. Fishes: an introduction to Ichthyology. Prentice-Hall Inc., 593 pp., New Jersey.
- NICOLAU, A. L. 1985. Contribuição ao conhecimento da ictiofauna (Osteichthyies) da Laje do Lixo, Praia de Grumari, Rio de Janeiro. Monografia de Graduação. Departamento de Biologia Marinha (UFRJ), 127 pp., Rio de Janeiro.
- NONATO, E. F.; AMARAL, A. C. Z. & FIGUEIREDO, J. L. 1983. Contribuição ao conhecimento da fauna de peixes do litoral norte do estado de São Paulo. Boletim do Instituto Oceanográfico, 32 (2) : 143-152.
- ODUM, E. P. 1985. Ecologia. Editora Interamericana, 434 pp., Rio de Janeiro.

OLIVEIRA, J. C. 1992. Infra-estrutura pesqueira do município de Angra dos Reis. Monografia de graduação, Departamento de Biologia Marinha (UFRJ), 56 pp., Rio de Janeiro.

OLIVEIRA, L. F. H. 1945. Classificação hidrobiológica das águas do Oceano Atlântico no litoral do Brasil. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, 42 (1) : 191-206.

OLIVEIRA, S. S. 1988. Aspectos sazonais de ocorrência, tamanho e dieta de duas espécies de Engraulidae (Teleostei, Clupeiformes) na Baía de Sepetiba - Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado, Museu Nacional (UFRJ), 97 pp., Rio de Janeiro.

PAIVA, M. P. 1986. Fundamentos da administração pesqueira. Editerra, 157 pp., Brasília.

PAIVA FILHO, A. M. 1982. Estudo da ictiofauna do Canal dos Barreiros - Estuário de São Vicente, SP. Tese de Livre Docência. Instituto Oceanográfico (USP), 189 pp., São Paulo.

PHELAN, B. A. 1992. Winter flounder movements in the inner New York Bight. Transactions of the American Fisheries Society, 121 : 777-784.

- ROUNSEFELL, G. A. 1975. Ecology, utilization and management of marine fisheries. C. V. Mosby Company, 516 pp., St. Louis.
- SILVA, C. P. 1982. Ocorrência, distribuição e Abundância de peixes na região estuarina de Tramandaí, Rio Grande do Sul. Atlântica, Rio Grande, 5 (1) : 49-66.
- SILVA, R. D. 1945. Nomes vulgares de peixes encontrados no entreposto de pesca do Rio de Janeiro, com seus correspondentes em Sistemática. Divisão de Caça e Pesca, Ministério da Agricultura, 13 pp., Rio de Janeiro.
- SKUD, B. E. 1982. Dominance in fishes: the relation between environment and abundance. Science, 216 (4542) : 144-149.
- SMITH, C. L. & TYLER, J. C. 1973. Direct observations of resource sharing in coral reef fish. Helgolander Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen, 24 : 264-275.
- SOARES, L. M. 1978. Estudo dos Bothidae, Cynoglossidae e Soleidae capturados nos bancos de camarão no Estado do Rio Grande do Norte - Brasil. Boletim do Departamento de Oceanografia e Limnologia, Centro de Biociências, (UFRN), 6 : 16-27.

SZPILMAN, M. 1984. Guia prático para identificação dos peixes ocorrentes no costão sul da Praia de Copacabana, Rio de Janeiro - RJ. Monografia de Graduação. Departamento de Biologia Marinha (UFRJ), 121 p., Rio de Janeiro.

SZPILMAN, M. 1991. Guia Aqualung de peixes. Guia prático de identificação de peixes do litoral brasileiro. Aqualung Confecção Ltda., 284 pp., Rio de Janeiro.

VAZZOLER, A. E. A. 1965. Estimativa da abundância relativa da corvina na costa centro-sul do Brasil. Boletim do Instituto Oceanográfico Tomo XIV, fasc. único : 3-11.

VAZZOLER, A. E. M. 1993. Ecologia dos peixes marinhos do Brasil. Anais do X Encontro Brasileiro de Ictiologia, São Paulo. : 264-286.

VAZZOLER, G.; ZANETI-PRADO, E. H.; KAWAKAMI, E. & YAMAGUTI, N. 1982. Teleósteos marinhos coletados entre Cabo Frio (23° S) e Torres (29° 21' S). Programa Faunec (1975). Dusenía, 13 (3) : 127-133.

ZANI-TEIXEIRA, M. L. & PAIVA FILHO, A. M. 1981. Contribuição ao conhecimento da fauna íctica costeira da região de Peruibe, SP. II : Diversidade faunística. Revista Brasileira de Biologia, 41 (2) : 291-294.