

**ASPECTOS ECOLÓGICOS NA ETNOICHTIOLOGIA DOS PESCADORES
DO COMPLEXO ESTUARINO-LAGUNAR MUNDAÚ-MANGUABA, ALAGOAS.**



JOSÉ GERALDO WANDERLEY MARQUES (*)

Este exemplar corresponde a redação final da tese defendida pelo candidato José Geraldo Wanderley Marques, aprovada pela comissão julgadora, em 17.09.1991

Ivan Sazima

Tese apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Ecologia da Universidade Estadual de Campinas para a obtenção do Título de Doutor em Ciências.

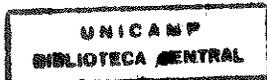
Orientador: Prof. Ivan Sazima

(*) Professor Adjunto do Departamento de Zoologia do Centro de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Alagoas

CAMPINAS-SP

1 9 9 1

911575



"A maioria dos modelos utilizados em ciência pesqueira baseia-se nas equações de Volterra (...). As equações recíprocas, que supõem seja o homem regulado pelas populações de peixes, nunca são escritas ou discutidas, provavelmente porque os biólogos pesqueiros acreditam que elas não têm sentido. Porém, sem dúvida, têm".

Ramón Margalef - 1982

"QUANDO OS CIENTISTAS COMPREENDEREM QUE ELES PERTENCEM AO MESMO CLUBE QUE OS (...) PESCADORES (...) DESCOBRIRÃO QUE O SEU TRABALHO É MUITO MAIS EXCITANTE DO QUE PODE PARECER".

Rubem Alves - 1987 *in* "Filosofia da Ciência"

"OUVIREMOS A TRADIÇÃO, CIÊNCIA DO POVO"

Câmara Cascudo - 1971

AGRADECIMENTOS

É impressionante, ao fim de um trabalho como este, constatar o número de pessoas que contribuíram para o seu sucesso. Gostaria de, lembrando-as para sempre, agradecer às seguintes:

Dilú, Hortencia, Zé Costa, Vitória, Sineide, Ivan Falsetti, Bispo Apolônio, Hannelore Fuchs, Darrel Posey, Julieta de Andrade, Alexandre Ruzczyk, Alpina Begossi, Arrizete Costa, Celso Brandão, Paulo Amorim, Herald Britski, Cláudio Froehlich, Naércio Menezes, Clara Pantojas, Ayda Vera, Seu Zé Duda, Seu Louro, Seu Oliveira, Seu Petrócio, Seu Zé do Déia, Seu Jurandir, Walba, Laura, Zenaldo, Sandra, Guilherme, Simone, Leônia, Yumi e Virgínia.

Quatro pessoas merecem um agradecimento de forma muito especial:

Ivan Sazima
Fernando Veras
Seu Amaro (Amaro Teófilo dos Santos)
Fátima Sá.

O agradecimento à mãe (Maria Rosalva Wanderley Marques) e a reverência pela memória do pai (Adeildo Nepomuceno Marques) são constantes.

Outras pessoas e instituições, por sua vez, contribuíram para o sucesso do meu trabalho através dos obstáculos que criaram à sua realização. Citá-las, porém, seria valorizá-las em excesso. O esquecimento, pois, seja-lhes suficiente.

Para Betinha, a bem-amada:

pois sem ela, nem ecologia,
nem tese, nem nada...

e sem ela (como num tango)
o tudo que o tudo desse
valeria tão-somente nada.

Para Hortencia, a bem-vinda:

pois por ela, a ecologia
vira antes, depois, ainda...

e com ela (como num frevo)
o nada que o nada desse
mais que tudo valeria ainda.

1. INTRODUÇÃO.....	11
1.1. Proposição Básica.....	11
1.2. Ecologia & Cultura.....	12
1.3. Cognição & Comportamento.....	15
1.3.1. Continuidade e Descontinuidade no Reino Animal..	15
1.3.2. Mundo "Real" e Percepção Ambiental.....	17
1.4. Ecologia & Etnoecologia.....	19
1.5. Objetivos Específicos.....	23
1.5.1. Relacionados com Taxonomia.....	24
1.5.2. Relacionados com Dimensões Têmporo-Espaciais....	25
1.5.3. Relacionados com Ecologia Trófica.....	26
2. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA ESTUDADA.....	27
2.1. Caracterização Introdutória.....	27
2.2. Caracterização do Ambiente Físico.....	30
2.2.1. Hidrografia.....	30
2.2.2. Climatologia.....	31
2.2.3. Parâmetros Físico-Químicos da Água (Temperatura, Salinidade, pH).....	32
2.3. Caraterização do Ambiente Biológico.....	32
2.3.1. Vegetação e Flora.....	32
2.3.2. Fauna.....	33
2.4. Caracterização da Degradação Ambiental.....	34
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	37
3.1. Coleta de Dados.....	37
3.2. Análise dos Dados.....	42
3.3. Procedimentos Específicos.....	43
3.3.1. Relacionados com Taxonomia.....	43
3.3.2. Relacionados com Dimensões Têmporo-Espaciais....	46
3.3.3. Relacionados com Ecologia Trófica.....	47
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	50
4.1. Relacionados com Taxonomia.....	50
4.1.1. Considerações Gerais.....	50
4.1.2. Sistemas Classificatórios Comparados.....	61
4.1.3. Estudo de Caso: Os Mugilidae/"Peixes de Umbigo".	92
4.2. Relacionados com Dimensões Têmporo-Espaciais.....	119
4.2.1. Considerações Gerais.....	119
4.2.2. Classificação Ecológica: Etnohabitats e Etnocronologia.....	132
4.2.3. Estudo de Caso: "Brush-Parks" no Brasil/ Ecologia das Caiçaras.....	172
4.3. Relacionados com Ecologia Trófica.....	196
4.3.1. Considerações Gerais.....	196
4.3.2. Modelos Tróficos Comparados.....	212
4.3.3. Estudo de Caso: Ephemeroptera na dieta de Ariidae/"A Mariposa que Engorda o Bagre".....	229
5. CONCLUSÕES.....	247
5.1. Relacionadas com Taxonomia.....	247
5.2. Relacionadas com Dimensões Têmporo-Espaciais.....	249
5.3. Relacionadas com Ecologia Trófica.....	250
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	252
7. APÊNDICES.....	272
8. ANEXOS.....	281

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Localização do "Ecocomplexo Região das Lagoas de Maceió" (ERLM).....	28
Figura 2.	Distribuição das comunidades pesqueiras estudadas...	38
Figura 3.	Etnotaxonomia dos Ophichthidae (Mututucas) em uso simultâneo. Inclusão de um etnogênero em três etnoclasses diferentes (oposto de isolado conceitual de Berlin, 1973).....	51
Figura 4.	Chondrichthyes. Taxonomia lineana. C = Classe; SC = Subclasse; SO = Superordem; O = Ordem; F = Família; G = Gênero; E = Espécie; N = Nível hierárquico.....	63
Figura 5.	Chondrichthyes (Cações e Arraias). Etnotaxonomia evidenciando politipia, sinonímia acentuada e isolados conceituais (Berlin, 1973). EC = Etnoclasse ("Life form" de Berlin, op. cit.); EG = Etnogênero ("Generic", ibid.); EE = Etnoespécie ("Specific", ibid.); N = Nível hierárquico.....	64
Figura 6.	Taxonomia e Etnotaxonomia de Peixes da "Família do Camurim". Correspondência 1:1 espécies/etnoespécies. Caso de um etnogênero/dois gêneros/duas famílias/duas ordens (correspondência por subdiferenciação do tipo 2 (Berlin, 1973). 1- Classificação hierárquico/sequencial; 2- Taxonomia lineana....	73
Figura 7.	Taxonomia e Etnotaxonomia dos Clupeiformes ("Família da Xodilha e da Sardinha" e "Família da Serrinha e da Lista de Seda") na Região do Cadoz. Caso de ocorrência de aparentes isolados conceituais.....	79
Figura 8.	Taxonomia, etnotaxonomia e correspondência espécies/etnoespécies, tentativas para os peixes conhecidos por Traíras. Caso de subdiferenciação do tipo 2 (Berlin, 1973) e de nível intermediário (categoria não-nomeada) entre etnogênero e etnoespécie. EC = Etnoclasse; EG = Etnogênero; I = Intermediário; EE = Etnoespécie; N = Nível hierárquico; ? = Categoria não-nomeada.....	81
Figura 9.	Classificação cíclica de componentes da etnoespécie <u>Bagre principal/Arius herzbergii</u> , de acordo com fases da reprodução.....	84
Figura 10.	Cabeça do <u>Bagre marruá/Arius herzbergii</u> , mostrando o caráter "chanfradura interconectando narinas posteriores"/"cara partida" utilizado na identificação da espécie e da etnoespécie.....	85
Figura 11.	Classificação concêntrica dos peixes da "Família do Bagre" (Ariidae e Pimelodidae).....	87
Figura 12.	Correspondência/tentativa entre modelos classificatórios da Família Mugilidae/"Peixes de Umbigo". 1- Classificação concêntrica. 2- Taxonomia lineana. 3- Classificação hierárquico/sequencial.....	90
Figura 13.	Sistema sequencial para classificar os "Peixes de Umbigo" (Família Mugilidae). Note-se a distribuição continuada com extremos indo do menor ao maior tamanho.....	91

Figura 14.	Estômago pilórico triturador dos Mugilídeos, chamado de "umbigo" pelos pescadores e por eles utilizado como caráter unificador da etnofamília. Material conservado em álcool. Vê-se a dilatação mediana que é chamada de "barriga".....	93
Figura 15.	Modelo de tomada-de-decisão (simplificado) quanto a caracteres morfológicos utilizados pelos pescadores para identificar as etnoespécies da "Família dos Peixes de Umbigo" (Família Mugilidae).....	94
Figura 16.	Ovário maduro de <u>M. liza</u> . Material conservado em álcool. Note-se a prega ventral ântero-posterior que serve para que os pescadores nomeiem a peça anatômica de "ova de duas pernas"...	103
Figura 17.	Expressões de caracteres na nadadeira caudal ("cauda") utilizadas pelos pescadores para identificar os componentes da "Família dos Peixes de Umbigo" (Família Mugilidae).....	105
Figura 18.	Pálpebra adiposa dos Mugilídeos, chamada de "remela" pelos pescadores e por eles utilizada como caráter diagnóstico da etnofamília. Material fixado e conservado em formol.....	106
Figura 19.	Expressões de caracteres do olho ("oio") utilizadas pelos pescadores para identificar componentes da "Família dos Peixes de Umbigo" (Família Mugilidae).....	107
Figura 20.	"Olho amarelo" em <u>Mugil curema</u> . Material congelado.....	109
Figura 21.	Variação intracultural na nomeação dos exemplares de <u>Mugil curema</u> . 36 indivíduos nomeados por intermédio de 10 formas denominativas. Distribuição do número de exemplares por denominações recebidas.....	111
Figura 22.	Variação intracultural na nomeação dos exemplares de <u>Mugil trichodon</u> . 10 indivíduos nomeados por intermédio de 4 formas denominativas. Distribuição do número de exemplares por denominações recebidas.....	112
Figura 23.	Variação intracultural na nomeação dos exemplares de <u>Mugil curema</u> , <u>M. liza</u> , <u>M. gaimardianus</u> e <u>M. Trichodon</u> . Distribuição das diversas denominações por espécies. O tamanho dos setores é proporcional ao número de exemplares denominados.....	115
Figura 24.	Padrões sazonais da distribuição de peixes no Ecocomplexo. Primeira aproximação. Modelo "folk". Informações do ambiente físico apud Asbury, 1979.....	122
Figura 25.	Corte longitudinal de um trecho hipotético da Lagoa Mundaú (fora de escala). Vêm-se exemplos de etnohabitats com peixes neles capturáveis e citações dos informantes principais com respeito à relação peixe/habitat.....	123
Figura 26.	Dimensões têmporo-espaciais de quatro etnoespécies da "Família do Bagre".....	127
Figura 27.	Aspectos fenológicos de componentes da etnofamília "Peixes de Umbigo" ocorrentes na Lagoa Mundaú, de acordo com as duas estações locais. Modelo "folk".....	129

Figura 43. Catálogo parcial de cadeias tróficas que incluem o homem na teia alimentar do Ecocomplexo. Modelo "folk".....	201
Figura 44. Exemplo de manipulação de cadeias alimentares por pescadores da Lagoa Mundaú: captura de predadores de níveis tróficos altos (bagre, tibirol e arraia) através da oferta de presa (mututuca pequena), a qual é capturada em habitat crítico (lama de sururu) através, também, de oferta de presa (siri).....	208
Figura 45. Relação entre o número de variáveis tróficas (N) e o índice de comedor/comido, de acordo com o modelo percebido pelos pescadores.....	214
Figura 46. Exemplos de modelos tróficos dispersor e concentrador de energia percebidos pelos pescadores. A - Fragmento de teia alimentar centrada no <u>Sururu</u> (<u>Mytella charruana</u>); B - Fragmento de teia alimentar centrada no <u>Bagre marruá</u> (<u>Arius herzbergii</u>).....	221
Figura 47. Fragmento de teia alimentar característica do etnohabitat "capim aquato" (= pradaria de fanerógamas), salientando a sua importância para o ser humano. Modelo "folk".....	224
Figura 48. Fragmento de teia alimentar característica do etnohabitat "cabelos" (= macroalgas bênticas). Modelo "folk".....	226
Figura 49. Ephemeroptera/"Mariposas" integrantes da dieta de <u>Arius herzbergii</u> / <u>Bagre Marruá</u> da Lagoa Mangaba. 1 - Necromassa concentrada à superfície da água, por entre a fitomassa de <u>Eichornia crassipes</u> . 2 - Conteúdo estomacal de um exemplar de <u>A. herzbergii</u> disposto em placa de Petri.....	230
Figura 50. Fragmento de teia alimentar centrada no bagre (<u>Arius herzbergii</u>). Modelo "folk". 1 - Entrada dos itens diretamente consumidos; 2 - Inter-relacionamento trófico entre os itens diretamente consumidos; 3 - Exemplos de inter-relacionamento trófico entre os itens diretamente consumidos com outros itens da cadeia alimentar. As setas apontam no sentido do fluxo energético.....	231
Figura 51. Fragmento de teia alimentar centrada na <u>Mariposa</u> (<u>Campsurus</u> sp., Ephemeroptera) mostrando dispersão energética. Modelo "folk".....	233
Figura 52. Representação gráfica da distribuição de frequência dos itens alimentares de <u>Arius herzbergii</u> . A - Frequência de ocorrência; B - Frequência numérica.....	243

LISTA DE TABELAS

Tabela I.	Exemplo de informações biológicas (de ictiólogos acadêmicos) e etnobiológicas (de etnoictiólogos) consistentemente comparáveis, com respeito a: reprodução, morfologia, comportamento, alimentação e ecologia de raias.....	69
Tabela II.	Comparação entre informações dos pescadores e da literatura sobre o <u>Camurim pema/Tarpon atlanticus</u>	74
Tabela III.	Nomeclatura dos componentes da "Família dos Peixes de Umbigo" (Família Mugilidae). Caso de pseudopolitipia.....	89
Tabela IV.	Etnodiagnóstico para os diversos componentes da "Família dos Peixes de Umbigo" (Família Mugilidae).....	96
Tabela V.	Sistemas classificatórios múltiplos (com propósitos geral e especiais) utilizados pelos pescadores na classificação de peixes.....	134
Tabela VI.	Sistema classificatório ecológico (não-exaustivo) baseado em habitat (quanto às grandes divisões hidrográficas percebidas) utilizado pelos pescadores na classificação de peixes.....	139
Tabela VII.	Sistema classificatório ecológico (não-exaustivo) baseado em habitat (quanto às ecozonas expandidas) utilizado pelos pescadores na classificação de peixes.....	144
Tabela VIII.	Sistema classificatório ecológico (não-exaustivo) baseado em habitat (quanto às manchas de fundo) utilizado pelos pescadores na classificação de peixes.....	146
Tabela IX.	Sistema classificatório ecológico (não-exaustivo) baseado em habitat (quanto à qualidade da água) utilizado pelos pescadores na classificação de peixes.....	151
Tabela X.	Sistema classificatório ecológico (não-exaustivo) baseado em habitat (quanto aos microhabitats) utilizado pelos pescadores na classificação de peixes.....	154
Tabela XI.	Sistema classificatório ecológico (não-exaustivo) baseado em habitat (quanto à segregação vertical) utilizado pelos pescadores na classificação de peixes.....	157
Tabela XII.	Índices de comedor/comido para 62 variáveis da rede trófica. Modelo "folk".....	213
Tabela XIII.	Distribuição das frequências de ocorrência e das frequências numéricas dos itens alimentares na composição do <u>Bagre marruá/Arius herzbergii</u> do Ecocomplexo Região das Lagoas de Macaí (ERLM), entre agosto de 1989 e janeiro de 1990 (período que corresponde às fases imediatamente anterior e concomitante às revoadas anuais de Ephemeroptera/"Mariposas").....	241

RESUMO

O Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú-Manguaba (CELMM) situa-se no litoral médio do Estado de Alagoas. Trata-se de um ecocomplexo multiestressado, onde há uma tradição pesqueira de há pelo menos três séculos e que vem sofrendo crescente degradação ambiental, inclusive pelo aporte de diversos poluentes. Nele (1985 a 1990), procedeu-se a um estudo visando detectar a cognição dos seus pescadores (no que diz respeito ao seu conhecimento da ecologia dos peixes), bem como o seu comportamento de modificadores da heterogeneidade ambiental. A partir de informações por eles fornecidas, procedeu-se à elaboração de hipóteses, testando-se inclusive uma delas (relacionada com a ecologia trófica do bagre *Arius herzbergii*). Três aspectos cognitivos mereceram atenção especial: etnotaxonomia, dimensões têmporo-espaciais e ecologia trófica. Relacionados com eles, procedeu-se a três estudos de caso: taxonomia e etnotaxonomia dos peixes localmente enquadrados na "família dos peixes de umbigo" (correspondente à família Mugilidae), modificação da heterogeneidade ambiental através do aparelho de pesca localmente chamado de "caiçara" e o papel do elo trófico dos Ephemeroptera localmente chamados de "mariposas" com o Ariídeo *A. herzbergii*, localmente chamado de Bagre marruã. Foram feitas entrevistas, aplicados questionários, percorridas turnês, aplicados testes projetivos, bem como procedeu-se a observações diretas. Para a obtenção de resultados biológicos, utilizou-se o seguinte: para os Mugilídeos, procedimentos clássicos da taxonomia (pesagens, contagens e medidas) e para os Ariídeos, análise do conteúdo estomacal (métodos de frequência de ocorrência e de frequência numérica). Foram obtidos modelos etnoecológicos percebidos pelos pescadores e procedeu-se à sua comparação crítica com modelos ecológicos da tradição científica. Os modelos apresentaram muitas concordâncias, ressaltando-se a veracidade do modelo trófico do elo Ephemeroptera/Ariidae. Conclui-se que:

(a) os pescadores do CELMM categorizam os peixes do seu universo

Íctico através de sistemas classificatórios múltiplos, inclusive em bases taxonômicas e ecológicas; (b) a sua categorização dos Mugilídeos põe em questão as correspondências nomes científicos/nomes populares que a comunidade científica tem proposto para tal família; (c) os pescadores do CELMM partilham um modelo sofisticado da configuração espacial e da organização temporal do seu ambiente e comportam-se de acordo, inclusive incrementando pontualmente a produtividade; (d) os pescadores do CELMM possuem modelos tróficos que incluem os peixes de uma forma detalhada, padronizada e coerente, inclusive sobrepondo-se muito bem aos modelos tróficos constantes da literatura e (e) um desses modelos (o do elo efeméridas/bagres), testado laboratorialmente, permite que se considere o item Ephemeroptera como circunstancialmente importante na dieta de Ariídeos em estuários tropicais.

ABSTRACT

The Mundaú-Manguaba Lagunar-Estuarine Complex is located on the medium littoral in the State of Alagoas, Brazil. It is a multi-stressed ecocomplex secularly occupied by fishing communities and presently it suffers an increasing environmental degradation. A study was conducted (1985-1990) intending to detect the fishermen cognition, mainly in respect to the knowledge they have concerning with fish ecology. Their behavior as patch environment modifiers was also investigated. Some hypothesis were elaborated and one of them (related to the trophic ecology of the catfish *Arius herzbergii*) was tested. Three cognitive aspects were specially investigated: ethnotaxonomy, space/time dimensions and trophic ecology. Three case studies were conducted: taxonomic/ethnotaxonomic aspects of the family Mugilidae (locally known as the "navel family"), patchy modification caused by the fishery gear/technology called as "caiçara" and the role of the trophic link between the mayflies locally known as "mariposas" and the catfish locally known as "bagre marruã" (*A. herzbergii*). Data were collected in interviews and questionnaires as well as by direct observations and tours conducted by fishermen. The classical taxonomic techniques (measurement and counts) and the usual stomach content analyses (numerical and occurrence frequencies) were utilized to Mugilidae and Ariidae, respectively. Perceived ethnoecological models were obtained and they were compared to the ecological models in the scientific tradition. The concordance between one and another, although being not absolute, was impressive and this was strongly demonstrated in the case of the Ephemeroptera/Ariidae trophic link. The conclusions are: (a) the fishermen categorize the fish universe of their environment through multiple classificatory systems, including that based on taxonomic principles and ecological realities; (b)

the correspondence between popular names/scientific names that scientific community proposes is questioned by the categorization they do about the Mugilidae; (c) the fishermen share a sophisticated model concerning the spatial configuration and the temporal organization of their environment and behave in accordance with, such as by increasing local productivity; (d) the fishermen possess trophic models that include fish in a detailed and patterned manner which are coherent to the trophic models described in the pertinent literature; (e) one of these models (that related to the link ephemeroids/catfishes), tested in laboratory, permits to consider Ephemeroptera being a circumstantially important item in the diet of Ariidae in tropical estuaries.

Figura 28.	Número (N) de etnoespécies de peixes que podem ocorrer em 32 dos etnohabitats.....	137
Figura 29.	Número (N) de etnoespécies de peixes encontráveis em etnohabitats de salinidades diferentes....	142
Figura 30.	Relação entre salinidade (categorias êmicas) e ocorrência de componentes da etnofamília dos "Peixes de Umbigo" (Família Mugilidae) na Lagoa Mundaú. AD - água doce; APS - água com pouco sal; AT - água temperada; AS - água salgada; ABV - água bem viva.....	152
Figura 31.	Número (N) de etnoespécies de peixes que podem ocorrer em ambientes organicamente poluídos e não-poluídos.....	153
Figura 32.	Zonação vertical aquática de um trecho hipotético da Lagoa Mundaú, mostrando segregação por profundidade, de acordo com etnocategorias locais.....	158
Figura 33.	Relação entre zonação vertical aquática e categorias etnoetológicas em um trecho hipotético do Canal.....	159
Figura 34.	Modelo especular do dinamismo da relação: posicionamento vertical/etologia/alimentação, utilizado como um dos meios para separar as etnofamílias do Bagre (Ariidae e Pimelodidae) e dos "Peixes de Umbigo" (Mugilidae).....	161
Figura 35.	Número (N) de etnoespécies de peixes que podem ocorrer em três dos estratos percebidos pelos pescadores.....	164
Figura 36.	Exemplos de ocorrências no ciclo nictemeral do Ecocomplexo, de acordo com etnocategorias de divisão de tempo, conforme citações dos informantes principais.....	166
Figura 37.	Padrões de distribuição temporal de peixes na Lagoa Mundaú, de acordo com o modelo percebido pelos pescadores.....	170
Figura 38.	Caiçara isolada. Exemplo de modificação antrópica da heterogeneidade do ambiente com efeito pontual.....	174
Figura 39.	Caiçaras dispostas serialmente. Exemplo de modificação antrópica da heterogeneidade ambiental com efeito que se estende sobre uma área.....	174
Figura 40.	Caiçara sob manejo.....	176
Figura 41.	Comparação entre caiçaras de Alagoas e akadjãs do Benin. 1 - Representação diagramática de dois tipos de caiçaras (desenho reconstituído a partir do original do consultor nativo); (a) caiçara redonda vista de cima (as setas apontam os mourões); (b) caiçara de camarinha (corte transversal). 2 - Representação diagramática de uma akadjã do tipo godokpono do Golfo do Benin (desenho extraído de Kepetsky, 1981); (a) vista de cima (as setas apontam os "mourões"); (b) corte transversal.....	183
Figura 42.	Modelo diagramático (primeira aproximação) de um fluxo sucessorial em caiçaras e de modificações de manchas de fundo na Lagoa Mundaú. Modelo "folk".....	192

1. INTRODUÇÃO

1.1. Proposição Básica

Esta tese trata de peixes e pescadores.

Larkin (1978), no seu clássico ensaio sobre manejo da pesca (escrito para ecólogos) afirma que certos aspectos culturais, tais como a partilha de informações, "definem as estratégias de um superpredador (o homem) explorando uma comunidade de presas (os peixes)". É esse mesmo reconhecimento da atividade pesqueira como um tipo de relação presa-predador culturalmente mediado, que se encontra também na literatura mais recente. Por exemplo, Bittencourt & Fernandes (1990) afirmam que o homem, ao pescar, comporta-se como um predador comum, desenvolvendo inclusive mecanismos de reconhecimento e captura da presa.

Esta tese, assim, ao tratar de peixes e pescadores, trata também de ecologia e de cultura: ecologia da presa (peixes), cultura do predador (pescadores).

Ela é, também, o resultado de um longo esforço no sentido de capturar memes¹ ameaçados de extinção (no caso, "pedaços" da cultura de pescadores do Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú-Manguaba (CELMM), relativos à ecologia dos peixes do seu ambiente).

Ela constitui-se em resposta pioneira e concreta ao desafio lançado por Sioli (1982): "Já é tempo de que estudiosos independentes, dispostos à crítica, comecem a elaborar uma ecologia dos diferentes círculos culturais (...), antes que seja demasiado tarde".

¹ Os memes foram propostos por Dawkins (1979) como unidades replicadoras responsáveis pela transmissão cultural. Melodias, idéias, "slogans", modas e modos, seriam, segundo ele, alguns dos seus exemplos.

1.2. Ecologia e Cultura

"O novo caldo é o caldo da cultura humana"

(Richard Dawkins (1979), "O Gene Egoísta")

"Dizer que a cultura é "feita de símbolos" e que os organismos são "feitos de células" não quer dizer que eles não estejam continuamente interagindo".

(Roy Rappaport (1982) "Natureza, Cultura e Antropologia Ecológica")

Já em 1859, em "A Origem das Espécies", Charles Darwin escreveu que "a natureza oferece variações sucessivas. O homem acumula-as em certa direção útil para ele. Neste sentido, pode-se dizer que ele faz raças úteis a ele mesmo". A partir de então, um novo objeto de estudo científico tornou-se legítimo à investigação biológica: o efeito da cultura humana sobre a evolução orgânica.

O fenômeno cultura tem sido abordado pelos clássicos da Ecologia. Por exemplo, Odum (1972), ao tratar da Ecologia Humana, caracteriza a cultura como sendo "a soma total dos processos e produtos dos sucessos sociais acumulados" e a ela atribui dois componentes em descompasso: uma cultura popular ("folk culture") e uma cultura tecnológica. Ricklefs (1973) ao afirmar que mudança cultural e evolução genética são processos análogos, considera a existência de uma adaptabilidade cultural ("cultural fitness") análoga à genética ("genetic fitness") e sugere que o futuro desenvolvimento da Ecologia inclua o homem, apesar das suas peculiaridades. Margalef (1982) afirma que para se construir uma teoria ecológica é útil considerar-se todas as atividades do homem, incluindo-se aí um "metabolismo cultural", cujas vantagens refletir-se-iam na dinâmica das populações. Exemplos brasileiros de ecólogos que têm abordado o fenômeno cultura são Alho (1978) e Branco (1989). Para o primeiro, processos ecológicos e

culturais podem ser guiados pelas mesmas regras evolutivas e o conceito de nicho pode ser um ponto de convergência tanto para a abordagem de sistemas ecológicos quanto de sistemas culturais. Para o segundo, existe uma interface entre o ecossistema natural e o homem tecnológico, a qual é representada pela "cultura nativa ou regional".

Concomitantemente ao interesse dos ecólogos pela cultura, cientistas de áreas tradicionalmente tidas como "culturais" (e.g., Antropologia Cultural) vêm demonstrando interesse crescente por fenômenos ecológicos tradicionalmente abordados pela Biologia. Foi assim que emergiu uma Antropologia Ecológica através de várias vertentes (cf. Moran, 1982; Orlove, 1980; Vayda & McCay, 1975). Steward (1955) propôs uma Ecologia Cultural (cuja finalidade seria determinar os modos pelos quais a cultura é afetada por sua adaptação ao meio ambiente) e Rappaport (1982) efetuou análises sistêmicas que integram fenômenos naturais e culturais, considerando a cultura como "o meio pelo qual as populações humanas mantêm-se nos sistemas ecológicos". Um exemplo brasileiro de trabalho desenvolvido na perspectiva ecológico/cultural é o de Zarur (1986), no qual aspectos da cultura indígena são tratados através da análise de fatores ecológicos (no caso, disponibilidade alimentar X adaptações culturais). No entanto, quanto a essa perspectiva, cabe a Gilberto Freyre (1959) o papel de pioneiro, não apenas no Brasil, mas em termos gerais, pois em 1935 ele já fazia afirmações do tipo: "O equilíbrio ecológico não se quebra sem que haja repercussão profunda na esfera da cultura"; "há um equilíbrio ecológico-social"; "no estudo das áreas da cultura não se deve perder de vista o estudo das áreas ecológicas".

As palavras ecologia e cultura, porém, têm significados diferentes para diferentes pessoas. Daí, ser necessário conceituar os dois termos de forma precisa. Nesta tese, eles são utilizados de maneira bastante pragmática, sem intenção de incursionar em querelas teóricas ou de posicionar-se quanto a escolas de pensamento. Utilizo apenas conceitos que se mostraram eficientes para atingir os objetivos propostos.

Aqui utilizo o termo cultura, no sentido empregado por Spiro (1984), ou seja, como referência a um sistema cognitivo, a um conhecimento que é utilizado para gerar e interpretar comportamento (Spradley & McCurdy, 1972) e que pode ser apreendido, compartilhado e transgeracionalmente transmitido. Mesmo admitindo que a sua transmissão, no geral, possa dar-se como a de um todo, considero útil a abordagem que vê a partir dos "memes de idéias" (entidades autoduplicadoras capazes de serem transmitidas de um cérebro para outro através de comportamento verbal; Dawkins, 1979), a possibilidade de transmissão de "pedaços" culturais, conseqüentemente admitindo, nesta tese, esses autoduplicadores como unidades de conveniência.

Embora mantenha a convicção do enraizamento profundo da Ecologia nas Ciências Biológicas, utilizo aqui o termo ecologia na acepção de Odum (1985) ou seja, como referência a uma disciplina integradora, a um conhecimento holístico (Rappaport, 1982) de uma eco-organização (Morin, 1980) que abrange, inclusive, componentes biológicos, comportamentais e sociais interligados. Vejo a Ecologia, portanto, como uma possibilidade concreta de superar a frente de batalha que, segundo Bonner (1983), foi criada entre a Biologia e as Ciências Sociais, a necessária ponte advogada por cientistas que vêm a necessidade de cruzar a fronteira (Odum, *op. cit.*, Posey, 1987).

Assim sendo, fica admitida a existência de interações mutuamente seletivas entre sistemas biológicos e sistemas culturais e a concepção do ecossistema como passível de incluir sistemas cognitivos, o que está de acordo com Altieri (1989), para quem tanto a cultura humana molda sistemas biológicos como estes moldam a cultura humana.

1.3. Cognição e Comportamento

1.3.1. Continuidade e Descontinuidade no Reino Animal

"A criação já chega com a sua sabedoria. Os peixes têm os seus mistérios, os seus porquês. Quem ensina o pescador é o peixe. O pescador prá ser bom, tem que descobrir as mungangas dos peixes".

(Pescadores do CELMM)

"Dado que o homem possui os mesmos sentidos dos animais inferiores, as suas intenções fundamentais devem ser as mesmas".

(Charles Darwin (1871) "The Descent of Man")

Até há relativamente pouco tempo admitia-se, por consenso, que a espécie humana fosse a única portadora de cultura. Uma linha divisória quanto a esta visão, foi o livro "A Evolução da Cultura nos Animais" escrito por Bonner (1983), o qual solidificou conceitos que vinham sendo teoricamente trabalhados por outros biólogos, como por exemplo Dawkins (1979) que já admitia no seu livro "O Gene Egoísta" que a transmissão cultural não fosse uma característica exclusiva do homem. Bonner (op. cit.) afirmou que a cultura é uma propriedade adquirida por organismos vivos, sendo portanto, neste sentido, tão biológica quanto qualquer outra função organísmica. Tal abordagem recebeu forte oposição inicial por parte de cientistas sociais; porém, com o passar do tempo, muitos deles começaram a admitir certas formas de comportamento (e.g., o de lavar batatas, em primatas japoneses) como exemplos de cultura não-humana (v. Wheatley, 1988), reconhecendo-se assim, por parte de biólogos e antropólogos, a pluralidade de "espécies culturais", o que leva a ver o homem como sendo, também ele, um animal cultural (Cavalli-Sforza & Feldman, 1981), um primata que, para sobreviver, depende da aquisição de cultura (Masters, 1971). Assim sendo, pode-se admitir a

existência de uma continuidade cultural (cultura, neste caso, encarada como comportamento transmitido, conjunto de hábitos adquiridos por meio de herança social) entre a espécie humana e as demais espécies animais, embora na primeira a linguagem constitua-se em mecanismo tão decisivo para a substituição da divergência genética pela divergência cultural (Masters, op. cit.) que uma descontinuidade entre ela e as demais também evidencia-se.

Admitindo-se a existência de uma continuidade comportamental entre o homem e outras espécies animais, deve-se inquirir sobre a possibilidade, também, de uma continuidade cognitiva. Embora Darwin, em 1871, em "A Origem do Homem", tenha admitido tal possibilidade, a questão da continuidade cognitiva homem/animal foi praticamente abandonada entre a primeira guerra mundial e o início dos anos 60 (Doré, 1989). A partir daí, a sua retomada conduziu a numerosas linhas de pesquisa, as quais, através de evidências experimentais (sintetizadas por Dunbar, 1988), estão convergindo no sentido de revelar que não apenas os humanos, mas provavelmente todas as aves e todos os mamíferos, partilham do mesmo "maquinário cognitivo, antecipando e planejando, utilizando os mesmos processos de inferência e possuindo, inclusive, notáveis habilidades taxonômicas". Assim, pode-se admitir, também, uma continuidade cultural (cultura, agora, encarada como conhecimento partilhado e socialmente adquirido) entre a espécie humana e as demais espécies animais, mesmo aceitando-se descontinuidades.

Esta tese, com base no exposto, tem como um dos seus objetivos gerais, o estudo da cognição dos pescadores do CELMM, no que diz respeito ao seu conhecimento da ecologia dos peixes, admitindo-se que tal conhecimento possa ser utilizado para otimizar o seu comportamento de predador. É bem verdade que não se deve esperar uma sobreposição total entre conhecimento e comportamento, pois, de acordo com Hoebel (1982), é inevitável uma distância entre o que se diz que se faz (e que se pensa dever-se fazer) e aquilo que se faz efetivamente ("cerquei a rede; quando balancei o casebre, era uma chuva de cambirinho novo. Aí disseram: - é um crime pegá isso! E eu sei que é,

mas...", contou um pescador do Cadoz). No entanto, as fortes evidências de concordância cognitivo/comportamental em pescadores (Alkimichi, 1978) e em agricultores nordestinos (Johnson, 1971) justificam a expectativa de similar concordância entre pescadores do CELMM.

1.3.2. Mundo "Real" e Percepção Ambiental

Os diversos organismos, graças aos seus equipamentos sensoriais diversos, percebem o ambiente de formas diferenciadas (Ricklefs, 1973). Os organismos humanos, embora partilhem de um equipamento sensorial que lhes é característico, podem ter percepções ambientais diferentes, sendo a cultura de que são portadores um importante modulador dessas diferenças. Assim sendo, as cognições estruturam-se segundo os diversos padrões culturais envolvidos, podendo as relações ecológicas do mundo "real" serem subjetivamente apreendidas de formas diferentes; isto é o que tem constituído, em Ecologia Humana, a base para a pesquisa da percepção ambiental (UNESCO, 1973; Whyte, 1978).

Perceber o ambiente é de suma importância para qualquer organismo, pois isto constitui-se no primeiro passo necessário para a aquisição de um comportamento modificador desse ambiente (Ricklefs, op. cit.). No caso de organismos humanos, compreender a relação entre a percepção geradora de conhecimento e o comportamento deste decorrente, torna-se relevante, pois todo impacto ambiental vai depender, pelo menos em parte, dos modos pelos quais as pessoas percebem os seus ambientes e dos objetivos e aspirações que têm, ao comportarem-se utilizando os recursos ambientais para a satisfação de desejos e necessidades (UNESCO, op. cit.). No caso da pesca, segundo Diegues (1983), deve-se analisar cuidadosamente o sistema de representação que os indivíduos e os grupos fazem do meio ambiente em que vivem, pois é a partir dessas representações mentais que eles agem sobre o seu entorno.

A relação homem/biosfera decorre, portanto, do conteúdo das mentes humanas que desempenham um poderoso papel

para determinar as alternativas de ação e as rotas dos processos decisórios com elas relacionados (UNESCO, op.cit.). A cognição humana, no entanto, para ser socialmente efetiva, precisa ser comunicada e esta comunicação faz-se, geralmente, através da verbalização descritiva do objeto percebido, a qual pode gerar teorias que se expressam de duas maneiras: nas sociedades modernas, através da terminologia científica e nas sociedades pré-industriais, através das crenças "nativas". Estas, constituem-se em importante mecanismo cultural, pois podem servir para impor limites a condutas e práticas que implicam em interações ecológicas, tornando-as socialmente aceitáveis - ou não. Com relação aos pescadores, Wiley (1987) afirma que são as suas crenças (como componentes do próprio folclore da pesca) que se constituem na conexão operacional entre fonte de recurso e cultura como um todo.

A estruturação cognitiva quanto à percepção do ambiente é muito influenciada, também, pela localização física daquele que percebe e pela sua atividade mais imediata ("vocação"). Isto é a base da hipótese da restrição situacional ("situational - constraint hypotheses": Burgess & Woolmington, 1981), a qual pode explicar, através dos aspectos locacionais/vocacionais, a existência de memes variando em uma mesma subcultura no interior de um mesmo ecossistema.

Existe, pois, um problema real de discrepância entre "imagens culturais de natureza" e "organização real da natureza" e é para enfrentá-lo que Rappaport (1982) propõe a utilização de dois modelos, os quais, podendo sobrepor-se parcialmente, nunca coincidirão "in totum". Um deles, chamado de modelo percebido (ênico: Harris, 1968; Lingenfelter, 1977; Posey, 1986c), seria "uma descrição dos conhecimentos e crenças de um povo, relativos ao meio ambiente". O outro, chamado de modelo operacional (ético: Posey, 1986c), seria "uma descrição do mesmo sistema ecológico (perceptualmente descrito) de acordo com as pressuposições e métodos da ecologia científica". O modelo percebido, enfatiza o autor, não se constitui em uma visão de mundos menos exata ou mais ignorante do que o modelo operacional; a natureza de ambos é que é diferente. O modelo percebido é de

suma importância por ser adaptativo, pois, segundo Ricklefs (1973), a percepção ambiental é um dos componentes importantes da própria "aptidão" evolutiva ("evolutionary fitness").

Esta tese, pois, considerado o exposto, tem como um dos seus objetivos gerais, tratar do sistema ecocultural formado por pescadores e meio ambiente no CELMM, através da descrição de modelos percebidos, comparando-os, quando pertinente, com modelos operacionais. Sua ênfase é no ambiente cõgnito ("cognized environment": Vayda & Rappaport, 1968), ou seja, no meio ambiente tal qual é compreendido por aqueles que atuam no seu interior.

A abordagem emicista é a mais apropriada para a obtenção de modelos percebidos e nesta tese, a cultura dos pescadores do ERLM é considerada como um sistema êmico. No entanto, como solução pragmática e inclusive para efeitos comparativos, um compromisso emicista/eticista (Feleppa, 1986; Pelto & Pelto, 1978) nela foi estabelecido.

1.4. Ecologia e Etnoecologia

"O pescador possui uma teoria da sua presa"

(Rubem Alves (1981), "Filosofia da Ciência")

"Coisa que eu falava assim na minha teoria, já hoje tô vendo o certo no livro".

(Seu Amaro, pescador de Coqueiro Seco)

Já em 1933, Charles Elton (*in* "The Ecology of Animals") afirmava que a ecologia (no sentido de um conhecimento naturalístico) é tão antiga quanto a própria necessidade que o homem tem de explorar os recursos naturais do seu ambiente em busca de conforto e segurança. Esse autor reconhece ainda que um certo conhecimento ecológico é altamente desenvolvido, tanto naquelas "raças primitivas" atuais, quanto naqueles homens das "sociedades modernas" que residem no campo. Tal ponto de vista é compartilhado por outros ecólogos mais modernos.

Darnell (1970), por exemplo, afirma que a ecologia prática é a mais antiga área do conhecimento humano e que a familiaridade com os componentes do seu meio ambiente e o conhecimento daí gerado, foram os responsáveis pela sobrevivência dos nossos ancestrais pré-históricos. Caddy & Sharp (1986) reconhecem que um conhecimento da interligação funcional das espécies no seu ambiente é parte fundamental da herança humana desde a pré-história e Begon *et alli* (1986) consideram que observar a natureza e ponderar sobre ela é uma atividade de tal forma praticada, que é possível considerar os seus praticantes como "ecólogos".

Embora as constatações acima decorram de uma compreensão intuitiva, sua validade vem sendo cada vez mais reforçada por pesquisas empíricas recentes. Trabalhos de campo efetuados na Oceania por Johannes (1981) mostram que, desde há muitos séculos, os ilhéus do Pacífico utilizam todos os métodos de conservação marinha que os ocidentais desenvolveram apenas nas últimas nove décadas. Berlin & Berlin (1983) estudando os Aguaruna e os Huambisa, concluíram que esses povos possuem um conhecimento detalhado sobre os animais do seu ambiente. Esses autores citam ainda que, nas últimas duas décadas, pesquisas efetuadas em várias partes do mundo têm demonstrado inequivocamente a existência de um impressionante corpus de conhecimento ecológico possuído por povos não letrados. Segundo Gadgil (1987), um tal conhecimento tem sido inerente a muitas etnias indianas e isto tem imposto significativos limites culturais à exploração dos seus recursos. No Brasil, a possessão de um detalhado conhecimento ecológico por parte de caboclos e indígenas amazônicos, foi suficientemente demonstrada por Parker *et alli* (1983).

Ambas as "ecologias" (a prática e a científica) atualmente coexistem: uma, no seio dos espaços culturais exógenos à produção científica e tecnológica (a popular); a outra (a erudita), no seio mesmo dos espaços produtores da ciência e da tecnologia. Tal coexistência dá-se, por sua vez, no interior de uma outra mais ampla, na qual duas formas de "ciência", a ciência de "folk" e a ciência "ocidental" (Posey,

1986c; 1987), teorizam, cada uma à sua maneira, sobre os seres vivos e outros aspectos da natureza. Para distinguir esses dois processos de produzir conhecimento (e os seus produtos), os antropólogos passaram a acrescentar o prefixo "etno" para referir-se às teorias populares que manipulam a mesma matéria das teorias científicas que lhes são correspondentes, bem como ao seu estudo (Braga, 1988). Foi assim que surgiu a expressão etnociência, dela derivando outras, como por exemplo: etnobiologia, etnoecologia e etnoictiologia.

Posey (1986c) afirma ser a Etnobiologia o estudo do conhecimento e das conceituações desenvolvidas por qualquer sociedade a respeito da biologia, bem como do papel que a natureza ocupa no sistema de crenças e de adaptação ao homem a determinados ambientes. Vayda & Rappaport (1968) conceituam a Etnoecologia como sendo uma abordagem da Ecologia Cultural que enfatiza a óptica da população estudada, tendo por isso, como objetivo, a apresentação dos pontos de vista do povo sobre o seu meio ambiente e sobre as formas de com ele lidar. Moran (1982) caracteriza-a como sendo "o estudo dos conhecimentos ecológicos de "folk" de uma dada população", tendo, por isso, o objetivo de prover uma compreensão, tanto sobre o modo de as pessoas perceberem seus ambientes, como sobre a maneira com a qual elas organizam suas percepções.

A etnoictiologia foi estudada pioneiramente por Morrill (1967) e por Anderson (1967), os quais analisaram respectivamente os Cha-Cha (povo caribenho de origem francesa) e o "Boat People" (cantoneses de Hong-Kong). Akimichi (1978) estudou a pesca do povo Lau (Ilhas Salomão) e conseguiu integrar etnoecologia e etnoictiologia. No Brasil, um trabalho etnoictiológico pioneiro foi o de Maranhão (1975), que abordou os pescadores cearenses da praia de Icaraí.

As pesquisas etnoictiológicas têm revelado o conhecimento profundo que os pescadores, de um modo geral, possuem sobre as suas presas e vários autores têm chamado a atenção para esse tipo de conhecimento que, de um modo especial, é possuído por pescadores brasileiros (inclusive caiçaras, jangadeiros, ribeirinhos e indígenas). Cascudo (1954) já afirmara isto. Mussolini (1980) impressionou-se com o conhecimento sobre

Mugilídeos possuído pelos pescadores do litoral norte paulista e Furtado (1987) chamou a atenção para o conhecimento etnoictiológico encontrado entre pescadores do litoral paraense. Sobre a etnoictiologia indígena há registros importantes em Posey (1986) e Ribeiro & Kenhiri (1987), os quais estudaram, respectivamente, os Kayapó e os Desâna.

Não obstante, apesar dos progressos quanto ao conhecimento etnobiológico dos nossos peixes, ainda pode-se dizer como Cascudo (1971b), que, do ponto de vista folclórico, a nossa ictiofauna constitui-se, provavelmente, em área das menos conhecidas.

Os estudos etnobiológicos de um modo geral, têm contribuído para o avanço da Biologia acadêmica. Por exemplo, nove espécies de abelhas sem ferrão (Meliponinae) foram descobertas graças à etnoentomologia Kayapó (Posey, 1986); o número de peixes conhecidos pelos biólogos como formadores de agregados reprodutivos lunares mais do que duplicou como consequência do estudo da etnoictiologia dos pescadores das ilhas do Pacífico (Johannes, 1981); o comportamento alimentar dos sagüis do gênero *Callithrix* foi esclarecido graças à etnoetologia dos mateiros alagoanos (Vaz, 1989). Frise-se que esse avanço, através do estudo comparado de dois sistemas cognitivos, obtém-se de forma sinérgica, acelerando-se a ampliação de conhecimentos biológicos a custos relativamente baixos. Tal constatação tem feito com que se proponha uma urgente ponte entre ciência de "folk" e ciência "ocidental", a fim de que, inclusive, possa-se esclarecer questões biológicas mal conhecidas (Parker *et alii*, 1983; Posey, 1986c). Um dos elementos constitutivos dessa ponte pode ser a geração de hipóteses a partir da ciência de "folk" e o seu teste pelos procedimentos da ciência "ocidental" (Posey, 1986b), passando os conceitos e crenças nativos a serem utilizados por biólogos treinados no método científico, à guisa de guias êmicos para os seus projetos de pesquisa (*ibid.*).

A conservação da biodiversidade, sobretudo em países do terceiro mundo (Diegues, 1988b), dependerá da conservação da diversidade cultural. Tal ponto de vista, segundo Tangley (1988)

foi vigorosamente dominante no primeiro encontro dos cientistas que definiram os rumos da pesquisa na emergente disciplina de Biologia da Conservação e recentemente, Robert McNamara afirmou que as conexões cultura/desenvolvimento, cultura/natureza, desenvolvimento/conservação são as chaves hodiernas para que se compreenda e preserve o ambiente natural.

O desenvolvimento de uma estratégia para capturar informação etnoecológica ameaçada de extinção (Gorinsky, 1988) é uma tarefa urgente enfatizada por diversos autores (Branco, 1989; Parker *et alli*, 1983; Posey, 1986). Aos cientistas caberia, além de registrar o conhecimento nativo, a tarefa de protegê-lo (Posey, *op.cit.*). Essa proteção pode ter conseqüências práticas para enfrentar a crise ecológica contemporânea, pois novos modelos de desenvolvimento que incorporem o ponto de vista "nativo" (etnodesenvolvimento), terão mais chances de serem ecológica e socialmente acertados.

Esta tese, portanto, partindo do princípio de que a etnoictiologia dos pescadores do CELMM - principalmente nos seus aspectos ecológicos - constitui-se em importante recurso localmente ameaçado de extinção, considera o seu registro como fundamental para que ele venha a ser protegido, bem como para que se compreenda e preserve o seu ambiente "natural". Por isso, com um objetivo mais amplo de contribuir para um etnodesenvolvimento, inclui entre os seus objetivos gerais, a codificação e a interpretação de tão importante recurso, através do cotejo entre duas formas de conhecimento "científico", gerando e testando hipóteses e constituindo-se, assim, em uma contribuição para que se estabeleça uma ponte entre a etnoictiologia e a ictiologia.

1.5. Objetivos Específicos

Além dos objetivos gerais anteriormente delineados, há outros, expostos a seguir, cuja natureza específica está relacionada com: (a) taxonomia; (b) dimensões tempo-espaciais; (c) ecologia trófica.

1.5.1. Objetivos Relacionados com Taxonomia

- "Por que é que chamam este peixe de "Boca de cavalo"?"
- "Porque aqui é a moda dos pescadores mesmo que quer".

(de um diálogo entre o autor e pescadores de Coqueiro Seco)

São objetivos com finalidades taxonômicas: (a) compreender o sistema classificatório utilizado para peixes pelos pescadores do CELMM; (b) contribuir para o esclarecimento da identidade das espécies de peixes da família Mugilidae ocorrentes no Brasil.

Para atingi-los, investigou-se: (a) a categorização do universo dos peixes do CELMM feita pelos pescadores; (b) a existência de um modelo hierárquico nessa categorização; (c) a coexistência de modelos classificatórios múltiplos; (d) a correspondência entre modelos classificatórios "nativos" e taxonomia lineana; (e) a existência de relação entre detalhamento classificatório e importância cultural nos peixes da família Mugilidae.

A família Mugilidae foi escolhida como um caso a ser particularmente estudado por motivos econômicos (a sua pesca é importante no CELMM), culturais (um dos membros da família foi motivo de pesca ritualizada), etnotaxonômicos (suspeitava-se que se tratasse de uma categoria politípica não nomeada e sujeita a teste das hipóteses que relacionam subcategorização a significados utilitário e/ou cultural) e zoológicos (trata-se de um grupo que, para o litoral brasileiro, apresenta problemas taxonômicos de identificação específica: Braga (1978; 1983) afirma ocorrerem quatro espécies de Mugilídeos no litoral brasileiro, enquanto que Menezes (1983) afirma a ocorrência de pelo menos sete).

1.5.2. Objetivos Relacionados com Dimensões Têmporo-Espaciais

"Ora, ora, onde tem morada, o morador chega! Os pescadores antigos dizem que o peixe cresce é por lua".

(Um pescador de Coqueiro Seco)

Os objetivos relacionados com dimensões têmporo-espaciais são: (a) obter dos pescadores um modelo percebido de ecozoneamento (Posey, 1985), ritmo diário, processo sucessorial dos peixes e calendário ecológico da pesca do CELMM, o qual deve ser suficiente para gerar hipóteses testáveis; (b) identificar o papel que os pescadores do CELMM têm na origem e na dinâmica da heterogeneidade espacial do seu ambiente pesqueiro.

Para atingir os objetivos supra, investigou-se: (a) a existência de um sistema classificatório com um propósito especial relacionado com padrões de distribuição temporal e espacial dos peixes no CELMM (ou de fenômenos a eles relacionados); (b) a categorização dos seguintes padrões de distribuição temporal: ritmicidade comportamental, picos de atividades, segregação temporal, ciclos reprodutivos e alimentares, sucessão ictiofaunística, sazonalidade (distribuição e abundância) e seqüências migratórias; (c) a categorização dos seguintes padrões de distribuição espacial: relação etologia/etnohabitat, segregação espacial (horizontal e vertical), distribuição peixes/etnohabitat; (d) a ocorrência de alterações nas "manchas" do ambiente ("patch modification": Stocks, 1983) induzidas pelos pescadores, com conseqüências no incremento ou na depressão dos recursos pesqueiros.

A caiçara foi escolhida como um caso a ser particularmente estudado por motivos econômicos (a sua despesca é uma atividade importante no CELMM), culturais (no Brasil, ocorre apenas nos estuários alagoanos, assemelhando-se às "akadjãs" africanas) e ecológicos (trata-se de um possível manejo de pesca com evidências de territorialidade).

1.5.3. Objetivos Relacionados com Ecologia Trófica

"Eu sou danado prá fazer isso: tirar o peixe e ver o que tem dentro dele, botar prá fora".

(um pescador de Coqueiro Seco)

Os objetivos relacionados com ecologia trófica são: (a) obter dos pescadores um modelo percebido das interações alimentares dos peixes do CELMM, o qual deve ser suficiente para gerar hipóteses testáveis; (b) testar a consistência desse modelo; (c) contribuir para ampliar o conhecimento da rede trófica em estuários tropicais e nela, das interações alimentares do bagre *Arius herzbergii*.

Para atingir os objetivos supra, investigou-se: (a) a existência de perceptibilidade das interações do tipo comedor/comido e do seu conseqüente arranjo reticulado; (b) a ocorrência de padrões em fragmentos desse arranjo; (c) a intencionalidade na manipulação de cadeias tróficas; (d) a compatibilidade entre o modelo trófico percebido e os dados da literatura; (e) a veracidade de um meme que vincula troficamente Ephemeroptera a Ariidae (o meme do "engorda-bagre"); (f) a existência de perceptibilidade de relações tróficas relacionadas a habitats específicos ("habitats tróficos": Angelescu, 1980) e neles, de oferta sazonal de alimentos.

O bagre *A. herzbergii* foi escolhido como um caso a ser particularmente estudado por motivos econômicos (constitui recurso pesqueiro tradicionalmente importante para subsistência e venda), culturais (a cidade do Pilar é conhecida como a "Terra do Bagre" e nela realiza-se anualmente o "Festival do Bagre"), etnoecológicos (os pescadores associam o declínio populacional do bagre às oscilações populacionais dos Ephemeroptera) e ecológicos (a literatura não registra o item Ephemeroptera na dieta de Ariidae em estuários tropicais).

2. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA ESTUDADA

"Quanto à pesca nessas lagoas, atividade da qual os moradores tiram o seu maior proveito, faz-se nos meses de verão (...)"

(van Walbeck, 1643)

"O tempo da gente tá terminando. A lagoa, o que tinha de dar, já deu. O senhor já viu? já estamos no verão e não tem mais peixe".

(Um pescador de Coqueiro Seco, 1990)

2.1. Caracterização Introdutória

O litoral médio do Estado de Alagoas é caracterizado pela abundância de ecossistemas aquáticos costeiros (Fig. 1), os quais são o motivo do nome do Estado. Neles, sobressaem-se as Lagoas Mundaú e Manguaba que se interligam por uma série de canais e mantêm contato permanente com o mar através de uma ou mais vias comuns. Elas incluem-se em um ecocomplexo¹ que contém, além de estuários e lagoas, os seguintes tipos e subtipos de ecossistemas intertuantes: manguezal, rio, recife coralíneo, mata tropical, cerrado, ecossistema urbano, lago, restinga, planície inundável, pradaria de fanerógamas e dunas.

A região, conhecida como a "dos Canais e Lagoas", tem recebido denominações várias. Porém, devido à forte influência urbana exercida por Maceió, torna-se lícito chamar a região contida em um retângulo provisório e arbitrário (que inclui as lagoas), localizado aproximadamente entre os meridianos

¹ O conceito de ecocomplexo foi proposto por Blandin & Lamotte (1988) para um nível de integração superior ao de ecossistema, o qual, sendo um conjunto de ecossistemas interativos (naturais ou modificados), tem uma história ecológica e humana comum e apresenta novas propriedades emergentes.

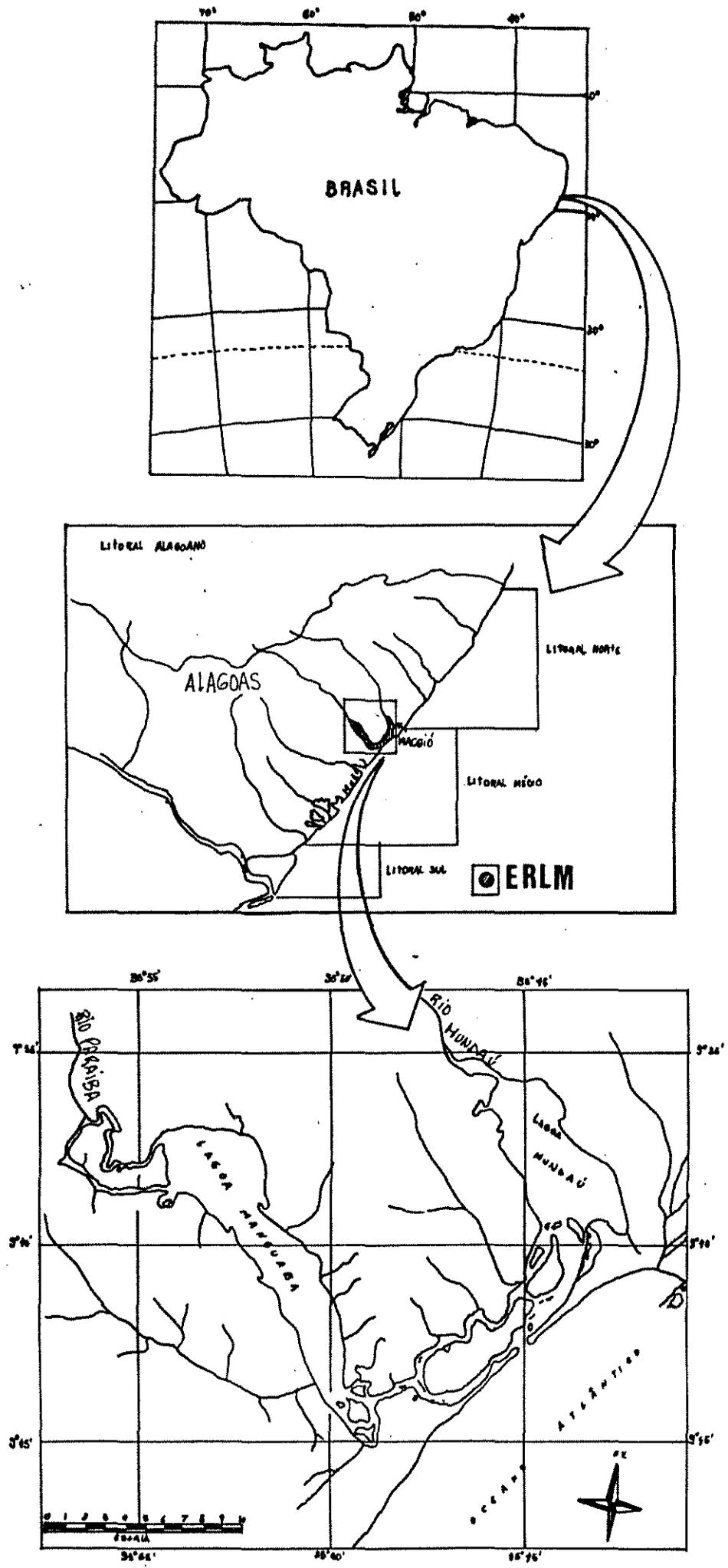


Figura 1. Localização do "Ecocomplexo Região das Lagoas de Maceió" (ERLM).

de 35°40'00" e 35°57'00" e entre os paralelos de 9°28'00" e 9°50'00", de "Ecocomplexo Região das Lagoas de Maceió" (ERLM).

No entanto, por precedência histórica - e para evitar confusão na literatura - ainda está mantida nesta tese, para referências menos abrangentes, a expressão "Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú-Manguaba" (CELMM), segundo a qual a região é atualmente conhecida.

Os primeiros testemunhos sobre a dinâmica desse ecocomplexo vêm da pré-história (Lima, 1990) e encontram-se em topônimos de origem indígena ainda em uso, e.g., Maceió (de ma-çai-o-g ou k = "o que tapou o alagadiço" = restinga) e Massagüeira (de ma-çai-güera = "o que foi alagadiço" = área inundável). Tais denominações (ibid.) evidenciam o caráter geologicamente novo (holocênico) da parte estuarino-lagunar do ecocomplexo, cuja evolução (estimada como tendo ocorrido nos últimos 3.000 ou 5.000 anos) teria sido testemunhada pelos seus habitantes primitivos. Destes, a literatura registra inscrições rupestres e grutas habitadas (Altavilla, 1978), o que, aliado à existência de sambaquis, confirma a antiguidade da ocupação humana do ecocomplexo.

Do ponto de vista histórico, a primeira referência data de 1587, quando, de acordo com Diegues Jr. (1943), Gabriel Soares de Souza referiu-se ao Rio de Alagoas (o que (ibid.) corresponderia à Lagoa Manguaba). No entanto, é em 1643 que aparece uma primeira descrição do ambiente, relatada (a partir de informações "nativas" e de observações de campo) por van Walbeck e Moucheron ao Príncipe Maurício de Nassau (Mello, 1985). Seu relato, de um modo geral, é bastante coerente com a situação atual. Eles afirmam, por exemplo, que "no verão, a água é um pouco salobra (...) mas no inverno quando os rios transbordam (...) torna-se então de todo doce, mas não é clara"; de fato, há dados de salinidade (Marques, 1978) e de transparência (Macedo *et alii*, 1987) que mostram o seguinte: no período de um ano, a salinidade pode variar desde 16,00 (média máxima no verão) até 0,16 S (média mínima no inverno) e a transparência de 1,00 (no verão) até 0,15 m (no inverno). No entanto, há uma afirmação

no relatório que está a carecer, no mínimo, de uma interpretação adequada: é quando os seus autores afirmam que a profundidade naquela época seria "nas grandes marés, (de) dez ou doze pés d'água, de modo que não podem servir senão a barcos pequenos". Isto, pelo menos aparentemente, contradiz as opiniões baseadas em análises históricas e observações de campo que têm chamado a atenção para o fato de que a profundidade das lagoas vem diminuindo de forma progressiva e acelerada. O registro de Gabriel Soares de Souza, por exemplo, afirma a possibilidade da entrada de caravelões (*apud* Diegues Jr., *op.cit.*) e existem registros de companhias de navegação a vapor atuando entre as lagoas até, pelo menos, 1855. Já em 1872 porém, a Capitania dos Portos referia-se a assoreamento no canal da Levada e ao encalhe de canoas nas "croas de areia" entre as duas lagoas. Marques (1987), por sua vez, prevê para o futuro próximo um assoreamento continuado conseqüente à aceleração da ação antrópica dos últimos 30 anos, a qual tem incidido sobre o já existente assoreamento natural. Um exemplo de ação antrópica, segundo Viegas (1981), seria a magnificação do material sedimentável, decorrente do despejo das águas de lavagem de cana das usinas de açúcar, as quais podem contribuir (*ibid.*) com uma quantidade de areia de 887 t/dia para a Bacia do Rio Mundaú. Os dados mais recentes sobre a profundidade no ecocomplexo são: profundidade máxima: 8,0 m no Canal do Calunga; profundidade média da Lagoa Mundaú: 2,0 m (Macedo & Eskinazi-Leça, 1982); profundidade média das duas lagoas: 2,5 m (Magalhães & Navarro, 1990). De qualquer maneira, deve-se levar em conta que a profundidade mantém uma relação com três variáveis importantes: estação (chuvosa ou de estiagem), marés (amplitudes máximas e mínimas) e ventos (que podem levantar ondas de até dois metros de altura).

2.2. Caracterização do Ambiente Físico

2.2.1. Hidrografia

São três os principais rios formadores no CELMM: Mundaú, Paraíba (do Meio) e Sumaúma (Grande). Os dois primeiros nascem no Estado de Pernambuco e desaguam, respectivamente,

nas Lagoas Mundaú e Manguaba, suas antigas fozes, as quais, hoje afogadas, constituem rias (Lima, 1990).

A Lagoa Mundaú tem uma área de 23,122 km² e um volume de água estimado por Macedo *et alli* (1987) em 6.170.000 m³.

A Lagoa Manguaba é maior (tem 31,335 km²), mais profunda, menos salina, tem um nível mais alto e apresenta menor velocidade de correntes de maré do que a Lagoa Mundaú (Lima, *op. cit.*; Marques, 1987). Na sua parte central, a mais profunda, apresenta estratificação salina (*ibid.*).

Além dos rios principais e das lagoas, há vários rios menores, córregos e canais. O Rio dos Remédios é um exemplo de rio menor e exemplos de riachos são: Bebedouro, Goiabeiras e Fernão Velho. Os canais são muitos e variam em forma, largura, tamanho e profundidade. Formam um verdadeiro emaranhado, unindo-se uns aos outros, unindo as lagoas entre si e unindo-as à barra de contato com o mar.

O efeito das marés é bastante pronunciado, estendendo-se até à foz do Rio Mundaú. Isto favorece, inclusive, a formação de áreas alagáveis tanto por água salobra quanto por água doce, salientando-se os localmente chamados "varjados". Há um atraso de ondas de marés entre o mar fronteiro e o corpo das lagoas, sendo que as amplitudes da maré são influenciadas pela pluviometria e pela morfologia lagunar.

2.2.2. Climatologia

O clima da área foi classificado por Costa (1980) como sendo do tipo xerotérmico, subtipo de transição (3dth) do sistema de Gaussen: é quente (temperatura média anual: 25,6°C) e úmido (pluviosidade média anual: 2.046,7 mm) (Alagoas, 1979).

Há duas estações bem marcadas: uma, a chuvosa, (com precipitações mensais acima de 100 mm) estende-se de março a agosto, acentuando-se porém entre maio e julho; a outra, a de estiagem (com precipitações mensais abaixo de 100 mm) estende-se de setembro a fevereiro, sendo porém o trimestre mais seco o compreendido entre outubro a dezembro (Eskinazi-Leça, 1976).

Os ventos mais freqüentes (reinentes) são os de quadrante SE (no inverno) e os de quadrante E (no verão) e os mais intensos (dominantes) são os de quadrante SE (no inverno) e os de quadrante E (no verão) (Leahy, 1987).

2.2.3. Parâmetros Físico-Químicos de Água (Temperatura, Salinidade, pH)

Uma uniformidade térmica espacial foi detectada por Eskinazi-Leça (1976) para a Lagoa Mundaú. Nela, Macedo & Eskinazi-Leça (1982) encontraram uma temperatura média de 26°C (com uma mínima de 23°C e uma máxima de 28°C).

Ao contrário da temperatura de comportamento uniforme, a salinidade na região estuarino-lagunar é um parâmetro de extrema variabilidade, tanto temporal quanto espacialmente. Magalhães & Navarro (no prelo) encontraram valores pontuais médios de 34,3 S para o trimestre outubro/novembro/dezembro de 1988 e de 10,5 S para o período julho/outubro de 1989. Eskinazi-Leça (op.cit.) dividiu a Lagoa Mundaú em cinco zonas, de acordo com o Sistema de Veneza: euhalina ($\pm 40 - \pm 30$ S), polihalina ($\pm 30 - \pm 18$ S), mesohalina ($\pm 18 - \pm 5$ S), oligohalina ($\pm 5 - \pm 0,5$ S) e limnética ($< \pm 0,5$ S), com limites variando ao longo de um ciclo anual.

Nas lagoas, o pH varia sazonalmente: alcalino no período seco (máximo de 9,2), ácido no período chuvoso (mínimo de 6,4) (Macedo *et alli*, 1987; Marques, 1978). No período chuvoso, porém, há registro de alcalinidade para algumas partes da Lagoa Mundaú (Macedo *et alli*, op.cit.).

2.3. Caracterização do Ambiente Biológico

2.3.1. Vegetação e Flora

O ERLM é caracterizado por uma grande riqueza florística, constituindo-se também, quanto à sua vegetação, em um verdadeiro mosaico paisagístico.

A riqueza florística e o mosaico ficam muito evidentes no levantamento feito por Vodicka (1980) em 1 km da ponta da Restinga de Maceió, cuja largura não excede 200 m. Aí, foram encontradas 85 espécies de plantas vasculares, pertencentes a 42 famílias e distribuídas em 8 tipos vegetacionais diferentes (4 de solos úmidos e 4 de solos secos).

O mosaico florístico da área foi enquadrado por Dárdano de Andrade Lima (Alagoas, 1980) em três grupos vegetacionais: (a) formações florestais (floresta secundária, floresta perenifólia de restinga, floresta perenifólia de várzea, floresta de transição (floresta/cerrado), floresta subperenifólia); (b) cerrados; (c) campos e outras formações (formações de praias e dunas, formações dos mangues, campos de restinga, campos de várzea e campos antrópicos).

2.3.2. Fauna

A referência mais antiga à importância da fauna do CELMM encontra-se na "Memória" de Adriaen Verdonck datada de 20 de maio de 1630 (Melo, 1985), na qual se ressalta a importância econômica da pesca aí praticada. Os primeiros registros de peixes da área das Lagoas foram feitos por Johannes van Walbeck que descreveu "Curimãs" e "Carapebas" em relato ao Príncipe Maurício de Nassau (ibid.). As primeiras coletas de peixes da região de Maceió foram feitas pela expedição Agassiz em 30 de julho de 1865 (Agassiz & Agassiz, 1975). As primeiras interpretações sobre fenômenos biológicos de peixes das lagoas foram feitas em 1936 por Otto Schubart que observou movimentos migratórios de Mugilídeos (Schubart, 1936). O primeiro registro iconográfico sobre a pesca nas lagoas alagoanas é uma ilustração de Marcgrav datada de 1643 que documenta uma cena de pescaria, muito provavelmente de Mugilídeos (Casudo, 1954).

A literatura recente refere-se a representantes de 14 filos de protistas e animais ocorrentes no CELMM (Alagoas, 1980 ; Correia & Sovierzoski, 1990; Costa, 1980; Henrique *et alli*, 1988; Lira, 1987; Marques, 1978; Pádua *et alii*, 1985;

Santos *et alii*, 1989; Silva *et alii*, 1987; Silva & Pereira Barros, 1984; Sovierzoski *et alii*, 1990; Teixeira & Falcão, no prelo). Não obstante, a fauna do ERLM ainda pode ser considerada como cientificamente pouco conhecida. Uma evidência disto é o grande número de categorias etnotaxômicas que os pescadores relacionam à pesca, cujas ocorrências e/ou correspondências com categorias taxonômicas não constam da literatura sobre a área.

Componentes faunísticos do CELMM distribuem-se de forma acentuadamente dinâmica, o que confere característica de heterogeneidade espacial e temporal ("patchy environment", Pianka, 1978) ao ambiente. O componente da malacofauna que apresenta maior biomassa, por exemplo (o "sururu" = Mytella charruana), distribui-se massivamente em áreas localizadas da Lagoa Mundaú (chamadas "bancos de sururu"), não ocorrendo na Lagoa Manguaba e apresentando oscilações populacionais extremas na sua área de ocorrência. Já a carcinofauna, relaciona-se dinamicamente com o manguezal de acordo com as marés (Silva *et alii*, 1987). Quanto à fauna bentônica, a da Lagoa Mundaú é de origem predominantemente marinha, enquanto que na Lagoa Manguaba há constância de organismos dulciaquáticos (Henrique *et alii*, 1988).

Além da ictiofauna nativa, há espécies exóticas no CELMM: *Betta* sp. (nos charcos do Vergel, inf.pess. de Ely Alves Cardoso); *Trichogaster* sp. (Teixeira & Falcão, no prelo); *Prochilodus* sp. (= Xira ≡ Curimatã, inf. dos pescadores) e *Oreochromis niloticus* (= Tilápia).

2.4. Caracterização da Degradação Ambiental

"A lagoa tá num estado de falência"

(Um pescador de Fernão Velho)

O CELMM tem sido tradicionalmente abordado como um ecossistema poluído (Alagoas, 1980; Leahy, 1987, 1988; Tommasi, 1987). No entanto, devido à sua própria complexidade e à natureza da sua degradação, é bem mais esclarecedor considerá-lo como um "ecocomplexo multiestressado", pois, nele, ao estresse

natural inerente aos ecossistemas estuarinos (Odum, 1985), acrescentam-se todos os cinco grupos de estressores antropogênicos que, na categorização de Rapport (1985), podem incidir sobre ecossistemas: coleta de recursos renováveis, descargas poluentes, reestruturação física, introdução de exóticas e eventos devastadores. Um diagnóstico ambiental (Padua *et alii*, 1985) lista os seguintes problemas: (a) desaparecimento cíclico do sururu; (b) diminuição do pescado; (c) desaparecimento de espécies de peixes; (d) mortandade de peixes; (e) assoreamento das barras; (f) assoreamento das embocaduras; (g) grande aporte de nutrientes; (h) grandes florações; (i) poluição hídrica.

Na Bacia do Rio Mundaú há seis unidades da agro-indústria canavieira, todas consideradas de nível poluidor 4 (Alagoas, 1979). Na Bacia do Rio Sumaúma, há duas unidades da agro-indústria canavieira, cujo potencial de poluição orgânica foi estimado como tendo um equivalente populacional de 1.505.800 hab (Alagoas, op.cit.). Na Bacia do Rio Paraíba há quatro unidades agro-industriais da cana-de-açúcar.

Além da agro-indústria sucro-alcooleira, outras indústrias (papel e celulose, fertilizantes, alimentícias, químicas e de fiação e tecelagem) situadas na área do CELMM, tiveram seu nível de efeito poluidor estimado entre 3 e 4 (Alagoas, op.cit.). Entre as duas lagoas foi implantado um complexo químico, cujas tubovias que transportam material perigoso (e.g., MVC) cruzam dois canais e a ilha principal.

A favelização de áreas marginais à Lagoa Mundaú e a falta de saneamento básico dos assentamentos humanos do ecocomplexo e das bacias hidrográficas, constituem-se também em fatores degradantes do ambiente. Os esgotos de 22 sedes municipais (mais de 1.000.000 de habitantes) são lançados nas bacias alimentadoras do ERLM ou nele próprio.

Um evidente sintoma de estresse ambiental a que o CELMM está submetido é a ocorrência de sucessivas mortandades de peixes.

30.

Como diagnóstico sintético, pode-se afirmar que o CELMM, do ponto de vista ecológico, define-se atualmente como um típico ambiente heterogêneo ("patchy environment": Pianka, 1978), no qual os estressores atuam de forma diferenciada sobre as "manchas" ambientais, de acordo com: (a) relação tempo-espacial mantida com fontes poluidoras; (b) drenagem continental; (c) circulação estuarina; (d) proximidade dos assentamentos e (e) características geográficas/geomorfológicas. Nesse ambiente, um "ecocomplexo costeiro tropical de alta diversidade" (adaptando a tipologia de Odum, 1969) cede lugar, por marcadas alterações no fluxo energético, a um "novo sistema emergente associado ao homem" (ibid.).

3. MATERIAL E MÉTODOS

"Anzóis são métodos(...). Sem anzóis não há peixes".

(Rubem Alves (1987), "Filosofia da Ciência")

3.1. Coleta de Dados

O "presente etnográfico" desta tese situa-se entre 1985 e 1990, período em que foram pesquisadas 10 comunidades pesqueiras do ERLM (Pontal da Barra, Marechal Deodoro, Pilar, Coqueiro Seco, Cadoz, Vergel do Lago, Bebedouro, Massagüeira, Barra Nova e Dique Estrada; Fig. 2). A escolha das comunidades foi feita levando-se em conta a sua localização (com relação ao gradiente de salinidade), a sua diversidade (com relação ao grau de urbanização e conurbação), o conhecimento a seu respeito (acumulado na literatura técnico-científica) e o grau de impacto ambiental a que estão sujeitas. Coqueiro Seco e Cadoz foram escolhidas para estudo especial, tendo em vista a antiga relação harmônica pesquisador/moradores aí existente. Nas diversas comunidades foram feitas 241 entrevistas com 132 pessoas de ambos os sexos, cujas atividades estavam direta ou indiretamente relacionadas com a pesca, cujas idades variaram entre 8 e 85 anos de idade. Destas, 8 (do sexo masculino e idade acima de 50 anos) foram escolhidas como guias culturais ("informantes"), sendo que, dentre elas, 1 pescador (67 anos de idade e 57 anos de pesca) foi escolhido como consultor "nativo" ("informante-chave"). Partimos da hipótese de que cada indivíduo é portador da cultura e das subculturas às quais pertence e que é representativo delas (Thiollent, 1987). Os 8 selecionados foram encarados como uma amostra intencionalmente enviesada da população de pescadores. O "viés", na realidade, foi a variável estratégica "especialidade" preestabelecida como critério seletivo: só foram aceitos como guias, aqueles pescadores considerados como especialistas por si próprios e pelos seus companheiros, sendo o seu conhecimento testado em entrevistas sucessivas. O procedimento da predefinição teve por objetivo contribuir para manter a

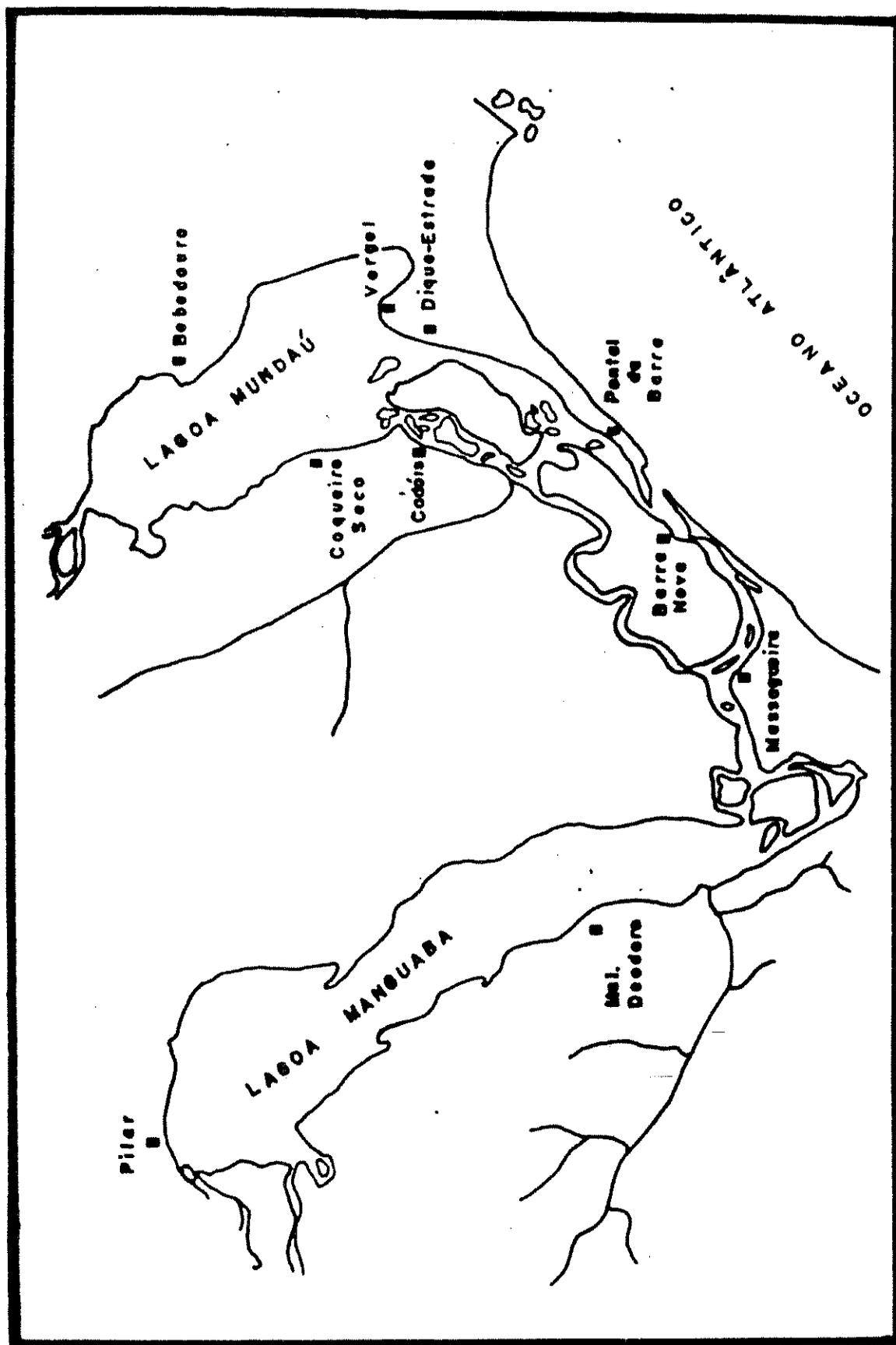


Figura 2. Distribuição das comunidades pesqueiras estudadas.

objetividade necessária à pesquisa. O número de entrevistas/entrevistados variou de 1 a 35, pois muitos entrevistados foram considerados apenas contatos capazes de conduzir a entrevistas produtivas, sendo logo descartados.

O procedimento de campo foi feito de acordo com os preceitos da Etnociência ou Nova Etnografia tais como contidos em Spradley & McCurdy (1972), porém buscando-se categorias êmicas através, inclusive, do método generativo proposto por Posey (1987).

Para observação e registro do comportamento verbal, recorreu-se a entrevistas. As primeiras foram do tipo livres não-organizadas ("unstandardized interview": Mello, 1986), com perguntas abertas (Whyte, 1978) geradoras de dados (Posey, 1986), a partir de cujas respostas procedia-se a uma seleção dentre as palavras e/ou expressões empregadas pelo informante, a fim de gerar novas perguntas que permitissem obter dados novos e/ou complementares. Uma vez assegurado o "rapport", passou-se a entrevistas semidirigidas (Barros *et alii*, 1989) e do tipo livres organizadas ("standardized interviews": Mello, *op.cit.*). Pedacos de informações sequencialmente arranjados que tinham emprego consistente por parte de múltiplos portadores da cultura (com evidente intuito de transmitir mensagens sobre o meio ambiente) foram considerados como memes de idéias e serviram como fontes de categorias êmicas a serem posteriormente operacionadas; a sua amostra era considerada representativa do "memoma" (Ball, 1984), à medida que passavam a repetir-se de forma sequencialmente previsível, a partir de perguntas-chaves que evidenciavam uma relação de estímulo/resposta entre elicitação e retorno. Os memes de idéias serviram de base para a elaboração de entrevistas mais fechadas ("enquête": Mello, *op.cit.*) nas quais utilizou-se inclusive a técnica triádica sugerida por Spradley & McCurdy (*op.cit.*).

As entrevistas foram feitas pelo autor e por uma equipe de entrevistadores por ele treinada. Sua duração variou de poucos minutos a uma hora e meia. Elas foram registradas eletromagneticamente e/ou através de escrita. Daí, resultaram aproximadamente 50 horas de entrevistas gravadas, cujas fitas

estão depositadas no Laboratório de Etnoecologia da UFAL. Algumas delas foram transcritas verbatim.

Observações naturalísticas foram efetuadas. Muitos dos eventos observados foram documentados fotograficamente, resultando daí uma coleção de diapositivos (aproximadamente 500) que também está depositada no Lab. de Etnoecologia da UFAL.

A técnica de turnê proposta por Spradley & McCurdy (1972) foi especialmente empregada, tendo sido realizadas 6 excursões (3 no ambiente aquático e 3 no ambiente terrestre) guiadas por pescadores. Uma delas foi participativa, integrando-se o pesquisador ao trabalho do pescador. Nesta e em outras ocasiões (e.g., festas) recorreu-se especialmente às técnicas de observação participante. Pesquisa-ação (Thiollent, 1988) foi utilizada em duas ocasiões, nas quais o pesquisador aderiu intencional e explicitamente às reinvidações dos pescadores.

De um modo geral, buscou-se a inserção na comunidade considerando-se o pesquisador como um "etnógrafo na sua própria cultura" (Stephenson & Greer, 1981), estabelecendo-se "o tom necessário a um relacionamento compartilhado entre iguais" (Posey, 1986). A inserção cuidadosa foi absolutamente necessária, uma vez que existe um desvelado clima local de desconfiança entre pescadores e pesquisadores, o qual se manifesta, inclusive, através da emergência de mitos (há um consistente meme que relata sobre "um barco que envenena a lagoa", por meio do qual "os dotô bota essa droga verde prá matar os peixes e nós não poder mais pescar e ir trabalhar nas indústrias"). Utilizaram-se cartas, contatos prévios com lideranças locais e comunicados públicos. Uma vez conseguida uma inserção segura, cuidados especiais foram mantidos, a fim de se evitar uma quebra no trabalho de campo, o que, pelos mesmos motivos, nem sempre foi fácil. Um dos recursos principais foi a atitude diante dos pescadores, a qual era explicitamente colocada como a de um aprendiz da sua subcultura. Com esse intuito, três pescadores chegaram a ser contratados para ministrarem aulas semanais nas suas residências. Nestas e em outras ocasiões, remunerações modestas foram efetuadas, o que está de acordo com o método de aprendizado vivenciado descrito por Andrade (1984).

Não obstante o "rapport" solidamente conseguido, procedeu-se a controles através de testes de verificação de consistência (Maranhão, 1975) e de validade das respostas. Para os primeiros, recorreu-se aos tipos básicos de perguntas sugeridos por Johannes (1981) e para os segundos, recorreu-se a entrevistas repetidas ("panel interviews": Mello, 1986), criando-se situações sincrônicas (mesma pergunta feita a pessoas diferentes em tempo bastante próximo) e diacrônicas (mesma pergunta repetida à mesma pessoa em tempos bem distantes).

Foram realizados testes gráficos de apercepção ambiental ("ETA": Whyte, 1978), utilizando-se, inclusive, técnicas projetivas (Pelto & Pelto, 1978; Whyte, 1978). Foram utilizados desenhos, diapositivos, fotos coloridas e objetos-estímulos (exemplares de animais e peças anatômicas conservados em coleções). Representações iconográficas de atividades pesqueiras feitas pelos próprios pescadores e exemplares por eles mesmos coletados, foram peças-chaves na elicitação de respostas.

Para a coleta, fixação e/ou conservação de exemplares de peixes, poliquetas e algas, cinco pescadores das lagoas e dos canais foram especialmente treinados pelo autor. O material coletado permaneceu em posse dos mesmos, até que, mensalmente, foi recolhido, sendo os coletores submetidos a mini-entrevistas adicionais, a fim de identificarem as etnoespécies e informarem sobre os seus hábitos.

Coletas de peixes com o objetivo de obter testemunho de eventos especiais ("voucher specimens": Bye Jr., 1986), e.g., mortandades de peixes, foram feitas diretamente pelo autor. Outras coletas foram também por ele feitas junto aos pescadores, a partir da aquisição de peixes recém-pescados pelos métodos tradicionais.

Todos os peixes coletados foram fixados em solução de formol a 10%, sendo alguns posteriormente transferidos para solução de álcool etílico a 70%. Estão depositados no Lab. de Etnoecologia da UFAL. Além deles, foram examinados com propósitos taxonômicos, peixes das seguintes coleções: LABMAR-UFAL, IMA/SEPLAN e Depto de Zoologia-UFAL.

3.2. Análise dos Dados

Do ponto de vista etnociêntífico, entrevistas foram tratadas como expressões verbais de conteúdos cognitivos sobre uma cena cultural, tendo sido, por isso, submetidas à análise componencial, procedendo-se também à busca de propriedades hierárquicas da fala que permitissem um arranjo taxonômico.

Segundo Werner (1969), modelos culturais podem ser obtidos segundo dois critérios: a partir da intersecção ("shared model": Hays, 1976) ou da união ("composed model", *ibid.*) das diversas competências individuais.

Em etnografia etnociêntífica, a tendência tem sido pela obtenção de modelos compostos, os quais são concebidos como "um registro supra-individual de um informante nativo ideal e onisciente" (Werner & Fenton, 1973). Nesta tese, com algumas exceções, os dados foram analisados segundo essa tendência.

A cena cultural selecionada para análise foi: pesca no CELMM e nela foram delimitados os domínios: ecologia e taxonomia de peixes, sendo mapeadas, dentre outras, as categorias: modelos classificatórios, distribuição, abundância, etologia, fenologia, habitat, ecologia trófica, ecozoneamento, calendário ecológico e sucessão. A cada uma dessas categorias atribuiu-se uma sigla codificadora, a qual foi aposta ao longo dos discursos registrados ou transcritos (Apêndice 2). A partir dessa codificação, procedeu-se a uma colagem de fragmentos discursivos que resultou na formação de blocos que compactaram, a partir da totalidade das competências dos informantes, dados específicos inter-relacionados. Blocos sobre taxonomia, dimensões têmporo-espaciais e ecologia trófica foram então selecionados e a partir deles é que se procedeu ao arranjo de taxonomias, às análises componenciais e às interpretações intuitivas, emergindo assim os modelos (diagramáticos e conceituais) e os memes.

Durante a fase analítica, foram utilizados, para checagens, os seguintes controles: encontros provocados entre informantes, releitura conjunta (pesquisador-pesquisado) de

entrevistas transcritas, escuta conjunta (pesquisador-pesquisado) de fitas gravadas e submissão de mapeamentos de cena cultural para aprovação crítica ao consultor "nativo".

Os peixes coletados pelos pescadores foram nomeados pelos coletores e sua hierarquização etnotaxonômica foi feita a partir das respostas a perguntas dos tipos estruturais (para descobrir similaridades) e atributivas (para descobrir diferenças), de acordo com Spradley & McCurdy (1982). Alguns peixes depositados em coleções também foram nomeados e hierarquizados de forma idêntica.

Em laboratório, os peixes coletados foram identificados, medidos e pesados, sendo os Mugilídeos submetidos ainda a contagens. Alguns foram fotografados. Espécimes da tilápia e de tainhas foram enviados a especialistas para identificação.

A efemérida chamada de "Mariposa" e o poliqueta chamado de "Gogo" também foram identificados por especialistas. Etnotaxonomicamente, foram identificados, nomeados e classificados pelos pescadores que os coletaram.

A informação dos pescadores sobre a ecologia trófica dos peixes da Lagoa Manguaba, segundo a qual a "mariposa" seria um item alimentar sazonalmente importante na sua dieta, foi assumida como hipótese, a qual foi parcialmente testada através da análise do conteúdo estomacal do Bagre marruá (*Arius herzbergii*).

3.3. Procedimentos Específicos

3.3.1. Relacionados com Taxonomia

Os peixes foram identificados e hierarquizados taxonômica e etnotaxonomicamente.

Taxonomicamente, a identificação dos exemplares coletados ou examinados foi feita com base no seguinte material bibliográfico: Britski, 1972; Britski *et alii*, 1984; Brant & Portugal, 1985; Braga, 1978; Cervigón, 1986; Costa, 1980; Figueiredo, 1977; Figueiredo & Menezes, 1978, 1980; Fowler,

1948, 1950, 1951, 1954; Koike & Guedes, 1981; Marques, 1978; Menezes, 1983; Menezes & Figueiredo, 1980, 1985; SUDENE, 1976, 1983; Taylor & Menezes, 1978. Com relação a peixes não coletados, as identificações constantes das listas de Padua *et alii* (1985) e de Teixeira & Falcão (no prelo) foram consideradas válidas.

Etnotaxonomicamente, a identificação dos exemplares coletados ou examinados foi feita utilizando-se tanto os próprios espécimes, quanto fotos e desenhos, os quais foram apresentados aos pescadores, solicitando-se-lhes uma etnodescrição dos peixes apresentados ou representados.

As correspondências entre categorias lineanas e categorias etnotaxonômicas foram feitas considerando-se uma sinonímia absoluta entre etnonomes e nomes científicos (correspondência real, para etnoespécies bem definidas e com espécimes coletados e etnoidentificados) ou uma correspondência plausível (correspondência tentativa, para etnoespécies não coletadas, mas ideal e acuradamente etnodescritas). Recorreu-se ainda, na busca de pistas taxonômicas para correspondências tentativas, ao auxílio de dicionários (Ferreira, 1975; Pereira, 1976; Nomura, 1984; von Ihering, 1939), de listas de correspondências (Alagoas, 1980; Aveline, 1980; Eskinazi & Lima, 1968; Lima, 1969; Lima & Oliveira, 1978; Melo, 1984; Oliveira, 1972; 1979) e a análises etimológicas feitas com base em: Bueno, 1984; Cascudo, 1936; Cervigón & Velazquez, 1981; Martins-Juras *et alii*, 1987 e von Ihering, *op.cit.*

Vários etnonomes foram tratados como problemáticos, não sendo possível correlacioná-los com nomes científicos. Corresponderam a etnoespécies cujos exemplares não foram coletados ou examinados e cuja etnodescrição não foi suficiente para fornecer uma pista segura.

Etnotaxonomicamente, a hierarquização¹ foi feita utilizando-se uma solução de compromisso entre os níveis

¹ Assim como a tradição lineana lida exclusivamente com a forma hierarquizada de classificar seres vivos, a etnobiologia na tradição berliniana (Berlin, 1973) também o faz. Tal visão,

hierárquicos e as categorias propostas por Berlin *et alii* (1973) e a sua adaptação feita por Jensen (1985).

Para testar a validade dos possíveis universais etnotaxonômicos, procedeu-se ao que se chamou de uma análise "berliniana", a qual consistiu na submissão dos modelos classificatórios encontrados a uma série de perguntas relacionadas com as proposições feitas por Berlin (1973).

Os dados relativos a Mugilídeos foram obtidos acrescentando-se a procedimentos de ordem geral e específica anteriormente descritos, as seguintes particularidades:

- Foram entrevistados 11 pescadores de 7 comunidades.

- Foram coletados pelos pescadores 59 exemplares.

As coletas procederam-se durante as estações seca e chuvosa (de maio de 1989 a fevereiro de 1990), nos canais, nas lagoas, no rio e no mar.

- Para a etnoidentificação, utilizou-se um modelo de tomada de decisão combinado com o modelo etnocientífico de análise de taxonomias de "folk", conforme encontra-se em Maués (1979).

- Para "capturar" memes relacionados com morfologia, utilizou-se, como estímulo, a apresentação aos pescadores de peças anatômicas (ovário maduro e estômago pilórico), anteriormente por eles coletadas e posteriormente preservadas em álcool a 70%, sobre as quais se fazia uma pergunta-chave do tipo totalmente aberta ("o que é isto?"), conforme sugerido por Posey (1986). Como controle, procedeu-se a um

segundo Ellen (1986), levou um dos modos utilizados "popularmente" para arranjar os seres vivos a ser considerado como o modo "folk" de classificar. Alguns autores (e.g., Jensen, 1985; Posey, 1984) têm demonstrado que existem outros modelos cognitivamente empregados para arranjar classificatoriamente os seres vivos. Assim sendo, nesta tese, a palavra taxonomia, ora pode estar empregada no sentido lineano e berliniano (e assim, integrada a outros modelos classificatórios), ora pode estar empregada como sinônimo de sistema classificatório de um modo geral.

"experimento cego": as peças foram entregues pelo autor a entrevistadores que desconheciam o seu significado e estes é que as apresentaram aos pescadores, formulando-lhes então a pergunta-chave. Seus relatos foram aceitos como memes "capturados". Foram utilizados ainda: fotos em preto e branco, diapositivos coloridos e desenhos dispostos em cartões numerados do verso, a partir dos quais direcionaram-se as entrevistas, visando-se detectar padrões na descrição etnomorfológica.

- Procedeu-se a etnoidentificações cruzadas: exemplares identificados por determinados pescadores foram submetidos à identificação por outros. Procedeu-se também a etnoidentificações repetidas: exemplares identificados por determinado pescador foram novamente a ele submetidos, decorrido um largo espaço de tempo, para nova identificação.

3.3.2. Relacionados com Dimensões Têmporo-Espaciais

A procedimentos de ordem geral e específicos anteriormente descritos, acrescentaram-se as seguintes particularidades:

- O modelo compartilhado da distribuição de 100 etnoespécies em 40 etnohabitats, sob forma de matriz, foi submetido à crítica do consultor "nativo" em três sessões tira-dúvidas, das quais resultou uma seleção de itens através de uma análise de tipo matricial.

- A partir de desenhos estimulados, feitos pelos "informantes", obteve-se uma tipologia das caiçaras. Documentou-se-as fotograficamente e comparou-se-as com as "akadjãs" africanas descritas por Bourgoignie (1972).

- O modelo etnocronológico foi obtido a partir de unidades informais de tempo (UIT: Hall, 1973), algumas acopladas a unidades horárias e ao calendário da tradição cristã (estratégia emicista/eticista balanceada).

- Sincronicidades etnofenológicas foram testadas através de coleta ou da documentação fotográfica de

exemplares ou eventos, nas épocas em que os "informantes" diziam ser a da sua ocorrência.

- O modelo de componentes da comunidade de peixes das caiçaras foi testado através de coleta e/ou documentação fotográfica de peixes delas provenientes. O modelo de modificação de manchas ("patchy modification") relacionado com caiçaras foi testado pela técnica de turnê, com observação direta e registro fotográfico.

3.3.3. Relacionados com Ecologia Trófica

As seguintes particularidades acrescentaram-se a procedimentos anteriormente descritos:

- Os poliquetas coletados pelos pescadores foram fixados em solução de formol a 10% e posteriormente transferidos para álcool a 70%. As algas bênticas por eles coletadas foram conservadas em refrigerador.

- As revoadas de efeméridas foram observadas e fotografadas nas áreas da Lagoa Manguaba e da foz do Rio Salgado (próximo à cidade do Pilar) no período de 18 de setembro de 1989 a 3 de janeiro de 1990. Foram feitas quatro observações de campo, de forma naturalística *ad libitum*, a partir de percursos realizados em canoas e a pé, em períodos de uma a duas horas de duração. Os espécimes coletados foram fixados e conservados em álcool a 70%.

- Foram coletados 61 exemplares do Bagre marruã (*Arius herbergii*) nas duas lagoas, nos canais e no Rio Paraíba. Alguns foram coletados, fixados ou conservados em geladeira pelos próprios pescadores. Outros foram coletados em atividade conjunta pesquisador/pescador. O período de coleta cobriu as estações seca e chuvosa e estendeu-se de agosto de 1989 a janeiro de 1990.

- Em laboratório, os exemplares de *A. herzbergii* foram medidos com ictiômetro (comprimento total (Lt) e comprimento padrão (Ls)) até cm, e pesados até g.

- Em laboratório, os estômagos foram abertos e esvaziados, sendo o seu conteúdo analisado com auxílio de estereomicroscópio. A identificação dos itens alimentares foi efetuada até o nível taxonômico que permitiu separar os representantes da ordem Ephemeroptera. A partir daí, procedeu-se ao agrupamento por itens.

- Utilizaram-se os métodos de frequência de ocorrência e de frequência numérica (Hyslop, 1980) para determinar a composição da dieta.

- Os modelos de teia e cadeia alimentares foram compostos a partir da união das competências de 8 pescadores de 5 comunidades. Os mesmos foram submetidos à apreciação crítica do consultor "nativo" sob a forma de uma matriz que apresentava possibilidades de cruzamento entre 90 itens alimentares. Assim, obteve-se uma matriz reduzida com 62 itens, cujo cruzamento foi considerado real pelo consultor.

- O meme da mariposa teve sua consistência testada através de um "experimento cego": cinco estudantes de Biologia que nada sabiam sobre o assunto, foram enviados ao campo, dois à região da Lagoa Mundaú (onde não se esperava fosse o meme encontrado) e três à Lagoa Manguaba (local onde o meme emergira), portando exemplares conservados das efeméridas e sendo incubidos de duas coisas: (a) fazer tão-somente a pergunta geradora absolutamente aberta (o que é isto?); (b) retornar com relatos escritos das respostas obtidas.

- As relações tróficas foram tratadas de acordo com o índice do comedor/comido proposto por Wallace (1983), o qual dá a posição relativa de um comedor em relação a todos os outros e é calculado através da subtração das percentagens de variáveis que comem um determinado comedor da percentagem de variáveis que esse comedor come.

- A partir dos diversos índices, obteve-se uma escala de comedor/comido, graduada desde um extremo de índice negativo a outro de índice positivo.

- A consistência do modelo trófico "folk" obtido foi testada através da sua comparação com modelos tróficos constantes da literatura (e.g., Craig, 1986; Odum & Heald, 1972; Randall, 1967).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Relacionados com Taxonomia

4.1.1. Considerações Gerais

"Escute aqui, e no estudo de vocês, mututuca
vã*i* entrar com nome de peixe?"

(Um pescador de Coqueiro Seco, durante entrevista)

Os pescadores do ERLM nomeiam, identificam e classificam os seus peixes. Assim sendo, eles têm uma sistemática de "folk", pois segundo Berlin (1973) esta é caracterizada por essas três práticas. Além disso, eles também descrevem-nos detalhadamente.

"Peixe" e "Animal", porém, não mantêm necessariamente relação de inclusividade nessa sistemática; ao contrário, chegam a ser categorias excludentes, uma vez que a denominação "Animal" reserva-se para seres domesticados ("o peixe é peixe e a galinha é "animal", disse um pescador do Cadoz). Tal consideração especial, não é exclusiva do ERLM: Andrade (1984) encontrou-a entre "nativos" de Vigia (PA) e Wallace (1983) entre filipinos.

Entre os pescadores do ERLM há uma grande e elástica etnocategoria chamada "Peixes". Ela tanto inclui quanto ocasionalmente exclui animais que zoologicamente chamamos de "Peixes". Além destes, ela pode incluir outros animais deles bem distintos segundo nossa categorização lineana. No entanto, de um modo geral, os nossos peixes nela cabem, com exceção de alguns poucos que, talvez inclusive devido à sua morfologia estranha, são ocasionalmente excluídos. É o que acontece, por exemplo, com os Ophichthidae (localmente chamados de mututucas), os quais ocupam uma posição "incertae sedes" (Fig. 3), ora incluindo-se entre os peixes, ora incluindo-se em outras categorias, como por exemplo na das cobras ("mututuca parece um cipõ, mas é cobra", disse um pescador do Cadoz). Outros vertebrados são considerados peixes, como é o caso do

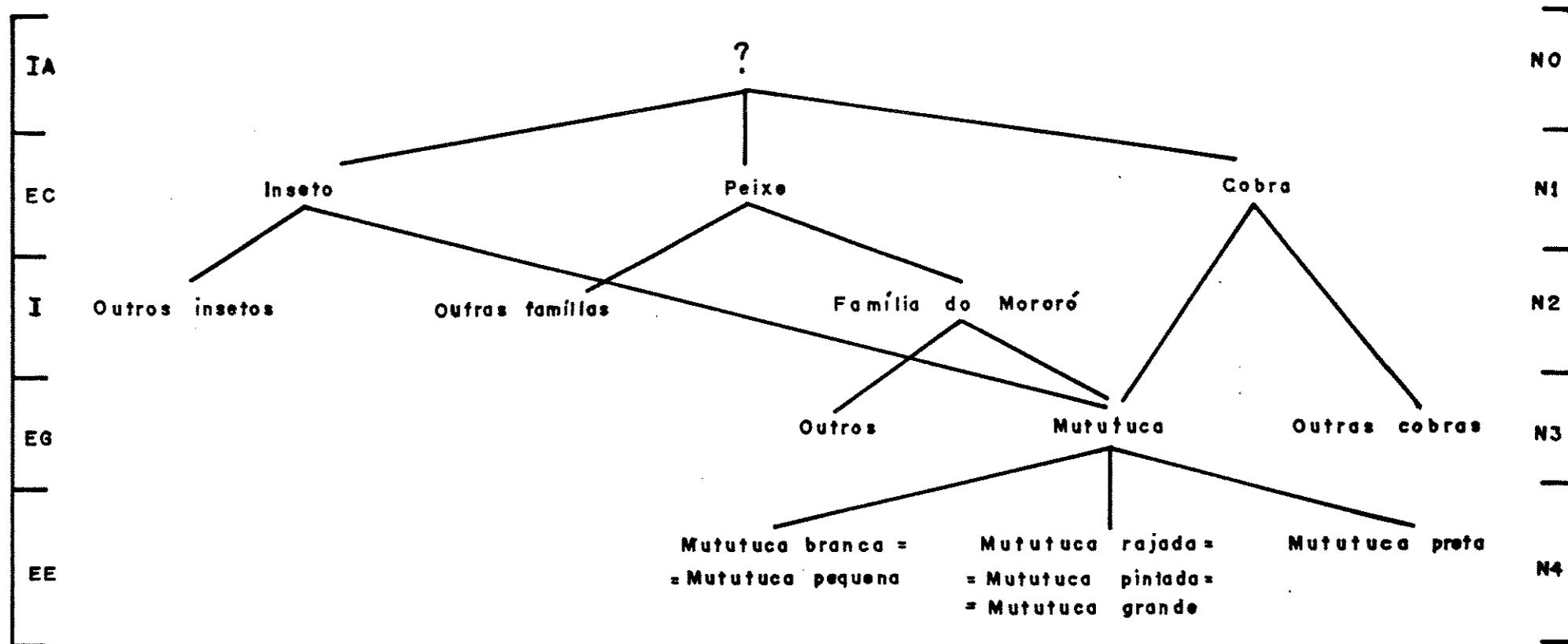


Figura 3. Enotaxonomias dos Ophichthidae (Mututucas) em uso simultâneo. Inclusão de um etnogênero em três etnoclasses diferentes (oposto de isolado conceitual de Berlin, 1973).

boto e da baleia e outros ocupam uma posição "alternante", como é o caso do jacaré que "é jacaré, mas é peixe também". Há ictiossistemáticas de "folk" que incluem o boto na categoria dos peixes e há outras que o excluem. Berlin & Berlin (1983) citam o caso dos Aguaruna e Huambisa (Jívaros peruanos) que não consideram o boto nem comestível nem peixe. Akimichi (1978) cita que encontrou entre os Lau (pescadores das Ilhas Salomão) "um tãxon muito geral que é aplicado não só para uma grande variedade de peixes, mas também para grandes animais marinhos, tais como dugong, boto e baleia". Alguns invertebrados, circunstancialmente, também podem ser considerados peixes, como é o caso dos moluscos e crustáceos consumidos ciclicamente de acordo com calendário religioso ("os peixes que se comem na Semana Santa"). Assim sendo, existe uma sobreposição hierárquico-utilitária na definição "grosseira" da etnocategoria "Peixes".

Uma outra grande e elástica etnocategoria é a dos "Insetos", a qual tanto pode incluir invertebrados (dentre eles, os insetos da nossa categorização lineana) quanto vertebrados (inclusive peixes). Sua caracterização parece apresentar um forte componente utilitário. Os Ophichthidae, por exemplo, ocasionalmente "alternam" de "Peixes" para "Insetos" (Fig. 3.): "mututuca é inseto d'água", disse um pescador de Coqueiro Seco; "mututuca é inseto porque ninguém come aquela desgraçada", disse um pescador do Cadoz. O Niquim (Batrachoididae) e a Moréia (Muraenidae) também podem ser considerados "Insetos". Embora sejam morfologicamente estranhos, este caráter não deve ser suficiente para caracterizar os "Peixes/Insetos", uma vez que o Morongó (Gobiidae), mesmo apresentando reconhecido aspecto serpentiforme, é considerado "Peixe". Outras culturas no Brasil apresentam esse mesmo tipo de categorização. Maués & Maués (1980) encontraram entre os pescadores de Itapuã, na Amazônia, uma grande categoria chamada "Insetos", na qual entram animais não comestíveis, nocivos ou considerados inúteis, inclusive botos e peixes. Os Ophichthidae são considerados nocivos pelos pescadores do ERLM, pois incluem-se entre as causas dos seus acidentes de trabalho por

infligirem-lhes mordidas. Embora não sejam comestíveis para os humanos, não são de todo considerados inúteis, já que há percepção do seu papel trófico no ecossistema. Sua utilidade, porém, provavelmente é avaliada pela interação trófica direta com o homem, daí serem utilitariamente "Insetos". Com a Moréia deve acontecer a mesma coisa. Quanto ao Niguim, seu papel trófico não é reconhecido e também representa um risco ambiental muito grande para os pescadores. O Morongó, por sua vez, embora seja considerado tabu alimentar local, é salgado e vendido. Certos peixes considerados como "insetos" pelos pescadores de Itapuá, como o Baicu (Tetraodontidae) e a Amuré (Gobiidae) não entram nessa categoria dos pescadores do ERLM e sim na sua categoria "Peixes". A hipótese de restrição situacional talvez deva ser invocada para explicar essas variações culturais.

A grande e elástica categoria dos "Peixes" é subcategorizada através do agrupamento de animais por semelhanças e diferenças. As comparações de semelhanças são feitas através de várias expressões que parecem indicar maior ou menor proximidade, tais como: "é quase a feição de" (e.g., para Gerreidae: "carapeba é quase a feição da Tinga"); "é um estilo de" (e.g., para Mugilidae: "a saúna, é um estilo de Tainha"); "é uma expressão de" (e.g., para Gerreidae: "salema é uma expressão da Tinga"). As diferenças são salientadas através de outras tantas expressões, servindo de exemplo: "parece, mas não é" ("uma vez me perguntaram: o Cabeçudo (=Caranx hippos) é o Xaréu (=Caranx latus)? Eu respondi: - não; parece mas não é"). Ao emergirem as diferenças, estas são citadas, salientando-se então os caracteres morfológicos, fazendo-se-os porém acompanhar de tantos outros quantos necessários sejam para marcar bem a dissimilaridade.

A subcategorização pode ser feita de maneira hierárquica (Fig. 3). A hierarquização evidencia-se através de expressões do tipo: "tem de tantos jeitos" ("acari (Loricariidae) tem de três jeitos") e "tem de muitas (di)versidades" ("tainha (Mugilidae) tem de muitas (di)versidades"). Uma etnocategorização hierárquica consistentemente feita é a que agrupa peixes em "Famílias"

34.

("foi tainha é tudo de uma família só"). Porém, embora haja várias famílias de peixes (e.g., "Família da Carapeba", "Família da Curuca e da Cutupá"), nem todos eles assim são enquadrados. A etnocategoria "Família" foi encontrada com aplicação meticulosa como recurso classificatório para peixes, entre os pescadores de Piratininga (RJ), por Silva (1988).

Além da categorização hierárquica, há outros modelos classificatórios usados pelos pescadores do ERLM, mesmo com o propósito geral de por ordem na natureza. Dentre estes, salientam-se modelos sequenciais com ênfase morfológica e baseados em fases etnoontogenéticas. Sequenciação morfológica foi também encontrada por Posey (1984) como base para classificar insetos entre os índios Kayapó e o reconhecimento de fases do ciclo vital, com respectiva nomeação, tem sido achado comum em estudos etnoictiológicos (Anderson, 1967). Maranhão (1975) encontrou os pescadores de Icarí (Ceará) chamando de Curimã a adultos de Mugilídeos e de Curimaí a jovens. Sequenciação morfológica entre Mugilídeos é também um recurso classificatório comum entre os pescadores do ERLM. Neste e em outros casos, o que acontece é que eles podem alocar membros de uma mesma espécie lineana em dois ou mais taxa nomeados contrastiva e separadamente, na dependência do estágio desenvolvimental em que se encontra o ser nomeado. Este mesmo processo foi documentado para várias espécies de peixes, como recurso classificatório utilizado pelos pescadores das Ilhas Salomão (Akimichi, 1978). Mesmo que não venha a ser um universal etnobiológico, este fenômeno é interessante por evidenciar uma forte padronização. Além disso, a interpretação correta desse recurso classificatório pode facilitar a identificação real da espécie biológica. A nossa Ictiologia, ocasionalmente, também recorre a nomes diferentes para estágios ontogenéticos diferentes, procedendo-se assim a uma classificação múltipla com propósitos especiais, como acontece com os diversos nomes que são utilizados para as etapas da vida do salmão (Moyle & Cech Jr., 1982).

Os pescadores do ERLM transmitem informação ecológica através do seu sistema classificatório e nomenclatural. Há

peixes que são classificados de acordo com o habitat, e.g., o Carapicu "de areia" (Gerreidae) e o Moré "de pau" (Gobiidae) e há peixes que são nomeados de acordo com aspectos morfológicos (e.g., Carapeba (Gerreidae) "da gaia (= dorsal espinhosa) preta") e comportamentais (e.g., Coroque (Sciaenidae), cujo nome é um recurso onomatopéico referente aos sons emitidos).

Begossi (1989b) encontrou o critério morfológico como o grande norteador do sistema classificatório dos pescadores da Ilha de Búzios (SP). Silva (1988) encontrou critérios estéticos e etológicos como sendo as bases para classificar os peixes entre os pescadores de Piratininga (RJ). Critérios estéticos também foram considerados importantes por Maranhão (1975) entre os pescadores de Icaraí (CE) e Morril (1967) afirma que os Cha-Cha (Caribe) baseiam sua taxonomia em caracteres comportamentais, "ao invés de morfológicos". Na realidade, todos esses critérios (morfológicos, estéticos, etológicos) são utilizados pelos pescadores do ERLM, mas o seu processo identificatório tem bases politéticas, manifestando-se mesmo através de uma amálgama de informações. Aos caracteres morfológicos de ordem mais geral (e.g., formato do todo ou de partes do peixe), acrescentam (quando e se necessário para enfatizar similaridades e/ou dissimilaridades) caracteres morfológicos de ordem mais específica, e.g., analogias com outros animais: Peixe "gato" (Serranidae), Boca de "cavalo" (Engraulididae) e Peixe "galo" (Carangidae). Outros, inclusive de cunho ecológico com ênfase em aspectos tèmoro/espaciais, também podem ser acrescentados. Eis um exemplo:

"Guriaçu (Ariidae) dá na Boca da Barra no inverno. Vem da lagoa. Na cheia, vão prá fora. Quando as águas começam a lavar (empurrando a água doce prá cima) ele começa a dar na costa (isso é de Santana (= mês de julho) prá agosto). O lugar dele é na lagoa mas no mar não falta. Se cria mais no rio, mas produz no mar também (pega ele ovado). Carapeba gaiêra (Gerreidae) cresce muito, é

feia, magra e é da Boca da Barra. É também chamada da gaia preta (é estilo de pescador). Gaia é a espinha que é escura".

Não obstante esse amálgama descritivo, o processo identificatório utilizado pelos pescadores do ERLM não se faz caoticamente e nem sempre por uma fusão gestáltica do tipo "jeitão do peixe" (como Maranhão (1975) sugere seja o caso para os pescadores de Icarai) e sim, frequentemente, por uma utilização de caracteres discretos e contrastantes, pelo menos em nível morfológico. A constatação por parte de Silva (1988) de uma disposição essencialista baseada "sobretudo no formato e aspecto geral" além dos caracteres etológicos, entre os pescadores da Piratininga, sugere que o proceder identificatório dos pescadores do ERLM seja comum ao de pescadores de outras comunidades.

A nomenclatura dos pescadores do ERLM é dinâmica, havendo sinonímia, nomes emergentes e nomes de uso localizado. O Agulhão (Belonidae) é chamado alternativamente de Elói na cidade do Pilar e a Lista de seda (Engraulididae) passou recentemente a ser chamada de Xodilha pelos pescadores de Coqueiro Seco. Uma particularidade interessante (e não há registro disso na literatura) é que esses dois nomes alternativos são utilizados de forma semivelada (um "segredo" parcial), pois referem-se a nomes de pessoas das respectivas comunidades, cujas características pejorativas correspondem a características ecológicas dos peixes. A utilização de nomes localizados e emergentes foi também encontrada por Cervigón & Velázquez (1981) entre pescadores do Estado de Nova Esparta (Venezuela) e a utilização de sinônimos foi uma prática constatada por Maranhão (1975) entre os pescadores de Icarai (CE). Emergência e localização de nomes ictionímicos podem, portanto, passarem a ser utilizados como evidências, a nível de cognição verbalizada, de evolução cultural em comunidades de pescadores, uma vez que fornecem variação para que uma posterior seleção possa ocorrer, fenômeno já antevisto por Darwin, em "A Origem do Homem", com

respeito a aspectos evolutivos da espécie humana: "a sobrevivência ou a conservação de certas palavras favorecidas na luta pela sobrevivência é a seleção natural".

Uma grande contribuição teórica ao desenvolvimento da Etnobiologia como ciência, foi a descoberta por Berlin *et alii* (1973) de que os seres humanos em diversas partes do mundo utilizam estratégias semelhantes para classificar os seres vivos, inclusive nomeando-os. Os seus princípios, mormente os de hierarquização e de nomeação binominal, embora com manifestas exceções, aplicam-se grosso modo à sistemática "folk" dos pescadores do ERLM.

A sobreposição hierárquico-utilitária de que se falou anteriormente na caracterização da "grande e elástica categoria dos Peixes" tem mais um caráter de "confusão" do que de realidade, pois uma análise mais rigorosa pode mostrar aquilo que Posey (1984) chama de "confusão entre processos e propósitos classificatórios", o processo cognitivo aparentemente utilizado pelos pescadores do ERLM tendo, assim, característica hierárquica, embora múltiplos propósitos classificatórios de natureza utilitária (comestibilidade, comercialização, localização, temporalização pesqueira, etc,) sobrepopnam-se entre si e com o próprio modelo hierárquico de natureza mais geral. Maranhão (1975) expressou dúvidas sobre se a hierarquização encontrada por ele e por outros autores (e.g., Anderson, 1967) teria existência real ou se seria apenas um artefato de valor analítico. No caso dos pescadores do ERLM, as evidências são suficientemente fortes para optar-se pela existência de uma realidade hierárquica, a qual, no caso, evidencia-se como uma hierarquização subordinativa e não apenas como uma do tipo de "hierarquia" de oposição complementar, a qual, segundo Silva (1988), seria a única entre os pescadores de Piratininga.

A nomenclatura binominal no nível de terminalidade hierárquica é bastante utilizada no ERLM, o que representa uma forte semelhança com a regra lineana de nomeação específica. A regra geral é a de que o nível subterminal, que de acordo com Jensen (1985), pode ser chamado de etnogênero

(e.g., Camurim = *Centropomus*) seja identificado por um só nome (lexema primário: Berlin, 1973), ao qual acrescentam-se modificadores para chegar-se aos níveis terminais que, segundo o mesmo autor, podem ser chamados de etnoespécies (e.g., Camurim (+) açu = *Centropomus undecimalis* e Camurim (+) apúa = *Centropomus parallelus*). É assim que emerge uma típica nomenclatura binominal. Tal recurso foi também encontrado por Begossi (1989) entre os pescadores da Ilha de Búzios. Segundo Brown (1985) a binominalidade seria muito comum nas taxonomias de "folk" dos povos agrários, porém muito rara entre os caçadores e (sic; grifo nosso) coletores. Considerando-se, porém, que a pesca seja um tipo particular de coleta, os achados de Begossi (op.cit.) e os aqui apresentados contradiriam tal afirmação, não tivessem as comunidades pesqueiras no Brasil a característica de abrigarem pescadores/agricultores.

Na nomeação dos peixes do ERLM há um nítido predomínio de nomes portugueses sobre nomes indígenas, o que não era previsível se considerarmos o registro feito para a fauna do Brasil por von Ihering (1939), no qual 44% dos vocábulos registrados são de origem lusitana, com uma adoção de nomes portugueses tendendo a diminuir no sentido Norte/Sul do País. Grande parte dos nomes levantados para a área, por serem novos, não está registrada nos dicionários, glossários e listas sobre peixes brasileiros (e.g., Aveline, 1980; Cascudo, 1938; von Ihering, 1968; Lima, 1969; Lima & Oliveira, 1978; Martins-Juras *et alii*, 1987; Nomura, 1984; Pereira, 1976; Vasconcelos, 1934) e essa diversidade ictionímica contradiz a afirmação de von Ihering (op.cit.) segundo a qual, "assim como em Zoogeografia, também nas denominações dadas às espécies da fauna, o Brasil apresenta natural homogeneidade, de Norte a Sul".

Os dados de Anderson (1967) quanto à etnoictiologia do "Boat People" de Hong-Kong serviram de base para os princípios berlinianos e o modelo por ele detectado é bastante concordante com o dos pescadores do ERLM: poucos níveis hierárquicos, inclusividade taxonômica, abundância de termos genéricos, terminalidade taxonômica no terceiro nível (no caso,

nele ou próximo a ele) e inexistência de categorização infra-etnoespecífica. Maranhão (1975) afirma também que a taxonomia ictiológica de Icaraf, com poucas exceções, é idêntica à do "Boat People" e de fato, há muita similaridade entre ela e a dos pescadores do ERLM.

Akimichi (1978) encontrou concordâncias e discordâncias com o modelo berliniano entre os pescadores das Ilhas Salomão, mas as discordâncias não são suficientes para por em cheque os princípios etnobiológicos de Berlin - desde que considerados como tais. Assim sendo, existem de fato evidências - e esta tese reforça isto - que apontam em direção a universalidades na ictiossistemática de "folk", o que, conseqüentemente, reforça os princípios hierárquicos e nomenclaturais de Berlin.

Uma questão de interesse crucial nos estudos de taxonomia de "folk" é a sua comparabilidade com a taxonomia lineana e a partir daí, a legitimação de uma validade científica. Entre os pescadores da Ilha dos Búzios, Begossi (1989b) encontrou que a classificação binominal por eles praticada para a maioria das aproximadamente 110 espécies por ela coletadas, coincide com "denominações específicas" (aspas da autora) apresentadas pela comunidade científica e Jensen (1985) encontrou uma correspondência acentuada (65%), a nível de família/etnofamília, entre os indígenas brasileiros por ele estudados. A questão da correspondência um a um tem despertado interesse porque tanto esta tem-se manifestado claramente, como tem sido questionada. Hays (1983), por exemplo, afirma que entre os Ndumba (Nova Guiné) não existe uma simples correspondência um a um entre categorias de "folk" e categorias científicas. Berlin (1973), porém, sugere que é a precisão ao definir as unidades comparativas o que garante uma comparação adequada, donde alguns resultados discrepantes poderem ser creditados à imprecisão na escolha das unidades. No caso do ERLM, a comparação um a um entre vários representantes dos níveis terminais etnotaxonômicos e lineanos é perfeitamente possível.

Quanto à questão da "cientificidade", há opiniões diferentes. Berlin & Berlin (1983) chamam a atenção para o fato de que "povos não-letrados possuem um impressionante

conhecimento, abrangente e cientificamente preciso, sobre o seu meio ambiente" e dão como exemplo os Aguaruna e Huambisa que "possuem uma organização conceitual do reino animal altamente sistemática, empiricamente embasada e substantivamente similar à da ciência ocidental". Daí, ser lícito esperar encontrar-se tal conhecimento, também, em sociedades letradas. No entanto, Morrill (1967), estudando a etnoictiologia dos Cha-Cha (povo de origem francesa das Ilhas Virgens), encontrou que "em apenas um caso, os Cha-Cha utilizam-se de distinções taxonômicas finas reconhecíveis pelos ictiólogos", o que o levou a concluir que "comparada com a classificação científica, a taxonomia dos Cha-Cha não é muito elaborada ou 'precisa'". No entanto, o caráter pioneiro do seu trabalho aliado às limitações metodológicas da época, podem ser os responsáveis por tal conclusão, aparentemente apressada, pois quanto a outros aspectos etnoictiológicos (e.g., comportamento de Chondrichthyes), o autor afirma a concordância científica/etnocientífica. Quanto ao ERLM, embora a "cientificidade" da ictiossistemática dos seus pescadores possa - e deva - ser questionada, a utilização por parte deles, de uma taxonomia fina, resultando em uma ordenação da natureza que é elaborada, acurada e precisa, é uma realidade.

Comparações entre a ictiossistemática aqui discutida e a ictiossistemática da tradição lineana moderna, podem ser feitas. Em ambas, utiliza-se o recurso de categorias encobertas (na de "folk", por exemplo, nos níveis intermediários da hierarquização dos Mugilídeos; na acadêmica, por sua vez, nas "Divisões" utilizadas por Greenwood *et alii*, 1966) e em ambas, a subcategorização subespecífica é recurso de reduzida ou nula utilização. Quanto aos níveis hierárquicos, porém, a dessemelhança é acentuada, só sendo possível uma comparação do tipo um a um se "saltos de nível" forem efetuados no esquema lineano, uma vez que nele o número de níveis ictiossistemáticos pode chegar a 14 (Moyle & Cech Jr., 1982), enquanto a hierarquização ictiossistemática de "folk" é inevitavelmente "rasa" ("shallow": Berlin *et alii*, 1973).

Uma coisa que deve ser enfatizada é a existência de

sistemas classificatórios múltiplos (classificações com propósito geral de vários tipos e múltiplas classificações com propósitos especiais baseados em critérios de razão prática), simultaneamente utilizados no ERLM. Isto apenas corrobora a afirmação de Hays (1983), segundo a qual "nenhuma sociedade é conhecida que não tenha um sistema classificatório com propósito geral (entre outros) para animais (...)".

4.1.2. Sistemas Classificatórios Comparados

"Desde os períodos mais remotos da História, nota-se que os seres vivos assemelham-se (...), de tal forma que podem ser classificados em grupos subordinados uns aos outros. Tal classificação não é arbitrária (...)".

(Charles Darwin (1859), "A Origem das Espécies")

"Logo que se vai pescando, já se vai sabendo que tipo de peixe vai pegando".

(Um pescador de Coqueiro Seco).

A sistemática de "folk" dos pescadores do ERLM comporta quatro sistemas diferentes (às vezes integrados), aos quais eles recorrem a fim de informar sobre os peixes do seu universo classificatório. O propósito de todos os quatro sistemas é tão-somente ordenar a natureza. Eles são os seguintes: (a) sistema hierárquico (caracterizado por subcategorização e supercategorização inclusivas); (b) sistema sequencial (caracterizado por uma ordenação seriada de acordo com morfologia e/ou tamanho); (c) sistema concêntrico (caracterizado por uma espécie focal que serve de referência para a distribuição de espécies próximas ao seu redor, as quais são distribuídas a distâncias diferentes); (d) sistema cíclico (caracterizado por ordenação de fases diferentes da vida de uma mesma espécie em um esquema que se fecha). Os sistemas hierárquico e sequencial com alguma frequência podem sobrepor-se.

Para permitir uma comparação entre os quatro sistemas, serão apresentados dados seletivos e representativos quanto a grupos de peixes do ERLM. Os grupos escolhidos são: (a) grupo do Cação (correspondente à superordem Galeomorphi); (b) grupo da Arraia (correspondente à superordem Batoidea); (c) grupo do Camurim (correspondente às famílias Centropomidae e Megalopidae); (d) grupo (família) do Mororó (correspondente às famílias Muraenidae, Ophichthidae, Eleotrididae e Gobiidae); (e) grupos (famílias) da Xodilha & da Sardinha; da Serrinha & da Lista de seda (correspondentes às famílias Clupeidae e Engraulididae); (f) grupo da Traíra (correspondente às famílias Erythrinidae e Synodontidae); (g) grupo (família) do Bagre (correspondente às famílias Ariidae e Pimelodidae); (h) grupo (família) da Tainha & da Curimã (correspondente à família Mugilidae).

Cação corresponde a um etnogênero, cujas etnoespécies correspondem a espécies das seguintes famílias: Charcharinidae, Sphyrnidae e Ginglymostomatidae (Figs. 4 e 5). Por binominalidade e/ou sinonímia, surgem as seguintes denominações etnoespécificas: Cação sicuri = Sicuri = Sicuri da gaia preta (?); Cação Panã = Paná = Cação de areia = Cação branco; Cação jaguara; Cação lixa. Emprega-se ainda o nome Cação mijão, o qual, no entanto, parece não corresponder a uma etnoespécie e sim a uma fase de vida. As etnoespécies citadas correspondem respectivamente às seguintes espécies (Costa, 1980; SUDENE, 1983): *Charcharinus leucas* (Charcharinidae), *Sphyrna tiburo* e *Sphyrna* sp. (Sphyrnidae), *Galeocerdo cuvieri* (Charcharinidae) e *Ginglymostoma cirratum* (Ginglymostomatidae).

Cação não é sinônimo de Tubarão. Esta última categoria inclui qualquer peixe que cresça desmesuradamente, inclusive Osteichthyes, constituindo-se assim no extremo de um sistema classificatório seqüencial, cujo extremo oposto (o de qualquer peixe pequeno) corresponde à categoria Saburica. Embora o grupo do Cação corresponda grosso modo aos componentes da superordem Galeomorphi da sistemática lineana, há uma correspondência mais estreita (pelo menos entre os pescadores do Coqueiro Seco) com apenas aqueles da família Sphyrnidae.

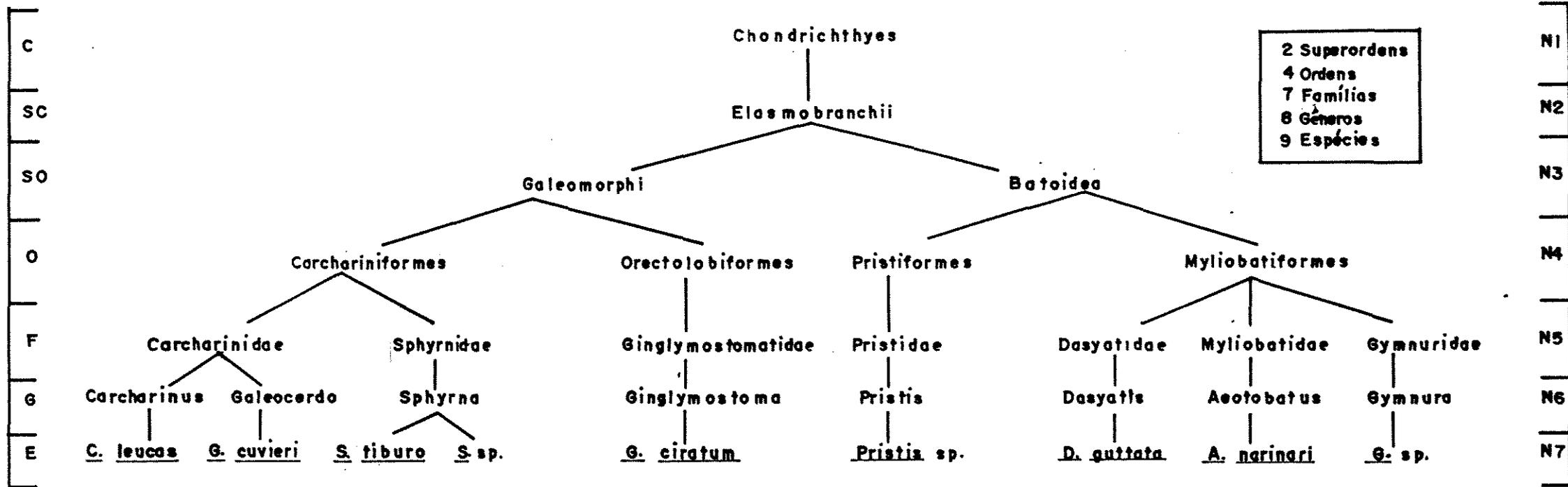


Figura 4. Chondrichthyes. Taxonomia lineana. C = classe; SC = Subclasse; SO = Superordem; O = ordem; F = Família; G = Gênero; E = Espécie; N = Nível hierárquico.

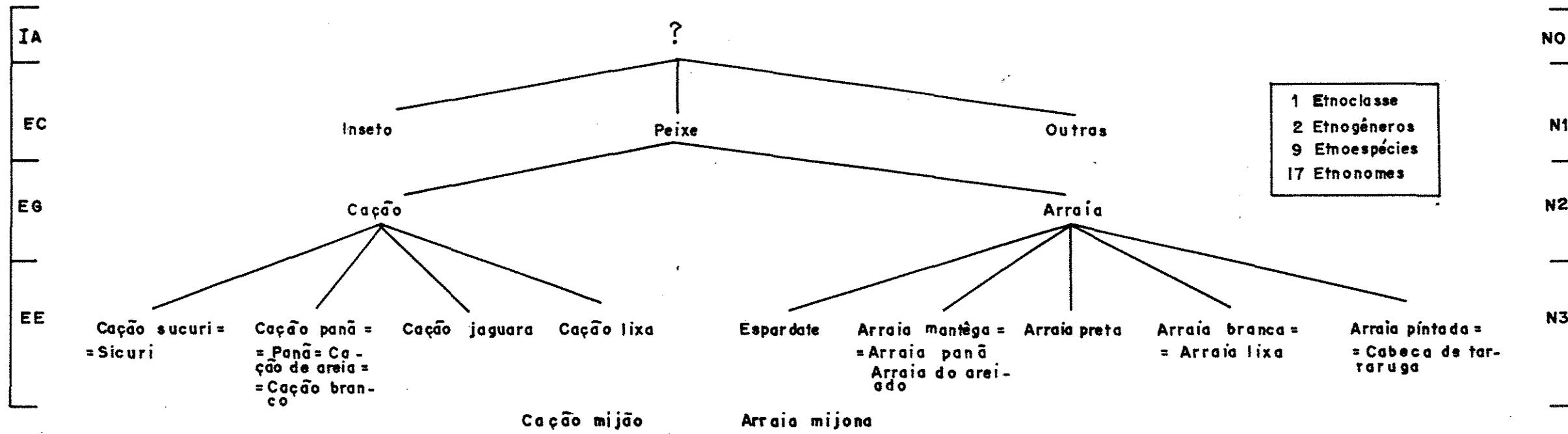


Figura 5. Chondrichthyes (Cações e Arraias). Enotaxonomia evidenciando politipia, sinonímia acentuada e isolados conceituais (Berlin, 1973); IA = Iniciador Único ("Initial beginner" de Berlin, op. cit.); EC = Etnoclasse ("Life form" de Berlin, ibid.); EG = Etnogênero ("Generic", ibid.); EE = Etnoespécie ("Specific", ibid.); N = Nível hierárquico.

A literatura recente (Costa, 1980; SUDENE, 1983) refere-se anacronicamente ao Cação lixa do Estado de Alagoas como pertencendo à família Orectolobidae, referindo-se mesmo à espécie *Nebrium cirratum* (Costa, *ibid.*; Melo, 1980). Isto, mesmo após Gilbert (1900) haver listado um *Ginglymostoma cirratum* coletado por Agassiz (em 1865) em Maceió. Mesmo admitindo a possibilidade de que o nome Cação lixa possa ser empregado para diferentes cações de mais de uma família (Costa, *ibid.*), aqueles até agora coletados e registrados correspondem à espécie *Ginglymostoma cirratum* da família Ginglymostomatidae (Fig. 4).

Embora haja uniformidade quanto à admissão do fato de que o Cação lixa penetra no CELMM, há variação intracultural entre os pescadores quanto ao seu limite de distribuição. Embora nenhum admita a sua penetração na Lagoa Manguaba, há discordância quanto à ultrapassagem da região do Canal Grande. Como a variação evidencia-se entre pescadores do Coqueiro Seco x pescadores do Pontal da Barra, a hipótese da restrição situacional pode explicá-la. Sua entrada, como a dos demais cações, estaria relacionada, principalmente, com ventos ("entra com vento nordeste; gosta de entrar com muito vento") e dar-se-ia como a de um visitante de maré em busca de alimento ("entra com a enchente: quando dá o parar d'água e a vazante vai embora"; "entra prá cortar o peixe").

Nenhuma lista de peixes do CELMM refere-se ao Cação jaguara. No entanto, os pescadores do Pontal da Barra admitem a sua ocasional ocorrência (negada pelos pescadores do Coqueiro Seco) e tanto o etnonome como a sua correspondência com a espécie *Galeocerdo cuvieri* constam na literatura sobre Chondrichthyes alagoanos (SUDENE, 1983). Provavelmente sua entrada dá-se apenas até às águas mais próximas do mar e deve ser feita apenas por indivíduos jovens, pois, segundo a etnodescrição dos pescadores, a etnoespécie "tem manchas" (daí o nome jaguara) e segundo Figueiredo (1977) os jovens da espécie podem apresentar "manchas negras espalhadas pelo corpo que desaparecem com o crescimento".

Tampouco na literatura sobre o CELMM há registro quanto ao Cação sicuri, mas a sua presença é admitida (embora também disputada) pelos pescadores locais. Para águas marinhas alagoanas, peixes com esse nome foram identificados no IO-USP (SUDENE, 1983) como sendo *Charcharinus leucas*. Sua etnodescrição feita pelos pescadores de Barra Nova ("é um cação cinzento") sugere também essa possível correspondência para o Cação sicuri do CELMM.

Quanto ao Cação panã, há unanimidade - tanto na literatura quanto entre os pescadores - no que diz respeito à sua entrada e à sua distribuição. Os pescadores referem-se sempre a uma única etnoespécie; no entanto, há evidências de que ela corresponda a pelo menos duas espécies lineanas, já que há registro de coletas locais de *Sphyrna tiburo* e de *Sphyrna* spp. (Costa, 1980). A citação de *Sphyrna* spp. = Cação panã para o Pontal da Barra, feita por Melo (1980), deve ser creditada a uma confusão da autora entre o que seja Sphyrnidae e o que seja Sphyrnaeidae.

Nenhum pescador afirmou a ocorrência de Cação panã na Lagoa Manguaba, pois "é peixe de salinidade perfeita, de água viva". Sua entrada seria ocasional e não absolutamente cíclica ("no ano passado mesmo não entrou nenhum") e tal como a do Cação lixa dar-se-ia na dependência de ventos ("entra com todo o grosso do vento nordeste") e de marés ("entra nas marés de lua, marés fortes").

O único sistema classificatório com propósito geral detectado entre os pescadores do CELMM para ordenar o "grupo do Cação", foi um sistema hierárquico, o qual apresenta forte correspondência um a um em nível de espécie/etnoespécie.

"Arraia" corresponde a um etnogênero, cujas etnoespécies correspondem a espécies das famílias Pristidae, Dasyatidae, Myliobatidae e Gymnuridae (Fig. 4). Por binominalidade e/ou sinonímia surgem as seguintes denominações etnoespécificas: Arraia mantêga = Arraia panã = Arraia do areiado; Arraia branca = Arraia lixa; Arraia pintada = Cabeça de tartaruga; Arraia preta. Há uma denominação uninominal

(Espardate) e emprega-se o nome Arraia mijona para uma determinada fase de vida e não como denominação etnoespecífica. A correspondência espécie/etnoespécie é a seguinte: Arraia mantêga/*Gymnura* sp.; Arraia branca/*Dasyatis guttata*; Arraia pintada/*Aetobatus narinari*; Espardate/*Pristis* sp. (Fig. 5).

O nome Arraia preta provavelmente é um meme emergente, tendo sido citado apenas pelo consultor nativo (um dos últimos especialistas vivos em arraias) que capturara uma delas recentemente. Sua etnodescrição foi imprecisa, não permitindo uma tentativa de correspondência.

A literatura não registra Espardate, mas os pescadores, de fato, tanto utilizam o nome como descrevem com precisão a etnoespécie. Seu caráter diagnóstico mais saliente é: "um esporão que tem na frente, uma espécie de facão com um serrote que tem muito dente". Figueiredo (1977) cita que, de fato, as raias da família Pristidae possuem "um rostro muito desenvolvido, formando uma lâmina com grandes dentes laterais". Como no Brasil só ocorre um gênero dessa família (Figueiredo, *ibid.*), pode-se afirmar que o Espardate do CELMM corresponde a uma espécie desse gênero (*Pristis*).

A Arraia branca (= *D. guttata*), que segundo os pescadores tem uma distribuição bem ampla (desde o Canal Grande até à Lagoa Mundaú), teria dois caracteres sexualmente dimórficos: "as bananas" ("o macho tem duas do lado de fora junto da cauda") e "os esporões" ("os machos têm dois, ligados um no outro e a fêmea tem somente um"). Figueiredo (1977) afirma que, de fato, nos Chondrichthyes, os machos "possuem um apêndice sustentado por cartilagens, denominado cláspes, que se desenvolve na margem interna de cada nadadeira pélvica", mas, embora admita a ocorrência de um ou mais espinhos na base da cauda das raias da família Dasyatidae, não se refere a tal caráter como sexualmente dimórfico.

O consultor nativo revelou-se um exímio conhecedor da biologia reprodutiva da Arraia branca/*Dasyatis guttata*, bem como de suas morfologia, etologia e ecologia trófica. Suas informações são muito concordantes com as atualmente disponíveis

na literatura (Tab. I). Frise-se que, de acordo com Thorson (1983), até recentemente nada se conhecia quanto a detalhes da biologia reprodutiva de *D. guttata*.

"Panã" em tupi-guarani significa borboleta. As raias da família Gymnuridae no Sudeste brasileiro são chamadas vulgarmente Raia borboleta (Figueiredo, op.cit.). A utilização de nomes similares em outras línguas (e.g., "Schmetterlingsrochen" (literalmente Raia borboleta) em alemão e "Mariposa" em espanhol) sugere uma universalidade na percepção da morfologia dessas raias, as quais, segundo Ziswiler (1976), têm um "corpo mais largo que comprido, com as nadadeiras peitorais estendidas em forma de asa" (sugerindo, portanto, o formato de uma borboleta). A existência do sinônimo Arraia do areiado (em uma óbvia alusão ao habitat) sugere que a etnoespécie assim nomeada no CELMM corresponda a *Gymnura micrura*, a qual, segundo Figueiredo (op.cit.) "prefere fundos arenosos em águas rasas". Além disso, segundo um pescador, a A. panã é a do "grupo da arraia" que "é toda lisinha, sem esporão nem nada" e segundo Figueiro (ibid.) *G. micrura* é a espécie brasileira de Gymnuridae "sem espinhos na cauda".

Nem todos os pescadores admitem a ocorrência de A. pintada (= *A. narinari*) no CELMM, embora todos afirmem sua existência na parte marinha do ERLM. A sua distribuição real (até à região do Canal Grande, "onde vem na maré prá comer taioba" (*Macoma constricta* e *Iphigenia brasiliana*, Bivalvia)), deve ser a responsável pela variação intracultural do modelo percebido da sua distribuição (hipótese da restrição situacional). Para caracterizar a etnoespécie, os pescadores lançam mão de quatro caracteres morfológicos compatíveis com os dados da literatura: "o focinho" (= "focinho" in Figueiredo, 1977), "as pedras na boca" (= "placas dentárias", ibid.), "o corpo manchado" e "os esporões" (= "espinhos grandes na base da cauda", ibid.). Estes últimos seriam duplos na fêmea, no que esta diferiria da fêmea de A. branca/*D. guttata*. Além dos caracteres morfológicos, os pescadores prestam consistentes informações sobre o hábito alimentar de A. pintada (Tab. I).

Tabela I. Exemplos de informações biológicas (de ictiólogos acadêmicos) e etnobiológicas (de etnoictiólogos do Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú-Manguaba) consistentemente comparáveis, com respeito a: reprodução, morfologia, comportamento, alimentação e ecologia de raias.

Citações de Seu Amaro, 1986-89	Citações de Figueiredo, 1977	Citações de Thorson, 1983
<p>"A arraia produz dentro dele mesmo, dentro da bacia. A arraia enxerta (o macho tem as duas bananas) e a enxertação vai ovar dentro da bacia. As arraias ficam acumuladas dentro da bacia, depois ela digere. Aí, ela solta. Ela só solta quando ela tá com esporão. A arraiazinha sai de costa, com a cauda dobradinha. Vái saindo 6, 7, 8... só sai por aquele canalzinho." "Quando a gente pega a arraia e bota na canoa, ela vai sortando as arraiazinha."</p>	<p>"(Nos Chondrichthyes) a fecundação é interna. Os machos possuem um apêndice sustentado por cartilagens, denominado cláspes (...). (Nos Chondrichthyes) o ovo pode ser retido no oviduto e ali desenvolver-se." "As raias (...) quase todas são vivíparas."</p>	<p>"(Na espécie <u>D. guttata</u>) o caráter sexual secundário mais característico do macho é o par de órgãos copulatórios." "Na(...) gravidez, (o útero) torna-se suficientemente alargado para acomodar os jovens em desenvolvimento até o parto." "Em todos os nascimentos observados (...) a cauda estava dobrada." "A média de nascituros em <u>D. guttata</u> está provavelmente entre 4 e 5, podendo variar de 1 a 6, ou possivelmente mais." "Quase sempre, as raias grávidas, quando capturadas, abortam."</p>

Citações de Seu Amaro, 1986-89

"A arraia branca (= D.guttata) entra na Lagoa, nasce e se cria."

"A arraia come o moré-galego"

"A arraia entra e sai. A Arraia branca (= Dayatis guttata) entra no mês de março, com a salinidade baixa, prá desová. Ela entra prá lagoa no inverno e vai desová perto da boca do rio."

Citações de Figueiredo, 1977

Citações de Thorson, 1983

"Os jovens recém-nascidos (de D. guttata) provavelmente usam os sítios de baixa salinidade de seu parto, como criadouros (...)."

"(...) raias são capazes de capturar peixes pequenos (...)."

"Pouco tempo depois do nascimento, em salinidade muito baixa, juvenis de ambos os sexos (de Dasyatis guttata) dispersam-se para salinidades maiores (...). Ali permanecem até que começa o amadurecimento sexual, quando regressam à concentração salina abaixo de 20 ppm. Depois que alcançam a maturidade sexual, restringem-se a salinidades mais baixas, as fêmeas maiores encontrando-se apenas em salinidade de 5 ppm ou menos."

Tabela I. (cont.)

Citações de Seu Amaro, 1986-89

"A Arraia é um peixe redondo com a cauda comprida (referindo-se à Arraia branca = Dasyatis guttata).

Tem um ou dois esporão junto da cauda." "A Arraia pintada (= Aetobatus narinari, Myliobatidae) tem focinho."

"A arraia é peixe que se enterra."

"Lá pro caná, a arraia come taioba e maçunim (dois moluscos Bivalvos). Ela quebra a taioba com as duas pedras que tem na boca e engole o miolo. A casca, ela vomita (referindo-se à Arraia pintada = Aetobatus narinari)."

Citações de Figueiredo, 1977

"As raias têm o corpo achatado, com as nadadeiras peitorais muito desenvolvidas formando um disco." "(A família Dasyatidae) apresenta (...) cauda longa e fina com um ou mais espinhos grandes na base." "(A família Myliobatidae) tem as nadadeiras peitorais interrompidas ao nível dos olhos, destacando o focinho do contorno do disco."

"As raias (...) às vezes se enteram."

"(Aetobatus narinari) alimenta-se de moluscos Bivalvos, triturados nas fortes placas dentárias; somente a parte mole é ingerida."

Citações de Thorson, 1983

Tal como acontece com o "grupo do Cação", o único sistema classificatório com propósito geral detectado entre os pescadores do CELMM para ordenar o "grupo da Arraia", foi um sistema hierárquico, o qual apresenta forte correspondência um a um em nível de espécie/etnoespécie. Em ambos, o C. mijão e a A. mijona (Fig. 5) podem ser vistos como explicáveis isolados conceituais (Berlin, 1973). A utilização desse mesmo modificador para gerar um "lexema secundário" (ibid.) não é uma exclusividade do CELMM, pois Pereira (1976) encontrou uma A. mijona (não identificada linealmente) para a Bahia.

Camurim corresponde a um etnogênero, cujas etnoespécies correspondem a espécies das famílias Megalopidae e Centropomidae (Fig. 6). Por binominalidade, alternância e/ou sinonímia, surgem as seguintes denominações etnoespecíficas: Camurim pema = Camurupim = Pim = Pema; Camurim açu = Camurim suvela = Suvela; Camurim dourado; Camurim apuã = Apuã tamanca = Tamancudo = Cabeça seca = Camurim branco. A correspondência espécie/etnoespécie é a seguinte: Camurim pema/*Tarpon atlanticus*; Camurim açu/*Centropomus undecimalis*; Camurim apuã/*Centropomus parallelus*; Camurim dourado/*Centropomus pectinatus*.

O etnonome Pema é mais utilizado pelos pescadores da Lagoa Mundaú (onde indivíduos jovens podem ser pescados), enquanto que pescadores da Barra Nova (onde podem ocorrer indivíduos adultos) utilizam mais a denominação Camurupim. O nome Pema, tal qual registrado por Ihering (1968) para a Paraíba e por Santos (1982) para a Bahia, reserva-se para uma fase etnobiologicamente identificada na ontogenia dos indivíduos, ocorrendo assim, nomenclatura dupla para uma mesma espécie. Sobre esta, há uma forte concordância entre as informações de "folk" e as informações científicas (Tab. II).

A sinonímia entre C. açu e C. suvela é apenas aparente, pois, tal como acontece com a etnoespécie anterior, trata-se de nomes reservados a fases ontogenéticas distintas: se pequenos, os indivíduos são "suvela"; se grandes, são "açu" (o que está de acordo com o tupi-guarani, onde "açu" significa "grande").

A maior quantidade de etnonomes reserva-se para os indivíduos da espécie *C. parallelus*. Dos cinco nomes empregados

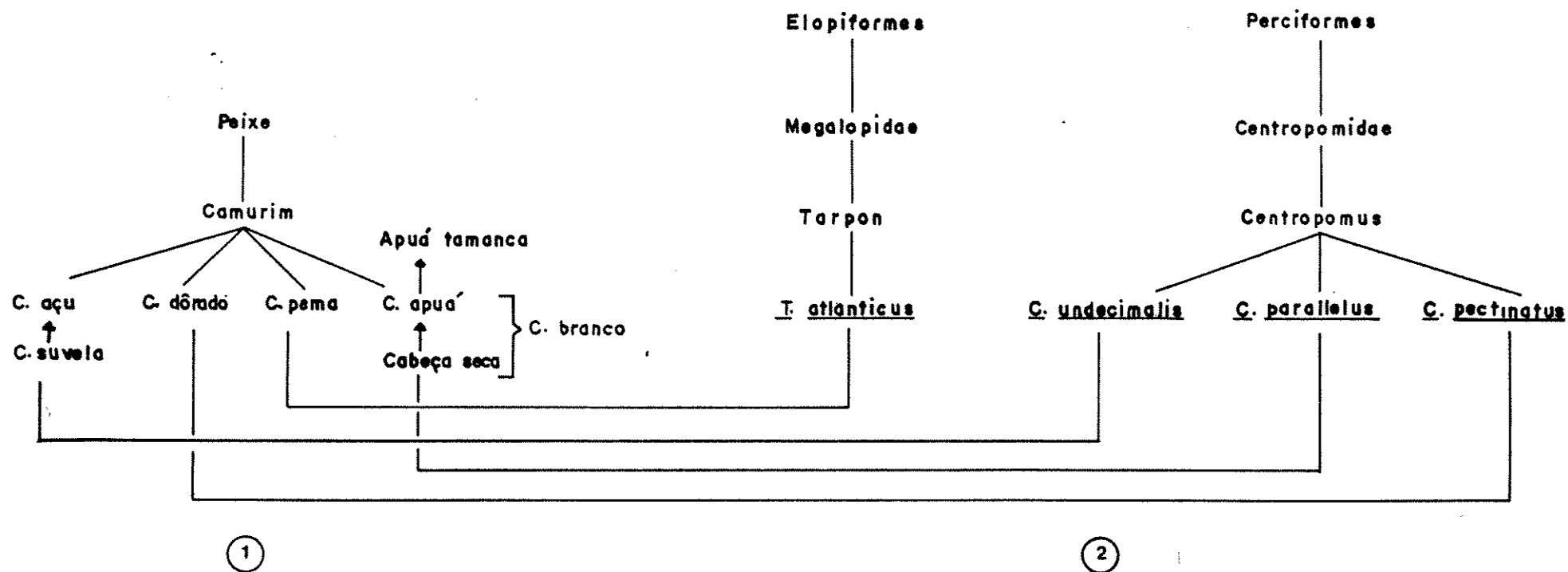


Figura 6. Taxonomia e etnotaxonomia de peixes da "Família do Camurim". Correspondência 1:1 espécies/etnoespécies. Caso de um etnogênero/dois gêneros/duas famílias/duas ordens (correspondência por subdiferenciação do tipo 2, segundo Berlin, 1973).
 1 - Classificação hierárquico/sequencial; 2 - Taxonomia lineana.

Tabela II. Comparação entre informações dos pescadores e da literatura sobre o Camurim pema/Tarpon atlanticus.

Citações da literatura (Figueiredo & Menezes, 1978)	Citações das entrevistas com pescadores
"Tem o corpo coberto de grandes escamas"	"Tem as maiores escamas."
"Tem o último raio da nadadeira prolongado."	"Tem um espinho"
"Tem o corpo comprimido."	"É chato (e por isso é diferente dos outros camurins)."
"Atinge cerca de 2,5m de comprimento."	"Fica do tamanho de uma canoa."
"São peixes marinhos que ocasionalmente entram em água doce ou salobra."	"Tanto dá na água doce quanto na salgada. Vem do mar, entra pela boca da barra, se acostuma e sobe até o Rio Mundaú."
"É peixe de superfície."	"Boia na flor d'água."
"Sobrevive em águas relativamente pobres em oxigênio vindo engolir ar à superfície."	"Fica em qualquer poça d'água dessas levadas. Boia com a parte da cabeça (do olho) de fora e depois afunda."
"Alimenta-se de (...) peixes (...)."	"Come peixe."

(Fig. 6), quatro referem-se a distintos tamanhos (em ordem crescente: Cabeça seca + (C.) apúa + (Apuã) tamanca = Tamancudo) e um é utilizado "sinonimicamente", para indivíduo não "tamancudos", com propósito utilitário com respeito a tabu alimentar. (Camurim branco: "o que não é carregado", significando estar isento das regras restritivas).

C. pectinatus (uma espécie rara) recebe apenas o nome de C. dourado. A etnotaxonomia do "grupo do Camurim" não apresenta correlação 1:1, em nível de família, com a taxonomia lineana. Além disso, há uma "confusão" entre Camurim e Camurupim que resulta na inclusão etnotaxonômica de espécies filogeneticamente distantes em uma superordenação imediata, o que não era esperável, se considerada a possibilidade exposta por Boster *et alii* (1986), segundo a qual certas peculiaridades taxonômicas de "folk" podem refletir a história evolutiva dos organismos classificados. Além disso, de acordo com Geoghegan (1973), em espécies culturalmente importantes (e o Camurupim é utilizado, localmente, inclusive em medicina popular) não se deve esperar "confusão" genérica. Jensen (1985), no entanto, encontrou, além de áreas de correspondência direta entre etnofamílias e famílias lineanas, outros tipos de correspondência, podendo o atual caso enquadrar-se no que ele chama de tipo d ("áreas em que uma espécie, mais ou menos atípica, é associada com outro grupo").

O "grupo do Camurim", pois, é ordenado pelos pescadores do CELMM, de acordo com um sistema hierárquico, ao qual sobrepõe-se um sistema seqüencial. Tal classificação com propósito geral, por sua vez, pode sobrepor-se à classificação com propósito especial relacionada com tabus alimentares (Fig. 6).

Os pescadores referem-se a uma "família do Mororô". Moréias (Muraenidae), Mututucas (Ophichthidae), Morés (Gobiidae e Eleotrididae), Mororôs e Morongos (Gobiidae) são considerados como sendo "da mesma raça". Trata-se de um "grupo" politípico, cujos componentes são designados pelos seguintes nomes: Moréia; Mututuca branca = Mututuca pequena, Mututuca grande = Mututuca pintada = Mututuca rajada, Mututuca preta; Moré rajado,

Moré galego, Moré branco, Moré de capim, Moré de pau, Moré de gato, Moré cabeça de pau, Moré de buraco, Moré de mangue, Moré preto, Moré de loca, Moré de areia, Muleque bamba, Moré chupa-pedra, Moré papa-areia; Mororó amarelo, Mororó grande, Mororó caveira, Fuquete, Fuquetinho, Mororó boca rica = Mororó boca de ouro, Cipó de padre, Mororozinho; Morongó = Morondongo.

A correspondência espécie/etnoespécie é bastante complicada nessa "família".

Dentre os Muraenidae, foram identificadas duas espécies: *Gymnothorax funebris* e *G. moringa*, mas os pescadores utilizam apenas a denominação uninominal Moréia. Assim, não existe uma correspondência um a um em nível específico/etnoespecífico.

Os Ophichthidae não foram coletados, mas seguramente ocorrem no CELMM, uma vez que existe documentação fotográfica de uma mortandade massiva dos mesmos na região do Canal do Cadoz. Os pescadores separam muito bem três etnoespécies. A M. grande, que pode ser comestível, "vem do mar, é mais do mar, só entra com muita salinidade e de noite tá na flor d'água" ("Os Ophichtidae saem à noite à procura de alimento": Figueiredo & Menezes, 1978). A M. pequena "vive enterrada como uma cobra ("os Ophichtidae têm o hábito de se enterrar", ibid), é a que dá mais, é mais da lagoa e dos canais, vive em buraco na lama e procura mais os lugares que têm sururu (*Mytella charruana*, Bivalvia)". A M. preta "tem esse nome, mas não é preta (tem só o lombo quase preto), é maior do que a branca e tanto é do mar, quanto da lagoa e dos canais". A falta de coletas, porém, torna impossível afirmar-se algo sobre a correspondência espécie/etnoespécie.

Quanto aos Morés, há uma sinonímia muito acentuada, porém "confusa", parte da confusão por certo decorrendo de um recorte entre modalidades classificatórias coexistentes, já que boa parte dos nomes empregados apresenta uma óbvia alusão a habitat. Os nomes M. de mangue e M. de buraco são sinônimos utilizados para o Gobiídeo *Bathygobius soporator* e os nomes M. galego, M. de pau e M. de gato são sinônimos utilizados para Eleotridídeos (o primeiro nome referindo-se à cor, o

segundo ao habitat e o terceiro à função trófica). Quanto aos Gobiídeos, de fato, tanto podem ser encontrados em cavidades no solo dos manguezais quanto alojados em galerias das suas plantas. Por outro lado, existe a possibilidade de que determinados nomes não se apliquem a espécie diferentes e sim a estados fisiológicos diversos de determinados indivíduos. Um exemplo hipotético é o etnonome M. de areia (= M. papa-areia, podendo também ser chamado de M. de gato). Segundo Cervigón (1967), indivíduos de *B. saporator* podem ser encontrados em habitats diferentes e sua coloração passa de pardo escuro a branco amarelado quando se encontram sobre areia. Alguns critérios morfológicos, porém, são acoplados a informações ecológicas. O M. de areia (= M. chupa-pedra), por exemplo, "é mariado, tem a cabeça grande e a cauda vai afinando" e o M. de capim "é todo preto e tem a cabeça pequenina".

Os Mororós foram identificados como sendo *Gobionellus oceanicus* (donde um forte indício de sinonímia a nível de etnonomes) e o Morongó seguramente corresponde a *Gobioides broussonetti*, sendo a única correspondência segura a nível espécie/etnoespécie dentro da "família do Mororó".

O detalhamento dos Gobiídeos é sem dúvida, curioso. De acordo com uma concepção adaptacionista, deve-se esperar tal detalhamento em espécies que, ou sejam de grande importância utilitária ou tenham grande significado cultural. De início, os pescadores negaram-lhes qualquer importância utilitária; no entanto, observações diretas passaram a revelá-las. Os Morongos são pescados para venda em outras comunidades (a razão da negação é que localmente considera-se comê-los um ato socialmente depreciativo) e os Morés são pescados tanto para consumo local (embora alguns moradores por motivos sociais também o neguem), quanto para serem utilizados como iscas na manipulação de cadeias tróficas. Sua significação cultural no entanto, nunca emergiu. Quanto aos Mororós, não se evidenciou qualquer valor utilitário ou significado cultural. Um detalhamento dessa ordem, reforça a opinião de Berlin & Berlin (1983), segundo a qual a atribuição etnobiológica de nomes aos seres vivos independe da sua utilidade, podendo refletir apenas

a sua inserção na estrutura que é inerente à natureza.

Embora havendo a possibilidade de que o "grupo do Mororô" possa ser ordenado através de um sistema hierárquico (Fig. 3), este parece ser realmente muito recortado pelas outras modalidades classificatórias integrantes do sistema cognitivo dos pescadores do CELMM. Costa (1988), ao tratar de recortes entre modalidades, afirma a existência de uma modalidade teleológica de classificar ("dizendo respeito à utilidade ou inutilidade da fauna regional com relação ao homem"), a qual, no caso por ela estudado, recortaria a modalidade ecológica ("agrupando os animais conforme seus lugares de habitação"). Tal parece acontecer também com a "família do Mororô". Um outro tipo de recorte torna-se bastante evidente, quando se tenta incluir as Mututucas na etnofamília (Fig. 3). No que tange aos Morés, Mororôs e Morongos, a "confusão" da sua sistemática de "folk" apresenta paralelo com o desenvolvimento da própria sistemática zoológica dos Gobiidae, a qual, segundo Cervigón (1967) é sumamente confusa.

Tanto na "etnofamília da Xodilha & da Sardinha", quanto na "etnofamília da Serrinha & da Lista de seda" ocorrem etnoespécies que correspondem a espécies das famílias Clupeidae e Engraulididae (Fig. 7). Seus etnonomes são os seguintes: Xodilha = Azeitêra, Sardinha cascuda e Sardinha azul = Sardinha de galha (na primeira etnofamília); Serrinha e Lista de seda = Manjuba = Manjuba lista de seda (na segunda). Dois etnonomes (Arenca e Boca de cavalo), embora consistentemente aplicados a espécies bem identificadas, não se encaixam em nenhuma das duas etnofamílias, evidenciando-se aparentes isolados conceituais. Não obstante tal dificuldade de superordenação há uma correspondência um a um quase perfeita em nível de espécie/ etnoespécie: Xodilha/*Cetengraulis edentulus*; Sardinha cascuda/*Harengula clupeola*; Sardinha de galha/*Opisthonema oglinum*; Serrinha/*Lile piquitinga*; Arenca/*Anchoa spinifera*; Boca de cavalo/*Anchovia clupeoides*. Apenas Lista de seda (= Manjuba = Manjuba lista de seda) aplica-se a duas espécies diferentes (*Lycengraulis grossidens* e *Anchoviella lepidentostole*).

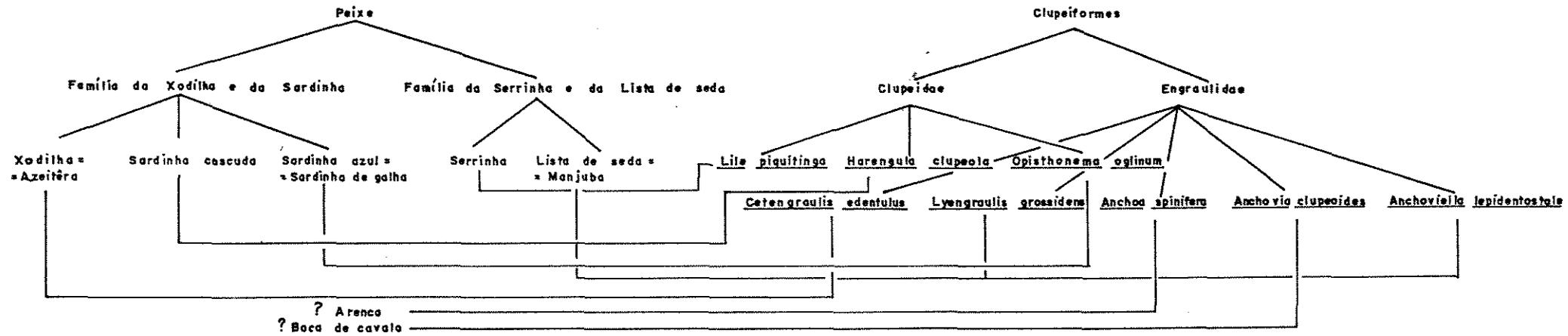


Figura 7. Taxonomia e etnotaxonomia dos Clupeiformes ("Família da Xodilha & da Sardinha" e "Família da Serrinha & da Lista de seda") na região do Cadoz. Caso de ocorrência de aparentes isolados conceituais.

Pádua *et alii* (1985) citam para o CELMM uma correspondência *Cetengraulis edentulus* = Xodilha/Sardinha (sic.), dando a entender uma sinonímia entre esses dois nomes populares. Tal não corresponde à lógica dos seus pescadores. Como se viu anteriormente, Xodilha é sinônimo alternativo de Azeitêra (um Engraulididae) e não de Sardinha. Quando os pescadores utilizam esta última denominação, empregam-na sempre para peixe da família Clupeidae. A associação entre os dois etnonomes dá-se, pois, em nível de superordenação (referindo-se a uma etnofamília) e não em nível de sinonímia etnoespecífica.

O sistema classificatório utilizado pelos pescadores do CELMM para arranjar os peixes correspondentes às famílias Engraulididae e Clupeidae é um sistema hierárquico. Ele, porém, não inclui todas as etnoespécies correspondentes.

Alguns pescadores referem-se a uma "família da Traíra", nela incluindo uma Traíra do mar (= Traíra marinhêra) e duas Traíras do rio. Trata-se mais uma vez de caso de recorte entre uma classificação ecológica e uma classificação com propósito geral, a qual subcategoriza as Traíras do rio em: Traíra branca (ou amarela) e Traíra preta (Fig. 8), as quais, no entanto, podem também referir-se a uma mesma etnoespécie em diferentes etnohabitats. A T.do mar corresponde à espécie *Synodus intermedius* (família Synodontidae) e a(s) T(s). do rio corresponde(m) a espécie(s) do gênero *Hoplias* (família Erythrinidae). Alguns pescadores separam a T. do mar e a(s) T(s). do rio em famílias diferentes (efeito da restrição situacional?). Embora as traíras coletadas tenham sido identificadas como *Hoplias malabaricus*, Pádua *et alii* (op.cit.) referem-se a um *Hoplias* sp. por eles coletado e não identificado em nível específico, surgindo assim a possibilidade de que ocorra mais de uma espécie de *Hoplias* no ERLM e de que elas correspondam aos etnonomes da classificação ecológica, pois deve-se levar em conta que muitas vezes os pescadores referem-se, pelo habitat, a etnoespécies diferentes, quando no nosso modo de classificar elas correspondem a populações diferentes de uma mesma espécie. Uma revisão recente do gênero *Hoplias* (Oyakawa, 1900), reforça tal possibilidade.

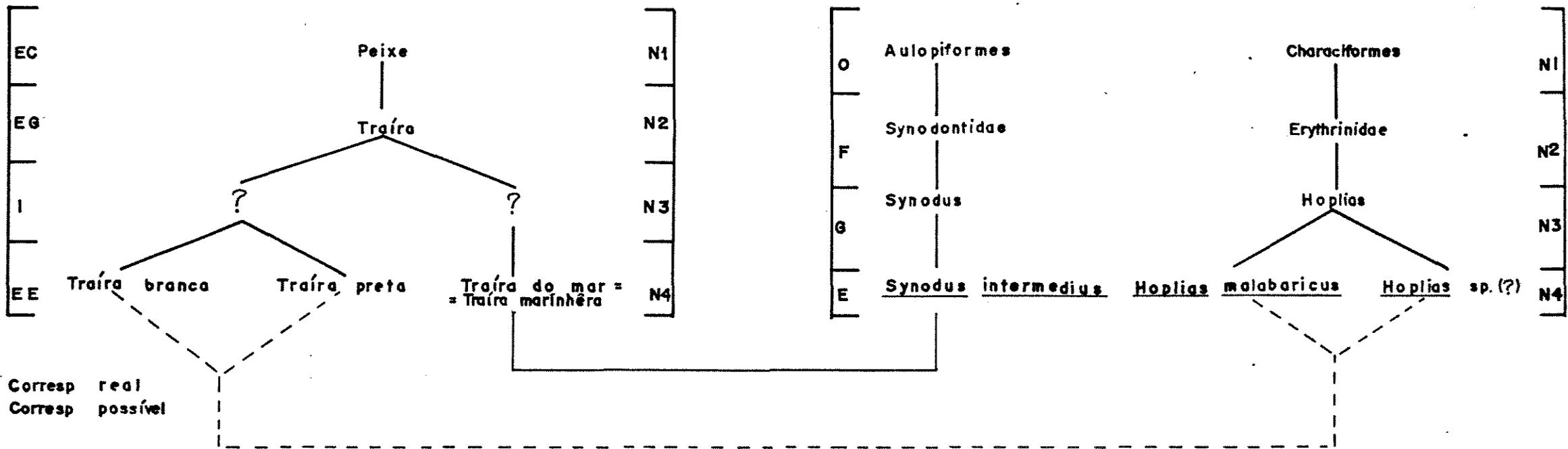


Figura 8. Taxonomia, etnotaxonomia e correspondência espécies/etnoespécies, tentativas para os peixes conhecidos por Traíras. Caso de subdiferenciação do tipo 2 (Berlin, 1973) e de nível intermediário (categoria não-nomeada) entre etnogênero e etnoespécie. EC=Etnoclasse; EG=Etnogênero; I=Intermediário; EE=Etnoespécie; N=Nível Hierárquico; ?=Categoria não-nomeada.

O modo de classificar as traíras no CELMM é muito próximo do modo de classificar os camurins, no que diz respeito à categorização conjunta de espécies filogeneticamente distantes (correspondência tipo d de Jensen, 1985). No entanto, além disso, estabelece-se um sistema hierárquico (sem sobreposição seqüencial), recortado pela modalidade ecológica de classificar. Nele, evidenciam-se categorias não-nomeadas e mostra-se uma subdiferenciação tipo 2, segundo o esquema de Berlin, 1973. Um fato interessante é que na ictiossistemática acadêmica a espécie atualmente conhecida como *H. malabaricus* já foi incluída no gênero *Synodus* (Oyakawa, op.cit.).

Há um grupo de peixes que são incluídos na "família do Bagre". Bagre, porém, corresponde a nível genérico (um etnogênero, portanto) e não a família lineana. Na realidade, são duas as famílias nas quais os peixes da "família do Bagre" podem ser incluídos: Ariidae e Pimelodidae. Os da família Ariidae são normalmente agrupados como "os bagres que chocam na boca" enquanto que os da família Pimelodidae são raramente o são. Os correspondentes à família Ariidae são os seguintes: Bagre marruá = Bagre principal = Bagre de mesmo = Bagre do Pilar (que ainda recebe os seguintes nomes (não absolutamente sinônimos): Xambari, (Bagre) boca de ruge e (Bagre) gogô), o qual corresponde à espécie *Arius herzbergii*; (Bagre mandim = Mandim do mesmo = Mandim atuã (que ainda recebe os nomes (não absolutamente sinônimos) Mandim cabeça de rato e Mandim amarelo), o qual corresponde a espécies do gênero *Cathorops*; Bagre guriacu = Bagre branco, correspondente a *Sciadeichthys luniscutis*; Bagre amarelo (= *Bagre marinus*) e Bagre bandeira (= *Bagre bagre*). Os pescadores referem-se ainda a um Bagre vermelho (não coletado) e Pádua et alii (1985) listam um *Arius* cf. *rugispinis* por eles coletado no ERLM. Os bagres da família Pimelodidae correspondem a uma única etnoespécie, a qual, no entanto, recebe dois nomes: Bagre da barba roxa e Jundiã. Os que foram examinados correspondem a *Pimelodus* sp. No entanto, Pádua et alii (1985) referem-se a um *Rhamdia* por eles coletado.

Quando se fala em nomes não absolutamente sinônimos, refere-se a denominações que são atribuídas, seja de acordo com

fases ontogenéticas específicas, seja com momentos fisiológicos especiais (e.g., fase reprodutiva), podendo ainda referir-se a circunstâncias habitacionais. Assim, os indivíduos da espécie *Arius herzbergii*, se forem machos, grandes e reprodutores, recebem o nome de Xambari; estes, quando gordos e em confrontos de combate boca-ã-boca ("encostando a boca um no outro e mudando a cor do beiço"), chamam-se de (Bagre) boca de ruge; indivíduos com ovos embrionados na boca são chamados de (Bagre) gogô e indivíduos que diminuem ou cessam a ingestão de alimentos na fase reprodutiva, recebem a denominação de Bagre mago (Fig. 9). Os indivíduos do gênero *Cathorops* recebem a denominação de Mandim cabeça de rato se forem jovens, mas se habitarem as "croas" (ambientes arenosos) são chamados de Mandim amarelo, pois, aí, segundo os pescadores, assumem uma coloração amarela que é bem diversa da cor escura característica dos que se encontram em habitats lamosos.

Existe confusão na literatura quanto às espécies - e sua correspondência - de Ariidae do ERLM. Pádua *et alii* (1985) citam uma correspondência Bagre/Mandim/Arius herzbergii e Mandim/Arius cf. rugispinis. Melo (1989) cita uma correspondência Bagre madim/A. herzbergii. Teixeira & Falcão (no prelo) citam *Arius rugispinis* como espécie predominante no ERLMM. No entanto, os indivíduos coletados e identificados como Bagre marruã foram identificados taxonomicamente como sendo *A. herzbergii*. O caráter "chanfradura parcialmente coberta por uma borda de pele, estendendo-se ao longo do focinho, conectando as narinas posteriores" (Taylor & Menezes, 1978) é muito evidente (Fig. 10), sendo, inclusive, utilizado como caráter diagnóstico pelos pescadores ("Bagre marruã é o bagre que tem a cara partida"). Por outro lado, a etnoespécie identificada pelos pescadores como (Bagre) mandim (= *Cathorops* spp.) é a que predomina no ERLM, não se descartando, porém, a possibilidade de que *A. rugispinis* também assim possa ser identificado.

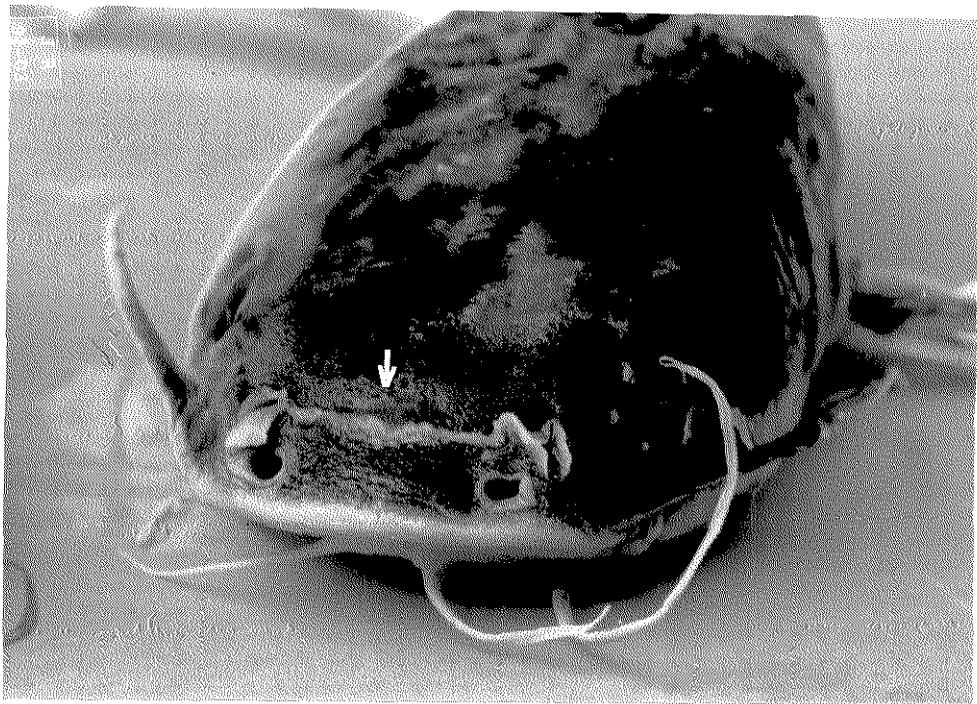


Figura 10. Cabeça do Bagre marruá/*Arius herzbergii*, mostrando o caráter "chanfradura interconectando narinas posteriores"/ "cara partida" utilizado na identificação da espécie e da etnoespécie.

Ao Bagre marruá sempre reserva-se uma consideração especial, tornando-se o mesmo no "bagre de referência". Daí, ser ele chamado de "o principal", "o verdadeiro", "o de mesmo" e é em torno dele que os outros bagres têm suas características definidas, uns situando-se mais próximo, outros mais distante. É algo semelhante ao que Posey (1985) encontrou entre os Kayapõ (um tipo "focal", um "tipo ideal", o mais característico de uma série) e ao que Hays (1983) encontrou entre os Ndumba (etnogêneros com membro reconhecido como sendo "o genuíno", "o verdadeiro"). No entanto, a "focalização" do B. marruá não conduz a um ordenamento seqüencial, como entre os Kayapõ e sim, a uma organização "em torno" de uma espécie nuclear, como Jensen (1985) encontrou entre os Wayampi. Para deixar isto bem claro, serve de exemplo o caso das "costas" do Bagre amarelo:

nelas, ele tem "um esporão e um leque (a bandêra)"; pelo "esporão", mantêm-se "a meio caminho" entre o B. marruã (cujo "esporão" é menor) e o Bagre da barba roxa (cujo "esporão" é maior); pelo "leque", no entanto, ele distancia-se de todos os outros, mas mantêm-se junto ao Bagre bandêra (Fig. 11).

O grande caráter unificador de quase todos os peixes da "família do bagre" não é de ordem morfológica e sim, comportamental. Trata-se do "chocar na boca", o que corresponde a "fazer incubação oral", característica de fato encontrada nos Ariidae, cujas espécies têm por hábito incubar os ovos na cavidade bucal logo após a fecundação (Mishima & Tanji, 1985). Há, porém, no caso, uma discrepância entre a opinião dos pescadores e os dados da literatura no que diz respeito ao incubador. Mishima & Tanji (ibid.) encontraram apenas machos incubadores entre os Ariidae de Cananéia (inclusive em *C. spixii*), Alcântara (1989) encontrou machos incubadores de *C. spixii* em Aracajú e Puyo (1949) encontrou machos de *A. herzbergii* fazendo incubação oral na Guiana Francesa. Já dentre os pescadores entrevistados, apenas um admitiu o macho como incubador. Embora Figueiredo & Menezes (1978) admitam que na família Ariidae, fêmeas (embora raramente) possam fazer incubação, no caso dos pescadores é a aparência da ordem natural que se lhes apresenta em relação aos outros peixes e a cultura machista em que estão imersos, que deve tornar-lhes próximo do inconcebível o fato de machos "engravidarem". Não obstante tal "equívoco", há um conhecimento razoavelmente detalhado quanto a aspectos reprodutivos da "família" ("o povo diz: o bagre põe pela boca, mas não é. Ele ova, a ova engrossa e depois vai produzir. Só depois é que ele apanha e bota na boca", disse um pescador de Coqueiro Seco).

Embora seja possível obter um sistema hierárquico com sobreposição seqüencial para ordenar os componentes da "família do Bagre", os dados acima apresentados e o que foi possível captar do pensamento dos pescadores, mostram que bem mais próximo deste estariam um sistema cíclico (assim nomeado pela primeira vez para o ciclo reprodutivo do Bagre marruã) (Fig. 10) e um sistema concêntrico, com disposição de etnoespécies em

$S = \{p, m, g, a, b\} \cup \{r\}$

$A = \{p, m, g, a, b\}$

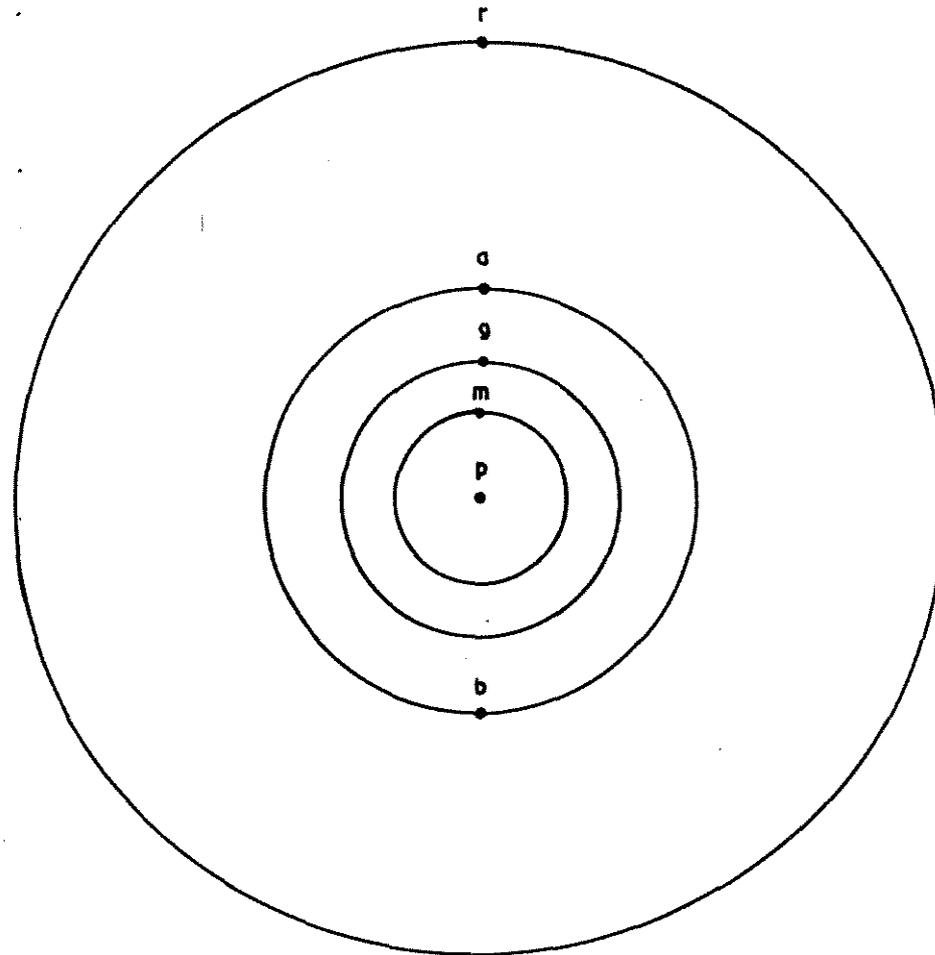
$P = \{r\}$

$S = A \cup P$

$S = \text{Siluriformes}$

$A = \text{Ariidae}$

$P = \text{Pimelodidae}$



p = Bague principal (Arius herzbergii)
m = (Bague) mandim (Cathorops spp.)
g = Bague guriaçu (Sciadeichthys luniscutis)
a = Bague amarelo (Bagre marinus)
b = Bague bandêra (Bagre bagre)
r = Bague da barba roxa (Pimelodus sp)

Figura 11. Classificação concêntrica dos peixes da "Família do Bagre" (Ariidae e Pimelodidae) do ERLM.

00.

"Órbitas", cujas distâncias radiais da etnoespécie focal (Fig. 11) seriam uma função das suas permanências ou occasionalidades nas lagoas, o que, por sua vez, refletiria flutuações na salinidade.

Para os pescadores do CELMM há uma categoria (família) de peixes, nomeada de "Peixes de Umbigo" ("grupo da Tainha e da Curimã"), que corresponde 1:1 à família Mugilidae. Desta família lineana, ocorrem pelo menos cinco espécies no ERLM (*Migil liza*, *M. trichodon*, *M. curema*, *M. incilis* e *M. gaimardianus*), cuja correlação com as etnoespécies dos pescadores é extremamente difícil, inclusive porque estas, em número de seis (Curimã, Pratiacu, Tainha negão, Tainha do oito amarelo, Saúna e Zereda), emergem de um emaranhado de um mínimo de 54 etnonomes e respectivas variantes (Tab. III). Não obstante, é possível propor uma correspondência (tentativa e provisória) ao nível de espécie/etnoespécie, inseri-la na multiplicidade de sistemas classificatórios utilizados pelos pescadores, comparar estes sistemas entre si e compará-los com uma taxonomia lineana (Fig. 12). Emergem assim, um sistema classificatório hierárquico (o qual, porém, apresenta as peculiaridades de ser altamente sobreponível a um sistema seqüencial e de evidenciar, ao nível de terminalidade, etnonomes relacionados com dimorfismo sexual), um sistema seqüencial não-sobreponível (dispondo etnoespécies em um continuum cujos extremos são ocupados pelos indivíduos menores chamados Saburica e pelos maiores, chamados Curimãs) (Fig. 13) e um sistema concêntrico (no qual, há uma espécie "nuclear" que é a Curimã, a qual é considerada como sendo "a cabeça da família"). Tal concentrindade parece ser um fenômeno algo semelhante ao que Jensen (1985) encontrou entre os Wayampi pois, para estes, agrupamentos de aves considerados afins são chefiados por uma dada etnoespécie que serve como padrão para o agrupamento e entre os pescadores do CELMM fala-se em etnoespécies dos "peixes de umbigo" como sendo "primas", "irmãs" ou "parentas".

Tabela III. Nomeclatura dos componentes da "Família dos Peixes de Umbigo" (Família Mugilidae). Caso de Pseudopolitíptia.

Etnonomes	Nome(s) científico(s) mais provável (is)	Status
1- Curimã	<u>Mugil liza</u>	Nome p/fêmea
2- Cambiro	" "	" " macho
3- Cambirinho	" "	" " fase no crescimento do macho
4- Virote	" "	" " " " " " " "
5- Caneta	" "	" " " " " " " "
6- Canetinha	" "	" " " " " " " "
7- Cabeça seca	" "	" " " " " " do fêmea
8- Pratiagu	" "	" " população dulciaquática (MP)
9- (Tainha) (do) Oio amarelo	<u>Mugil curema</u>	" " indivíduos de tamanho grande
10- (Tainha) (do) Oio de fogo	" "	" " " " " " pequeno
11- Chatêra	" "	" " " " " " bem grande
12- Savage	" "	" " " " " " maior tamanho
13- Tainha da areia (PF)	" "	" " relacionado c/preferência de habitat
14- (Tainha) (do) Oio vermelho	" "	Sinônimo de Oio de fogo
15- (Tainha) (do) Oio encarnado	" "	" " " " " "
16- (Tainha) Negão	<u>Mugil trichodon</u>	Nome p/macho
17- (Tainha) Negona	" "	" " fêmea
18- Negãozinho	" "	" " jovem
19- (Tainha) (do) Oio preto	" "	" " adultos de ambos os sexos
20- Tainha (do) oião	" "	" " fêmea
21- Tainha (do) oio grande	" "	" " "
22- Tainha principal	<u>M. curema/M. trichodon</u>	" " adultos (sinônimo)
23- Tainha comum	" "	" " " (")
24- Saúna	<u>Mugil incilis</u>	" " "
25- Saúna rolha	" "	" " indivíduos grandes
26- Saúna normal	" "	" " indivíduos pequenos
27- Tainha do oio branco	" "	" " variação morfológica
28- Saúna do oio preto	" "	" " " "
29- Zereda	<u>Mugil gaimardianus</u>	" " adultos
30- Saúra	" "	Sinônimo de Zereda
31- Cairara (PF)	" "	" " " "
32- Saburica	<u>M. liza, M. curema, M. trichodon,</u> <u>M. incilis e M. gaimardianus</u>	Nome p/indivíduos muito jovens
33- Saboga	Idem anterior	" " " " " "
34- Tainhota	?	" " " " " " pequenos
35- Parati	?	Nome alternativo (de pouquíssimo uso) para Tainhas
36- Tainha mei' oio	?	...
37- (Tainha) marinheira	?	...
38- Tainha branca	?	Nome relacionado c/tabus alimentares

PF = nome usado na Praia do Francês; MP = Status muito provável.

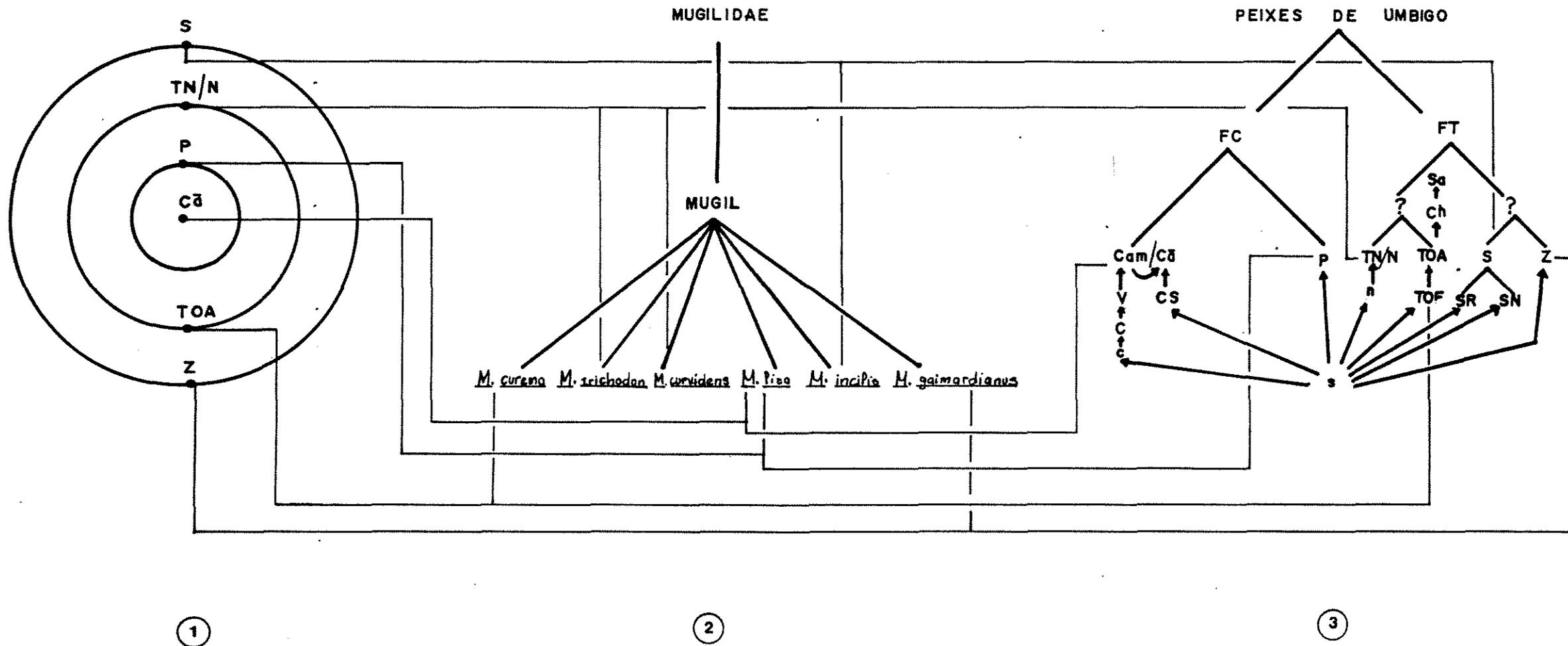


Figura 12. Correspondência/tentativa entre modelos classificatórios da Família Mugilidae/"Peixes de Umbigo". 1- Classificação concêntrica. 2- Taxonomia lineana. 3- Classificação hierárquico/seqüencial. Cã=Curimã; FC=Família da Curimã; FT=Família da Tainha; Cam/cã=Cambiro/Curimã; V=Virote; C=Caneta; c=Canetinha; CS=Cabeça seca; P=Pratiçau; Sa=Savage; S=Saúna; Z=Zereda; TN/N=Tainha negão/Negona; n=Negãozinho; TOA=Tainha oio amarelo; TOF=Tainha oio de fogo; Ch=Chatêra; SR=Saúna rolha; SN=Saúna normal; S=Saburica; ?=Categoria não nomeada.

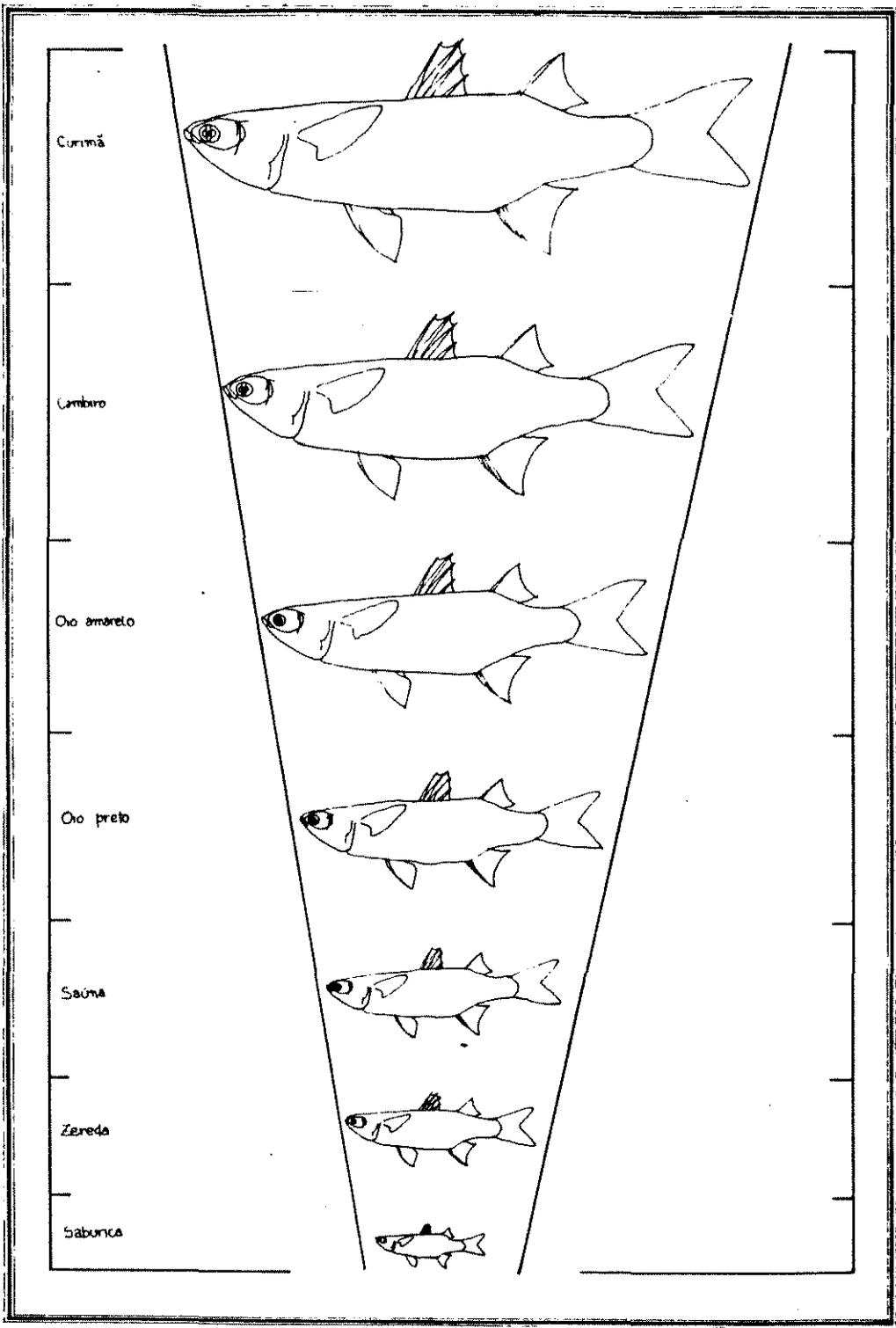


Figura 13. Sistema sequencial para classificar os "Peixes de Umbigo" (Família Mugilidae). Note-se a distribuição continuada com extremos indo do menor ao maior tamanho.

4.1.3. Estudo de Caso: Os Mugilidae/"Peixes de Umbigo"

"Peixe de umbigo é o que tem o umbigo prá dentro. Umbigo é só na família da tainha. É um nervozinho que eles têm no fato. É como se fosse a moela da galinha".

(Pescadores do CELMM)

"Uma adaptação muito especial é a modificação do estômago em um órgão triturador, como acontece com (...) as tainhas (...). É semelhante à moela das galinhas (...)"

(Karl F. Lagler (1962) "Ichthyology: The Study of Fishes")

Os peixes pertencentes à "Família dos Peixes de Umbigo" são unificados, principalmente, através de um caráter morfológico e de um outro etológico a ele associado. Ambos os caracteres são reconhecidos pela nossa Ictiologia, a qual, porém, não estabelece relação de causalidade entre eles. O caráter morfológico é o "umbigo", o qual corresponde ao estômago pilórico triturador (Poznanin, 1968; Thomson, 1966; Ziswiller, 1976). Ele é descrito como tendo "uma barriga no meio e afinando em cima e em baixo", descrição muito coerente com o esquema gráfico de Yañez-Arancibia (1976) e com a realidade (Fig. 14). O caráter etológico associado é "o pulo" ou "o salto" ("curimã só salta por causa do umbigo") e de fato, a propriedade de saltar é reconhecida como característica relevante dos peixes da família Mugilidade (Thomson, op.cit.). O "saltar" é uma consequência do "levantar" (capacidade de ultrapassar a superfície, diferente do "alevantar" que é apenas o assomar à superfície) e tanto há outros peixes que "levantam" quanto há tainhas que "não saltam", no sentido espetacular e freqüente dos Cambiros e Curimãs. Embora a causalidade "umbigo+salto" seja com freqüência invocada, certas afirmações supostamente colocam-na em dúvida ("Piaba pula e não tem umbigo;

Xulape tem umbigo, mas não pula"). O fato, é que orifícios externos podem também ser chamados de "umbigo", mas a diferença entre este tipo e o "umbigo de dentro" é enfaticamente salientada. Por outro lado, o "salto" dos outros peixes é reconhecido como de natureza diferente. Assim sendo, o "umbigo" e o "salto" (típicos da família) são caracteres necessários e suficientes para unificar o conjunto.



Figura 14. Estômago pilórico triturador dos Mugilídeos, chamado de "umbigo" pelos pescadores e por eles utilizado como caráter unificador da etnofamília. Material conservado em álcool. Vê-se a dilatação mediana que é chamada de "barriga".

Da mesma maneira que morfologia e comportamento fornecem caracteres unificadores, também fornecem caracteres separatórios para os peixes da etnofamília. Para isto, no entanto, recorre-se também a uma série de outras características, e.g., de ordem teleológica, organoléptica e ecológica.

Escama, cabeça, corpo, gônadas, cauda e olho são os caracteres morfológicos suficientes para permitir uma separação, quer em nível etnoespecífico, quer, quando for o caso, em nível de dimorfismo sexual (Fig. 15) e com base neles (mais o fato de

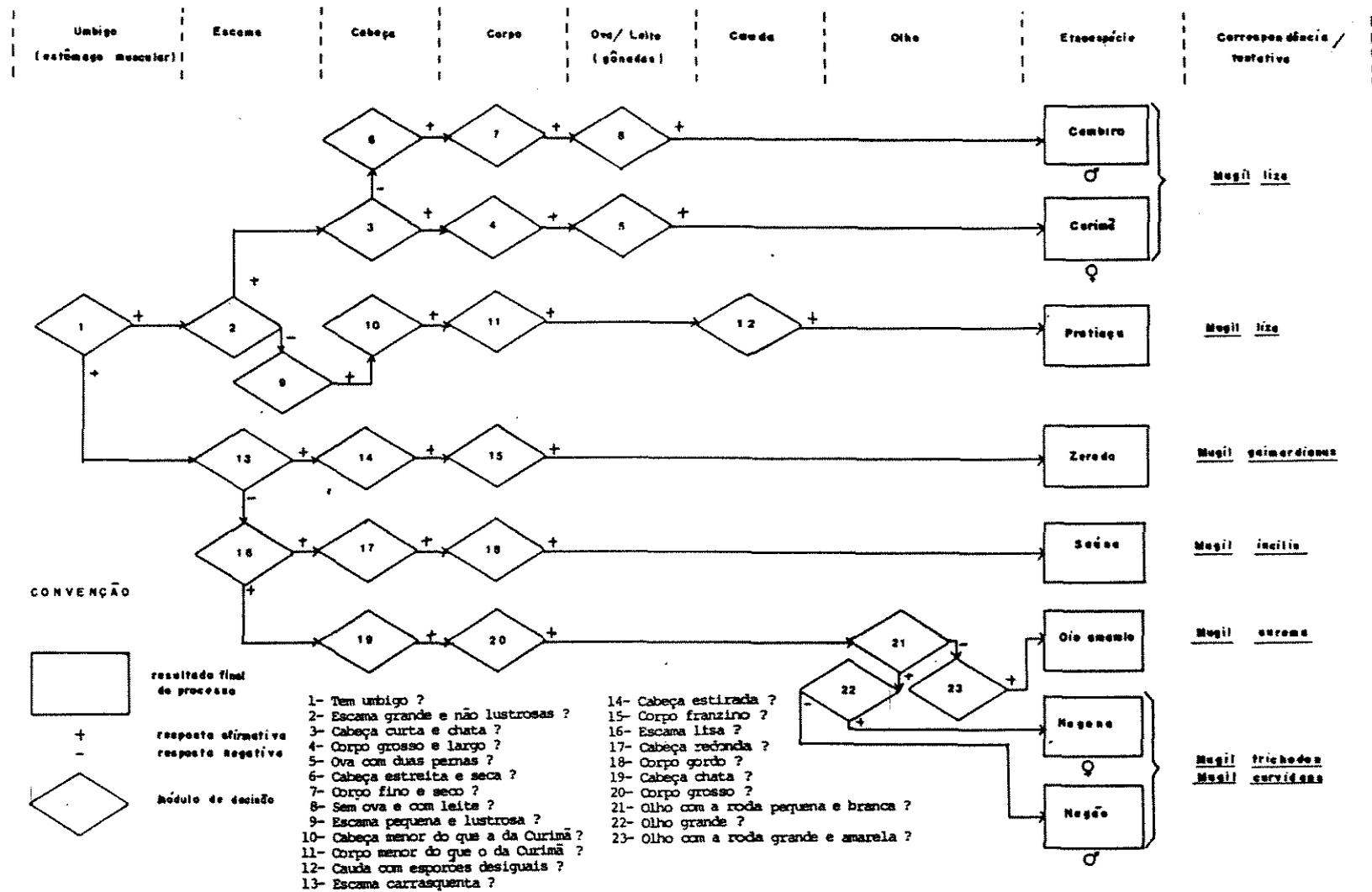


Figura 15. Modelo de tomada de decisão (simplificado) quanto a caracteres morfológicos utilizados pelos pescadores para identificar as etnoespécies da "Família dos Peixes de Umbigo" (Família Mugilidae).

mudança ou não de coloração), pode-se obter uma etnodescrição dos diversos elementos do conjunto (Tab. IV).

Tanto categorias etnoetológicas quanto sutis gradações das suas manifestações, são utilizadas na separação de subconjuntos e/ou elementos. Por exemplo, "tainha não salta (no sentido dos Cambiros, os que mais saltam); tainha espana ("vira de rabo dentro d'água"); "o peixe que mais bebe ("fica encardumado com a cabecinha de fora") é a Saúna". Em outras palavras (nas dos próprios pescadores), "cada animal tem o seu dever" e comportar-se reflete essa "obrigação", daí ser possível separar um do outro.

Do ponto de vista "teleológico" (Costa, 1988), os "peixes da família do Umbigo" são classificados em "carregados" (sujeitos a restrições alimentares) e "não-carregados" (livres para serem comidos) e esta classificação processa-se, tanto variando intraculturalmente (Saúna pode ser carregada em Marechal Deodoro e não-carregada em Coqueiro Seco), quanto através de uma gradação de "carrego" ("Zereda é a mais carregada"; "Pratiaçu tem o mesmo carrego da Curimã"). Organolepticamente, o cheiro é um caráter separativo, sendo enfaticamente utilizado para caracterizar a etnoespécie Zereda. Esta (que tem um "cheiro enjooso, imitando o do Cambiro" e que "é diferente do da Saúna que tem um cheiro suave, igual ao das tainhas"), tomando-se por base seu etnodiagnóstico, deve corresponder a *Mugil gaimardianus*, Mugilídeo que é chamado de Tainha pitiú em São Luis do Maranhão (Martins-Juras *et alii*, 1987), pois, de acordo com Cascudo, pitiú vem do tupi-guarani "petiúg" = fétido.

Dois caracteres ecológicos importantes são o habitat e a função trófica. Com base em habitat, tanto podem ser separadas etnoespécies, como categorias sexuais. A etnoespécie Saúna, por exemplo, "não pega madeira" (= alojar-se nas caiçaras), pois "é peixe das croas", ao passo que a etnoespécie Zereda, embora também "não pegando madeira", "não procura croa". Já o Cambiro (= *Mugil liza* macho) "vão na madeira", enquanto que a Curimã (= *M. liza* fêmea) "não toma madeira de jeito nenhum".

Tabela IV. Etnodiagnóstico para os diversos componentes da "Família dos Peixes de Umbigo" (Família Mugilidae).

Etnonomes	Nome(s) científico(s) mais provável(is)	Status	Etnodescrição
<u>Curimã</u>	<u>Mugil liza</u>	Etnoespecífico/etnodimórfico: morfologia característica da espécie e do sexo "Curimã e Cambiro é da mesma qualidade, mas a Curimã é a fêmea")	<u>Tamanho</u> grande (o que cresce mais entre os de umbigo); <u>cabeça</u> do tipo Curimã (mais fina do que a do Cambiro), curta e chata; <u>cauda</u> c/ esporões de cima e de baixo iguais; <u>escamas</u> grandes, moles, sem serem lustrosas; com <u>umbigo</u> ; <u>ova</u> de duas pernas; é a fêmea do Cambiro e é diferente do macho; <u>corpo</u> grosso e largo (é barriguda); <u>olhos</u> com remela, muda de cor com a água (lombo mais escuro na água salgada, lombo mais amarelo na lagoa); muda de cor com a estação (branca no verão, amarela no inverno).
<u>Cabeça seca</u>	<u>Mugil liza</u>	Etnoontogenético: morfologia característica da fase ontogenética ("é a Curimã nova")	<u>Cabeça</u> seca; <u>cauda</u> com esporões de cima e de baixo iguais; com <u>umbigo</u> ; sem <u>ova</u> ; é a fêmea nova do Cambiro e é diferente do macho; <u>olhos</u> com remela.
<u>Cambiro</u>	<u>Mugil liza</u>	Etnoespecífico/etnodimórfico: morfologia característica da espécie e do sexo ("Cambiro e Curimã é da mesma qualidade, mas o Cambiro é o macho")	<u>Tamanho</u> grande (mas é menor do que a Curimã); <u>cabeça</u> do tipo Cambiro (mais grossa e mais comprida do que a da Curimã): mais chata em cima, estreita, seca; <u>cauda</u> com esporões de cima e de baixo iguais, mais comprida do que a da Curimã; <u>escamas</u> grandes e moles,

(...)

Etnonome (s)	Nome(s) científico(s) mais provavel(is)	Status	Etnodescrição
<u>Caneta</u>	<u>Mugil liza</u>	Etnoontogenético: morfologia característica da fase ontogenética ("é o Cambiro novo")	<p>(...) com <u>umbigo</u>; sem <u>ova</u>: quando expreme a barriga sai o leite; é o macho da Curimã e é diferente da fêmea; <u>corpo</u> fino, seco, comprido e roliço (com aparência da Zereda); <u>olhos</u> com remela; muda de <u>cor</u> c/ a estação (branco no verão, amarelado no inverno).</p>
<u>Pratiaçu</u>	<u>Mugil liza</u>	Etnoespecífico/etnoecológico: morfologia característica da espécie no habitat ("é uma qualidade de peixe de umbigo que dá no rio")	<p>Tamanho grande (porém menor do que a Curimã e do que o Cambiro); <u>cabeça</u> menor do que a da Curimã; <u>cauda</u> com esporões de cima e de baixo de iguais; <u>escamas</u> miúdas e lustrosas; com <u>umbigo</u>; <u>ova</u> de duas pernas; <u>olhos</u> com remela; não muda de <u>cor</u> com a água, nem com a estação e é mais escura do que a Curimã.</p>
<u>Saburica</u>	<u>Mugil liza, Mugil trichodon, Mugil curema, Mugil incilis, Mugil gaimardianus.</u>	Etnoontogenético: morfologia característica da fase ontogenética ("é todo peixe de umbigo quando é bem pequeno")	<p>Tamanho muito pequeno; com <u>umbigo</u>; sem <u>ova</u>; macho pode ser diferente da fêmea; <u>olhos</u> com remela.</p>

Etnonome (s)	Nome(s) científico(s) mais provável(is)	Status	Etnodescrição
<u>Negão, Negona</u>	<u>Mugil trichodon</u>	Etnoespecífico/etnodimórfico: morfologia característica da espécie ("a Tainha negão é o macho da Negona, mas Negão e Negona é da mesma qualidade")	Tamanho médio (porém menor que a Oio amarelo); <u>cabeça</u> desmontada, comprida e chata; <u>cauda</u> mais comprida do que a da Chatêra, aberta, curta e larga; <u>escamas</u> lisas; com <u>umbigo</u> ; <u>ova</u> de duas pernas; macho <u>diferente da fêmea</u> (curta e grossa, mais grossa, mais chata e mais larga do que o macho; macho mais roliço com a forma de um facão de caça e com a barriga chata); <u>corpo</u> mais grosso do que o da Zereda; <u>olhos</u> com remela (os da fêmea maiores do que os do macho), com a menina do olho pretinha, a roda branca e com a remela de cor amarelaça-mais-pro-branco. Lombo um pouco mais preto (é mais escuro do que a do oio amarelo).
<u>Oio de fogo/</u> <u>Oio amarelo</u>	<u>Mugil curema</u>	Etnoespecífico/etnoontogenético: morfologia característica da espécie e da fase ontogenética ("as duas é da mesma qualidade de peixe de umbigo: Oio de fogo é o pequeno e Oio amarelo é quando cresce")	Tamanho pequeno (Oio de fogo) e médio (Oio amarelo é a que cresce mais entre as tainhas); <u>cabeça</u> chata; <u>cauda</u> aberta (mais estreita e mais fechada do que a da savage); <u>escamas</u> lisas; com <u>umbigo</u> ; <u>ova</u> de duas pernas; macho <u>igual à fêmea</u> ; <u>corpo</u> mais grosso do que o da Zereda, <u>olhos</u> com remela (mais amarelaça, mais pro encarnado), com a menina do olho pretinha e a ro-

(...)

Etnonome (s)	Nome(s) científico(s) mais provável(is)	Status	Etnodescrição
<u>Chatêra</u>	<u>Mugil curema</u>	Etnoontogenético: morfologia característica da fase ontogenética ("é a Oio amarelo quando cresce")	(...) da do olho bem amarelaça (encarnada na Oio de fogo); <u>cor</u> branca (é mais branca do que a Negão). <u>Tamanho</u> médio; <u>cabeça</u> chata; <u>cauda</u> curta e larga; <u>escama</u> maior do que a da Saúna; <u>com umbigo</u> ; <u>ova</u> de duas pernas; <u>macho igual à fêmea</u> ; <u>corpo</u> largo, grosso, redondo (é mais chata e larga do que as outras; é a que engorda mais, tem aparência da Curimã e é mais curta e mais larga do que a Saúna); <u>olhos</u> com remela.
<u>Savage</u>	<u>Mugil curema</u>	Etnoontogenético: morfologia característica da fase ontogenética ("é a Oio amarelo quando cresce muito")	<u>Tamanho</u> grande (porém menor que a Curimã e o Cambiro); <u>cauda</u> mais larga do que a do Oio de fogo; <u>com umbigo</u> ; <u>ova</u> de duas pernas; <u>macho igual à fêmea</u> ; <u>olhos</u> com remela.
<u>Saúna</u>	<u>Mugil incilis</u>	Etnoespecífico: morfologia característica da espécie ("é uma qualidade diferente de peixe de umbigo")	<u>Tamanho</u> pequeno; <u>cabeça</u> redonda e mais chata do que a da Zereda; <u>cauda</u> larga; <u>escamas</u> bem miudinhas, mais lisas e maiores do que as da Zereda; <u>com umbigo</u> ; <u>ova</u> de duas pernas; <u>macho igual a fêmea</u> ; <u>corpo</u> curto, redondo, roliço (mais roliço do que a do Oio amarelo e da (...))

Tabela IV. (cont.)

Etnonome(s)	Nome(s) científico(s) mais provável(is)	Status	Etnodescrição
<u>Zereda</u>	<u>Mugil gaimardianus</u>	Etnoespecífico: morfologia característica da espécie ("é uma qualidade diferente de peixe de umbigo")	<p>(...)</p> <p>Negão), todo tempo gordo; <u>olhos</u> com remela, (mais amarelada (mais prá escurinha) do que a de Zereda e da Negão), maiores do que os da Zereda e com a menina bem pretinha; muda de <u>cor</u> com a estação (branca no <u>verão</u> e amarelaça no inverno) e é mais morena do que as outras tainhas.</p> <p><u>Tamanho</u> pequeno (menor do que a Saúna); <u>cabeça</u> diferente do tipo Curimã, mais comprida e mais fina do que a das outras tainhas, roliçazinha e estirada; <u>cauda</u> fechada; <u>escamas</u> grossas, carrasquentas, miudinhas, arrupiadas e lustrosas; com <u>umbigo</u>; <u>ova</u> de duas pernas; macho <u>igual à fêmea</u>; <u>corpo</u> com prido, franzino (mais do que o das outras tainhas), seco (só engrossa quando ova), curto, redondo, pequeno (não cresce), fino (mais do que o das outras tainhas); <u>olhos</u> com remela branca (mais clara do que a das outras tainhas), menores do que os das outras tainhas, menores do que as da Saúna e com a menina bem pretinha; <u>cor</u> branca (mas fica com a barriga vermelha).</p>

Troficamente, não é tanto a posição de comedor que pode separar os elementos, e sim a de comido. Admite-se que todos "comem lama" e que todos são "cortados" (= predados). De fato, os Mugilídeos são iliófagos (Blaber, 1985) e sofrem forte pressão predatória (Thomson, 1966). No entanto, é a natureza do "cortador" que pode variar: o Caçã, por exemplo, parece preferir cortar Curimã (o que está de acordo com Thomson (op. cit.) e com Sadovski & Dias, 1986), enquanto que o Aguilhão (= Strongylura marina), devido ao tamanho em que ocorre, corta apenas as tainhas. Os caracteres "preferência de habitat" e "posição trófica", às vezes podem ser utilizados em conjunto como acontece no caso de um consistente meme característico da região da Lagoa Manguaba, segundo o qual a Curimã, em determinadas épocas do ano "quando a água salgava e tava dando capim aquato", tornava-se imprópria ao consumo, "porque ficava com gosto de capim".

Embora a correspondência espécie/etnoespécie seja muito difícil na família/etnofamília, um fluxograma obtido a partir de decisões em bases etnomorfológicas (Fig. 15) pode fornecer pistas razoavelmente seguras.

As escamas, segundo os pescadores, podem variar nos seguintes estados: tamanho (de grandes a pequenas), aspereza (de lisas a "carrasquentas") e espessura (de grossas a finas). A etnoespécie Zereda, por exemplo "tem a escama grossa e carrasquenta" (segundo Menezes (1983), a espécie *M. gaimardianus* pode ter os seus jovens reconhecidos com facilidade porque possuem escamas ctenóides bem evidentes) e a etnoespécie (Tainha) oio de fogo (etnonome para indivíduos jovens de *M. curema*) "tem a escama lisa" (segundo Menezes (op.cit.) jovens de *M. curema* possuem escamas do tipo ciclóide). A cabeça pode variar nos seguintes estados: largura (estreita ?), formato (seca ? chata ? estirada ? redonda ?) e tamanho (curta ? menor do que ...?). No complexo etnoespecífico Cambiro/Curimã, por exemplo, os sexos são separáveis, inclusive, pelo formato da cabeça: no Cambiro (macho), ela é "estreita e seca"; na Curimã (fêmea) ela é "curta e chata". Cervigón (1966) também usa um duplo estado para a cabeça de *M. liza* (baixa e larga)

sem no entanto detalhá-lo sexualmente. Dimorfismo sexual quanto ao tamanho da cabeça foi encontrado por Paiva *et alii* (1989) para um *Mugil* sp. de Cananéia e Yañez-Arancibia (1978) afirma que *M. cephalus* (espécie muito próxima de *M. liza*) diferencia-se notoriamente das outras espécies de *Mugil* pelo comprimento da cabeça, daí ser ela chamada no Noroeste do México de Liza cabezona (deve-se levar em conta, também, que a própria palavra *cephalus* relaciona-se à cabeça na sua forma original grega). A cabeça da etnoespécie (Tainha) Oio amarelo (nome usado para adultos intermediários de *M. curema* é do tipo "cabeça chata" e a da etnoespécie Saúna é do tipo "cabeça redonda". Braga (1978) encontrou que a forma da cabeça é um caráter auxiliar na distinção entre *M. curema* e um *Mugil* sp. por ele detectado. Yañez-Arancibia (1978) descreve a cabeça de *M. curema* como sendo "moderada, baixa, suavemente comprimida, geralmente mais alta que larga", o que não deixa de ser uma forma de achatamento, embora no sentido látero/lateral.

O corpo varia nos seguintes estados: formato (fino? seco? grosso? largo? franzino? gordo?) e tamanho (menor do que ...?). No complexo etnoespecífico Cambiro/Curimã, a separação dos sexos pode também ser feita com base em formato do corpo: o Cambiro tem o corpo "fino e seco" e a Curimã tem-no "grosso e largo". Estes últimos caracteres devem estar relacionados com o estágio adiantado do desenvolvimento gonadal da fêmea. A etnoespécie Saúna (eventualmente considerada uma Tainha) tem o corpo do tipo "gordo". Schubart (1936), examinando Mugilídeos do CELMM concluiu que "o corpo da Curimã é sempre mais estreito que o da Tainha" e encontrou o Cambiro como sendo sempre menor do que a Curimã.

As gônadas e/ou os seus produtos constituem um caráter muito importante para separar o macho da fêmea na espécie *M. liza*. O Cambiro, quando em estágio maduro, próximo à extrusão do sêmem, "quando se aperta a barriga dele sai aquele leite" (camby em tupi-guarani significa exatamente leite de peito). Schubart (1934) estudando os Cambiros de Alagoas, descreveu tal fato ("em nossas investigações, recebemos Cambiros de 57 a 66 cm de comprimento, todos eles com esperma saindo

facilmente"). A Curimã, quando em estágio de desenvolvimento gonadal na fase de maturação, "ai por maio", "vai fazendo cabeça de ova, aqueles cordãozinhos que dá a ova"; mais tarde, ao atingir o estágio maduro, quando os ovários atingem o tamanho máximo, apresentando envoltório tênue e vascularização superficial, o ovário (que então assume importância econômica, culinária e alimentar) passa a ser chamado de "ova de duas pernas" (Fig. 16) e assim caracteriza bem a Curimã.

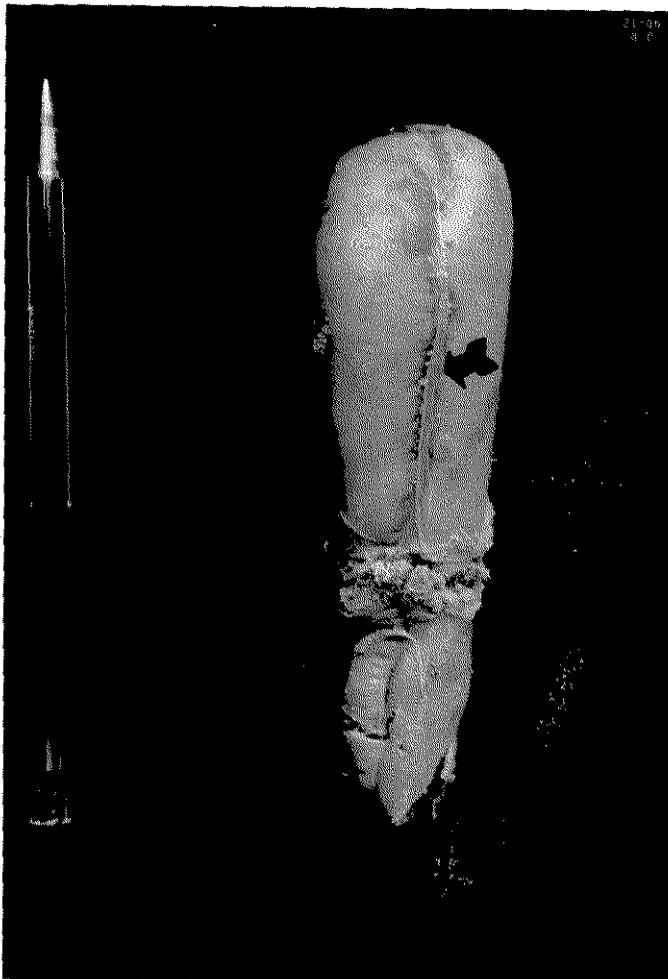


Figura 16. Ovário maduro de *M. liza*. Material conservado em álcool. Note-se a prega ventral ântero-posterior que serve para que os pescadores nomeiem a peça anatômica de "ova de duas pernas".

A nadadeira caudal, chamada cauda, foi indicada pelos pescadores como um caráter fornecedor de uma pista para identificar o peixe chamado Pratiacu, cuja particularidade principal é a de ser um "peixe de umbigo que é do rio", só ocasionalmente (quando a salinidade desce muito) atingindo o corpo das lagoas. Segundo os pescadores, a "cauda" desse peixe teria "os esporões" desiguais. "Esporão" (existe o "de cima" e "o de baixo") é o triângulo formado pela angulação do entalhe ("boca") da nadadeira, correspondendo assim, aos bordos superior e inferior da nadadeira caudal na nossa terminologia (Fig. 17). Tal fato não foi constatado nos exemplares examinados (a amostra foi pequena). De qualquer maneira, a nadadeira caudal dos "peixes de umbigo" é detalhadamente descrita: além de uma tipologia geral para a "cauda", há tipologias específicas para "esporão" e para "boca" (ibid.). Com base nestas tipologias, faz-se também separação de sexos ("o macho aguda mais o esporão, fecha ele e abre mais a boca"; "a fêmea não aguda o esporão, abre mais ele e fecha mais a boca"). Da mesma forma que não se detectou particularidades caudais em Pratiacu, também não foi possível detectá-las em sexos diferentes. Tal impossibilidade, porém, prendeu-se ao fato de que, por não se ter atingido a lógica interna do informante, não se aprendeu a "ler" as possíveis variações de estado no caráter etnomorfológico em causa.

Do mesmo modo que existem tipologias para "cauda", também existem-nas para um caráter etnomorfológico muito importante que é o "oio" (= olho). Nele, reconhece-se uma "menina", uma "redoma" e uma "remela" e é com base nestes detalhes que as tipologias são construídas. A "remela" é o caráter mais importante e juntamente com o "umbigo" e a "ova" forma a tríade etnomorfológica mais saliente para a etnofamília. "Remela é uma mancha branca ao redor do olho", característica que, no entanto, não é exclusiva dos "peixes de umbigo". Assim sendo, embora seja um caráter necessário, não é suficiente para caracterizar o conjunto. Na realidade, a "remela" é a "pálpebra adiposa" (Fig. 18), caráter que de fato é importante para caracterizar a família Mugilidae (Thomson, 1966), não sendo porém uma exclusividade dela. *Elops saurus* (um Elopidae),

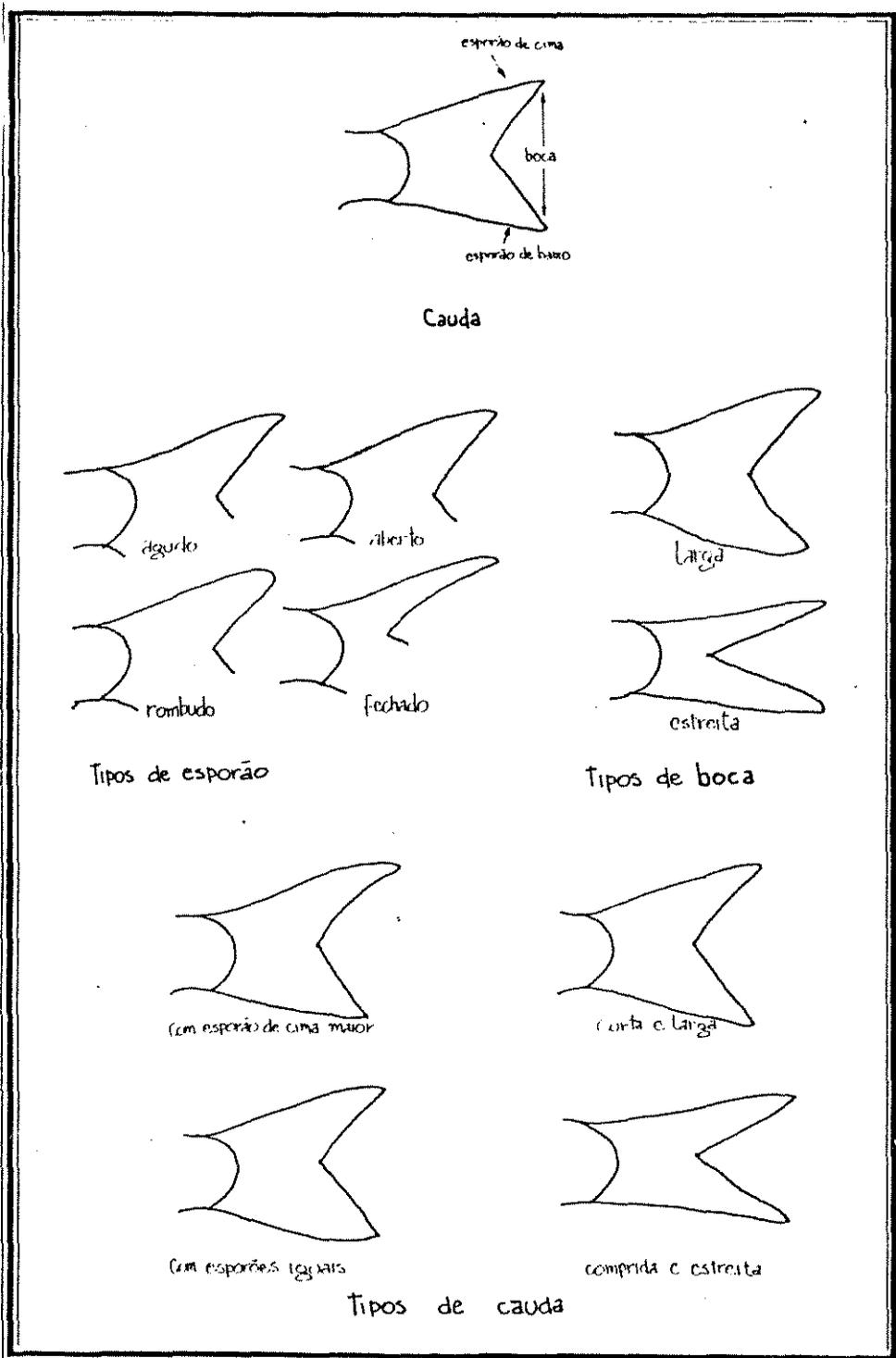


Figura 17. Expressões de caracteres na nadadeira caudal ("cauda") utilizadas pelos pescadores para identificar os componentes da "Família dos Peixes de Umbigo" (Família Mugilidae).

por exemplo, também pode apresentá-la (Cervigón, 1967). Variações sutis na sua coloração ("amarelo", "amarelaço", "mais-pro-amarelaço") aliadas ao "tamanho da menina" e à "cor da redoma" permitem a tipificação dos "peixes de umbigo" quanto ao olho e as categorias daí emergentes são: (a) "tipo Negão"; (b) "tipo Oio de fogo"; (c) "tipo Oio amarelo"; (d) "Tipo Saúna" e (e) "tipo Saúna do oio preto" (Fig. 19).

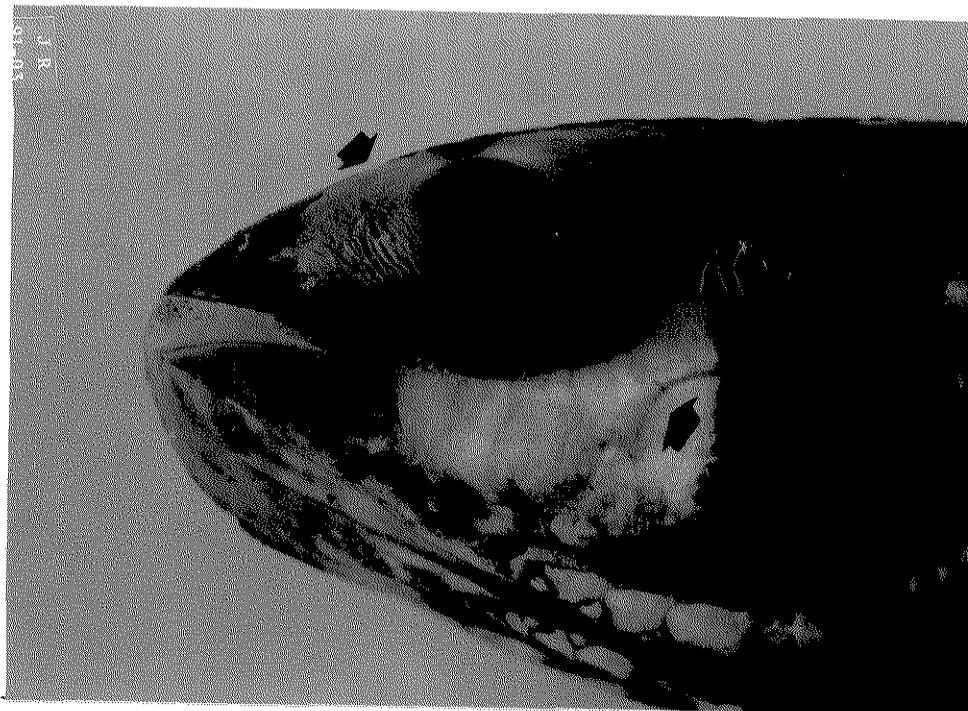


Figura 18. Pálpebra adiposa dos Mugilídeos, chamada de "remela" pelos pescadores e por eles utilizada como caráter diagnóstico da etnofamília. Material fixado e conservado em formol.

Uma questão de interesse tanto etnotaxonômico quanto taxonômico relaciona-se com cor do olho. Baseado na lista de peixes coletados em Maceió por Agassiz, Fowler (1941) estabelece uma correlação *M. curema*/Parati-olho-de-fogo. O nome Parati, embora de conhecimento atual para alguns pescadores do CELMM (que têm consciência do seu emprego para Mugilídeos no Sudeste/Sul do País), não tem uso corrente na área, remanescendo apenas no etnonome Pratiaçu (evidente contração de Parati + açu). O seu emprego por Fowler, portanto, embora referindo-se a um

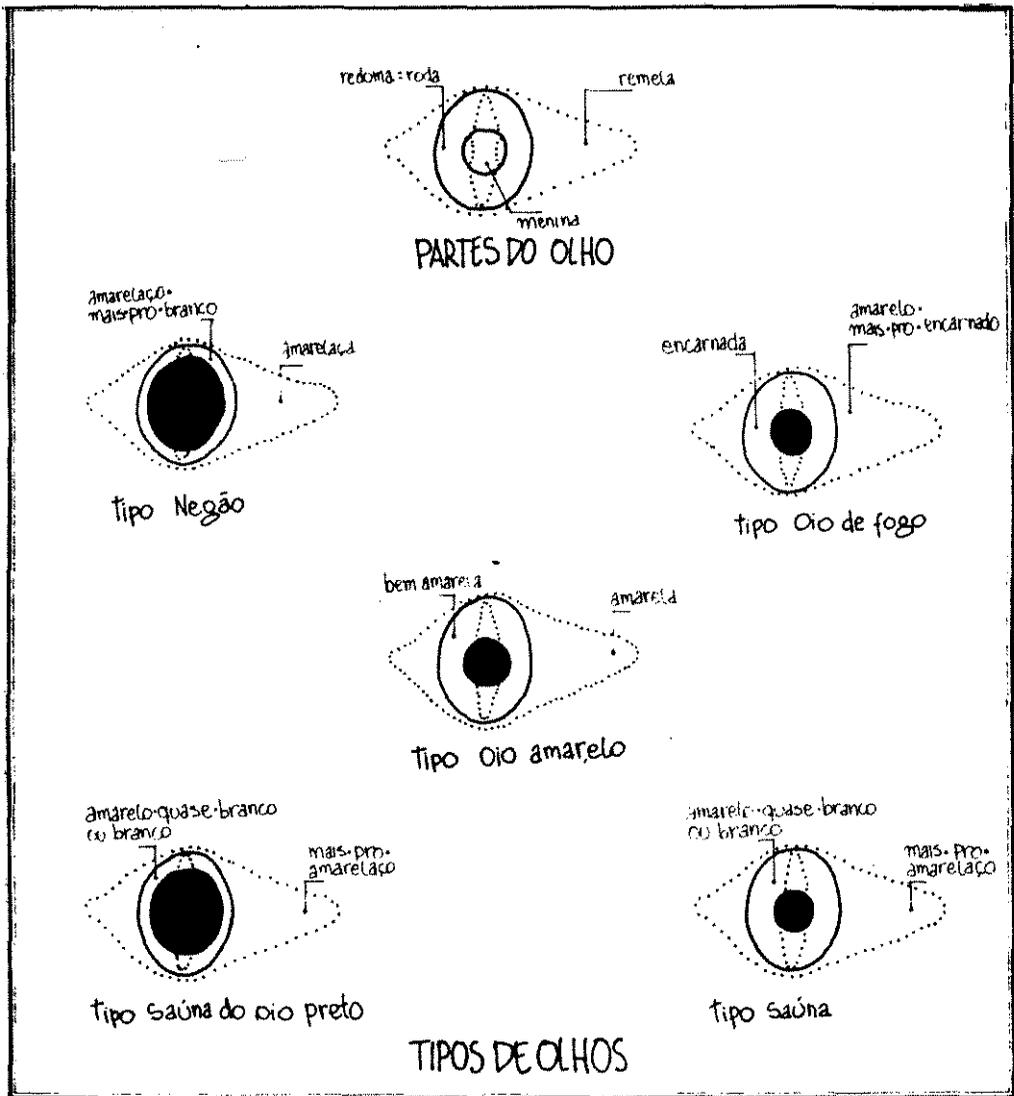


Figura 19. Expressões de caracteres no olho ("oio") utilizadas pelos pescadores para identificar componentes da "Família dos Peixes de Umbigo" (Família Mugilidae).

exemplar coletado em Alagoas, deve ter sido feito com base em ictionímia exógena. Estudando os Mugilídeos da região alagoana, Schubart (1936, 1944) estabeleceu uma diferença entre curimãs (nome localmente usado exclusivamente para indivíduos da espécie *M. liza*) e tainhas (nome usado para outros Mugilídeos), com base na cor dos olhos: estes, seriam levemente amarelados na Curimã e alaranjados na Tainha, o que, segundo o autor, já naquela época era a base para que os pescadores distinguissem as "espécies" quando os indivíduos eram jovens. Atualmente, os pescadores do CELMM utilizam os nomes (Tainha) (do) oio amarelo e (Tainha) (do) oio de fogo (= (Tainha) (do) oio vermeio) e com isto separam uma etnoespécie. De início, pensou-se que os dois nomes fossem absolutamente sinônimos; com a apreensão da lógica subjacente, no entanto, descobriu-se que o primeiro deles refere-se a indivíduos grandes e o segundo a indivíduos jovens, sendo que para indivíduos muito grandes reserva-se ainda a denominação Savage, sendo este um dos exemplos mais marcantes de seqüenciação classificatória com possível acoplamento hierárquico em uso no ERLM. O caráter "olho amarelo", sem dúvida, é real e manifesta-se entre as espécies de Mugilídeos alagoanos (Fig. 20). O etnocaráter "oio vermeio" também. Todos os exemplares que os apresentaram pertencem à espécie *M. curema* e é isto que, por conta dos dados da literatura, remete a problemas de ordem taxonômica. Menezes & Figueiredo (1985) afirmam que exemplares vivos ou recentemente coletados da espécie *M. gaimardianus* = Tainha olho-de-fogo no Nordeste (sic) (e o material por eles examinado é procedente de Alagoas) "apresentam o olho avermelhado, o que permite uma fácil separação de *M. curema*" (espécie que, segundo Menezes (1983), "não possui em vida o olho avermelhado"). Os exemplares de *M. gaimardianus* que foram coletados não apresentaram tal característica. Nomura (1984) estabelece uma correlação do tipo Tainha-do-olho-amarelo/*M. incilis* (embora afirme que esta espécie também possa ser chamada de Saúna-do-olho-preto) e outra do tipo Tainha-do-olho-preto/*M. curema* (embora afirme que esta espécie também possa ser chamada de Saúna-olho-de-fogo e Parati-olho-de-fogo). O exemplar de *M. incilis* que foi coletado, no entanto, não apresentou a característica olho amarelo. Este caráter,



Figura 20. "Olho amarelo" em *Mugil curema*. Material congelado.

inclusive, tem importância "cross-cultural", pois os pescadores de Nova Esparta (Venezuela) chamam os indivíduos da espécie *M. trichodon* de Lisa ojo amarillo e os indígenas brasileiros separavam uma Sajuba (do tupi-guarani e'sã=olho + juba = amarelo ouro) de uma Saúna (do tupi-guarani e'sã = olho + una = preto). Ainda hoje, no Maranhão, utiliza-se para *M. curema* o nome Tainha sajuba (Martins-Juras *et alii*, 1987) e no CELMM utiliza-se o nome Saúna para uma etnoespécie cujo correspondente mais provável é *M. incilis* (paradoxalmente a etnoespécie é descrita como tendo o "olho branco, branco mesmo"). Lima (1969), no entanto, cita o nome Saúna como sendo empregado para *M. curema* em Alagoas. Os exemplares de *M. trichodon* que foram coletados no CELMM não apresentaram olho amarelo. Surge pois uma possibilidade de que mais de uma

espécie possa apresentar o caráter. É possível também hipotetizar que uma pigmentação diferencial estabeleça-se tanto ao longo do desenvolvimento de uma única espécie como em determinadas circunstâncias vividas por espécies diferentes, o que é reforçado pela seqüenciação etnotaxonômica e por um meme da região do Pilar, segundo o qual, a Carapeba, em determinada fase do ano, "quando a água salga", tanto muda de comportamento quanto no aspecto do olho, passando então a ser chamada de Carapeba do oio morto porque "passa a ter o oio vermelho parecendo com a Tainha do oio amarelo".

A "questão olho amarelo" não se esgota ao nível taxonômico, mas, pelo contrário, é de alta pertinência do ponto de vista etnotaxonômico, inclusive em nível localizado. Foram coletados 36 exemplares de *M. curema*, os quais receberam 10 identificações diferentes por parte dos pescadores (Fig. 21), o que revelou uma variação intracultural muito grande. Dos 36 exemplares, apenas 35% (N=11) receberam denominações relacionadas com cor amarela ou avermelhada do olho. Por outro lado, foram coletados 10 exemplares de *M. trichodon*, dos quais 40% (N=4) foram nomeados de acordo com a possibilidade avermelhada (Fig. 22) da coloração do olho. Do ponto de vista correlativo, *M. trichodon* parece corresponder bem mais a uma etnoespécie que é duplamente nomeada de acordo com dimorfismo sexual: (Tainha) negão (macho) e (Tainha) negona (fêmea), cujo dimorfismo, inclusive, revelar-se-ia pelo caráter tamanho do olho. Este, no entanto, é insistentemente etnodescrito como sendo "preto" (daí, a utilização do sinônimo (Tainha) do oio preto) e não, "amarelo". A chave para compreender tal contradição aparente, encontra-se na multiplicidade dos modelos classificatórios, pois se o modelo utilizado no momento da etnodescrição for seqüencial (e de fato um mesmo pescador pode utilizar modelos diferentes, tanto diacrônica quanto sincronicamente) o caráter coloração do olho torna-se simplesmente irrelevante, passando a predominar o caráter tamanho. Como ambas as tainhas podem apresentar tamanhos semelhantes (pois quando a do "oio amarelo" cresce muito, muda de nome), o intercâmbio de denominação pode proceder-se ("aí pode confundir negão com oio amarelo", disse um pescador de Coqueiro Seco). Quanto ao alegado dimorfismo sexual com base no tamanho do olho, a informação não é esdrúxula, pois Cergole (1986) encontrou a relação diâmetro ocular/comprimento da

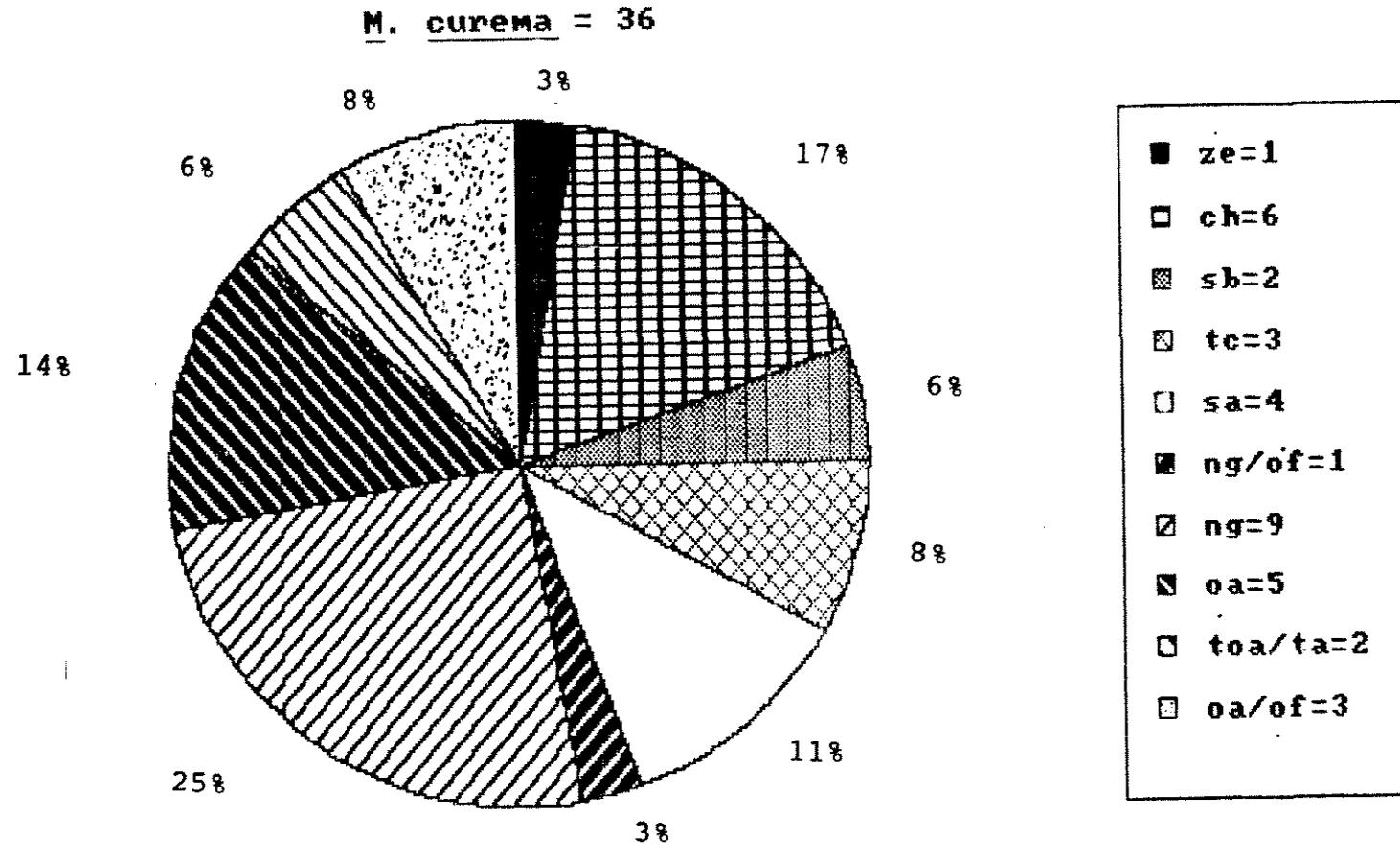


Figura 21. Variação intracultural na nomeação dos exemplares de Mugil curema. 36 indivíduos nomeados por intermédio de 10 formas denominativas. Distribuição do número de exemplares por denominações recebidas. ze=Zereda; ch=Chatêra; sb=Saburica; tc=Tainha comum; sa=Saúna; ng/of= Negão, Oio de fogo; ng=Negão; oa=Oio amarelo; toa/ta=Tainha do Oio amarelo, Tainha da areia; oa/of= Oio amarelo/Oio de fogo.

M. trichodon = 10

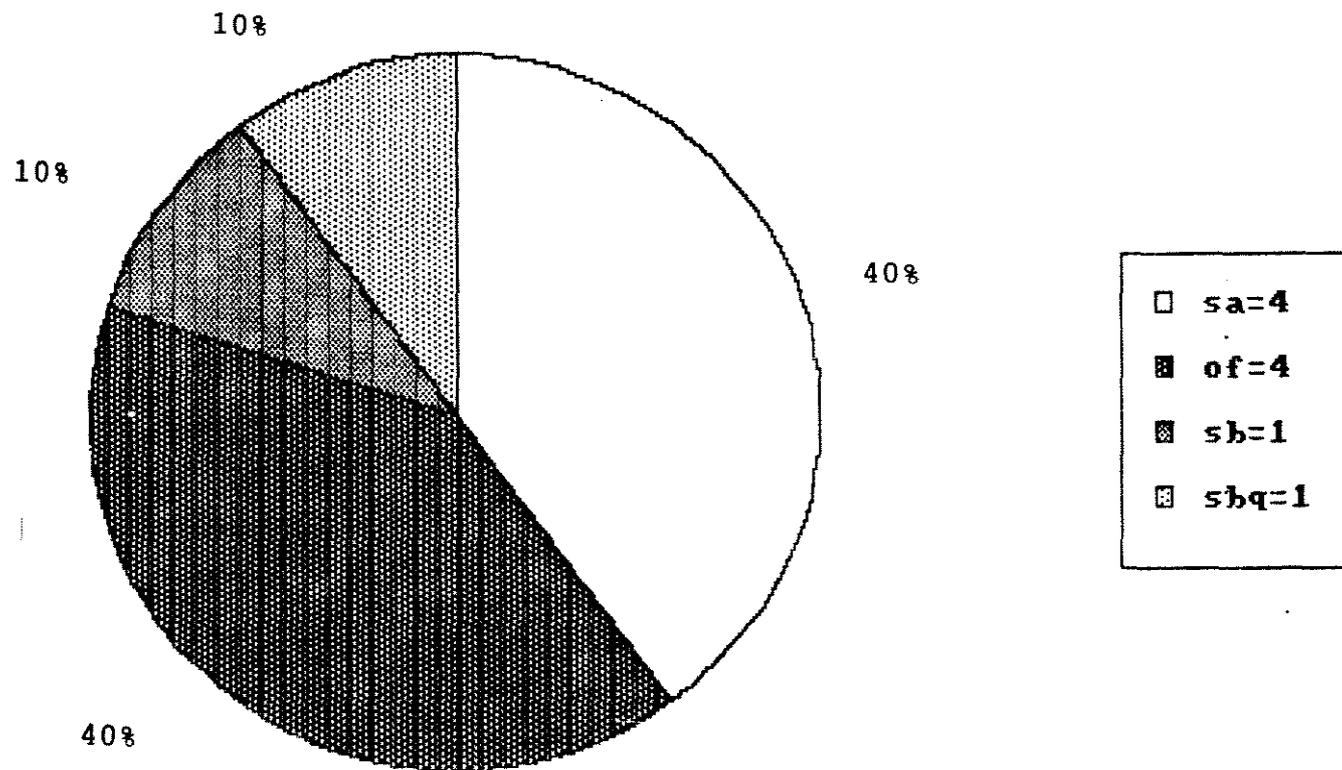


Figura 22. Variação intracultural na nomeação dos exemplares de Mugil trichodon. 10 indivíduos nomeados por intermédio de 4 formas denominativas. Distribuição do número de exemplares por denominações recebidas. sa=Saúna; of=Oio de fogo; sb=Saburica; sbq=Saburiquinha.

cabeça como caráter dimórfico em *M. curema* e quanto à seqüenciação (em nível etnoespecífico) a utilização de nomes diferentes indica que os pescadores detectam "stanzas" no crescimento alométrico, pois Braga (1978), de fato, observou três "stanzas" de crescimento em *M. curema*.

Pode-se pensar que o desacordo entre informantes quanto a classificações, identificações e nomeações, bem como diferenças nas informações por eles próprios prestadas, sejam indício de incoerências e/ou inconsistências dos seus sistemas classificatórios e com base nisto, questionar-se a validade da pesquisa etnotaxonômica. No entanto, ao contrário do que se assumia até recentemente (com base em modelos de cultura uniformemente distribuída e em uma conseqüente metodologia que buscava concordância absoluta entre informações prestadas), o desacordo e as diferenças podem ser norma e não exceção, conforme exposto por Boster *et alii* (1986). Tais desacertos, longe de merecerem um tratamento de problemáticos, podem, pelo contrário - uma vez descobertas as regras inerentes à sua lógica - virem a constituir-se em verdadeiros "guias êmicos" (Posey, 1986) para "des-velamentos" de fenômenos (Fuchs, 1987). Hays (1976) já sugerira que variações intraculturais pudessem servir para detectar categorias encobertas e Boster *et alii* (op.cit.) afirmam que ao invés de constituírem embaraços, elas podem ser um instrumento psicológico da descoberta do modo de percepção de similaridades, a partir do que, um tipo de correspondência biológico/etnobiológica (refletindo a história evolutiva dos organismos classificados) pode emergir. No caso dos "peixes de umbigo", embora haja a nomeação de uma categoria etnofamiliar abrangente (a qual, no entanto, manifestou-se apenas de forma tardia), há fortes evidências de que a mesma seja subcategorizada em um terceiro nível, através de categorias não-rotuladas (Fig. 12).

Uma análise das 10 identificações diferentes atribuídas a exemplares da espécie *M. curema* pode corroborar algumas das opiniões expostas. Dos 36 exemplares etnonomeados (Fig. 21), 5 receberam o nome de Oio amarelo (no caso, os identificadores por certo utilizaram apenas o critério etnodiagnóstico de

coloração do olho), 1 recebeu a denominação de Oio de fogo ou Negão (um recorte entre etnoontogenia e seqüenciação), 9 receberam o nome de Negão (evidentemente com base em seqüência "grosseira" de tamanho), 2 receberam o nome de Saburica (este é um nome geral para qualquer Mugilídeo de tamanho pequeno e este deve ter sido o critério utilizado), 3 receberam o nome de Saúna (o mesmo argumento para a utilização do nome Negão é válido, uma vez que a Oio amarelo passa pelo tamanho Saúna), 3 receberam o nome de Tainha comum (nome de status sinônimo para adultos das Tainhas principais, as quais correspondem a *M. curema* e *M. trichodon*), 6 receberam o nome de Chatêra (nome de caráter etnoontogenético utilizado no modelo classificatório seqüencial para a Oio amarelo; Fig. 21), 3 receberam os nomes de Oio amarelo ou Oio de fogo (utilizando-se o caráter coloração do olho não-acoplado à seqüenciação), 2 receberam os nomes Tainha do oio amarelo e Tainha da areia (em um evidente recorte entre modelos hierárquico e ecológico) e apenas 1 recebeu o nome de Zereda. Esta última nomeação é a única que permanece obscura; no entanto, não se deve esquecer a possibilidade de correlação Zereda/*M. gaimardianus* e a descrição do olho avermelhado desta espécie, aspectos anteriormente discutidos. Esta análise salienta a riqueza classificatória dos pescadores do CELMM e análises semelhantes podem ser feitas com relação à etnotaxonomia dos outros "peixes de umbigo", uma vez que o fenômeno das discordâncias repetiu-se praticamente com todos eles (Fig. 23). A sua não ocorrência em relação à Zereda (cujos exemplares corresponderam a *M. gaimardianus* e foram etnonomeados uniformemente) pode simplesmente decorrer do fato de que a sua amostra foi extremamente pequena (N=2), o que se deveu à raridade da sua ocorrência no CELMM (é de distribuição espacial limitada, abundância reduzida e distribuição temporal de bases sazonais) e à conseqüente dificuldade de coleta por parte dos informantes, a qual, no final da pesquisa, foi ampliada devido ao meme do barco (Anexo 2).

A riqueza classificatória quanto aos "peixes de umbigo" deve ser olhada com interesse, tanto do ponto de vista comparativo (simultaneidades nas culturas de "folk" e

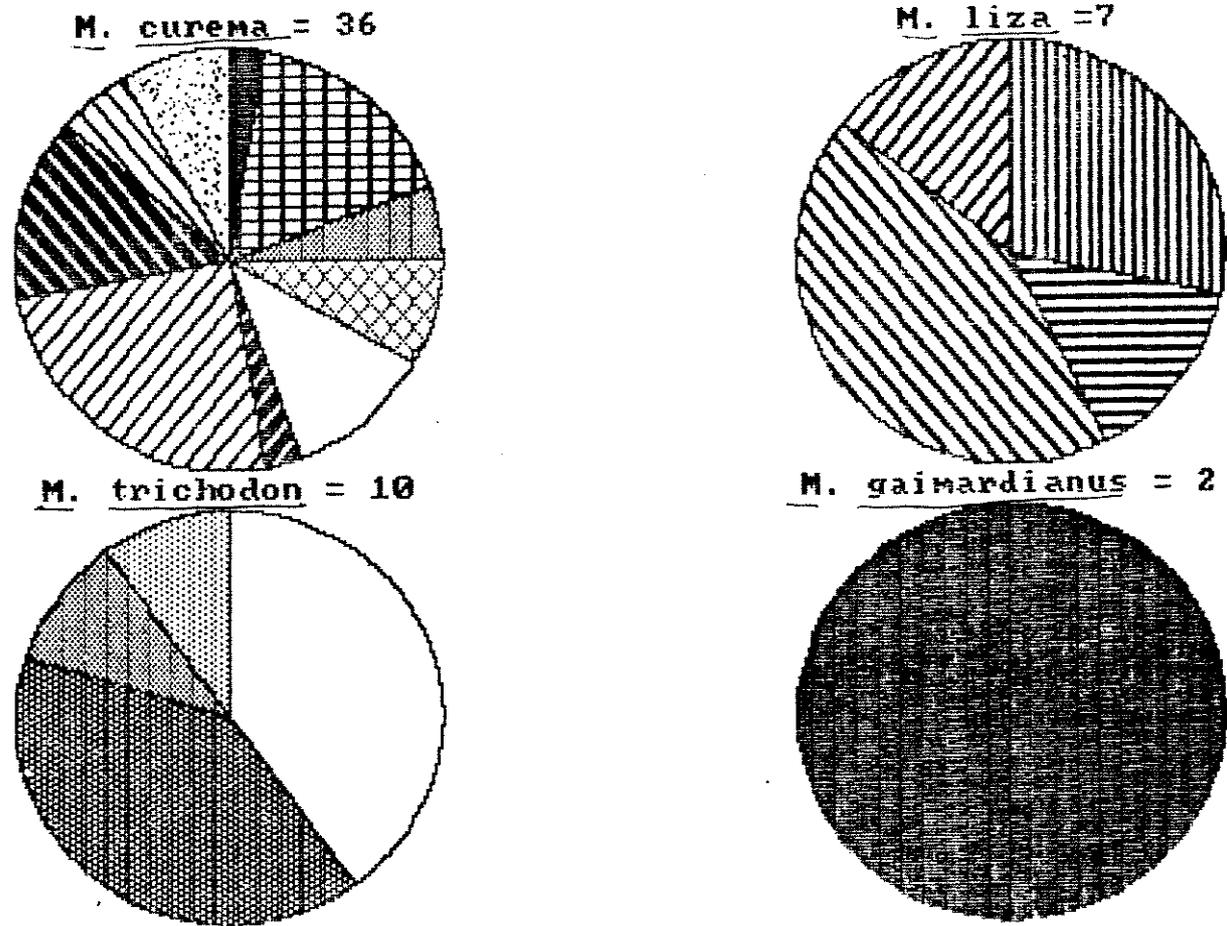


Figura 23. Variação intracultural na nomeação dos exemplares de Mugil curema, M. liza, M. gaimardianus e M. trichodon. Distribuição das diversas denominações por espécies. O tamanho dos setores é proporcional ao número de exemplares denominados.

científica), quanto do ponto de vista da busca de universais etnobiológicos. Segundo Tyler (1969), não apenas biólogos de "folk", mas também etnobiólogos de formação científica trabalham mentalmente com mais de um modelo sistêmico, os quais, mesmo não sendo idênticos, equivalem-se e podem assumir caráter de complementariedade. Com relação aos Mugilídeos, a utilização seqüencial por parte da nossa Ictiologia evidencia-se no clássico exemplo da fase "querimana" (o que inclusive gerou problemas ao nível de determinação específica). Esta, de acordo com Thomson (1966), termina por volta do atingimento do comprimento de 50 mm, quando o terceiro espinho da anal torna-se aparente e a pálpebra adiposa define-se. Tal comprimento é exatamente o adotado pelos pescadores do CELMM como o estágio terminal da fase "saburica". É importante salientar que seqüenciação em Mugilídeos é um fenômeno que se manifesta em diversas culturas de "folk". No Brasil, Godinho *et alii* (1988) citam o caso de que o comprimento de 30 cm é o limite para que pescadores do Rio de Janeiro mudem a denominação em exemplares de *M. liza* e na Venezuela, exemplares pequenos desta espécie são chamados de Lebranche, enquanto que indivíduos maiores recebem a denominação de Lebranchon (Cervigón & Velazquez, 1981). Do ponto de vista de universalidade, também é de importância o fato de que os caracteres morfológicos utilizados pelos pescadores de Hong-Kong (Anderson, 1967) são praticamente os mesmos utilizados pelos pescadores do CELMM.

A multiplicidade sinonímica para exemplares que correspondem a espécies de maiores dimensões (apenas grosso modo conhecidas como Curimãs no NE e como Tainhas no Sudeste/Sul) é comum às Ictiologias da ciência e de "folk". Nash (1980) cita para a espécie *M. cephalus* (a qual, segundo Sadovski & Dias (1986), em um sentido "sensu lato" ocorreria no Brasil) a existência de pelo menos 33 sinônimos científicos e de uma multiplicidade de sinônimos populares em língua inglesa. A literatura nacional cita, pelo menos, 14 nomes científicos de espécies de Mugilídeos. No caso do CELMM, exemplares correspondentes à espécie *M. liza* podem receber 7 denominações

diferentes (Fig. 12), havendo uma grande riqueza vocabular, em termos de Brasil, para etnonomeá-la. No caso do CELMM, a correspondência espécie/etnoespécie faz-se em termos de 1:2, com base, principalmente, em informações de ordem ecológica (a etnoespécie Pratiaçu sendo preferencialmente de água doce e o complexo etnoespecífico Curimã/Cambiro sendo preferencialmente de água salobra ou salgada). Tal falta de correspondência pode ser importante para resolver o caso das "tainhas de rio" brasileiras, pois pode-se hipotetizar que a etnoespécie Pratiaçu corresponda a uma população não-migrante da espécie *M. liza*, modelo que está de acordo com o conhecimento recente sobre comportamento migratório de peixes (Wootton, 1990). Quanto a remanescentes populacionais desta espécie que restariam em águas doces quando das massivas migrações anuais, há persistentes informações dos pescadores, das quais, inclusive, está emergindo um meme ("já conversamos e chegamos à conclusão que a Curimã que desova no rio é porque fica presa; deve subir muito rio acima, a ova se desenvolvendo...", afirmou um pescador de Coqueiro Seco).

As 7 denominações para correspondentes à espécie *M. liza* e as muitas outras (Tab. III) para correspondentes às outras espécies de Mugilídeos do CELMM, sugeriram de início que se estivesse diante de um caso de "politipia" (Geoghegan, 1973). Esta, no entanto, revelou-se falsa quando, ao descobrirem-se as regras da lógica interna, constatou-se que o que elas faziam, na realidade, era conferir status de natureza bastante diversa aos seres etnonomeados. Não obstante essa pseudopolitipia, a diversidade vocabular para a espécie que atinge maior porte pode ser explicada através das hipóteses que relacionam detalhamento etnotaxonômico com importância de natureza prática das categorias detalhadas (Begossi, 1989; Geoghegan, 1976; Posey, 1986), o que é reforçado pelas informações disponíveis na literatura (e.g., Morrill (1967) encontrou os Cha-Cha detalhando peixes de importância utilitária) e pelos postulados teóricos propostos (e.g., Anderson (1967) teorizou que quando um conjunto de objetos torna-se relevante dentro de uma cultura, os membros da cultura dedicarão mais atenção na sua

observação). *M. liza* é, sem dúvida, espécie de importância prática no ERLM, tendo, inclusive, até há algum tempo, sido motivo de um meme ritual (atualmente extinto) que era a sua pescaria cíclica acoplada a calendário religioso durante as anuais migrações genéticas (a pesca do "Dia da Hora", Anexo 3).

Dos achados taxonômicos encontrados, dois merecem comentário especial. Um, refere-se à constatação de um indivíduo com a anal apresentando padrão anômalo do espinhos e raios (III + 10), o qual, de acordo com Braga (1978) corresponderia a um *Mugil* sp. e de acordo com Menezes (1983) poderia ser um *Mugil incilis*. Tal achado é relevante por dois motivos: primeiro, porque Braga (op.cit.) considerou o número de raios da nadadeira anal como "invariável e distinto" em duas espécies de Mugilídeos (*M. liza* com o padrão III + 8 e *M. curema* com o padrão III + 9); segundo, porque a chave disponível para identificação de Mugilídeos do CELMM (Costa, 1980) baseia-se nesse tipo de afirmação, não prevendo ocorrência de anomalias, mantendo os indivíduos com o padrão III + 9 como pertencentes à espécie *Mugil* sp. (de Braga, op.cit.) e ignorando a existência de *M. incilis*. Cergole (1986) encontrou o padrão III + 10 manifestando-se em raros exemplares de *M. curema* e isto, associado ao aqui descrito, permite que se conclua pela previsibilidade da ocorrência desse padrão em espécies diferentes da família Mugilidae.

Menezes (1983) reporta-se às confusões que têm surgido na literatura, oriundas do uso do nome popular, o que é reforçado pela afirmação de Godinho *et alii* (1988) sobre as "dúvidas e interpretações falsas" que têm decorrido de resultados em trabalhos nos quais os autores citam o nome vulgar "tainha" referindo-se às várias espécies do gênero *Mugil*. Ambos têm razão, pois os dados apresentados nesta secção mostram que, pelo menos para certos grupos de peixes brasileiros, sua correspondência deve ser feita com bases etnobiológicas, o que pode contribuir para evitar confusões, falsidades e dúvidas. Um exemplo concreto e recente de correspondência irreal, sobretudo com respeito a Mugilídeos nordestinos, é a que foi proposta pelos especialistas reunidos no "Seminário sobre Mugilídeos da Costa Brasileira"

(Anexo 3C), a qual, levando-se em conta os dados aqui apresentados e discutidos, pelo menos parcialmente deve ser abandonada.

4.2. Relacionados com Dimensões Têmporo-Espaciais

4.2.1. Considerações Gerais

"O comportamento que resulta na partilha entre duas ou mais espécies pode ser classificado como: (...) (c) estratificação das espécies em diferentes zonas no espaço e no tempo (...)"

(A.J.Pontin (1982), "Competition and Coexistence of Species")

"O peixe é um segredo. O tibiuro já tá entrando: é inverno, ele acha mais comida. Nem todo local o peixe fica. Ele procura aqueles lugares que ele acha que tá bom prá comer, prá descansar. O pescador também sabe".

(Pescadores de Coqueiro Seco)

Os pescadores do ERLM possuem e partilham um modelo percebido do seu ambiente, o qual inclui tanto aspectos temporais quanto espaciais e é com base nesse modelo que talvez eles otimizem o seu comportamento de predador.

Embora muitos dos resultados aqui apresentados separem bem os aspectos temporais dos espaciais, na mente dos pescadores essas dimensões aparentemente entrelaçam-se, emergindo freqüentemente memes informativos, entregues espontaneamente, que dizem de forma simultânea do onde e do quando da manifestação do fenômeno ("nos invernos muito fortes, a soia língua de porco permanece nas croas e nas quebradas de croas").

O escalonamento do tempo, porém, não se faz com base nos mesmos critérios com que nós o fazemos, nem quanto às horas do dia, nem quanto ao ciclo anual. Embora possa haver algum tipo de sobreposição entre os dois modos de dividir o tempo, sem dúvida há particularidades bem intrínsecas à subcultura dos pescadores do ERLM. Exemplificando: "meio-dia" e "meia-noite" não significam "às 12 horas" e sim um "pedaço lato de tempo" que inclui, porém envolvendo latitudinariamente, tal horário; "inverno" e "verão" não significam exatamente as estações do ciclo anual oficial e sim "pedaços de tempo" relacionados com chuva e estiagem. Unidades informais de tempo, concebidas como constituintes do sistema de indicadores temporais do outro, encontram-se disseminadas nas mais diversas culturas, conforme demonstrado por Hall Jr. (1973), o qual, ao salientar as diferenças que existem quanto ao sentido do tempo, afirma que as unidades informais, se bem compreendidas, não têm a imprecisão que aparentam, mas constituem-se em importantes informações quanto aos seus equivalente culturais. Relativização do valor das horas pode ser adaptativa entre pescadores. No Pará, Andrade (1983) encontrou um fenômeno semelhante ao do CELMM: lá, por exemplo, entre os pescadores de Vigia, "sete horas é a primeira hora que der para sair, logo de manhã" e "época seca" não significa período sem chuvas e sim, "tempo de menos chuva", uma vez que "seca" significa "sem inundação". É com base em tais sistemas temporais que uma alocação de tempo é programada por pescadores/predadores para o até certo ponto imprevisível encontro com os seus peixes/presas. É assim, pelo menos, que funciona no CELMM.

A distribuição espacial, por sua vez, faz-se com uma minúcia muito superior à descrita na literatura sobre a região e embora muitas vezes seja possível traçar uma correspondência entre unidades dos modelos operacional e percebido (e.g., manguezal/mangue) algumas unidades deste fazem parte do repertório exclusivo do percebedor "nativo" (e.g. "restinga d'água").

De importância na distribuição temporal são os períodos transicionais entre as duas únicas estações percebidas ("invern

e "verão"). "Quaresma" e "tempo de viração" são períodos críticos, nos quais a composição ictiofaunística vai mudando radicalmente (Fig. 24). Na Lagoa Manguaba, por exemplo, no verão, "a tinga (*Diapterus olisthostomus*) some", mas o seu declínio tem início na "quaresma" e o seu reaparecimento manifesta-se no "tempo de viração". Fenômenos meteorológicos, tais como tempestades (= "caravanas") também são invocados para caracterizar unidades temporais que se sobrepõem aos períodos de transição e às estações locais, bem como também o são as modificações das características hídricas, e.g., aumento de turbidez (= "bardeação da água"). Características hidrológicas geradoras de informações sobre períodos transicionais também foram encontradas por Furtado (1987) como recurso utilizado por pescadores paraenses: entre eles, há uma "água temperada" que, ao situar-se entre a "água doce" e a "água salgada", situa-se concomitantemente na transição "inverno"/"verão".

De importância na distribuição espacial, são as áreas transicionais que são citadas, tanto em relação ao ambiente terrestre ("costa" é um exemplo) quanto em relação ao ambiente aquático. Neste, a transição entre a água salgada e a água doce na Lagoa Mundaú é chamada de "água tropical" e de acordo com o tempo, seus limites variam muito, o que também acontece com respeito ao limite água doce/água salgada na Lagoa Manguaba, o qual, à medida que o verão progride, avança em direção à cidade do Pilar. A esses limites, muitas etnoespécies (inclusive de Mugilídeos) são associadas, passando a funcionar como bioindicadores do grau de salinidade ("a furreca (um Ctenóforo) só tá dando até o Canal, pois o verão tá começando agora e a água aqui não salgou ainda", disse um pescador de Coqueiro Seco).

De importância na distribuição espacial é o cruzamento que se estabelece entre horizontalidade e verticalidade (Fig. 25). Grosso modo, "raso" e "fundo" são as duas categorias principais na distribuição vertical, mas "fundo" pode assumir um caráter extremamente relativo e referir-se muitas vezes a substrato. Um micro-habitat muito importante que integra o modelo percebido é representado pelos "buracos" (abrigos escavados),

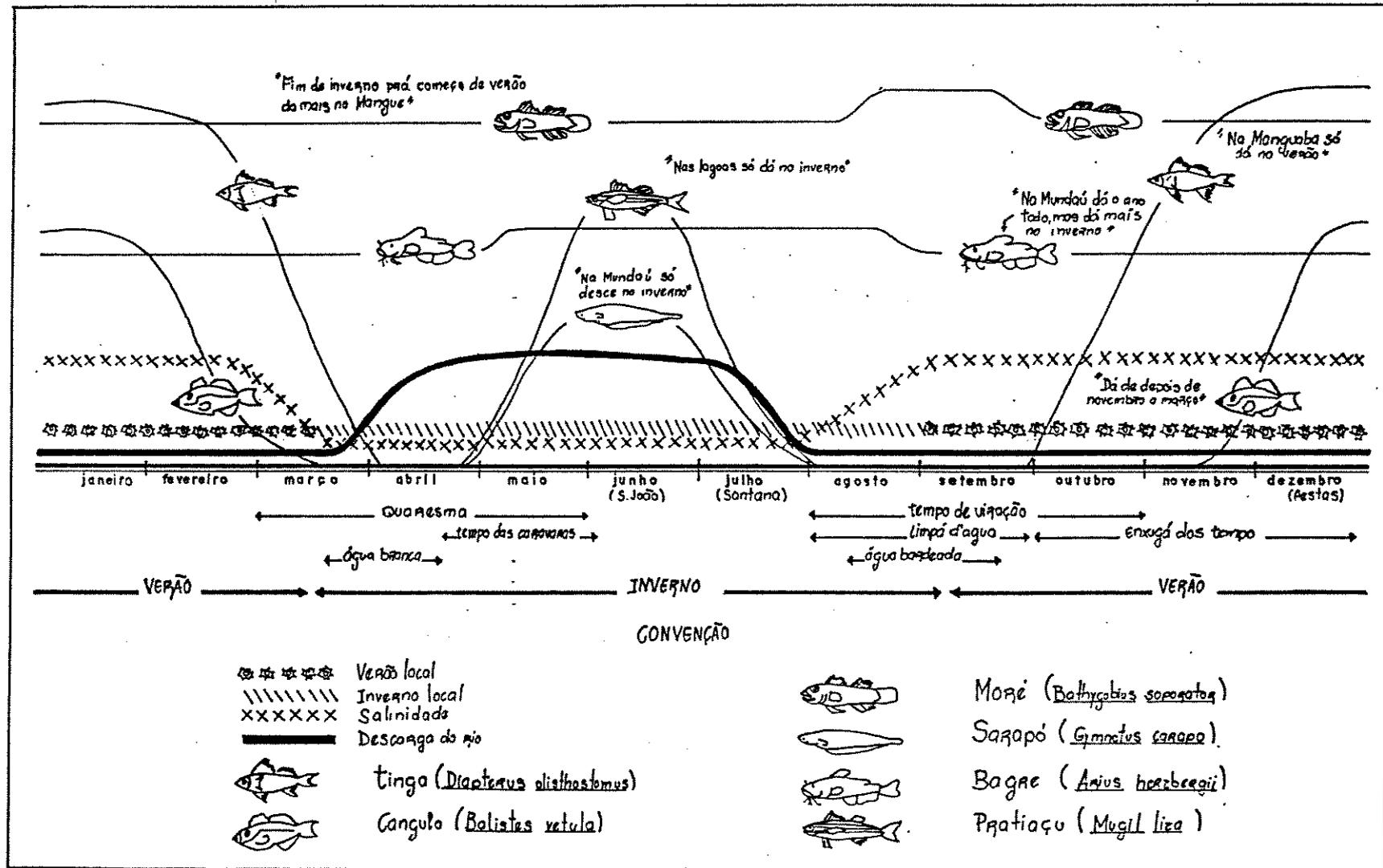


Figura 24. Padrões sazonais da distribuição de peixes no Ecocomplexo - primeira aproximação. Modelo "folk". Informações do ambiente físico apud Asbury, 1979.

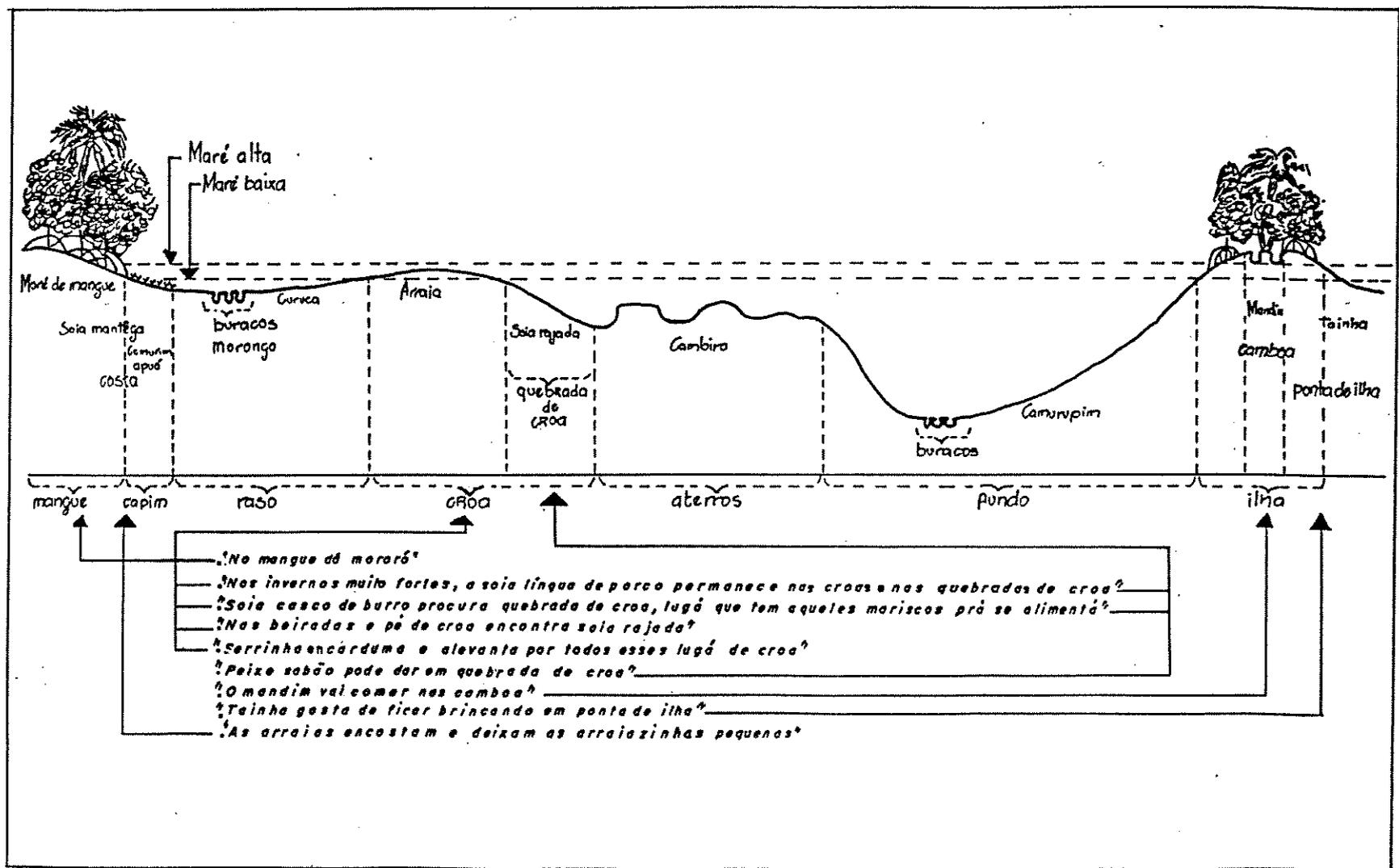


Figura 25. Corte longitudinal de um trecho hipotético da Lagoa Mundaú (fora da escala). Vêm-se exemplos de etnohabitats com peixes neles capturáveis e citações dos informantes principais com respeito à relação peixe/habitat.

mas estes, tanto podem ser encontrados no fundo dos "rasos" quanto no fundo dos "fundos". Embora haja um detalhamento acentuado quanto à horizontalidade, há algumas unidades de distribuição horizontal que são mais salientes, as quais em um perfil idealizado da Lagoa Mundaú (ibid.) apareceriam seqüencialmente como: "mangue", "costa", "capim", "raso", "croa", "aterro", "fundo", "camboa" e "ilha". A estas, os pescadores tanto associam etnoespécies características ("no mangue dã mororô (*Gobionellus oceanicus*)"), quanto características etnoespecíficas ("as arraias (*Dasyatis guttata*) encostam (na "costa") e deixam ("parem") as arraiazinhas pequenas").

O detalhamento etnodescritivo do espaço pode levar a subcategorizações, como é o caso das "croas" (= depósitos aluvionais, cuja área periférica é chamada de "quebrada de croa") e o das "ilhas" (as quais podem terminar-se em extremidades que são chamadas de "pontas de ilhas"). Tais detalhes constituem-se em habitats preferenciais para determinadas etnoespécies em determinadas circunstâncias, e.g., "tainha gosta de ficar brincando em ponta de ilha" e "soia casco de burro procura quebrada de croa prã se alimentar". Não obstante tal subcategorização, há uma visão integradora dos diversos etnohabitats, a qual se manifesta, principalmente, quando da descrição da dinâmica que é representada pela movimentação de etnoespécies entre etnohabitats diferentes. Tal visão integradora é similiar à que Robben (1985) encontrou entre os pescadores do Sul da Bahia, os quais identificam seis zonas ecológicas (todas elas comuns às dos pescadores do ERLM), que são: rio, mangue, zona entre-marés (= "costa" no ERLM), bancos de lama (= "lama" no ERLM), recife de coral (= "pedras" no ERLM) e borda da plataforma continental (≅ "lá fora", no ERLM). Sua detecção processa-se nas mesmas bases com que os pescadores do ERLM o fazem: distinguindo padrões geomórficos, grau de sedimentação, tipos de vegetação, nível de profundidade e composição específica, sem deixarem no entanto, de ver as seis zonas como um ecossistema único.

Segundo Pontin (1982), as subdivisões de habitats maiores realmente contêm diferentes espécies e sendo isto uma

realidade "objetiva" que no ambiente aquático leva ao estabelecimento de "zonas de peixes" ("fish zones": Moyle & Cech Jr., 1982), é tal fenômeno que deve ser percebido pelos pescadores do CELMM ao mapearem mentalmente o seu ambiente aquático. Tal processo mapeador pode ser chamado de "ecozoneamento" e ele resulta em uma partilha real de espaço entre os pescadores, como se verá mais adiante. O termo "ecozona" foi proposto por Posey (1985) referindo-se a zonas ecológicas percebidas em sistemas culturais exógenos à Ecologia acadêmica, sendo, portanto, categorias êmicas nem sempre superponíveis às categorias de um zoneamento ecológico "científico". Entre os Kayapó, esse autor encontrou tanto a percepção de zonas ecológicas quanto de subzonas, em um processo de "ecozoneamento" que apresenta tanto similaridades com o dos pescadores do CELMM quanto com o de caboclos amazônicos (Parker *et alii*, 1983). Em ambos, o zoneamento não é estanque, podendo apresentar contigüidades, continuidades ou sobreposições, as quais podem variar seus limites com bases temporais, muitas vezes ciclicamente previsíveis. Tal dinamismo é reconhecido por Moyle e Cech Jr. (1982) para o que eles chamam de "zonas de peixes". No caso do CELMM, o modelo geral do ecozoneamento relacionado com a ictiofauna é muito próximo do modelo de "zonação" para peixes também encontrado em Moyle & Cech Jr. (op.cit.). Segundo eles, "as espécies com freqüência habitam mais de uma zona (freqüentemente em diferentes períodos do seu ciclo vital), mas dentro de uma mesma delas, a segregação por habitats alimentares parece ser a regra". No CELMM, o ecozoneamento aquático trabalha tanto as mudanças extremamente rápidas que se processam dentro de uma mesma zona (algumas no período de horas, como é o caso da "restinga d'água", uma mudança na correnteza e na qualidade da água que se processa ao longo de uma progressiva linha longitudinal que chega a unir lagoa e barra, na dependência das marés), quanto as zonas de grande estabilidade (como é o caso dos "aterros" e dos "cascões" (= "bancos de ostras")), o que permite a percepção de espécies freqüentando zonas diferentes e relacionando-se troficamente de forma segregada, porém dinâmica.

Um exemplo de percepção de abundância e de distribuição temporal e espacial de um dado conjunto é representado pelo caso da "família do Bagre" (na sua fração correspondente à família Ariidae). O Bagre marruá (= *Arius herzbergii*), um dos seus componentes, "dá o ano todo na Lagoa Mundaú, mas dá mais no inverno" (Fig. 26). Embora apresentando flutuação sazonal, por "dar o ano todo" ele entra na categoria dos raros "peixes efetivos", a qual é correspondente à daqueles que podem fechar o seu ciclo em águas estuarinas. Não obstante essa permanência, sua distribuição não se dá em um único habitat, mas, pelo contrário, como se vê na figura, ela pode estender-se por 30 dos etnohabitats constantes do modelo percebido, sendo ele por isso aquele bagre de distribuição mais abrangente. Seguem-se-lhe por ordem decrescente de número de etnohabitats, os seguintes Ariídeos: Bagre guriacu (= *Sciadeichthys luniscutis*) encontrável em 26; Bagre mandim (= *Cathorps* spp.), em 25; Bagre amarelo (= *Bagre marinus*), em 14. Eles, respectivamente (quanto ao ERLM), ocorrem "só no inverno", "o ano todo" e "só no verão". Indícios consistentes de segregação de habitat apresentada por Ariidae em estuário subtropical foram encontrados tanto por Mishima & Tanji, 1981 (inclusive para *Cathorps spixii* e *S. luniscutis*), quanto por Araújo (1988), respectivamente no Complexo Estuarino-Lagunar Iguape-Cananéia e na Lagoa dos Patos. Este último autor, encontrou, não só uma relação entre abundância e distribuição espacial horizontal, como também uma saída estival de bagres marinhos. No caso do modelo percebido pelos pescadores do CELMM, há uma entrada estival de B. amarelo/*B. marinus* e uma entrada hiberna de B. guriacu/*S. luniscutis*. B. marinus é uma espécie marinha estenohalina (Mishima & Tanji, op.cit.) e isto mostra coerência no modelo percebido, pois é durante o "verão" que a salinidade aumenta no corpo das lagoas. Quanto a *S. luniscutis*, os dados de Puyo (1949) para a região caribeaná, mostram que esta é uma espécie anádroma "que vem por e incubar nos estuários dos rios e dos ribeiros costeiros, principalmente sobre fundos arenosos, deslocando-se sobremaneira de acordo com as estações", o que é coerente com os dados do modelo percebido. A desova dessa espécie no estuário do Rio Sergipe também foi detectada

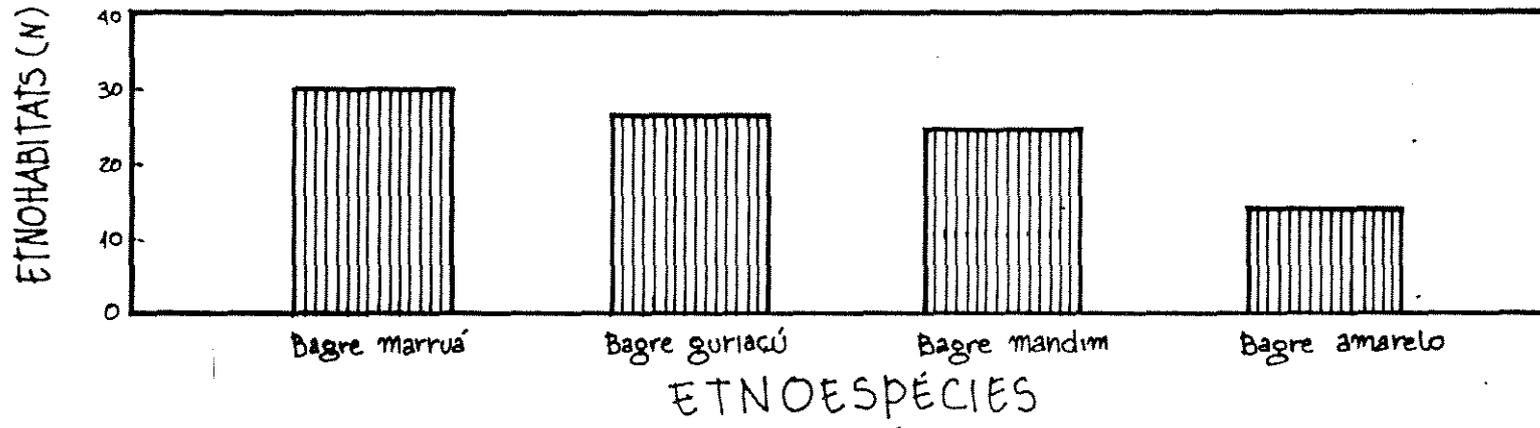
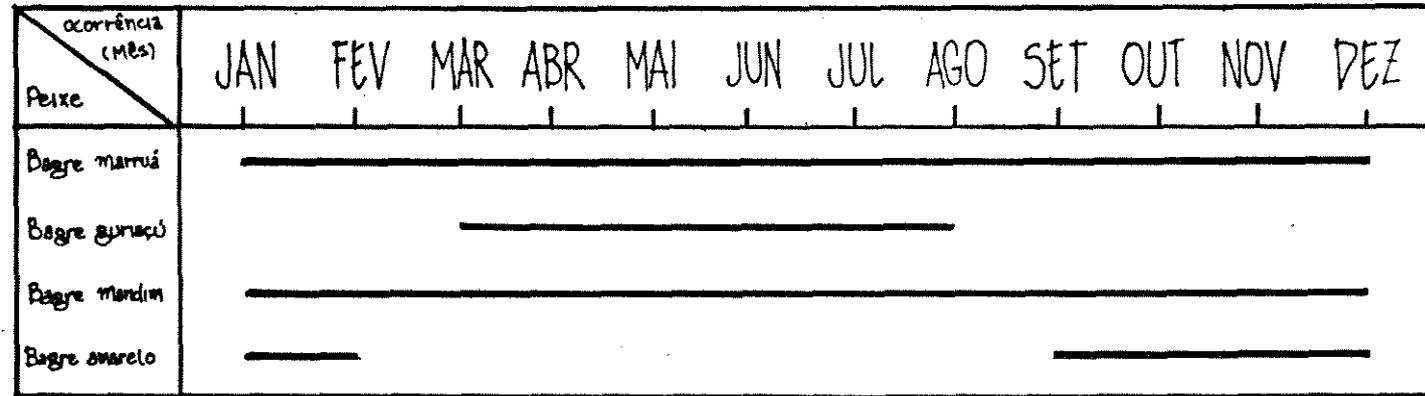


Figura 26. Dimensões tempo-espaciais de quatro etnoespécies da "Família do Bagre."

por Alcântara (1989), mas o seu período (de outubro a abril) não coincide com o período de permanência dessa espécie no CELMM (de março a agosto) de acordo com o mesmo modelo. A eurihalidade característica de *A. herzbergii*, *S. luniscutis* e *C. spixii* (Marques, 1978; Mishima & Tanji, 1983) pode explicar a pluralidade de habitats nos quais as etnoespécies correspondentes são incluídas, a qual é significativamente maior do que a da etnoespécie correspondente a *B. marinus*. A anadromia de *S. luniscutis*, por sua vez, poderia explicar tanto sua não inclusão na categoria dos "peixes efetivos" (da qual *Cathorops* spp. também fazem parte) quanto a sua distribuição, a qual, sendo menos ampla do que a da etnoespécie correspondente a *A. herzbergii*, é ligeiramente superior à da que corresponde ao gênero *Cathorops*. Um resumo do modelo percebido (em linguagem emicista/eticista acoplada) quanto à dimensão espaço/tempo do nicho de peixes da "família do Bagre" seria o seguinte: há duas espécies permanentes (*B. marruá* e *B. mandim*) e há duas espécies temporárias sazonais (com fenologia inversa): *B. guriaçu* ("peixe de inverno") e *B. marinus* ("peixe de verão"). As espécies residentes, relativamente à espécie sazonal *B. marinus*, distribuem-se em uma alta multiplicidade de habitats, enquanto a espécie sazonal *S. luniscutis* distribui-se de forma levemente intermediária entre elas e bem mais amplamente do que a espécie sazonal que lhe é fenologicamente inversa (Fig. 26).

Um exemplo do recurso a aspectos fenológicos para reforçar uma taxonomia embasada em aspectos morfológicos é representado pelo caso de "família dos peixes de umbigo"/Mugilidae. Tanto para separar etnoespécies, quanto para separar o sexo de uma destas e para separar estágios etnoontogenéticos em outra, aspectos etnofenológicos são relevantes, surgindo assim cinco conjuntos bem caracterizados (Fig. 27). *Curimã* e *Cambiro* (sexos diferentes da mesma etnoespécie correspondente a *M. liza*) apresentam características de coloração e de abundância sazonalmente semelhantes, mas entre eles há diferenças temporais quanto a aspectos etológicos e tróficos. Já a *Pratiacu* (= *M. liza*) é considerada uma etnoespécie à parte, principalmente por características têmporo-espaciais: ela sobe o rio exatamente

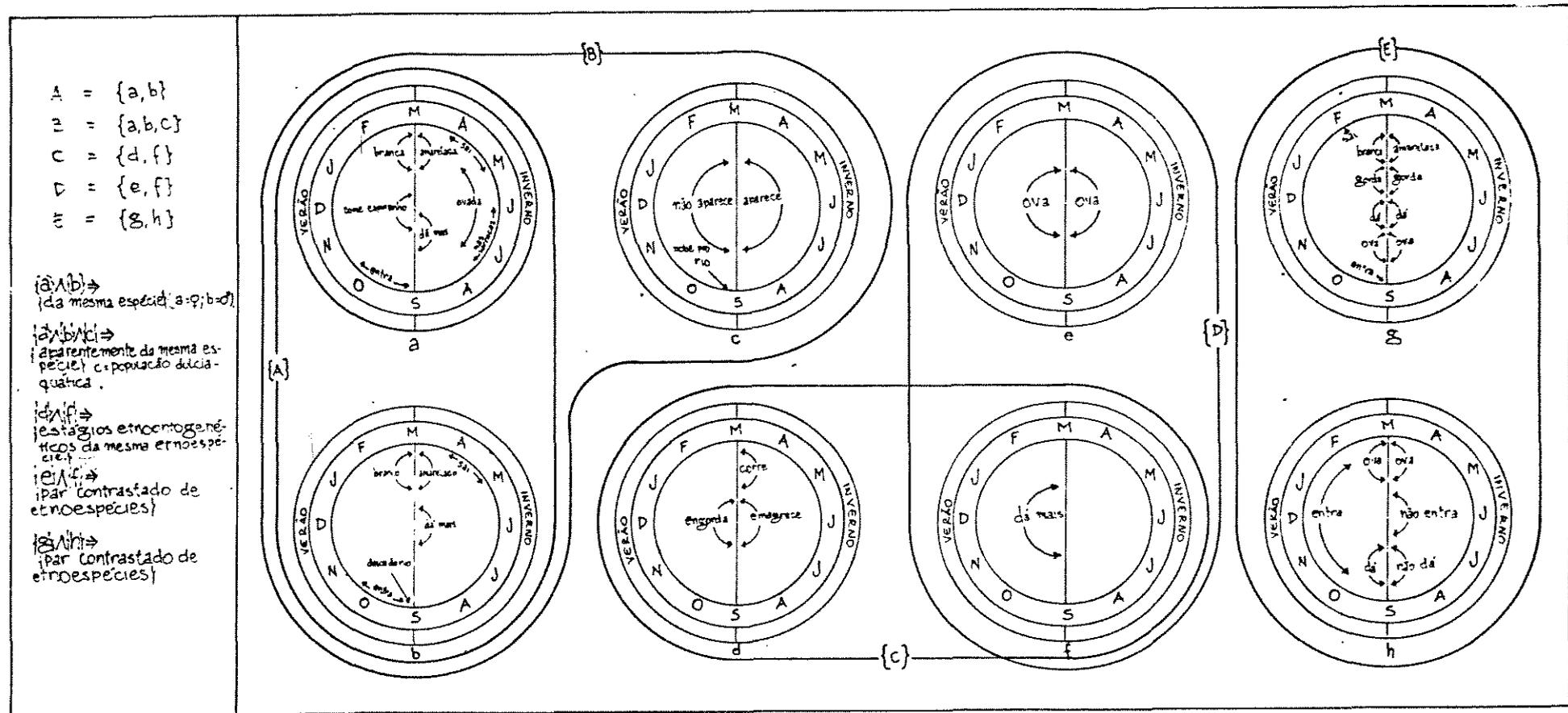


Figura 27. Aspectos fenológicos marcantes de componentes da etnofamília "Peixes de Umbigo" ocorrentes na Lagoa Mundaú, de acordo com as duas estações locais. Modelo "folk". a=Curimã; b=Cambiari; c=Pratiaçu; d=Chatêra; e=Negona; f= Oio amarelo; g=Saúna; h=Zereda.

na mesma época em que o Cambiro desce. Chatêra e Oio amarelo (estágios etnoontogenéticos da mesma etnoespécie que muito provavelmente corresponde a *M. curema*) caracterizam-se por peculiaridades etológicas, de engorda e de abundância temporalmente escalonadas. Chatêra (= *M. curema*?) e Negona (= *M. trichodon* fêmea?) são consideradas etnoespécies separadas, com base em aspectos temporais de características reprodutivas e de abundância, pois enquanto a primeira "ova de inverno a verão", a segunda "dã mais" apenas no verão. Saúna (*M. incilis*?) e Zereda (*M. gaimardianus*?), duas etnoespécies geralmente associadas, são separáveis pela distribuição temporal de aspectos biológicos.

Uma grande contribuição teórica à integração dos fenômenos humanos em uma teoria ecológica geral, tem sido a descoberta de uma possível universalidade da "posse da água" (fenômeno com similaridades à "posse da terra") entre pescadores das mais diversas culturas (Cordell, 1985; Johannes, 1981; Maldonado, 1988). Forman (1970) detectou-a entre pescadores alagoanos. Isto, remete a uma análise de territorialidade na espécie humana, a qual pode revelar continuidades/descontinuidades com outras espécies animais. Enquanto nestas a defendibilidade é uma característica primária, naquela, embora possa ter caráter econômico (Dyson-Hudson & Smith, 1978), segundo Nietschmann (1989) seria secundária. No CELMM, a territorialidade manifesta-se como uma consequência prática do conhecimento que os pescadores têm dos etnohabitats da área e da etnofenologia dos peixes, bem como de suas teorizações a respeito. São áreas exclusivas que, como territórios, preenchem os requisitos de Nietschmann, op.cit. ("áreas nomeadas, conhecidas, usadas, reclamadas e algumas vezes defendidas") e como "posse", os de Cordell, op.cit. (espaços e recursos aquáticos percebidos, nomeados, partilháveis, possuídos e defendidos). Alguns blocos informativos podem ilustrar essas afirmações

- a) "(...) a gente deixa pescar de anzol dentro da caiçara" (delimitação e uso).

- b) "Eu marco (as caixaras afundadas) com a baliza de palha. Depois, acho" (marcação e conhecimento).
- c) "Eles afundam a caixa para que outros pescadores não futuquem" (defesa),
- d) "Eu não fico com raiva quando outras pessoas vêm pescar no meu lugar, mas outras pessoas brigam" (exclusividade, defesa agressiva e reclamação).
- e) "Aquele caixa é chamada da cobra, porque um dia encontraram uma cobra nela, já aquela outra é chamada caixa do Hortêncio" (nomeação e posse).
- f) "Antigamente tinha os donos de aterro; procuravam, achavam e dividam" (posse e partilha).

Em suma, no CELMM processa-se uma interação entre espaçamento da presa (peixes) e espaçamento do predador (pescador), a qual pode ser exemplificada no caso dos etnohabitats conhecidos por "aterros": os peixes procuram os aterros, os pescadores procuram os peixes; os peixes (conseqüentemente) "possuem" os aterros e os pescadores, então, "possuem" os peixes.

Uma síntese magistral da natureza territorial das "águas possuídas" pelos pescadores do CELMM encontra-se na seguinte afirmação de um pescador de Coqueiro Seco: "o aterro do banco era do Zé fulano, pai do Zezinho sicrano. Ele me deu prá mim. De primeiro o povo comprava dos ôtros prá tê a posse. Tem gente que roba; vão lá antes do pescador". Assim, evidencia-se uma territorialidade que é culturalmente mediada, o que, se não retira o caráter de continuidade biológica do fenômeno, confere-lhe, pelo menos, um caráter de descontinuidade que lhe é impresso pelas peculiaridades humanas.

4.2.2. Classificação Ecológica: Ethohabitats e Ethocronologia

"O cação (de mesmo) se alevanta mais pela noite. Parece que o peixe tem o destino que eles querem: camurim procura cascão; mandim, caiçara prá se agasalhar (mas aí é que tá o engano deles: vem o caiçareiro e pega)".

(Um pescador de Coqueiro Seco)

Os pescadores do CELMM classificam também os peixes fornecendo informações tanto sobre o seu habitat, quanto sobre outras das suas características ecológicas.

Uma classificação de animais que é feita com base em habitat tem sido encontrada por diversos autores nas mais diversas culturas. Assim, Costa (1988) encontrou os Índios Mehináku utilizando-a, simultaneamente com outras modalidades classificatórias. Pareceu-lhe ser esta a mais óbvia das modalidades de classificar, sendo a sua característica a de "agrupar os animais conforme seus lugares de habitação" e por isso a autora chamou-a de classificação ecológica. Maranhão (1975) encontrou os pescadores de Icaraí (CE) lançando mão de diversas estruturas conceptuais para classificarem e recodificarem seu extenso universo de peixes e dentre elas o habitat foi bastante saliente. Entre os Lau das Ilhas Salomão, Akimichi (1978) encontrou uma série de categorias classificatórias de peixes, as quais, sendo intermediárias e intercruzantes, mantêm-se à parte da classificação hierárquica. Dentre elas, distingue-se uma que é baseada em habitat. O conjunto desses dados mais os que mostrarão os pescadores do CELMM também classificando os seus peixes com base em habitat parecem apontar firmemente em direção a mais um universal classificatório entre pescadores e possivelmente entre estes e outras culturas de "folk".

Embora, com a finalidade de subsidiar a afirmação supra, passemos a relevar a classificação dos peixes do ERLM embasada em ethohabitats, deve ficar bem claro que este é apenas um dos

parâmetros utilizados para proceder-se localmente a uma classificação ecológica. Esta, com suas pelo menos 75 categorias, parece não manter-se como um isolado e sim como um conjunto cujas intersecções atingem outras modalidades classificatórias (e.g., etológica (pelo menos 24 categorias) e teleológica (pelo menos 11 categorias)), inclusive não se mantendo totalmente disjunto em relação a uma classificação hierárquica (a qual, no caso, preferimos chamar de taxonômica) (Tab. V). Um exemplo de intersecção pode ser o seguinte: "peixe que se alevanta" é uma categoria da modalidade etológica de classificar, mas dentre os seus elementos há aqueles "que se alevantam" com o intuito de mudar de habitat; "peixe de tona d'água", por sua vez, é uma categoria do modo ecológico de classificar e pode, portanto, cruzar-se com a categoria "peixe que se alevanta". A não-disjunção quanto à classificação hierárquica pode ser evidenciada a partir da categoria "peixes do areiado", pertencente à modalidade ecológica de classificar. Dentre estes, vários recebem uma nomeação no nível etnoespecífico, exatamente a partir de um modificador (no caso um substantivo preposicionado) que faz referência ao habitat etnoclassificado. Eis alguns exemplos: Cação de areia (*Sphyrna* spp.), Arraia do areiado (*Gymnura micrura?*), Carapicu da areia (*Gerres cinereus?*), Tainha da areia (= *Mugil curema*) e Morê da areia (Gobiidae).

A classificação ecológica dos peixes do ERLM, por sua vez, parece estar norteada "por uma lógica que se exerce ao mesmo tempo em várias direções" (Costa, op.cit.) percorrendo, freqüente e insistentemente, terrenos próprios às informações temporais. É assim que, embora se utilize a categoria "peixes do areiado", quando se fala espontaneamente sobre seus integrantes, emergem informações, segundo as quais "as areias" podem ser habitadas por espécies diferentes, de acordo com o ciclo dia/noite. Por outro lado, a composição ictiofaunística dessas "areias" (≅"croas") pode mudar sensivelmente de acordo com a estação do ano localmente reconhecida. Assim, a distribuição temporal constitui-se em uma das bases segundo as quais se estrutura a classificação ecológica que os pescadores fazem para os peixes do ERLM. As outras bases são: distribuição espacial ("sensu lato"), resistência ambiental e abundância (Tab. V). Um

Tabela V. Sistemas classificatórios múltiplos (com propósitos geral e especiais) utilizados pelos pescadores na classificação dos peixes do Ecocomplexo.

Sistemas Classificatórios	Taxonômico	e.g. <u>Camurim apuá</u> X <u>Camurim açu</u>		
	Morfológico	e.g. Peixes de dente		
	Ecológico	Baseado na distribuição espacial, e.g. Peixes de passagem		
		Baseado na distribuição temporal, e.g. Peixes de inverno		
		Baseado no habitat	Quanto às grandes divisões hidrográficas percebidas, e.g. Peixes de rio	
			Quanto às ecozonas expandidas, e.g. Peixes do mangue	
			Quanto às manchas de fundo, e.g. Peixes de lama	
			Quanto à qualidade de água, e.g. Peixes de água viva	
			Quanto aos microhabitats, e.g. Peixes de caiçara	
			Quanto à segregação vertical, e.g. Peixes de tona d'água	
	Baseado em resistência ambiental, e.g. Peixes adurativos			
Baseado em abundância, e.g. Peixes vasqueiros				
Etológico	e.g. Peixes que se alevantam			
Utilitário	e.g. Peixes de resguardo			

exemplo de categoria baseada na distribuição espacial é a dos "peixes de passagem". Estes, são os que, seja por ocasião de movimentos migratórios, seja devido a alterações da qualidade da água, utilizam certas rotas que são previsíveis pelos pescadores ("passam por"), os quais disto aproveitam-se para, em uma estratégia de espreita, capturá-los. A categoria "peixe adurativo" serve como exemplo de embasamento relativo à resistência ambiental: são peixes que resistem muito às variações do ambiente, peixes bem adaptados ao natural estresse estuarino (e também ao estresse de origem antrópica), correspondendo, em uma tradução eticista, à categoria dos "peixes euriécios". "Peixe vasqueiro", é "peixe que dá de vez em quando, não dá de muito, não anda de muito", uma categoria, portanto, que evidencia as bases classificatórias relativas à abundância. Deve-se notar, porém, que tais categorias não são estanques, mas podem entrecruzar-se, como é o caso de certos peixes que "passam" (distribuindo-se espacialmente) no "inverno" (distribuindo-se temporalmente) por não serem "adurativos" (não resistindo às variações ambientais).

A própria modalidade de classificar ecologicamente com base em habitat pode apresentar certas sutilezas ("o caboge pode viver na lama e na areia; prefere a lama, mas tolera a areia") que revelam a existência dos conceitos de preferência ("tem peixe que gosta mais de...") e de tolerância ("tem peixe que vive em..., mas não gosta"). Por sua vez, o peixe pode "gostar mais de", o lugar pode ser "melhor para" e o peixe pode "viver em, mas não gostar de", conforme certas circunstâncias temporais. Assim sendo, mais uma vez evidencia-se que tempo e espaço (ou tempo/espaço) são as chaves para que se compreenda a modalidade ecológica de classificar os peixes de acordo com uma lógica que é inerente ao modo de pensar dos pescadores do CELMM e é por isso que, nesta secção, dar-se-á conta dos dados relacionados com tal(is) dimensão(ões). Eles, por sua vez, serão apresentados de forma deliberadamente seletiva, assumindo assim um caráter amostral e não constituindo portanto, um quadro exaustivo.

O sistema classificatório baseado em habitat (pelo menos 34 categorias) que faz parte do modelo percebido pelos pescadores do CELMM é feito levando-se em conta, pelo menos, o seguinte: (a) percepção das grandes divisões hidrográficas; (b) ecozonas expandidas; (c) manchas do fundo; (d) qualidade da água; (e) microhabitats e (f) segregação vertical (Tab. V). Com base nestes critérios, emergem pelo menos 32 etnohabitats, os quais são passíveis de abrigar um outro tanto de "conjuntos ictiofaunísticos" (Yañez-Arancibia & Gil, 1988) nomeados de acordo com os mesmos e cuja composição está com eles intimamente relacionada (Fig. 28). Esta, por sua vez, pode variar de acordo com parâmetros temporais que influem na natureza dos etnohabitats percebidos. O ERLM, assim, é visto como uma série de habitats com agrupamentos de organismos a eles associados, do mesmo modo como Livingston (1984), por exemplo, vê e descreve o Estuário Apalachicola por ele estudado. Interessante é que vários dos habitats percebidos por este autor correspondem aos percebidos pelos pescadores do ERLM, e.g., "seagrass beds" (= "capim aquato"), "oyster bar" (= "cascão") e "soft sediment areas" (= "lamas"). Embora os pelo menos 32 etnohabitats percebidos possam parecer uma quantidade exagerada, Day Jr. *et alii* (1989) reconhecem a alta diversidade de habitats que um sistema estuarino inclui e ao citá-los, muitos deles apresentam nítida correspondência com etnocategorias do modelo "folk" do ERLM. Tal modelo pode ser muito útil para uma tipificação minuciosa dos estuários nordestinos, uma vez que, para os mesmos, Eskinazi-Leça (1976) cita apenas cinco componentes ictiofaunísticos. A afirmação dos pescadores, segundo a qual no ERLM há faunas similares correlacionadas com tipos de habitat, encontra apoio tanto na literatura geral (Warburton, 1978) quanto na específica sobre a área (Leahy, 1987). As afirmações que são feitas quanto a mudanças temporalmente relacionadas, por sua vez, encontram apoio na afirmação de Lima (1990), segundo quem, tanto na Lagoa Mundaú quanto na Lagoa Manguaba, existe uma seqüência de ambiências durante o ano, à qual ele chama de "ciclo anual de variações de habitat". Do ponto de vista de comparação intercultural, é importante o achado de Parker *et*

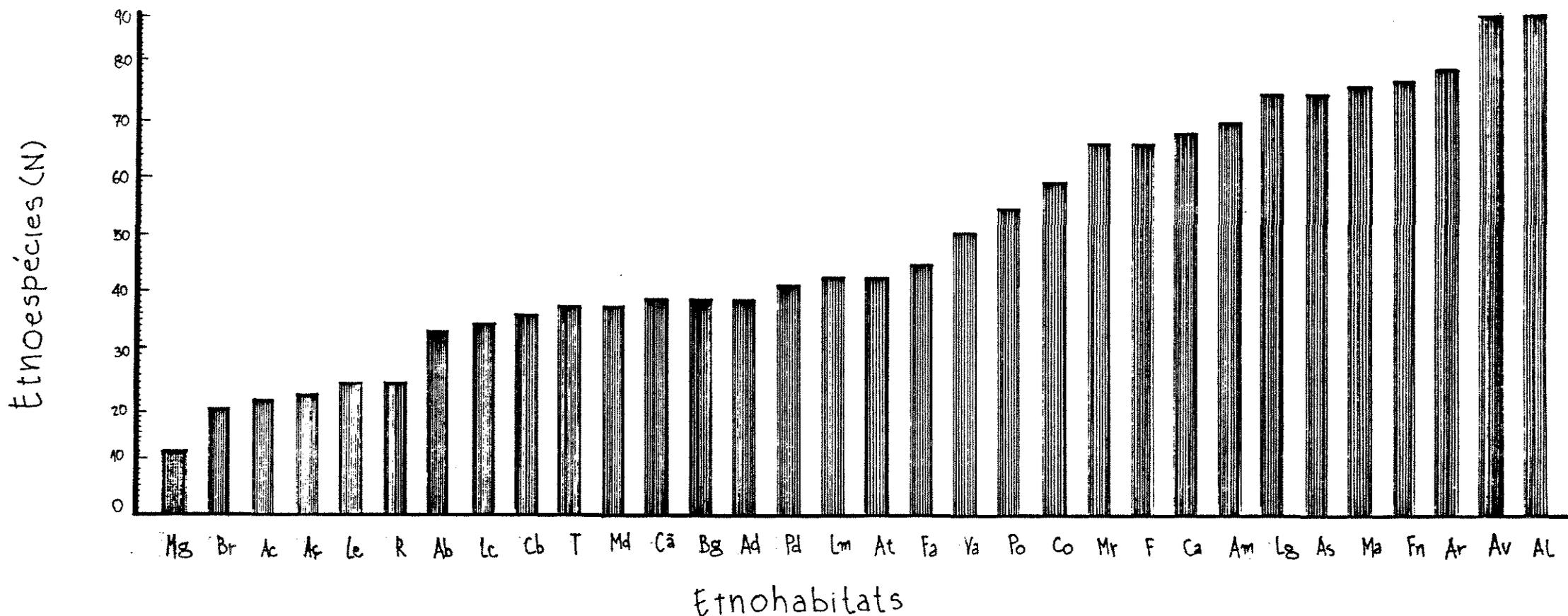


Figura 28. Número (N) de etnoespécies de peixes que podem ocorrer em 32 dos etnohabitats. Mg=mangue; Br=brejo; Ac=água choca; Aç=açude; Le=levada; R=rio; Ab=água branca; Lc=loca; Cb=casebre; T=toca; Md=madeira; Cã=cascão; Bg=bagaceira; Ad=água doce; Pd=pedra; Lm=lama; At=aterro; Fa=flor d'água; Va=veia d'água; Po=poço; Co=costa; Mr=mar; F=fora; Ca=canal; Am=água morta; Lg=lagoa; As=água salgada; Ma=mei'água; Fn=fundo; Ar=areia; Av=água viva; AL=água limpa.

alii (1983), segundo o qual os caboclos de Limoeiro do Ajuru (Amazônia) também associam particulares espécies de peixes e específicas zonas aquáticas.

"Peixes do mar", "peixes da costa", "peixes de fora", "peixes do rio", "peixes da lagoa" e "peixes do canal" são seis das categorias relacionadas com a percepção das grandes divisões hidrográficas (Tab. VI), as quais, porém, podem ser intensivamente subcategorizadas. Na categoria "peixes da costa", por exemplo (*ibid.*), podem ser enquadrados os seguintes conjuntos de peixes: (a) "peixes da costa (que são) de entrada" (são os peixes litorâneos que ciclicamente, durante as "entradas de peixes" que ocorrem normalmente por volta de setembro, adentram na(s) lagoa(s)); (b) "peixes da costa que não entram" (são os peixes litorâneos que, embora percebidos como integrantes da ictiofauna do ecocomplexo, não adentram nas lagoas); (c) "peixes da costa que sã entram raramente" (são os peixes litorâneos que, embora possam adentrar na Lagoa Mundaú, não o fazem de maneira percebidamente cíclica) e (d) "peixes da costa e do alto" (são os peixes que, embora sendo litorâneos, podem deslocar-se para e/ou serem simultaneamente encontrados em alto mar).

Um exemplo interessante de subcategorização detectável apenas através de análise de discurso é o da categoria "peixes (de lâ) de fora". Esta, na dependência da maneira de pronunciar, pode apresentar dois grupos bem distintos: "peixes (de lâ) de fora" e "peixes (de lâãã...ãã) de fora". Os primeiros correspondem a pelágicos costeiros e os segundos a pelágicos oceânicos. A própria categoria "peixes de fora", dependendo da posição locacional/vocacional do informante, pode significar coisas bem diversas: quando utilizada por um pescador da Lagoa Mundaú, pode referir-se aos peixes que estão no mar; quando utilizada por um pescador dos canais, porém, pode referir-se aos peixes que estão na lagoa. Considerando-se, pois, que a categoria "peixes de fora" é polissêmica e que a categoria "peixes da costa" também pode sê-lo (uma vez que "costa" pode referir-se também à região próxima às margens das Lagoas; Fig. 25), a categoria "peixes do mar" assume um status cognitivo próprio e embora seus componentes sejam reconhecidamente "do mar", podem manter um bem definido intercâmbio com outros etnohabitats. Sua subcategorização (Tab.VI)

Tabela VI. Sistema classificatório ecológico (não exaustivo) baseado em habitat (quanto às grandes divisões hidrográficas percebidas) utilizado pelos pescadores na classificação de peixes.

Sistema classificatório	Ecológico	Baseado em habitat	Quanto às grandes divisões hidrográficas percebidas	Peixes do mar	Peixes do mar que não entram na lagoa, e.g. <u>Agulhão de vela</u> Peixes do mar que só entram até o Canal Grande, e.g. <u>Cação sicuri</u> Peixes do mar que só entram na lagoa na maré grande, e.g. <u>Xaréu</u> Peixes do mar que só entram na lagoa até o espraído, e.g. <u>Bagre amarelo</u> Peixes do mar que entram no rio, e.g. <u>Camurim açu</u> Peixes do mar que se criam na lagoa, e.g. <u>Pescada</u> Peixes mais do mar, e.g. <u>Zereda</u>
				Peixes da costa	Peixes da costa, de entrada, e.g. <u>Camurim</u> Peixes da costa que não entram, e.g. <u>Peixe serra</u> Peixes da costa que só entram raramente, e.g. <u>Garaçuma</u> Peixes da costa e do alto, e.g. <u>Cavala</u>
				Peixes de fora	Peixes de fora que não são muito de fora, e.g. <u>Pargo</u> Peixes (de lá) de fora, e.g. <u>Batata</u> Peixes (de lááá...áá) de fora, e.g. <u>Agulhão de vela</u> Peixes de fora que entravam, e.g. <u>Espardate</u> Peixes de fora que entram no inverno, e.g. <u>Tibiro amarelo</u> Peixes de fora que entram no verão, e.g. <u>Peixe avuadô</u> Peixes (de lá) de fora que não entram, e.g. <u>Sirigado</u>
				Peixes do rio	Peixes que são mais do rio, e.g. <u>Pratiaçu</u> Peixes do rio que não vêm na lagoa, e.g. <u>Sabararu</u> Peixes do rio que só vêm forçados na cheia, e.g. <u>Sarapó</u> Peixes de rio que vêm no inverno, e.g. <u>Cará</u> Peixes da foz do rio, e.g. <u>Sabararu</u>
				Peixes da lagoa	e.g. <u>Morongo</u>
				Peixes do canal	e.g. <u>Bicuda</u>

baseia-se exatamente nessa possibilidade de intercâmbio. Deve-se levar em conta que trocas de habitat desse tipo são cada vez mais reconhecidas por ecólogos e ictiólogos e citadas na literatura. É assim que Moyle & Cech Jr. (1982) citam os visitantes de maré ("tidal visitors"), uma categoria que corresponde bem à subetnologia dos "peixes do mar que sã entram na lagoa na maré grande" (e.g., Xaréu (= *Caranx latus*)) e McHug (1967) cita as "espécies marinhas que usam o estuário como berçário", o que corresponde à subetnologia dos "peixes do mar que se criam na lagoa", e.g., Pescada (= *Cynoscion acoupa*).

Enquanto que "peixes da costa" e "peixes de fora" são etnologias complementares, "peixes do rio" é uma etnologia oponente à dos "peixes do mar" e não corresponde integralmente à etnologia dos "peixes de água doce" (da mesma maneira que "peixes do mar" não é a mesma coisa que "peixes de água salgada" = "de água viva"). "Salgado" e "doce" referem-se a qualidades (da água) restritivas, relacionadas com estenohalinidade, enquanto que "do mar" e "de rio" referem-se a qualidades distributivas (dos peixes), relacionadas inclusive com eurihalidade. A oposição binária "peixes do mar"/"peixes do rio" porém, não é absoluta, uma vez que o caráter distributivo da sua subcategorização (Tab. VI), evidencia toda uma gradação de limites espaciais, com raras etnoespécies "do mar" adentrando no rio e com raríssimas etnoespécies "do rio" (tão raras que não chegam a ser nomeadamente subcategorizadas) chegando "acidentalmente" ao mar. A distinção entre "peixes do rio" e "peixes de água doce" encontra paralelo na distinção entre "espécies oligohalinas" e "espécies de água doce" que é feita para peixes de estuários nordestinos por Eskinazi-Leça (1976). Um exemplo aclarador da distinção entre as etnologias e os seus recortes pode ser dado pelo caso do Camurupim (= *Tarpon atlanticus*). Trata-se de um "peixe do mar" que, no entanto, uma vez entrado na lagoa, aí permanece e pode subir o rio, sendo então considerado como um "peixe de água doce" que, no entanto, nunca é classificado entre os "peixes do rio". Estes, correspondem à clássica categoria de "peixes de água doce" da Ictiologia tradicional e seus exemplos,

grosso modo, correspondem aos desta categoria. Eis alguns: Sarapó (= *Gymnotus carapo*); Piaba (= *Astyanax bimaculatus*); Jundiã (= *Rhamdia quelen*); Piau (= *Leporinus piau*). Alguns peixes de origem marinha que são citados como sendo "também de rio", e.g., Camurim apúa (= *Centropomus parallelus*), são reconhecidamente eurihalinos e passíveis de adentrar em até relativamente grandes distâncias rio acima, constando, inclusive, do catálogo de peixes de água doce do Brasil, de autoria de Fowler (1948, 1950, 1951, 1954). Os exemplos de "peixes do mar" são também extremamente concordantes com os "peixes marinhos" da Ictiologia tradicional e constam dos manuais de peixes marinhos do Sudeste do Brasil (Figueiredo & Menezes, 1980; Menezes, 1983; Menezes & Figueiredo, 1980; Menezes e Figueiredo, 1985). Eis alguns: Moréia (= *Gymnothorax funebris*); Peixe sabão (= *Rypticus saponaceus*); Serrinha (= *Lile piquitinga*) e Mero (= *Epinephelus itajara*). Dados quantitativos que evidenciam a não-correspondência cognitiva água salgada/mar e água doce/rio podem ser vistos na Fig.29, onde os conjuntos ictiofaunísticos desses habitats apresentam-se com números de etnoespécies diferentes. A grande predominância de ictiofauna marinha sobre ictiofauna de água doce corresponde ao que se sabe sobre ictiofauna estuarina de um modo geral (Day Jr. *et alii*, 1989) e sobre ictiofauna de estuários nordestinos de um modo particular. Para estes, Eskinazi-Laça (1976) encontrou 87,3% de espécies marinhas e 11,3% de espécies tipicamente de água doce, percentual não distante do detectado no modelo percebido pelos pescadores.

A etnocategoria dos "peixes da lagoa" inclui "peixes efetivos", os quais, por sua vez, apresentam certa correspondência com a categoria dos "peixes estuarinos residentes" de Chao *et alii* (1985). Trata-se de uma categoria que nem é complementar nem oponente e sim restritiva: não são todos os peixes encontráveis na lagoa que assim podem ser chamados, mas somente aqueles transientes de origem marinha ou dulciaquática que, apesar das flutuações ambientais, aí permanecem, podendo, inclusive, completar o seu ciclo de vida. Peixes da "família do mororó" (correspondentes a Gobiídeos) e peixes da "família do Bagre" (correspondentes a Ariídeos) são citados como exemplos.

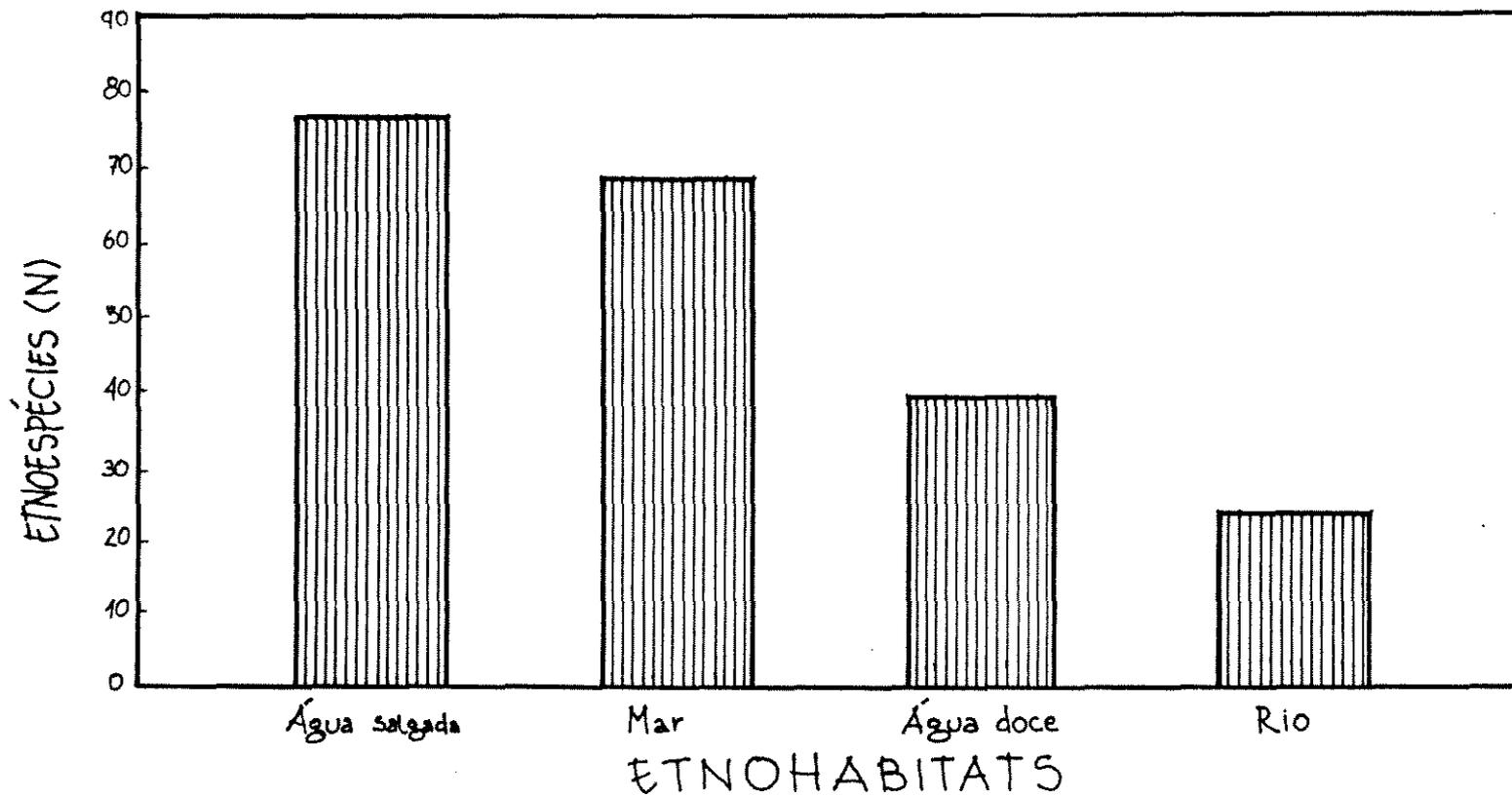


Figura 29. Número (N) de etnoespécies de peixes encontráveis em etnohabitats de salinidades diferentes.

Ariídeos e Gobídeos são também citados por Chao *et alii* (1985) como exemplos de sua categoria. Já os "peixes de canal" constituem uma categoria que inclui tanto os peixes estenohalinos que sô eventualmente atingem o Canal Grande quanto o conjunto dos peixes aí encontráveis devido às peculiares características ambientais. Agulha (Exocoetidae), Ubarana (Elopidae), Salema (Sparidae) e Bicuda (Sphyraenidae), são alguns dos seus exemplos.

"Peixes do mangue", "peixes de levada", "peixes de camboa" e "peixes de brejo" são os conjuntos ictiofaunísticos relacionados com categorização baseada em "ecozonas expandidas" (Posey, 1986) (Tab. VII). Dentre essas ecozonas, "levada" (tipo de canal artificial e "camboa" (tipo de canal natural) correspondem a categorias êmicas, enquanto que "brejo" e "mangue" correspondem a zonas ecologicamente reconhecíveis. "Brejo" é área alagável sob influência da água doce (sendo também chamado de "varjado") e opõe-se binariamente a "mangue" que também é percebido como área alagável, porém sob influência de água salgada. Um exemplo típico de "peixe de brejo" é o Muçum (= *Synbranchus marmoratus*), sendo que alguns outros peixes são percebidos utilizando o "varjado" como "habitat crítico" (Caddy & Sharp, 1986), como é o caso da Traíra (= *Hoplias malabaricus*) que "produz no varjado". Um exemplo típico de "peixe de mangue" é o Moré de mangue (= *Bathygobius soporator*) e como pode ser visto na Fig. 28, os peixes assim considerados são muito poucos, ocupando, inclusive, o extremo inferior na distribuição ali apresentada. Considerando a afirmação de Aveline (1980), segundo a qual a abundância e a diversidade dos peixes de manguezais seria considerável (o autor lista 185 espécies para os manguezais brasileiros, sendo que 10 para os alagoanos), estar-se-ia diante de uma discrepância científico/etnociência. No entanto, dados mais recentes da literatura e a decodificação da lógica "nativa", mostram que tal não é o caso. Lowe-MacConnell (1987) afirma que realmente poucos peixes desovam nos manguezais, embora cerca de 400 espécies marinhas possam utilizá-lo e esta afirmação corresponde à opinião final do "consultor nativo". Segundo ele, o Moré de

Tabela VII. Sistema classificatório ecológico (não-exaustivo) baseado em habitat (quanto às ecozonas expandidas) utilizado pelos pescadores na classificação de peixes do Ecocomplexo.

Sistema classificatório	Ecológico	Baseado em habitat	Quanto às ecozonas	Peixes do mangue	Peixes do mangue (que se criam), e.g. <u>Moré</u> Peixes que se encostam no mangue (mas não se criam), e.g. <u>Camurim</u> Peixes que procuram o mangue no inverno, e.g. <u>Saúna</u> Peixes que procuram o mangue prá cortar, e.g. <u>Bicuda</u>
				Peixes de levada, e.g. <u>Candunda</u>	
				Peixes de camboa, e.g. <u>Saúna</u>	
				Peixes de brejo, e.g. <u>Muçum</u>	

mangue é um tipo de "peixe efetivo de mangue", ou seja, é aí que ele permanece apesar das variações ambientais e aí é que ele pode inclusive "produzir", ou seja fechar o seu ciclo biológico. Quanto a outros peixes, eles utilizam "o mangue", fazendo-o porém de formas diferenciadas, o que permite, inclusive, que emergjam subcategorizações (Tab. VII).

"Lama", "areiado", "pedra", "cascão", "aterro" e "capim" são alguns dos etnohabitats reconhecidos como diferenciações do fundo no ERLM e servem como base para que conjuntos ictiofaunísticos sejam classificados (Tab. VIII). Todos eles correspondem, grosso modo, a zonas ecologicamente reconhecíveis, com exceção do "aterro", que é uma categoria êmica. Os conjuntos ictiofaunísticos associados às "lamas" são subcategorizados com base em fidelidade ("peixes que vivem na lama"), preferência ("peixes que gostam da lama"), peculiaridade ("peixes da lama dos brejos") e comportamento ("peixes que fazem buraco na lama"). Com relação à "lama", a etnocategoria "areia", ora mantém relação de oposição, ora de complemento. Por exemplo, há peixes que "são da lama" e não são "da areia" (é o caso do Bagre marruã/*Arius herzbergii*) e há peixes que são "da areia" e não são "da lama" (e.g., Carapeba/*Eugerres brasilianus*); no entanto, existe o "areiado maciado" (que é lamoso) e o "areiado duro" (que é consolidado) e este pode ser limitado por "lamas", inclusive de tipos diferentes (e.g., "lama choca", caracterizada por intensa decomposição e "lama positiva", tida como a "naturã da lagoa", que é "assentada e salgada"). Assim, admite-se que um mesmo peixe possa ser encontrado, ora na "areia", ora na "lama". Relação complementar entre fundos lamacentos e arenosos tanto é admitida na literatura, como é percebida por pescadores de regiões diversas. Pereira-Barros (1988) fala em fundos do tipo areno-lamoso para a Lagoa Mundaú e Maranhão (1975) encontrou uma categoria de "peixes que moram na lama ou areia" entre os pescadores de Icaraiá (CE). Oposição entre conjuntos ictiofaunísticos associados a fundos lamosos ou arenosos, por sua vez, também é encontrada na literatura ictiológica e em outras ictiologias de "folk". Assim, Warburton (1978) cita que os Gobiídeos estão bem representados em áreas

Tabela VIII. Sistema classificatório ecológico (não-exaustivo) baseado em habitat (quanto às manchas de fundo) utilizado pelos pescadores na classificação dos peixes do Ecocomplexo.

Sistema classificatório	Ecológico	Baseado em habitat	Quanto às manchas do fundo	Peixes de lama	Peixes que vivem na lama, e.g. <u>Mororó</u> Peixes que gostam da lama, e.g. <u>Bagre marruá</u> Peixes da lama dos brejos, e.g. <u>Sarapó</u> Peixes que vão na lama, e.g. <u>Cará zebu</u> Peixes que fazem buraco na lama, e.g. <u>Morongó</u> Peixes que se enterram na lama, e.g. <u>Carapeba</u>
				Peixes do areia- do	Peixes que só sobem pras croas de noite, e.g. <u>Salema</u> Peixes que vão pras croas prá cortar, e.g. <u>Xaréu</u> Peixes que vão pras croas mariscar, e.g. <u>Mututuca pequena</u> Peixes que vivem na areia, e.g. <u>Carapicu rajado</u>
					Peixes da pedra do rio, e.g. <u>Acari</u> Peixes da pedra do mar, e.g. <u>Sabereré</u>
				Peixes da pedra	Peixes que procuram cascão, e.g. <u>Camurim açu</u> Peixes que mariscam no cascão, e.g. <u>Salema</u>
				Peixes de aterro, e.g. <u>Tinga</u>	
				Peixes do capim, e.g. <u>Vermelha</u>	

nas quais o fundo é lamacento, enquanto que os Gerreídeos preferem fundos arenosos (interessante é que representantes dessas famílias, conforme apresentado, são os exemplos preferidos pelos pescadores do ERLM como característicos desses mesmos tipos de habitats). "Peixes que dormem na lama" foi uma categoria encontrada entre os pescadores Lau por Akimichi (1978) e os pescadores da Lagoa Azeda (AL) classificam os seus peixes, inclusive, em "peixes da casa da areia" e "peixes da casa da lama" (observ.pess.).

"Peixes da pedra" é uma categoria na qual tanto podem ser enquadrados "peixes do mar" quanto "peixes do rio". A "pedra" no ambiente marinho corresponde aos recifes e no ambiente de água doce a afloramentos rochosos do leito dos rios. O etnohabitat, inclusive, pode estar codificado no nome do peixe, como é o caso de um nome alternativo para o Acari (= *Hypostomus* sp.) que é Chupa-pedra, uma clara alusão à relação etologia/habitat. Como se vê na Fig. 28, 40 etnoespécies são citadas como componentes do conjunto ictiofaunístico dos "peixes da pedra". Considerando que são pouquíssimos os "peixes da pedra do rio", quase todos correspondem a "peixes da pedra do mar". Seus exemplos são extremamente concordantes com os dados da literatura sobre peixes de recifes, inclusive sobre peixes de recifes nordestinos (Ehrlich, 1975; Gilbert, 1900; Hobson, 1975; Koike & Guedes, 1981; Yañez-Arancibia, 1986), de tal forma que eles correspondem a representantes daquelas famílias classificamente citadas como representativamente recifais, e.g., Sabereré (Pomacentridae), Peixe gato (Serranidae), Cangulo (Balistidae), Pampo (Carangidae), Moréia (Muraenidae). Os fundos pedregosos são reconhecidos como habitats importantes e específicos por pescadores de outras regiões. Os pescadores de Lau (Ilhas Salomão), têm as categorias de "peixes que vivem em habitats rochosos e alimentam-se de animais peculiares a rochas e corais", "peixes que dormem sob rochas e reentrâncias coralinas" e "peixes que desovam em habitats rochosos" (Akimichi, op. cit.); os pescadores de Icarai (CE) têm as categorias dos "peixes que moram em riba de pedras lisas" e dos "peixes que moram em cabeço de pedra" (Maranhão, op.cit.) e os

pescadores de Lagoa Azeda (AL) classificam os seus peixes, inclusive, em uma categoria dos "peixes da casa da pedra" (obs.pess.). Ictiólogos clássicos também utilizam características de fundos pedregosos ou coralinos como base para a classificação de conjuntos ictiofaunísticos (Cervigón, 1967).

"Lama", "areia" e "pedra" correspondem respectivamente às categorias "soft mud", "sand" e "hard rock and coral" citadas por Lowe-McConnell (1987), "cada uma das quais", segundo a autora, "apresenta uma comunidade característica de peixes".

"Cascão" e "Capim" são considerados como dois dos etnohabitats mais importantes, principalmente no que diz respeito à Lagoa Mundaú, sendo mesmo percebidos como habitats-críticos, embora por motivos diferentes. Unificando-os, há a noção de salinidade (salinidades altas, porém diferentes para ambos) como fator necessário às suas existência e persistência, bem como o reconhecimento da sua retração recente e generalizada, conseqüente à ação antrópica. Separando-os, há a noção de efemeridade ("cascão" é (era?) duradouro; "capim", sazonal) e a de função ("cascão" é (era?) predominantemente local de alimentação e "capim", além disso, constitui (ia?) -se em importante sítio de reprodução). "Peixes de cascão" é uma categoria que corresponde muito estreitamente à dos peixes das "oyster-bar associations" de Livingston (1984). Este autor também reconhece que a salinidade é o fator mais importante para limitar as populações de ostras que dão origem ao habitat e dentre os componentes das associações que ele cita como importantes, além dos peixes, há concordância com o que dizem os pescadores da Lagoa Mundaú (e.g., enquanto ele cita a importância dos poliquetas, os pescadores dizem que "os peixes procuram o cascão também prá comerem aquele gogo"). "Cascão" é, pois, uma etnocategoria que apresenta correspondência com unidades de recurso reconhecidas pela ciência ocidental, resultando da sobreposição densa e extensa de ostras no fundo ("o cascão foi criado de ostra, que vai morrendo e vai criando em cima da ôtra"). Servem de exemplo de "peixes de cascão": Curuca (*Micropogonias furnieri*), Tinga (*Diapterus olisthostomus*) e

Carapeba (*Eugerres brasilianus*). Em termos "cross-culturais", a literatura consultada não revelou que pescadores de outras regiões lidassem com a etnocategoria "cascão".

"Capim aquato" é uma etnocategoria de mancha de fundo que corresponde à categoria "seagrass bottom" de Thayer *et alii* (1975). São associações de hidrófitos que se desenvolvem sobre o fundo em ambientes rasos e/ou marginais, constituídas localmente, dentre outras, por espécies das famílias Poaceae e Cyperaceae. As manchas dos "capins" são reconhecidas como de grande importância para a produção de peixes, sendo percebidas também como habitats concentradores de biomassa ("lá o peixe se cria e a rede não pode tirar"). São unidades de recursos, cuja presença, considerada sua produtividade sazonal e rítmica de alimentos, é também utilizada para previsão ambiental: "quando tem capim o ano é bom de peixe". Os "seagrass bottoms" são considerados como um dos mais produtivos ecossistemas costeiros, embora a sua verdadeira importância (inclusive para os ecossistemas estuarinos), seja subestimada e não totalmente compreendida (Thayer *et alii*, op.cit.). O conhecimento etnoecológico dos pescadores do CELMM sobre os "capins" é, pois, de suma importância para acelerar a aquisição de conhecimento sobre esses ecossistemas. Sua concepção dessas manchas como fundamentais para a reprodução, alimentação e abrigo de peixes, encontra correspondência nas concepções de Livingston (1984) para quem os "seagrass beds" são "primary nursery grounds" e de Moyle & Cech Jr. (1982) para quem esses ecossistemas "sustentam uma grande população de peixes que aí encontram alimento e abrigo". Do ponto de vista "cross-cultural", os pescadores do Lau (Ilhas Salomão) também utilizam manchas de vegetação aquática como critério para procederem à sua categorização ecológica (Akimichi, 1978). Assim é que eles falam de "peixes que vivem em habitats relvosos", "peixes que dormem em habitats relvosos" e "peixes que desovam em habitats relvosos".

Coloração, salinidade e pureza são os três critérios utilizados para a categorização ecológica dos peixes do ERLM, no que diz respeito à qualidade da água. Da sua detecção,

emergem pelo menos cinco categorias: "peixes de água viva" (= "de água salgada"), "peixes de água doce", "peixes de água limpa", "peixes de água choca" e "peixes de água branca" (Tab. IX). Como as duas primeiras etnocategorias já foram suficientemente discutidas, cabe apenas reforçar o seu caráter de ciclicidade, o qual é importante para descrever certos fenômenos migratórios relacionados com a salinidade da água. A "água viva", por exemplo, tem um início, uma ascendência (quando passa a ser "bem viva"), um declínio e um término e é com base nisto que se elaboram calendários ecológicos de entradas e saídas de peixes, como acontece com os "da família de umbigo" (Fig. 30). "Água limpa" e "água choca" são categorias de oposição relacionadas com pureza da água; a primeira diz mais respeito à turbidez e a segunda, mais ao teor de oxigênio. É interessante notar que a categoria "peixes de água limpa" ocupa o extremo superior quanto às quantidades de etnoespécies distribuídas por etnohabitats apresentadas na Figura 28, enquanto que a categoria "peixes de água choca" ocupa uma posição bem próxima do limite inferior. O contraste quantitativo entre os dois conjuntos ictiofaunísticos (Fig. 31) evidencia-se bem e ele está de acordo com o que se conhece sobre a reduzida quantidade de espécies de peixes que podem suportar condições anóxicas ou próximas a elas. Dentre estas, os representantes da família Loricariidae são reconhecidos como especialmente adaptados e um dos exemplos preferidos pelos pescadores para os "peixes de água choca" é exatamente o Acari (*Hypostomus*, sp.), um Loricariídeo. "Água branca", uma condição que surge quando a água "bardeia", isto é, quando a "água viva" começa a misturar-se com as primeiras descargas da drenagem continental subsequente às primeiras grandes chuvas, é apenas um dos aspectos visualmente perceptíveis assumidos pela água, a qual, sob a óptica dos pescadores, apresenta toda uma gradação de cores ciclicamente distribuída.

"Casebre", "caiçara", "madeira", "loca", "buraco" e "barroca" são alguns dos microhabitats aos quais os pescadores associam determinados peixes (Tab. X). Os três primeiros constituem um conjunto, por vezes sequencial, cujos elementos resultam da deliberada intervenção antrópica. Os outros três

Tabela IX. Sistema classificatório ecológico (não-exaustivo) baseado em habitat (quanto à qualidade da água) utilizado pelos pescadores na classificação dos peixes do Ecocomplexo.

Sistema classificatório	Ecológico	Baseado em habitat	Quanto à qualidade da água	Peixes de água viva	<p>Peixes que já aparecem no começo da água viva, e.g. <u>Lista de seda</u></p> <p>Peixes que só aparecem na água bem viva, e.g. <u>Mututuca rajada</u></p> <p>Peixes que quanto mais salinidade tem, mais aparecem, e.g. <u>Xodilha</u></p> <p>Peixes que são de água viva, mas podem entrar no inverno, e.g. <u>Peixe sabão</u></p> <p>Peixes que não suportam água doce, e.g. <u>Arenca</u></p> <p>Peixes que procuram água viva, e.g. <u>Carapeba</u></p>
				Peixes de água doce, e.g. <u>Camurim apuá</u>	
				Peixes de água limpa, e.g. <u>Xaréu oião</u>	
				Peixes de água choca, eg. <u>Barriguda</u>	
				Peixes de água branca, e.g. <u>Bagre marruá</u>	

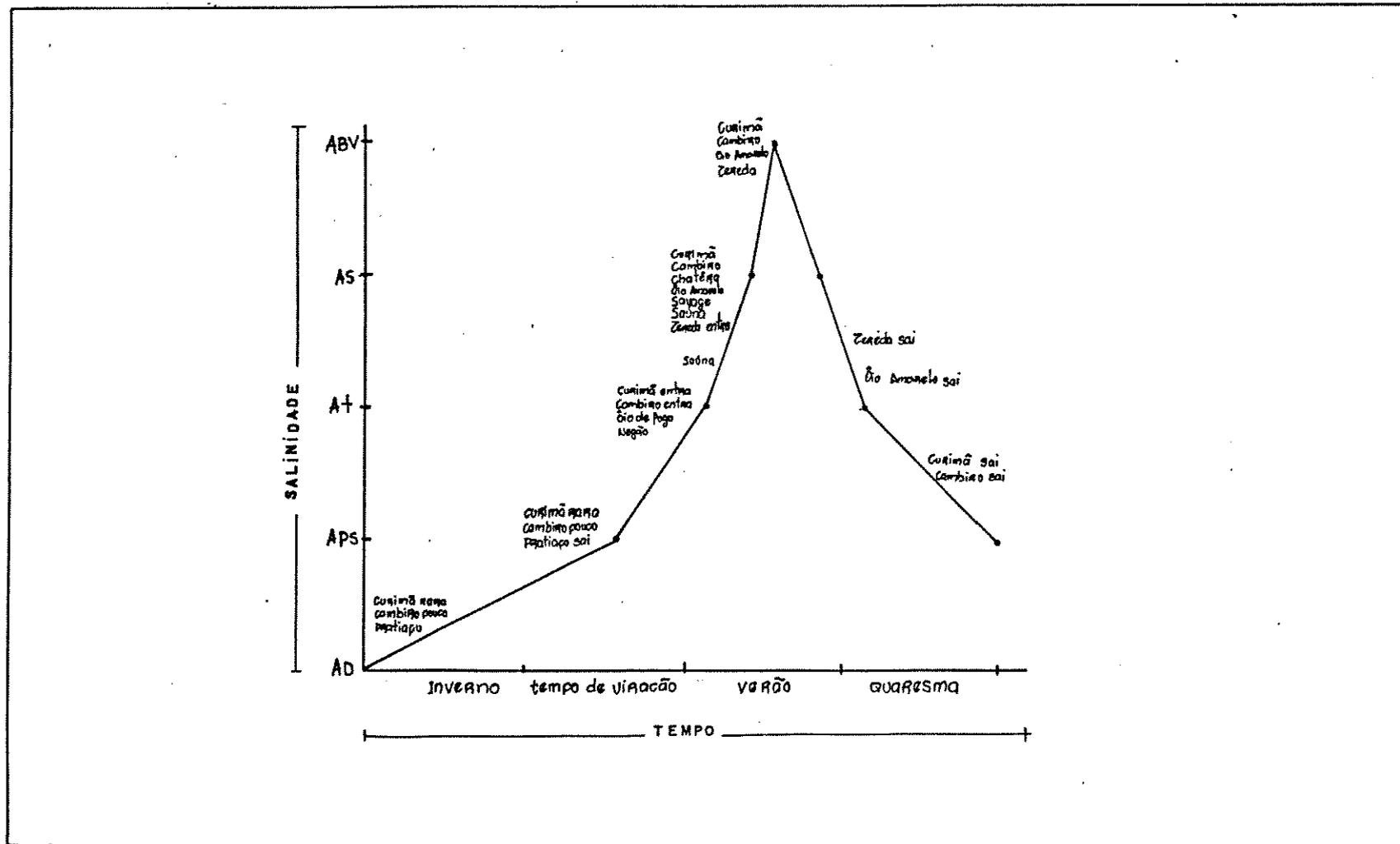


Figura 30. Relação entre salinidade (categorias êmicas) e ocorrência de componentes da etnofamília dos "peixes de umbigo" (família Mugilidae) na Lagoa Mundaú. AD-água doce; APS-água com pouco sal; AT-água temperada; AS-água salgada; ABV-água bem viva.

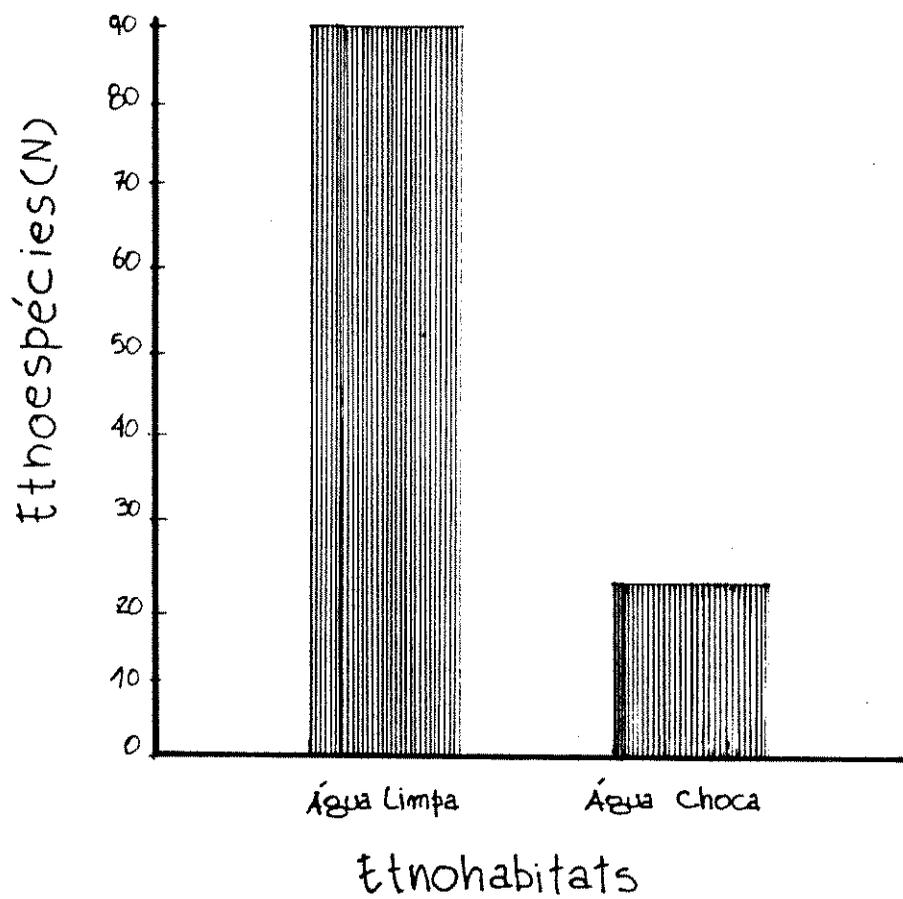


Figura 31. Número (N) de etnoespécies de peixes que podem ocorrer em ambientes organicamente poluídos e não-poluídos.

Tabela X. Sistema classificatório ecológico (não-exaustivo) baseado em habitat (quanto aos microhabitats) utilizado pelos pescadores na classificação dos peixes do Ecocomplexo.

Sistema classificatório	Ecológico	Baseado em habitat	Quanto aos microhabitats	Peixes de casebre, e.g. <u>Vermelha</u>
				Peixes de barroca, e.g. <u>Bagre marruã</u>
				Peixes de loca, e.g. <u>Traíra</u>
				Peixes de buraco, e.g. <u>Cará</u>
			Peixes de caiçara	Peixes que procuram caiçara, e.g. <u>Moréia</u>
				Peixes que não procuram caiçara, e.g. <u>Bicuda</u> Peixes que dão na caiçara no verão, e.g. <u>Carapeba</u> Peixes que dão na caiçara o ano todo, e.g. <u>Camurim</u>
			Peixes da madeira	Peixes que tomam madeira, e.g. <u>Camurim</u>
				Peixes que não pegam madeira, e.g. <u>Sáuna</u>
Peixes que (no temporal) ficam perto da madeira, e.g. <u>Bagre</u>				
Peixes que desovam na madeira, e.g. <u>Agulhão</u> Peixes que desalojam peixes da madeira, e.g. <u>Tilápia</u>				

constituem um conjunto, cujos elementos, apenas sutilmente discerníveis, têm origem em propriedades do ambiente físico ou em características etológicas dos seus ocupantes. A Traíra (= *Hoplias malabaricus*) não faz "barroca" nem "buraco", mas "loca", enquanto que o Carito (Cichlidae) e a Moréia (= *Gymnothorax moringa*) não fazem nenhum dos três microhabitats, mas aproveitam as "locas" que já existem nas pedras. "Barroca" é também chamada de "bacia". Bagre marruá (= *Arius herzbergii*) faz "bacia", mas o Cará zebu (= *Geophagus brasiliensis*) não a faz, fazendo porém "buraco". Os "buracos" constituem uma categoria freqüentemente associada à ecozona "mangue". Aí, destacam-se os buracos dos Morés (Gobiidae). Estes peixes, embora sejam "de buraco", não os fazem: aproveitam os "buracos" já feitos pelos crustáceos. Partilha de microhabitat desse tipo tanto é reconhecida por outras ictiologias de "folk", como pela ictiologia ocidental. Os pescadores de Vigia (PA) referem-se à Amuré cascuda (um Gobiídeo) como a um peixe que mora no buraco do caranguejo (Andrade, 1984) e Moyle & Cech Jr. (1982) afirmam que Gobiídeos "que se encontram em fundos moles, tipicamente habitam buracos de invertebrados".

Intimamente relacionada com a questão da distribuição dos peixes é a questão das "ar'turas", um dos mais significativos exemplos de variação intracultural na percepção do ambiente que é explicável pela hipótese da restrição situacional. A uma distância de apenas quatro quilômetros (entre Coqueiro Seco e Cadoz) essa palavra pode significar coisas completamente diferentes: para os pescadores de Coqueiro Seco (às margens da lagoa) o conceito de "ar'tura" é fundamental para a localização de territórios e para a orientação náutica, uma vez que está relacionado com a horizontalidade da paisagem, a qual fornece elementos azimutais que permitem "fazer o pareiado" ou seja, navegar por angulação; para os pescadores do Cadoz (às margens do canal), no entanto, "ar'tura" relaciona-se à verticalidade aquática, a qual fornece elementos informativos que permitem situar determinados peixes em determinados pontos relativos à coluna d'água. Embora pescadores das lagoas possam também utilizar esse posicionamento,

o lidar seguro com as categorias de segregação vertical, relacionando-as às "ar'turas" ("ar'tura aqui é a fundura"), é um apanágio dos pescadores de áreas de canais, uma vez que estas são as mais profundas. Para pescadores de áreas da lagoa, "nos canã num tem ar'tura a não ser aquelas curvas".

São cinco os "pavimentos" reconhecidos pelos pescadores como situados entre a superfície do fundo e a superfície da água. A estes, no entanto, mais dois podem ser acrescentados: um, acima do pavimento superior e outro, abaixo do pavimento inferior (Tab. XI; Fig. 32). Exemplos de peixes dos respectivos pavimentos são os seguintes: Avuadô (*Prionotus punctatus*) é "peixe de fora d'água" (nível A₁), Agulha (*Hyporhamphus roberti*) é "peixe da tona d'água (= "da flor d'água")" (nível A₂), Manjuba (*Anchoviella lepidentostole*) é "peixe da mei'gua prá cima" (nível A₃), Bicuda (*Sphyræna barracuda*) é "peixe da mei'água" (nível A₄), Camurim (*Centropomus parallelus*) é "peixe da mei'água pra baixo" (nível A₅), Bagre (*Arius herzbergii*) é "peixe do chão" (nível A₆) e Moré (*Bathygobius soporator*) é "peixe de debaixo do chão" (nível A₇). Essa segregação, no entanto, não é absoluta: somente uma pequeníssima quantidade de peixes é vista como exclusiva de um determinado pavimento, sendo que a grande maioria pode ocupá-lo alternativamente, de acordo com circunstâncias comportamentais, temporais e/ou ambientais. Cada conjunto é visto como tendo preferência por, ou sendo mais afim de ("dá mais em") determinado nível aquático. Na realidade, diferentes faixas podem anostomosar-se e a categorização pode ser feita de forma amalgamada, incluindo informações relativas a comportamento e/ou à alocação de tempo das espécies verticalmente distribuídas. A Fig. 33 mostra como categorias etnoetológicas são acopladas às categorias de níveis verticais da água. Assim, a Arraia pintada (*Aetobatus narinari*) que é tida como do nível A₃ ("quinto andar", pois é um "peixe da mei'água prá cima"), quando "salta" atinge o A₁ ("sétimo andar") e quando "marisca" (= alimenta-se ciscando) desce ao A₆ ("rés-do-chão"). Já o Niquim (*Talassophryne nattereri*), que é um peixe do "rés-do-chão" (A₆), quando "tã choco" (= no período

Tabela XI. Sistema classificatório ecológico (não-exaustivo) baseado em habitat (quanto à segregação vertical) utilizado pelos pescadores na classificação dos peixes do Ecocomplexo.

Sistema classificatório	Ecológico	Baseado em habitat	Quanto à segregação vertical	Peixes de fora d'água, e.g. <u>Arraia</u>	
				Peixes de tona d'água	Peixes da tona d'água, e.g. <u>Arrenca</u>
					Peixes que bebem na tona d'água, e.g. <u>Tainha</u>
					Peixes que "inserram" na tona d'água, e.g. <u>Tainha</u>
					Peixes que correm na tona d'água, e.g. <u>Agulha</u>
				Peixes da mei'água prá cima, e.g. <u>Peixe arreis</u>	
				Peixes da mei'água, e.g. <u>Bicuda</u>	
				Peixes da mei'água pra baixo, e.g. <u>Bagre</u>	
				Peixes do chão, e.g. <u>Bagre</u>	
				Peixes de debaixo do chão, e.g. <u>Niquim</u>	

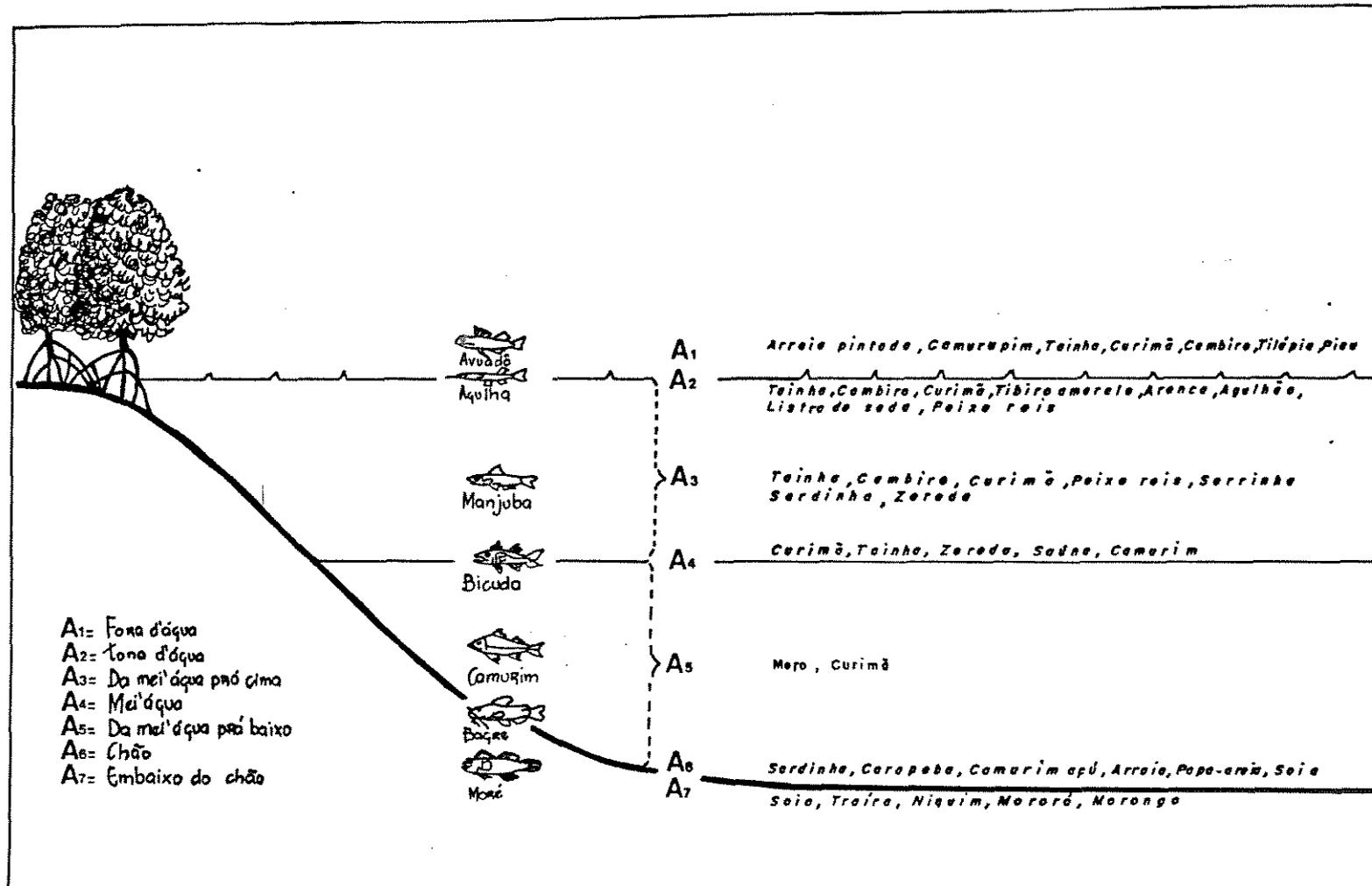


Figura 32. Zonación vertical aquática de um trecho hipotético da Lagoa Mundaú, mostrando segregación por profundidade, de acordo com etnocategorías locais.

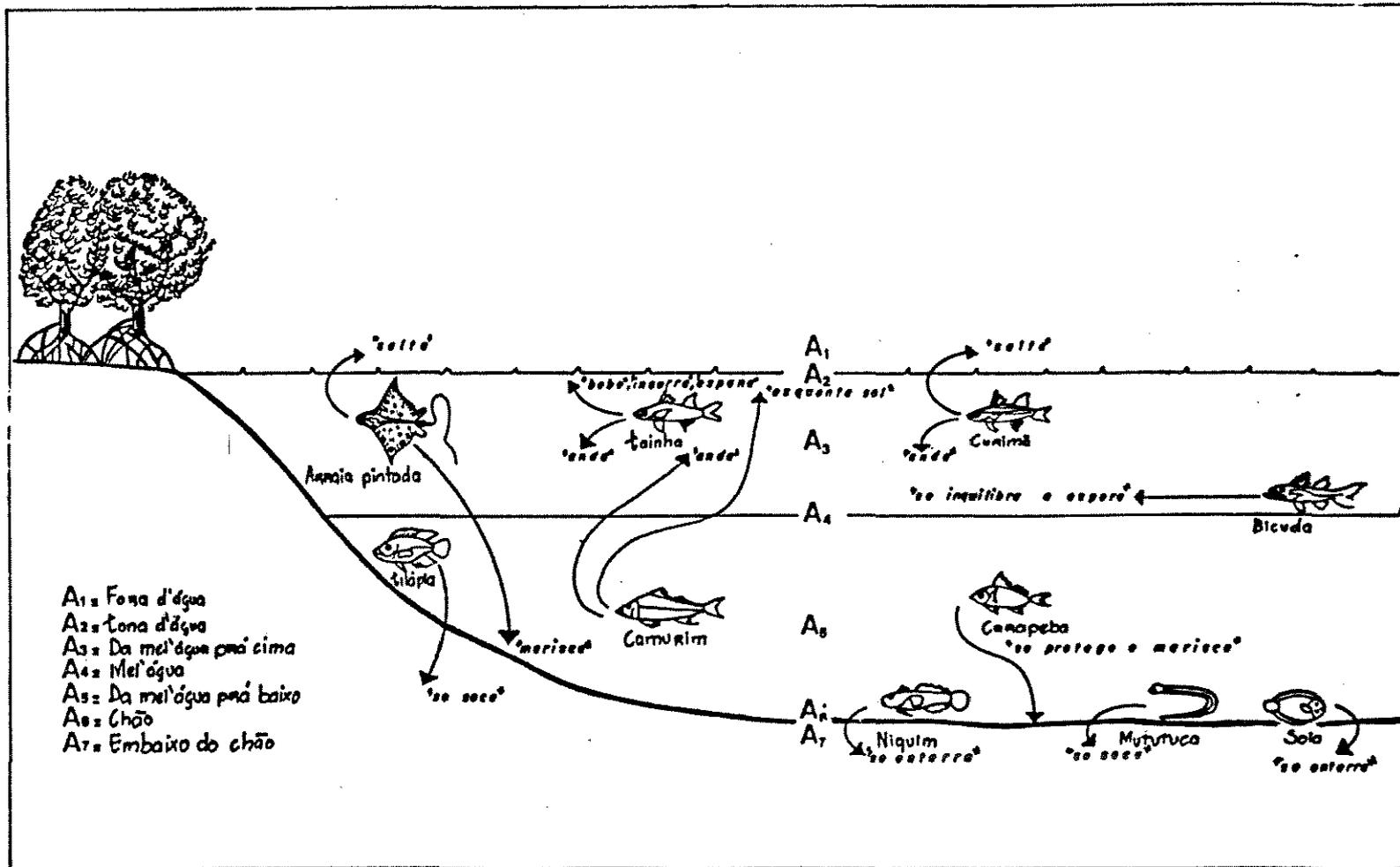


Figura 33. Relação entre zonação vertical aquática e categorias etnoetológicas, em um trecho hipotético do Canal.

reprodutivo), "se enterra", descendo, portanto, ao "subsolo" (A₇). A etnodescrição de como certos peixes distribuem-se verticalmente mostra às vezes uma imagem verdadeiramente especular (Fig. 34), como é o caso da comparação entre a Curimã (*Mugil liza*) e o Bagre (*Arius herzbergii*). A Curimã é "peixe da flor d'água" (extremo superior em relação à superfície, ou seja, do nível A₂); o Bagre é "peixe do chão" (extremo inferior em relação ao fundo, ou seja do nível A₆). A Curimã, no entanto, "pula", atingindo assim o nível A₁, ou seja, o nível acima do pavimento superior; já o Bagre se "emburaca", atingindo assim o nível A₇, ou seja, o nível abaixo do pavimento inferior. A Curimã "vive da mei'água prá cima" (A₃), mas pode "ir ao chão (ao fundo, A₆) prá comer", enquanto que o Bagre "vive da mei'água prá baixo" (A₅), mas, "prá comer" pode "ir à flor d'água" (à superfície, A₂).

Animais que se locomovem na água e no ar foram enquadrados por Rayner (1986) na categoria de "animais pleustônicos", dentre eles vários peixes, inclusive alguns que correspondem aos da categoria dos "peixes de fora d'água" dos pescadores do ERLM. Animais estuarinos nectônicos que vivem próximo ao fundo, mas que podem freqüentemente alimentar-se na coluna d'água, foram enquadrados por Sylva (1985) na categoria dos "animais engybentônicos", dentre eles vários peixes que correspondem à categoria dos "peixes do chão" dos pescadores do ERLM. Curimã e Bagre (Fig. 34), considerando o seu comportamento relacionado à segregação vertical, constituem-se assim em dois bons exemplos de peixes que podem ser enquadrados em categorizações científicas e etnocientíficas intertraduzíveis. Os bagres, de um modo geral, têm sido abordados como peixes apenas bentônicos, uma vez que, inclusive morfológica e fisiologicamente, estão adaptados para esse tipo de vida. Goulding (1980), no entanto, chamou a atenção para o fato de que tal abordagem é equivocada, pois, muitos bagres são comedores de superfície (= "comem na flor d'água"). Assim, o modelo da utilização da verticalidade da água pelo Bagre, tal qual descrito pelos pescadores do CELMM, aproxima-se muito do conceito recentemente proposto por Yañez-Arancibia & Gil (1988)

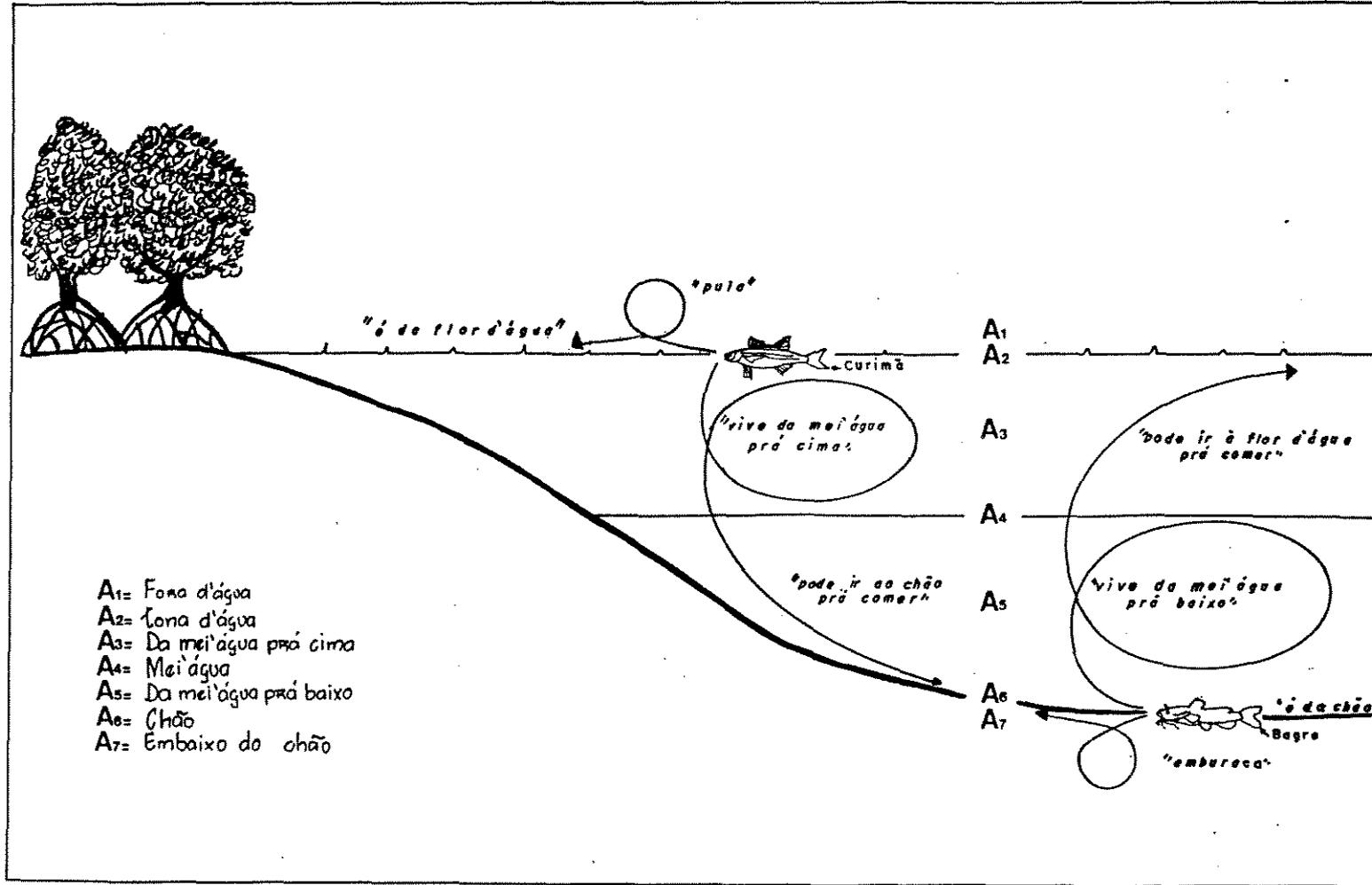


Figura 34. Modelo especular do dinamismo da relação: posicionamento vertical/etologia/alimentação, utilizado como um dos meios para separar as etnofamílias do Bagre (Ariidae e Pimelodidae) e dos "Peixes de Umbigo" (Mugilidae).

dos peixes demerso-pelágicos, ou seja, de um conjunto de peixes que, "sendo demersais, incursionam por toda a coluna da água". Quanto à Curimã, Odum (1970) cita o exemplo da espécie *Mugil cephalus* que, embora sob certas condições possa alimentar-se na superfície da água, normalmente alimenta-se na superfície do fundo (= "come no chão").

Certas categorias etnoetológicas associadas à verticalidade da distribuição etnoespecífica, aparentemente são esdrúxulas, como é o caso do "se inquilibrã (= equilibrar-se) na mei'água", uma propriedade da Bicuda (*S. barracuda*, Sphyraenidae) e o de distribuir-se "fora d'água", uma propriedade do Agulhão (*Strongylura marina*, Belonidae). No entanto, Moyle & Cech Jr. (1982) admitem que certos peixes pelágicos podem permanecer em estado quiescente na coluna d'água e Cervigón (1967) afirma que os Beloniformes têm a peculiaridade de poder sair fora da água e percorrer grandes distâncias, tocando a superfície aquática com a extremidade da sua cauda.

Uma categoria de peixes ativos na coluna da água, oposta a uma outra de peixes epibentônicos é reconhecida por Sogard *et alii* (1989) para peixes estuarinos e segregação por profundidade com espécies de Ciprinídeos distribuindo-se nos mesmos cinco pavimentos entre a superfície do fundo e a superfície da água que os pescadores do CELMM reconhecem, é também reconhecida por Welcomme (1985).

A discriminação de ecozonas como unidades verticais tem sido encontrada em outras ecologias de "folk". Akimichi (1978) que a encontrou entre pescadores das Ilhas Salomão chamou-as de "swimming layers". Níveis verticais de distribuição de peixes são encontrados na Amazônia, tanto entre caboclos (Parker *et alii*, 1983) quanto entre pescadores artesanais (Andrade, 1984). Entre os primeiros, não se encontra um nível correspondente ao "embaixo do chão" dos pescadores do CELMM, mas entre os segundos, tal nível é considerado de suma importância. Cinco níveis aquáticos são também percebidos pelos índios Kayapó (Posey, 1984), sendo a sua distribuição muito semelhante à dos pescadores do CELMM. Entre os pescadores de

Icaraí (CE), no entanto, Maranhão (1975) encontrou apenas três níveis ("flor d'água", "mei'água" e "fundo"). Provavelmente uma exploração mais minuciosa das categorias poderia ter revelado os outros dois níveis "intermediários". Cinco níveis aquáticos também foram encontrados recentemente por Frecchione *et alii* (1989) como sendo reconhecidos pela etnoecologia de habitantes da várzea amazônica (Lago Coari), todas elas coincidindo com as dos pescadores do CELMM e sendo os bagres citados como exemplos de moradores do fundo. Todos esses dados apontam em direção a uma universalidade na percepção de uma verticalidade quántupla, embora seja uma tríplice aparentemente a de maior destaque, tendo sido inclusive a que primeiro foi observada (Fig. 35).

O conhecimento que os pescadores do ERLM têm sobre a distribuição dos peixes, capacita-os a localizarem recursos e a definirem técnicas para capturá-los. Nesse sentido, a sua possessão é altamente adaptativa. A incorporação desse conhecimento nos planos de manejo do ecocomplexo seria da máxima importância, uma vez que um dos impactos ambientais negativos de maior significado é a redução do número (ou da extensão) de habitats, pois sendo estes uma das dimensões fundamentais do nicho, uma intervenção sobre eles repercute na riqueza e/ou na diversidade específicas. O conhecimento que a ciência ocidental tem quanto ao número de habitats disponíveis para peixes em estuários tropicais não é muito abrangente, enquanto que o conhecimento que aqui se demonstrou ser possuído por uma população que com eles interage diretamente é bastante sofisticado.

A percepção da distribuição temporal dos peixes, por sua vez, é tão abrangente e sofisticada quanto a da sua distribuição espacial. Na realidade, trata-se de uma percepção freqüentemente imbricada, não só com relação à horizontalidade, mas também à verticalidade:

"Mututuca rajada de noite tá na flor d'água".

"Mero tem hora que tá no raso, tem hora que tá na maior fundura".

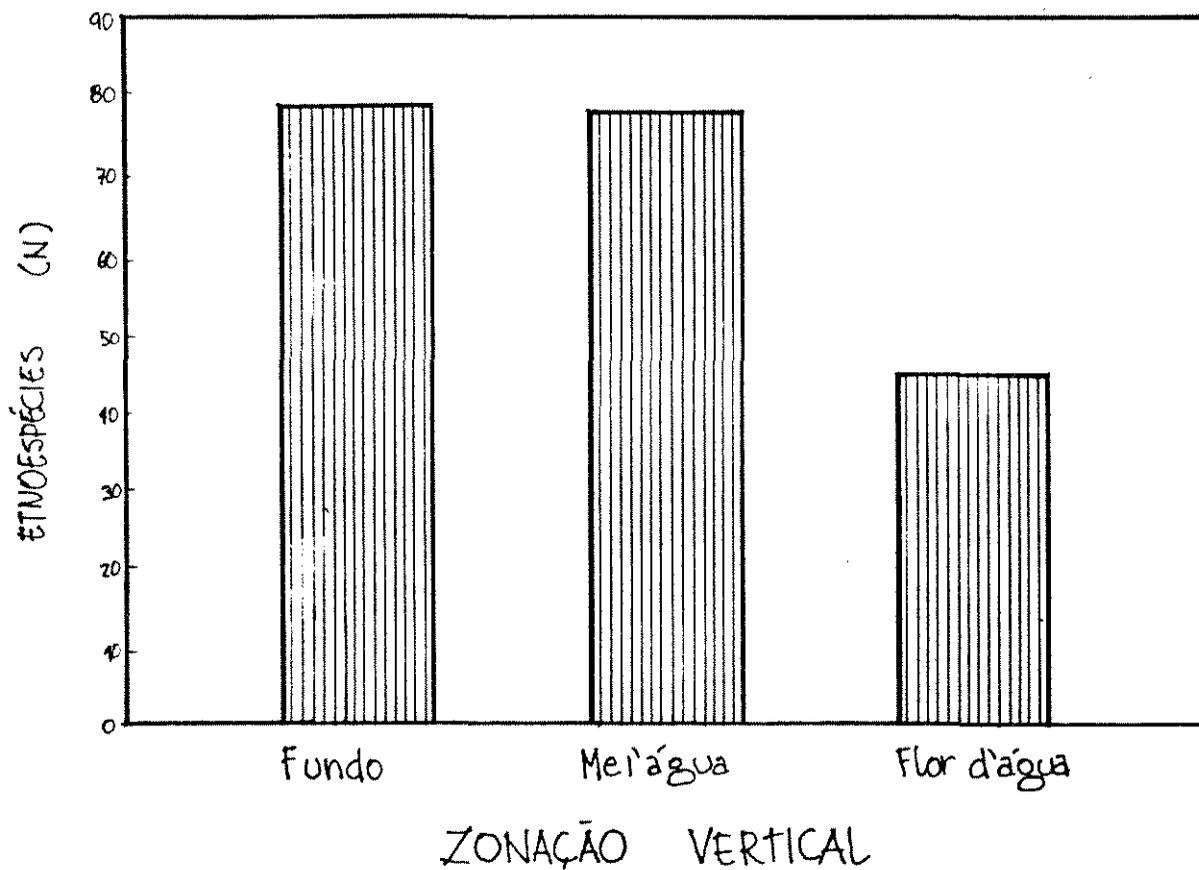


Figura 35. Número (N) de etnoespécies de peixes que podem ocorrer em três dos estratos percebidos pelos pescadores.

"A Carapeba só tá na fundura de 9 até 12 horas. Tem hora que ela tá na fundura, tem hora que ela tá no quebro (da boca da noite por diante)".

"O pargo na parte do dia se alevanta prá cortá".

Como se vê, recorre-se a unidades informais de tempo e é com base nelas que tanto se descreve a alocação de tempo feita pela presa (peixes) como se programa a alocação de tempo a ser feita pelo próprio predador (pescadores). As unidades informais diárias são 13, distribuídas nos dois grandes turnos "dia" e "noite", sendo duas delas transicionais (Fig. 36). As unidades diurnas (7) são as seguintes: "bem cedinho", "de manhazinha", "de manhã", "meio-dia", "de tarde", "tardinha" e "por do sol". As unidades noturnas (4), por sua vez, são: "terminando de anoitecer", "boca da noite" (alguns pescadores acrescentam "fechar da noite"), "de noite" e "meia-noite". As duas transicionais são representadas pela "madrugada" (transição noite/dia) e pelo "anoitecendo" (transição dia/noite). Com base nessas unidades (já que "cada peixe tem uma hora prá caminhã", já que "tem peixe que enxerga mais pelo dia" e já que "tem peixe que não corta de noite"), procede-se a uma ciclização nictemeral dos fenômenos ícticos do ERLM (ibid.). A alocação temporal de todos os peixes, no entanto, não é percebida com o mesmo nível de detalhamento. Com relação a alguns, há apenas uma percepção grosseira, como é o caso da Moréia (*Gymnothorax* spp.) que do começo da "madrugada" até o meio de "de tarde" está "agasalhada" (= descansando protegida) e que do meio de "de tarde" até o começo da "madrugada" está "comendo" (= forrageando). Com relação a outros, há uma percepção bem detalhada, como é o caso do Cação panã (*Sphyrna* spp.), sobre o qual se tem uma informação grosseira quanto às atividades noturnas e crepusculares (já que nesse período ele encontra-se fora do CELMM, predando em outras unidades do ERLM), distribuindo-se porém as suas atividades diurnas de forma bem cronogramada (já que é durante o dia que ele adentra na Lagoa Mundaú). Sendo o cação um predador de topo,

são provavelmente o impacto da sua atividade predatória e o comportamento de predador de topo do pescador, alguns dos fatores a serem invocados para explicar casos de descrições mais detalhadas, pois, no ambiente de imprevisibilidades representado pelo corpo lagunar, é vantajoso que se possua um conhecimento que seja capaz de otimizar uma relação competitiva entre predadores. Interessante é notar o fato de que uma apreensão perceptiva da alocação temporal de uma dada presa pode proceder-se em tempo relativamente curto, como demonstra o ciclo nictemeral que é apresentado para a Tilápia (= *Oreochromis niloticus*) (Fig. 36), um peixe que invadiu o CELMM há relativamente pouco tempo.

Informações sobre alocação temporal fornecidas pelos pescadores, encontram correspondência em informações contidas nas literaturas ecológica e ictiológica. Assim, Fell (1974) afirma que muitos cações apresentam atividade noturna, embora visitantes ocasionais possam ser ativos durante o dia, o que está de acordo com o ciclo nictemeral descrito pelos pescadores (Fig. 36). Comum a ambos, também, é o modelo para a alocação temporal das moréias no que diz respeito à sua atividade noturna, estendendo-a porém os pescadores aos períodos terminais do ciclo diurno. O Xaréu oião (Carangidae) é tido no modelo de "folk" como um predador de atividade noturna e o caráter "olho grande" é citado (ibid.) como associável a este tipo de atividade. Quanto às mututucas (Ophichthidae), Moyle & Cech Jr. (1982) afirmam que se trata de peixes de atividade predominantemente noturna, o que está de acordo com a opinião dos pescadores. Vianna & Caramaschi (1990) apresentam dados relacionados com Centropomídeos e Ariídeos que grosso modo concordam com os dados dos pescadores. Segundo estes, camurins (Centropomídeos) estariam ativos a partir de "de noite" e assim continuariam até o fim da "madrugada" e os autores referidos enquadram o *Centropomus parallelus* em uma categoria de espécies noturnas.

A Fig. 36 evidencia que das 13 unidades informais de tempo, pelo menos 5 estão relacionadas com fases crepusculares:

2 relativas à antemanhã e 3 relativas ao crepúsculo vespertino, o que dá um percentual alto (38%) de unidades alocadas a essas fases. De acordo com Cippolla-Neto *et alii* (1988), como regra geral entre animais, o grande surto de atividades noturnas tem um caráter bimodal, com um surto precedendo e incluindo o início do escuro e outro precedendo e incluindo o início do claro. Sendo este um fenômeno do mundo "real", o maquinário cognitivo dos pescadores deve percebê-lo e armazená-lo, uma vez que lhes é adaptativo e cronogramar-se com relação à presa. Daí, a percentagem de pedaços de tempo para momentos crepusculares aumentar. Tal fato, associado ao comprovado recurso de rede de espera (= "minjuada") que os pescadores do CELMM utilizam e ao comprovado fato (v. Barthem, 1987) de que os horários de transição entre dia e noite (e vice-versa) podem ser os de maior importância para pescarias com redes de espera, torna lícito hipotetizar que um padrão bimodal seja norma quanto a atividades de peixes e de pesca no CELMM.

"Partilha temporal com atividades diurnas e noturnas bem definidas" é um conceito que se encontra em Lowe-McConnell (1987). Ciclo dia/noite (capaz de produzir variações a curto prazo: "day/night change") é um conceito expresso por Haedrich (1983). Alternância dia/noite ("day/night shift") com sobreposição ("overlap") é um conceito que se encontra expresso em Putman & Wratten (1984). Tais conceitos são comuns a conceitos da ictiologia "folk" dos pescadores da Lagoa Mundaú, como se pode depreender do seguinte bloco informativo:

"Cação? Pelo dia ele se encosta prá descansar. De tarde, ele entra na hora das marés. Ele entra também na hora da maré de manhã (mas isso tudo é só na maré de lua). À tardinha ele pode entrar também. De noite, ele não fica aqui na lagoa não. Ele desce. Não fica nem o xaréu nem o cação. A arraia fica".

O bloco informativo supra é válido apenas para uma parte do verão e isto mostra que a organização biológica da Lagoa Mundaú, no que diz respeito aos peixes, é percebida pelos pescadores através de um ciclo anual em que há padrões de distribuição sazonal muito bem descritos. Estes, incluem não apenas padrões de ocorrências, mas também padrões de flutuações e de sucessões sazonais. Assim, emergem quatro padrões de distribuição anual (Fig. 37), um dos quais é pontuado por informações do tipo "dá mais em", "dá muito pouco em", etc, (indicadoras de flutuações) e "dá de... a ...", "entra de... em diante", etc, (indicadoras de sucessões). Os quatro padrões são os seguintes: "peixes de inverno", "peixes de verão", "peixes que dá o ano todo" e "peixes que não dá todo tempo". As etnocategorias "peixes de inverno", "peixes de verão" e "peixes que não dá todo tempo" correspondem às subcategorias "periódicas ou cíclicas ou regulares" e "ocasionais" da categoria das "espécies temporárias" na classificação de peixes estuarinos que Alcântara (1989) propôs para o estuário do Rio Sergipe, enquanto que a etnocategoria "peixes que dá o ano todo", corresponde à categoria das "espécies permanentes" da mesma classificação. Alguns exemplos dos dois modelos classificatórios correspondem-se de forma absoluta. Assim é que *Cathorops spixii* e *Gobioïdes broussonetti* são exemplos de "espécies permanentes" apresentados por Alcântara (ibid.) enquanto que *Bague mandim* (*Cathorops* spp.) e *Morongo* (*G. broussonetti*) são exemplos de "peixes que dá o ano todo" apresentados pelos pescadores do ERLM (Fig. 37), *Caranx latus* e *Opisthonema oglinum*, por sua vez, são exemplos de "espécies temporárias ocasionais" apresentados por Alcântara (ibid.), enquanto que *Xaréu* (= *C. latus*) e *Sardinha* (= *O. oglinum*) são exemplos de "peixes que não dá o ano todo" apresentados pelos pescadores do ERLM (ibid.). Discrepante nos modelos de ambos, porém, é o peso que têm as categorias "espécies periódicas ou cíclicas ou regulares" no modelo científico e "peixes de inverno" e "peixes de verão", as quais lhes seriam correspondentes no modelo "folk". Do total das 118 espécies listadas no primeiro, apenas 3 assim foram

171.

enquadradas, enquanto que na amostra listada na Fig. 37, 29 das 46 etnoespécies assim o foram. Mudanças sazonais previsíveis quanto à ictiofauna estuarina, inclusive sucessão e flutuações sazonais, no entanto, estão suficientemente demonstradas por trabalhos tais como os de Haedrich (1983) e Livingston (1984).

Os pescadores sempre associam os padrões de distribuição à salinidade, fator que também é considerado fundamental por ecólogos estuarinos (Day Jr. *et alii*, 1989), sendo que ambos estabelecem relação de causalidade entre o "runoff" de água doce e a variação desse fator. Por esse critério, os "peixes que dá o ano todo" dos pescadores do CELMM passam a corresponder às espécies eurihalinas marinhas, os "peixes de inverno" às espécies estenohalinas dulciaquáticas e os "peixes de verão" às espécies estenohalinas marinhas. Já os "peixes que não dá todo tempo", pelo mesmo critério, tanto podem ser espécies eurihalinas marinhas quanto espécies estenohalinas marinhas de distribuição restrita, podendo ainda corresponderem a visitantes de marés.

Os pescadores também associam padrões de distribuição à turbidez. Assim, são uns os "peixes que dá no tempo da água branca" e outros são os "peixes que dá no limpá d'água". A turbidez, de fato, varia muito ao longo do ciclo anual na Lagoa Mundaú, havendo registro para o período 1984/1985 de um mínimo de 0,15 m (em julho, tempo da "água branca") e um máximo de 1,00 m (em novembro, quando já é tempo de "água limpa") (Macedo *et alii*, 1987). A diminuição da turbidez (o "limpá da água"), por sua vez, está associada a um período no qual as precipitações pluviométricas diminuem ("o tempo do limpá da água"), o fluxo de água doce também ("o rio enche") e a salinidade aumenta ("a água fica viva"), período este que tanto faz parte do modelo operacional quanto do modelo percebido. Tal cenário também é descrito para a estuário Apalachicola por Livingston (*op.cit.*), onde "durante os meses de primavera, o fluxo dos rios diminui, a salinidade aumenta e a água clareia". No caso do CELMM, no período de maior turbidez ("tempo da água branca"), distribuem-se mais abrangentemente os "peixes do

rio", os "peixes de inverno", ou seja, os estenohalinos dulciaquáticos e no período de turbidez reduzida ("tempo da água limpa"), distribuem-se mais abrangentemente os "peixes do mar", os "peixes de verão", os que são estenohalinos marinhos.

4.2.3. Estudo de Caso: "Brush-Parks" no Brasil/ Ecologia das Caiçaras

"Onde, porém, o estudioso (...) encontraria um mundo de sugestões é nos processos de pesca usados nas lagoas (...): as caiçaras (...)"

(Manuel Diegues Júnior *in* Jornal de Alagoas, 1943)

"Se eu tenho a caiçara, levo mais vantagem"
(Um pescador do Pontal da Barra, 1977)

Os pescadores do CELMM percebem a heterogeneidade do seu ambiente e comportam-se como verdadeiros "agentes dessa heterogeneidade ambiental" (Margalef, 1982). Desse comportamento, resulta uma "modificação da disposição em manchas" (Odum, 1983) com conseqüente modificação da diversidade de "padrões no zoneamento" (Hutchinson, 1978), tanto no sentido horizontal (zonação, *ibid.*) quanto no vertical (estratificação, *ibid.*). Dessa modificação, resulta um ambiente de heterogeneidade altamente dinâmica, não apenas com a formação de mosaicos de comunidades no sentido de Margalef (*op.cit.*) mas também como mosaicos de manchas sucessórias, no sentido de May (1976). As caiçaras são um excelente exemplo de que isso acontece.

A percepção da heterogeneidade ambiental reflete-se na categorização das ecozonas e dos microhabitats anteriormente apresentada, vai além do simplesmente classificatório e descritivo, estendendo-se a interpretações genéticas.

Quanto à origem das manchas de fundo, elas podem ser: naturais (bióticas, e.g., "cascões" e abióticas, e.g., "lamas") e antrópicas. Estas, porém, tanto podem ser geradas intencionalmente (e.g., "madeiras", um tipo de caiçara a ser discutido adiante), como não-intencionalmente (e.g., "casebres", uma fase sucessória da caiçara, *ibid.*) e do ponto de vista do percebedor, tanto podem ter conseqüências positivas quanto negativas. As caiçaras são um exemplo de modificação positiva, enquanto percebe-se modificação negativa (não-intencional) na utilização da "rede manjubêra" sobre as manchas das pradarias de fanerógamas, a qual, no dizer dos pescadores, terminou por "acabar com o capim". Assim sendo, deduz-se que o comportamento de agente da heterogeneidade do CELMM tanto pode ter o caráter de resposta culturalmente adaptativa aos limites que o ambiente impõe, quanto de mal-adaptação cultural (Moran, 1982; 1990).

Às vezes, a modificação da heterogeneidade tem um caráter estritamente pontual e lábil. Um exemplo é a utilização do "engodo", correspondente ao "chum" (mistura de isca com areia que é lançada à água para atrair a presa) que Morrill (1967) encontrou entre os Cha-Cha. O caráter pontual, porém, às vezes associa-se a uma efemeridade de natureza sazonal, como acontece, normalmente no inverno, com a utilização da "pitimbóia" (um conjunto de galhos, que pode incluir um pedaço de cupinzeiro, preso a um pau e fixado em série em determinadas áreas para atrair presas). Se consideradas isoladamente, as caiçaras são modificações pontuais (Fig. 38), porém a sua distribuição, que com freqüência faz-se em forma serial (Fig. 39), pode implicar em modificações de área. Trata-se de uma modificação temporalmente persistente (de ocorrência transanual), embora reconhecidamente efêmera, sujeita a uma seqüenciação que conduz inevitavelmente ao seu fim. Este, no entanto, pode ser apenas um processo transformador.

As manchas de heterogeneidade no CELMM, quando naturais, podem ser sujeitas a manipulação de produtividade, buscando-se maximizar o seu rendimento. Assim, a própria heterogeneidade ambiental torna-se preservada, com conseqüente preservação da biodiversidade, tal como Posey (1985) encontrou



Figura 38. Caiçara isolada. Exemplo de modificação antrópica da heterogeneidade do ambiente com efeito pontual.



Figura 39. Caiçaras dispostas serialmente. Exemplo de modificação antrópica da heterogeneidade ambiental com efeito que se estende sobre uma área.

entre os Índios Kayapó. As caiçaras servem de exemplo dessa manipulação, uma vez que o local de escolha para serem implantadas pode ser um ponto já reconhecido como favorável para estruturar a comunidade que se pretende ("quando a gente vai muruã caiçaras, a gente risca com o remo prá procurá os lugã de ariado, lugã de cascão, pois é prá não botá na lama choca"). Da sua implantação, porém, surgem manchas de heterogeneidade artificiais, as quais, constituindo-se em unidades de recursos intencionalmente erigidas, passarão a ser intencionalmente manejadas ("é, tem que fazer a viração; depois de umas duas viração, já tem que ir botando outros ramos").

O caráter tridimensional das caiçaras que intencionalmente são construídas para aflorarem à superfície, confere-lhes a capacidade de modificar padrões não apenas no ecozoneamento horizontal, mas também no vertical ("o bague que tá na caiçara, fica no fundo, mas se levanta de noite prá comer; já a caranha, se intoca no fundo"). Modificação na verticalidade é também reconhecida por Samarakeen (1987) para os "brush piles" do Ceilão. A caiçara torna-se, pois, um volume que se insere na tridimensionalidade do ambiente aquático e nessa inserção pode constituir-se em uma forma de manejo "lato sensu" (v. Kapetsky, 1981; McCay & Acheson, 1987) que, na realidade, é uma tentativa de "domesticar" a imprevisibilidade ecossistêmica ("tem o ano que é bom de peixe e tem o ano que é ruim de peixe"). Para manejar, no entanto, ela precisa ser manejada (Fig. 40), emergindo, então, uma tentativa de otimizar o nível de previsibilidade que a sua inserção pontual permitiu atingir. Mesmo assim, um certo elemento de imprevisibilidade sempre permanece, pois a coleta pode variar muito, "de uns poucos quilos até uma barcada (até uns 200 quilos)".



Figura 40. Caiçara sob manejo.

Caiçara (do tupi-guarani "caã-içara" = cercado de paus a pique) está dicionarizada (ACIESP, 1987), como sendo: "arte de pesca onde varas de mangue são enterradas no fundo de região estuarina, ficando as extremidades acima da superfície das águas na preamar. No meio desse sistema que obedece a uma certa ordenação na colocação de varas, são mergulhados galhos de mangue, ainda com a folhagem, de modo a atrair peixes para esse local de ceva". Tal caracterização, insistindo no fato da feitura "totalmente de mangue", no "sobressair-se à superfície" e algumas vezes em formato quadrado, é dominante na literatura (cf. Alagoas, 1980). Tal visão homogênea, porém, não corresponde à realidade, correspondendo apenas à descrição de um tipo de caiçara. Esta, no entanto, é uma resposta adaptativa de caráter múltiplo, adaptando-se a mudanças nas restrições ambientais que a elicitam. Nem toda caiçara é feita de mangue, nem toda caiçara aflora à superfície e nem toda caiçara tem o formato quadrado. Murta, imbirá, murici, coqueiro, mangueira, entre outros, são recursos vegetais

utilizados na sua elaboração. Quanto ao aflorar à superfície, há um tipo de caiçara que é construído exatamente com a intenção de que tal não aconteça (a "caiçara afundada") e quanto ao formato, além de um tipo de "caiçara redonda" (resposta adaptativa ao ambiente lântico das lagoas), a quadratura pode assumir particularidades, como acontece com as "caiçaras de camarinha" (resposta adaptativa ao ambiente relativamente lótico dos canais: "lá fora a maré num corre que nem aqui no canal não").

O fenômeno das "caiçaras afundadas" foi de difícil apreensão. Por tratar-se de uma resposta do tipo territorial (Cordell, 1983) com defesa por repulsão sutil (Wilson, 1975), o saber da sua existência e da sua localização assume um caráter de segredo, sendo esse "jogo de esconder" a sutil estratégia defensiva adotada. Somente com o estabelecimento de um clima de confiança suficientemente forte dos pesquisados para com o pesquisador, o segredo foi fenomenologicamente des-velado (Fuchs, 1986). "Afundar a caiçara" é "pegã uma madeira bem pesada (é de mangue mesmo), botar de molho, deixar pesar bem e deixar lá, num canto que nem a gente sabe adonde está". Chama-se também o processo de "enterrar a caiçara": é "pegã os mourão (= paus mais grossos que servem para segurar os galhos que são colocados no interior das caiçaras afloradas) e infincã na lama (pode ser no areiado também, quando o areiado é lama maciada) e não deixã sair fora d'água e sô o pessoal que sabe das ar'tura é que sabe onde está: faz o pareado e vai com o remo até topã; é assim que ele acha de novo a caiçara". O motivo do porquê afundar ou enterrar foi explicitado: "afunda porque os pescadores de rede cercam as caiçaras do outro" ou "afunda a caiçara pros caras não ir roubar"; isto evidencia, não apenas o caráter territorial da caiçara afundada, como o das caiçaras em geral. Mesmo com o clima de confiança reforçado, um certo caráter de confidencialidade ainda foi mantido, com alguns pescadores recorrendo a despistamentos, dizendo insistentemente que na sua área de atuação não existiam caiçaras afundadas; outros, no entanto, revelaram, não apenas locais de disposição, como nomes dos possuidores.

Alguns blocos informativos nas palavras dos próprios caiçareiros (é assim que se auto-denominam e são denominados os possuidores) dirão melhor sobre a natureza real do fenômeno caiçara. Ei-los:

a) Sobre territorialidade (natureza da posse e do conflito):

- "Quem vigia é o dono".
- "Às vezes bota espia (que é uma vara na beirada prá saber onde tá a caiçara). Mas num bota muito porque o povo pode arrancar".
- "Os caiçareiros afundam para que os pescadores de rede não futuquem".

b) Sobre a definição do apetrecho:

- "Caiçara é assim: bota uns mourões, fazendo um quadrado, enfileirando ... e entre as camarinhas (aqueles paus formando um quadrado) enche de mato. A fundura? A de camarinha é onde dá 12, 14, 15 palmos. No Pontal tem até 19 palmos. O mourão tem que ser pontudo".

c) Sobre a ictiofauna (comportamento, composição e detecção):

- "O peixe não desova na caiçara, é fora. Ele vai na caiçara prá descansar da maré. Ele vai na caiçara prá comer aquele lodinho que vai juntando, aqueles cabelos que dá no pau".
- "Coroque dá na caiçara. Ele vem lá de fora. Moréia também. Já teve caiçara abandonada de se encontrar até 200 moréias".
- "Outro peixe que se sente o cheiro quando tá na caiçara é o bagre e a carapeba. Outros peixes, a gente sabe que tem porque eles pocam (= produzem sons) e a gente escuta".

d) Sobre a oponência quadrada x redonda:

- "As caiçaras de camarinha podem ter 4 fileiras. Podem ser de 4, 5 ou 6 paus na coluna. As caiçaras do Canal são de camarinha, quadrada como um tear. As da gente é redonda".

e) Sobre a seqüência caiçara → caiçara abandonada → bagaceira → casebre:

- "O ano passado botei uma, terminei abandonando, deixei a bagaceira".
- "Caiçara encasebrada é aquela que criou muito cabelo e sururu. Vou falá de casebre. São esses lugares abandonados. Quando bota numa caiçara e fica abandonada, se chama de casebre, madêra encasebrada".

f) Sobre o tempo ecológico (manejo sucessorial):

- "Quando vâi muruá, bota primeiro ramo novo e depois ramo velho que tâ manêro. Não é toda vez que bota ramo novo".
- "Na caiçara de camarinha, joga o ramo verde; numa base de 20 dias, ele vai ficando lamoso, as pontas do galho vai apodrecendo, vai se criando ou o sururu ou o cabelo. O caiçareiro vai batendo com o pau prá aliviar a madeira. Depois de duas viração da caiçara já vai colocando outros ramos".

g) Sobre o tempo histórico:

- "Antes era muito peixe que dava na caiçara; hoje em dia mal dá pra janta".
- "O mero antigamente se tirava de barcada".

- "De primeiro se botava caiçara de setembro-outubro prá se tirã na Semana Santa. Agora se tira logo: o peixe tá pouco, o povo tá muito, não espera".
- "Tem gente que tá deixando de mão essa pescaria. Isso vái se acabar. Isso daqui prá diante vái se acabar tudinho".

h) Sobre a piscicultura:

- "Na pescaria, cerca a caiçara, tira os ramos e fecha a rede. Cerca a rede e deixa uma ponta. Cai na água prá ver se tem peixe. Amarra duas cordas: uma na ponta e outra na outra".

Há uma nítida tipologia das caiçaras. Não obstante, invariavelmente, quando perguntados sobre os tipos de caiçara existentes, os informantes sempre responderam que não os havia ("sõ tem um tipo... pode ser grande, pequena, mas sõ tem um tipo"). Ou a pergunta foi feita inadequadamente, ou trata-se de uma resposta paradoxal (cuja lógica deva ser descoberta), ou trata-se de um caso em que a observação direta do fenômeno tem que obrigatoriamente ser acoplada às técnicas de interrogatório para que se possa chegar ao fenômeno em si. Talvez tenha sido um discurso armado apenas em cima das respostas dos pescadores, o fator responsável pela "ilusão" da caiçara como coisa única. Sendo as variações, por outro lado, respostas adaptativas circunstanciais, talvez a hipótese da restrição situacional possa explicar as respostas dos pescadores, uma vez que estes podem responder de acordo com a situação específica que vivenciam. Embora a vocação de todos seja a de caiçareiro, é a localização das suas caiçaras a variável que responde pela emergência de uma tipologia. Esta, manifesta-se através de, pelo menos, os seguintes tipos e variantes: "caiçara redonda", "caiçara de camarinha", "caiçara quadrada", "caiçara

amarrada", "caiçara afundada" ("caiçara enterrada"), "caiçara de tócos" ("caiçara de rólos"), "caiçara abandonada", "caiçara encasebrada", "madeiras", "ramos" e "por'cas". No que diz respeito à localização, o padrão distributivo geral parece ser o seguinte: na Lagoa Mundaú, "caiçaras redondas"; nos canais, "caiçaras de camarinha" (e sua aparente variante "caiçara amarrada"); na Lagoa Manguaba, "caiçaras afundadas" com as suas diversas variantes. Se tal não for uma distribuição de exclusividade, trata-se pelo menos de uma distribuição de acentuados predomínios. Quanto às "caiçaras abandonadas", estágio semiterminal de aparentemente todas as caiçaras, sua distribuição estende-se por todo o CELMM. Interessante é que, do ponto de vista classificatório, tal etnocategoria não mantém relação de contraste com as demais e sim de continuidade, do que resulta não poder ser a tipologia das caiçaras analisável apenas taxonomicamente (hierarquicamente) e sim, também ter que sê-lo por classificação seqüencial.

Para o Brasil, só há registros de caiçaras no litoral alagoano (deve-se ter em mente que a palavra é utilizada para o litoral Sudeste com sentido totalmente diferente: aí, o caiçara é o próprio pescador, enquanto que, no caso, a caiçara é a própria arte de pesca) e neste, o fenômeno concentra-se quase exclusivamente no CELMM. Tratando-se, pois, de fenômeno estritamente localizado, é lícito inquirir-se sobre a natureza dessa localização. Como forma de resposta cultural, o recurso a galhos aglomerados imersos na água para atrair peixes, tem ampla distribuição geográfica em termos mundiais. Kapetsky (1981), que o chama de "brush-park", cita-o para os seguintes países: Nigéria, Costa do Marfim, Gana, Togo, Madagascar, Ceilão, México, Camarões, Serra Leoa, Nigéria, Bangladesh, Camboja, China e Equador. No entanto, como se depreende, as respostas similares às caiçaras que estão geograficamente mais próximas delas são as da República do Benin, na costa ocidental africana. Estas, chamadas de "akadjás", foram exaustivamente estudadas por Bourgoignie (1972), que, inclusive, descobriu e codificou a sua tipologia. A semelhança entre caiçaras e acadjás tem sido salientada, principalmente por Diegues (1983;

1988), A Fig. 41 apresenta uma comparação entre o tipo "caiçara redonda" da Lagoa Mundaú e o tipo "godokpono" das acadjãs do Golfo de Benin, a qual é bastante ilustrativa dessa semelhança. Sabendo-se que houve fluxo e refluxo de escravos entre o Nordeste brasileiro e o Daomé (atual Benin) e que este país, inclusive, teve um vice-rei nordestino, a hipótese de difusão cultural parece ser a mais apropriada para que se investigue a emergência de tão importante resposta adaptativa nas costas ocidental africana e oriental brasileira. Uma vez provada a veracidade desta hipótese, porém, duas questões ainda permanecerão em aberto: 1) por que não houve adoção dessa tecnologia por outras comunidades de pescadores ao longo do litoral brasileiro?; 2) por que uma tecnologia africana (se é que foi trazida e não levada) recebeu uma denominação em língua geral indígena? Esta última questão é sobretudo pertinente, considerando-se que a abordagem da contribuição do negro à pesca brasileira tem sido invariavelmente considerada como se refletindo basicamente na cestaria.

Caiçaras e acadjãs representam respostas adaptativas da mesma natureza. As semelhanças entre os ecossistemas que as contêm e entre os princípios da sua construção, manejo e piscicoleta são impressionantes. Tanto as caiçaras quanto as acadjãs situam-se em complexos estuarinos-lagunares (CELS). A caracterização ambiental do CEL Nokoué-Portonovo apresentada pelo Relatório da Missão Benin do Projeto Akadjã (Canadá, 1987) sobrepõe-se bem à do CELMM: trata-se de duas lagoas, uma do tipo mixo-mesohalina/mixo-polihalina e outra do tipo oligohalina (exatamente como o são as Lagoas Mundaú e Manguaba), ambas sujeitas a duas estações (uma de baixa salinidade - a do aporte de água doce continental - e outra de salinidade alta - a de influência das águas marinhas), contactadas com o Oceano através de um canal e recebendo produto da drenagem continental de duas bacias hidrográficas principais. Igualmente, o componente biótico de ambos os CELs apresenta sobreposições, e.g., peixes das famílias Mugilidae, Clupeidae e Cichlidae e moluscos Teredinídeos, inclusive do mesmo gênero (Bankia). As acadjãs, tal qual as caiçaras, apresentam duas formas principais:

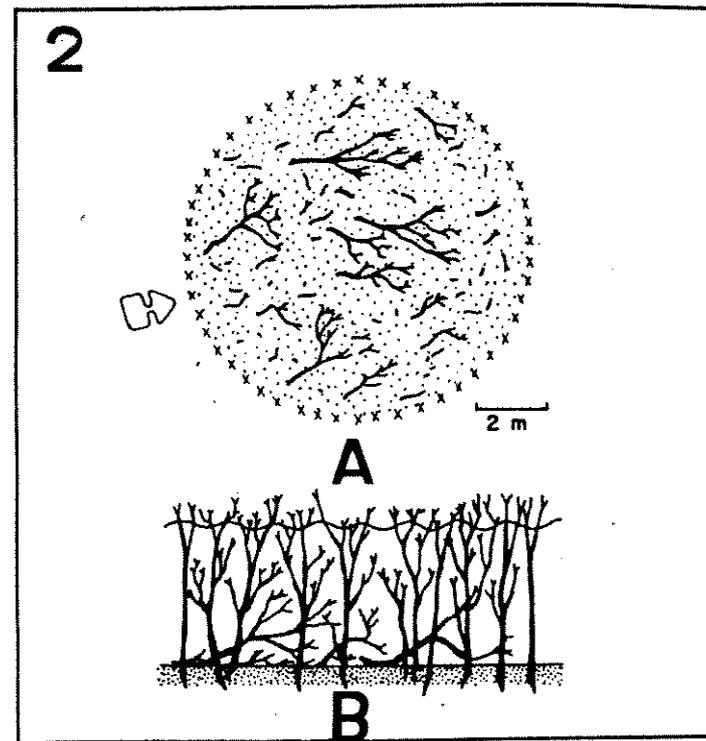
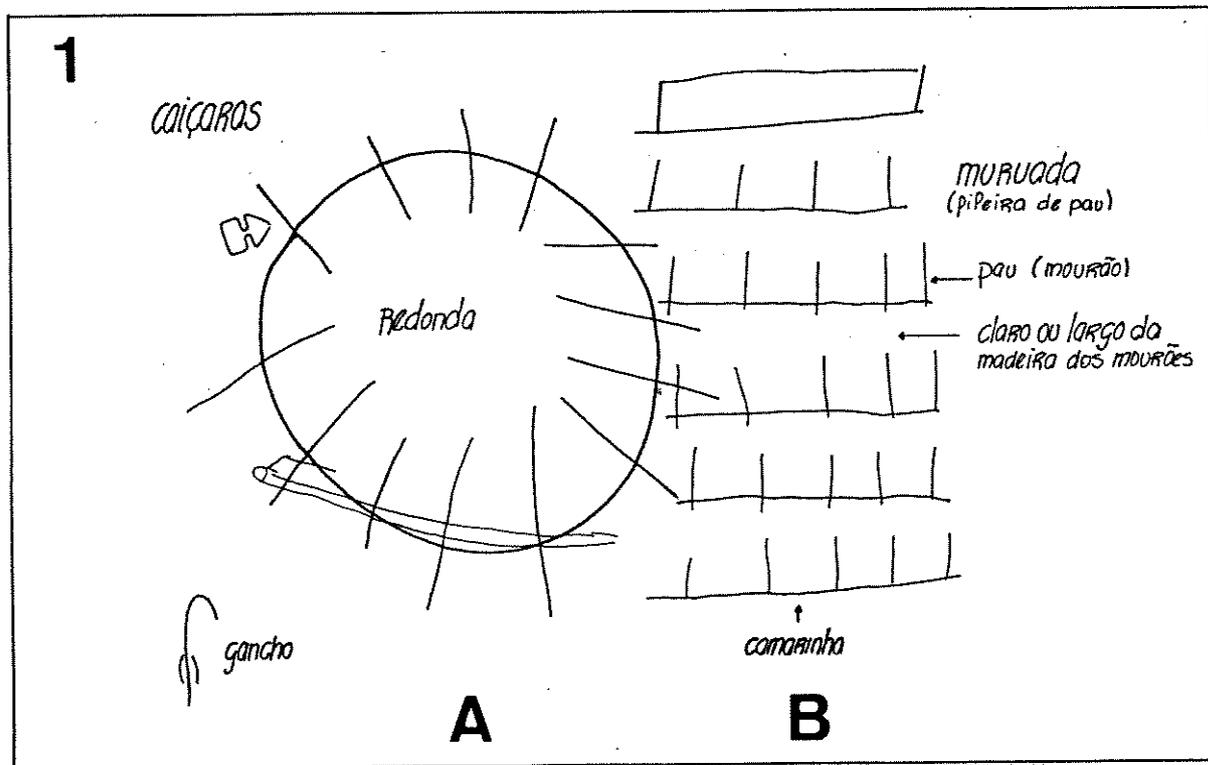


Figura 41. Comparação entre caiçaras de Alagoas e "akadjãs" do Benin. 1-Representação diagramática de dois tipos de caiçaras (desenho reconstituído a partir do original do consultor nativo); (A) caiçara redonda vista de cima (a seta aponta um mourão); (B) caiçara de camarinha ("corte transversal"). 2- Representação diagramática de uma "akadjá" do tipo "godokpono" do Golfo do Benin (desenho de Kapetsky, 1981); (A) vista de cima (a seta aponta um "mourão"); (B) corte transversal.

retangulares (como de fato são muitas caiçaras de camarinha) e circulares (como o são as caiçaras redondas), em torno das quais desenvolve-se uma tipologia (aparentemente bem mais elaborada no Benin). Ambas são possuídas e podem apresentar pesca por rotatividade, sendo a piscicoleta feita quase sempre através de cercamento do aparelho por rede ("a caiçara de tócos não se cerca porque ela é prá se pescã de linha"), a qual pode apresentar contra-adaptações destinadas a enfrentar as adaptações comportamentais das espécies a serem despescadas (em ambas, manipula-se o salto de Mugilídeos através de redes alteadas: "a rede tem que sê alta que é pro cambirol não tê o gosto de pulã e ir s'imbora"). As naturezas dos ecossistemas envolvidos e as naturezas das tecnologias empregadas são de tal forma similares que se pode perfeitamente falar em adaptação humana, no sentido de Moran (1982; 1989). A similaridade, porém, não implica em similitude absoluta; há marcantes diferenças entre "akadjãs" e caiçaras, tanto no que diz respeito ao ciclo de implantação e coleta quanto a composição, taxa de renovação e estocagem de matérias primas (Canadá, 1987). Tal fato, aliado ao caráter recente da manifestação do fenômeno no Benin (década de 50; *ibid.*) pode levar a pensar em uma hipótese de paralelismo, alternativa à de difusionismo, para explicar a similaridade.

Um olhar sobre as caiçaras, desprovido de preconceitos e sob uma óptica holística terá que, inevitavelmente, levar em conta as seguintes possibilidades:

a) As caiçaras do CELMM são uma técnica ecológica. Tal ponto de vista é defendido por Diegues (1983; 1988) para as caiçaras, da mesma forma que Bourgoignie (1972) defende-o para as "akadjãs". Tal concepção deve ser vista como significando que tais tipos de "brush-parks" inserem-se adaptativamente na estrutura e na função de um ecossistema de tipo particular, o qual, no caso, é um ecocomplexo que inclui estuários e lagunas. Sua inserção faz-se então, de acordo com as "regras do jogo" ecossistêmico, enfrentando, por exemplo, as características estuarinas de pulsos naturalmente multi-estressados. Ser uma técnica ecológica, não significa que se trata de uma técnica absolutamente não-impactante e perfeitamente harmônica e sim,

que, em princípio, seu impacto pode ser absorvível pelas retroalimentações ecossistêmicas e assim comportar-se como não-agressivo. A secularidade produtiva das caiçaras no CELMM, perturbada apenas recentemente por causas exógenas, testemunham tal possibilidade. Impactos ambientais negativos sobre o ecossistema, no entanto, podem refletir-se sobre técnicas ecológicas aí desenvolvidas e direcioná-las a uma função "anti-ecológica" (mal-adaptativa). Assim, a retração das áreas de manguezais no ERLM, o assoreamento das bacias lagunares causado pelos desmatamentos massivos das bacias hidrográficas dos seus tributários e a sobrepesca decorrente da redução do estoque pesqueiro por multi-estresses de origem antrópica que aí estabelecem-se, devem ser vistos como impactos suficientes para incorporar as caiçaras à generalizada "tragédia dos comuns" (Hardin, 1985) do ERLM, podendo elas próprias passarem a partir daí (e somente a partir daí), a agentes causais de degradação do ambiente. À essa mudança na conexão causal, onde o problema (?) das caiçaras passa a ser visto primordialmente como consequência (só em outra instância como possível causa), deve ser agregada uma função de escala que possa mostrar, por exemplo, o peso proporcional que as caiçaras tenham com relação ao assoreamento generalizado da área ou com a destruição generalizada dos seus manguezais.

b) As caiçaras do CELMM são unidades de recursos que, de um modo geral, são artificialmente induzidas, manipuladas e periodicamente visitadas por um predador dotado de cultura, o qual, por ser o principal interessado na sua auto-perpetuação, pode comportar-se prudentemente. Enquadram-se no tipo de unidades de recursos de natureza complexa, uma vez que agregam estoques multi-específicos de origem ecologicamente mista (espécies marinhas - "vermelha é do mar, mas é de caiçara", estuarinas e dulciaquáticas - "cutupá é peixe de água doce, mas pode ser encontrado nas caiçaras"), para cuja manipulação, o piscicultor pode incluir-se em um prudente processo autorregularizador. São unidades magnificadoras de produtividade e concentradoras de biomassa (inclusive bentos, perifiton e/ou "aufwuchs") e agregadoras de tanatomassa e ictiomassa. Embora

não haja dados quantitativos relacionados ao CELMM, observações empíricas permitem supor que o padrão encontrado em outros processos similares aí reproduza-se: Samarakeen (1987) cita que 40 a 60% do total anual do pescado do estuário de Negombo (Ceilão) têm origem nos "brush-parks"; experimentos conduzidos pelo Projeto Akadjã-Enclos (Benin) mostram que se pode obter nos "brush-parks" uma produção de 8 t/ha/ano, contra apenas 0,2 t que representa a produção natural da laguna. Embora todas as caiçaras sejam unidades de recursos, a variedade conhecida por "por'ca" (resultante da deposição natural de resíduos vegetais no fundo da Lagoa Manguaba), não se enquadra na categoria de unidade artificialmente induzida, aparentemente não sendo manipulada, porém mantendo a característica de ser regularmente visitada por piscicultores.

c) As caiçaras do CELMM são uma tecnologia apropriada uma forma de piscicultura extensiva de pequena escala que se desenvolve através de um tipo peculiar de recife artificial. A abordagem das caiçaras alagoanas como "um esquema de maricultura extensiva" foi feita por Diegues durante a 4ª Conferência da IUCN realizada em 1988 na Costa Rica e por certa ela reflete a opinião de Bourgoignie (1972), o primeiro a chamar a atenção para o fato de assim comportarem-se as "akadjãs". Algumas formas de "armadilhas-de-galhos" enquadram-se melhor como forma de piscicultura do que as caiçaras, uma vez que lidam com fases que vão desde a introdução deliberada de alevinos até à seleção por tamanho dos peixes a serem coletados. Tais fases foram observadas durante esta pesquisa, embora Diegues (1988) afirme serem as caiçaras alagoanas "verdadeiros viveiros artificiais feitos com galhos de árvores onde se reúnem os peixes que somente são pescados quando atingem a idade adulta" (grifo nosso). Tal informação não coincide, por exemplo, com a que é prestada por Silva & Silva (1983), segundo a qual, "diariamente são capturados pelas redes nas caiçaras, vários quilos de camurins com peso médio de 100 g". Talvez algumas fases mais apropriadas ao processo de cultivo atualmente sejam alternativas ("quando a maia é grande, coa o peixe e só fica os maiõ"), porém, de qualquer forma, a fase de viveiro é real

e suficiente para caracterizar os caiçareiros não apenas como piscicultores, mas também como piscicultores. A concepção de que as "armadilhas de galhos" são uma forma de aquacultura tradicional de baixa-tecnologia, encontra-se explícita na própria conceituação que Kapetsky (1981), um dos teorizadores pioneiros, faz a respeito dos "brush-parks". A visão destes como um tipo de recifes artificiais, no entanto, é bem mais recente e constitui, sem dúvida, um avanço teórico. Um referencial importante para tal abordagem foi a "VI Conferência Internacional sobre Habitats Artificiais para a Pesca (Funções, Benefícios e Usos de Recifes Artificiais, Instrumentos Agregadores de Peixes e Tecnologias Correlatas)" realizada em Miami em 1987. Nela, pelo menos dois trabalhos apresentados salientaram as "armadilhas-de-galhos" como recifes artificiais: Konan & Hem (1987) afirmaram que as "akadjás-enclos" o são e Samarakeen (1987) afirmou o mesmo com relação aos "brush-piles" ("aparelhos circulares feitos com galhos de mangues em estuários do Ceilão com a finalidade de agregarem e manterem peixes"). A Missão Canadense sobre o Projeto Akadjás-Enclos (Canadá, 1987), por sua vez, afirma que as "akadjás", de um modo geral, obedecem a um mesmo princípio de um recife artificial, ou seja, ao "princípio de criar (...) refúgios artificiais que serão colonizados pelos peixes". Esse princípio de refúgio encontra-se muito bem expresso pelos pescadores do CELMM quando eles dizem que "o peixe vái prá caiçara prá se agasalhar". Se a conceituação das "armadilhas-de-galhos" como recifes artificiais, teoricamente, é importante devido ao seu caráter unificador, do ponto de vista prático isto resulta na sujeição desses apetrechos de pesca ao mesmo criticismo que se faz aos recifes artificiais de um modo geral. Um dos argumentos centrais na avaliação crítica destes, é o de que eles incrementam a vulnerabilidade pelo incremento agregador, não incrementando, em contrapartida, a produção total e de que, por atraírem peixes de áreas circunvizinhas, podem despovoá-las, levando assim à formação de "bolsões" generalizados de produtividade reduzida. Entretanto, Caddy & Sharp (1986) argumentam que isto também ocorre segundo uma função de escala, pois "o uso de 'brush-parks' em lagos e lagoas costeiras em várias partes do mundo parece

mostrar de forma não-ambígua que a pesca comercial pode ser consideravelmente incrementada por esse meio, enquanto que este efeito (o do aumento de vulnerabilidade) parece depender de manipulações do habitat em grande escala (...). Por outro lado, Welcomme (1972) hipotetizou que os "brush-parks" "podem beneficiar quantitativamente a captura pesqueira adjacente, desde que deixados sem despesca por longos períodos, pois as populações pesqueiras aumentarão através de reprodução e crescimento, ao passo que alguns indivíduos dispersar-se-ão para águas abertas ou colonizarão "brush-parks" recém-construídos ou recentemente despescados nas adjacências". Uma evidência da função de recife artificial que têm as caiçaras do CELMM, encontra-se na classificação ecológica que os caiçareiros fazem dos peixes do ERLM e nas conexões que estabelecem entre as suas etnocategorias. Assim é, quando tais pescadores incluem os "peixes de arrecifes" da categorização ocidental na etnocategoria de "peixes da pedra (do mar)", afirmando também que, dentre estes, há aqueles que se enquadram na sua outra categoria dos "peixes que procuram caiçara". Peixes por eles citados e.g., Salema (= *Archosargus* sp.) e Vermelha (= *Lutjanus* spp.) como tendo tal comportamento, foram de fato fotografados e/ou coletados em caiçaras durante a presente pesquisa e ocorrem nos arrecifes fronteiros à barra de conexão lagoas/mar. Similaridade estrutural, a nível de comunidade de peixes, entre recifes naturais e recifes artificiais tem sido detectada. Assim sendo, uma outra abordagem ecológica para as caiçaras pode ser feita, incluindo elementos da teoria da biogeografia insular de MacArthur & Wilson (Odum, 1983), pois de acordo com esta teoria, elas são verdadeiras ilhas que têm como uma das fontes continentais de colonização os arrecifes adjacentes e cujo fator principal de extinção é representado pela interferência da espécie humana no seu processo sucessorial.

d) As caiçaras do CELMM são um método de manejo ambiental que regula o acesso a recursos limitados. A possibilidade de que os ecossistemas estuarinos sob pressão humana estejam sujeitos à "tragédia dos comuns" (McCay & Acheson, 1987) é real (Odum, 1972). No CELMM, de fato, tal "tragédia"

manifesta-se atualmente, mas parece decorrer da complexificação dos interesses conflitantes quanto ao seu uso, os quais, deixaram de ser apenas aqueles inerentes às populações que com ele interagem de forma direta em busca da sobrevivência e passaram a ser a expressão de pesadas regras de jogo de uma sociedade envolvente que gera, inclusive, interesses de ordem urbanística, turística e industrial. A persistência das caiçaras sugere que elas sejam uma forma ótima de "manejar comuns" (Hardin, 1985) expressando os interesses conflitivos de uma sociedade ecologicamente encaixada: uma aparente forma tradicional de manejo que é exercida através de uma instituição social ("o direito") que codifica direitos territoriais limitantes do acesso à pesca em um ambiente potencialmente comum ("a lagoa é pública"). Tal direito é explicitado consuetudinariamente, dentre outros mecanismos, através da "lei do respeito" ("proibir mesmo, a gente não proibe, mas os outro respeita; a gente também respeita os lugã dos outros") e é implicitamente reforçado, dentre outros mecanismos, através da "lei do segredo" ("o lugã onde tem, eu sei; mas não digo"). Estas leis, como todas as leis humanas, são violáveis ("é, mas tem que de vez em quando ir reparar porque tem gente que de noite pode querê vir bolir") e violadas ("tã uma coisa séria: a gente num pode mais sê o dono sô não; todo dia tem gente cercando; de noite, o povo cerca a rede, futuca a madeira, balança os ramos, os peixes se alvoraçam, correm prá s maias das redes deles e eles pegam"), o que gera situações conflitantes ("é, eles quebram mourão e esbagaçam os ramos com os remos"), cujo caráter, potencialmente violento, é minimizado por mecanismos que rebaixam o limiar de agressividade ("é melhor num botar sentido, porque se botar é prá matar ou prá morrer").

Os "brush-parks" são reconhecidos por Kapetsky (1981) como "um meio atrativo, não-regulador, para manejar pescas lagunares" e as caiçaras do CELMM partilham das mesmas vantagens que ele enumera (alta produtividade, tecnologia simples, intensidade de trabalho e baixo custo). Se por acaso, atualmente, elas promovem sobrepesca, seu potencial de reversão deve ser levado em conta, pois, em princípio, trata-se de um mecanismo desenvolvido por quem vive da reprodução cíclica dos estoques

pesqueiros (Diegues, 1988), o qual sendo, pelo menos potencialmente, uma forma de limitar a pesca, pode conseqüentemente ter o potencial de limitar a sobrepesca.

O efeito agregador das caiçaras não se exerce indistintamente sobre todas as espécies. Nelas, estrutura-se uma comunidade que, pelo menos em termos de riqueza específica, é bastante padronizada. Tal comunidade, por sua vez, varia em composição (e deve variar em diversidade) de acordo com o tipo da caiçara, quer este dependa de morfologia, quer dependa do estágio sucessorial. Assim, em algumas caiçaras é possível encontrar comunidades com alta dominância de uma espécie (por vezes, quase exclusividade) e em outras, comunidades com distribuição bem mais uniforme. Por exemplo, as "caiçaras encasebradas" próximas ao mar, podem aglomerar populações muito densas de Murenídeos ou Serranídeos, enquanto que as "madeiras" são intencionalmente construídas com a finalidade de concentrar Serranídeos, Lutjanídeos e Centropomídeos. Estes últimos, por sua vez, apresentam uma preferência toda especial pelas "por'cas". Nas "caiçaras redondas" e "de camarinha", no entanto, estruturam-se comunidades complexas, estoques multi-específicos, que no dizer dos pescadores "é tudo misturado". Mesmo nessas, o efeito agregador é seletivo. Os caiçareiros lidam com esse fenômeno, expressando-o na sua categorização gradativa de: "peixe que procura caiçara" (e.g., Camurim), "peixe que gosta de caiçara", (e.g., Carapeba), "peixe que vai na caiçara" (e.g., Murucaia), "peixe que não toma madeira" (e.g., Zereda) e "peixe que num vai na caiçara de geito nenhum" (e.g., Curimã). O "procurar/gostar/ir a/da/na caiçara", no entanto, não se expressa de forma temporalmente uniforme: "quando o inverno é pesado" por exemplo, nos canais, "é ruim, num vai peixe na caiçara" e durante o ciclo dia/noite, alguns peixes tanto a ela "vão" como dela "saem" ("o camurim se arrancha nas caiçaras: de noite, ele sai prá comer; de madrugada, ele já tá voltando"). O "não tomar/não ir", por outro lado, tanto serve para separar etnoespécies como até para nelas separar os sexos, como acontece com os Mugilídeos da "família dos peixes de umbigo": a Zereda (*Mugil gaimardianus?*), por exemplo, "num pula muito, mas num

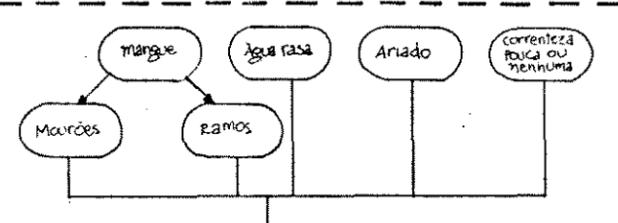
toma caiçara", enquanto que o Cambiuro (macho de *Mugil liza*) "vai na caiçara (mas tem sabedoria)" e a Curimã (fêmea de *Mugil liza*), "num vai na caiçara de jeito nenhum".

Os peixes mais frequentemente citados como exemplos de "peixes de caiçara" são os seguintes: Carapeba (*Eugerres brasilianus*), Camurim (*Centropomus* spp.), Mero (*Epinephelus itajara*), Caranha (*Lutjanus cyanopterus*), Cambiuro (*M. liza*), Tilápia (*Oreochromis niloticus*) e Coroquê (*Haemulon bonariense*). Tais peixes pertencem a famílias que são citadas por Kapetsky (1981) como ocorrentes nas "akadjás", sendo que os gêneros *Lutjanus*, *Epinephelus* e *Mugil* são comuns a estas e às caiçaras. Quanto às tilápias, a sua quantidade, de acordo com os caiçareiros, tem aumentado desde a sua recente invasão e em certos "brush-parks" africanos elas constituem-se na ictiomassa predominante (embora sejam de uma espécie diferente da do CELMM, *ibid.*). A não inclusão do gênero *Centropomus* nas listas de peixes dos "brush-parks", dá-se por conta da natureza da sua distribuição geográfica.

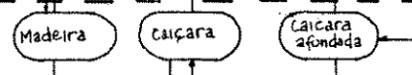
Aos "peixes de caiçara" opõem-se os que "não são de caiçara", os quais podem ser agregados por outros aparelhos. O Xaréu, por exemplo, "dá em curral, num dá em caiçara". Alguns peixes, embora sendo "de caiçara", são-no de forma bastante adventícia: são os "peixes que fazem maré (entra numa maré e sai noutra)". A estes opõem-se os que têm permanência reconhecida, como é o caso dos bagres. Alguns "peixes" não são de caiçaras, mas a ela vão quando ocasiões especiais apresentam-se: é o caso dos siris (tidos como "peixes"), os quais "quando dá muito sururu, se pega de barcada" e há uma vaga categoria de "peixes de caiçara" que é representada pela "moqueca" (nome genérico que é utilizado em todo o CELMM para a biomassa de peixes pequenos apanhados pela rede de pesca).

Da mesma forma que a caiçara incorpora-se ao nicho espacial dos peixes que por ela têm algum grau de afinidade, incorpora-se também à dimensão temporal desse nicho. A temporalização da distribuição íctica não se faz de forma caótica e sim, através de previsíveis, direcionais e ordenadas fases caracterizadas por conjuntos ictiofaunísticos diversos (Fig. 42).

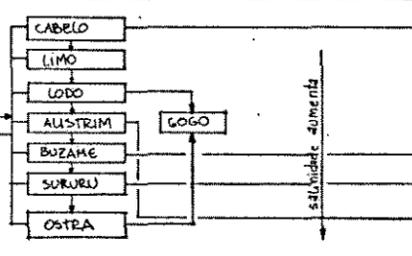
Condições iniciais



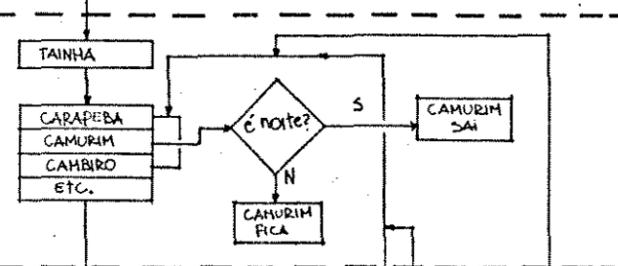
Processos alógenos antropicos



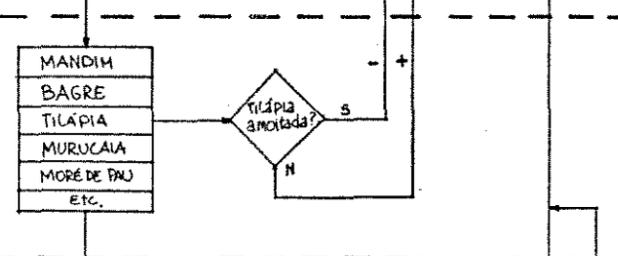
Ecese



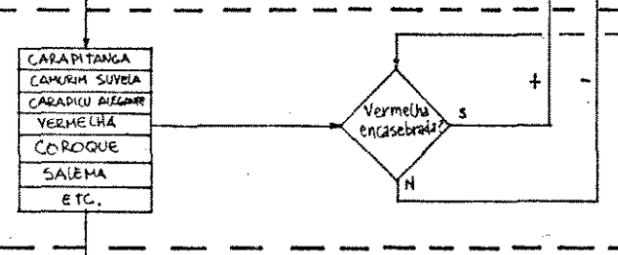
Estádio seral do primeiro conjunto ictiofaunístico



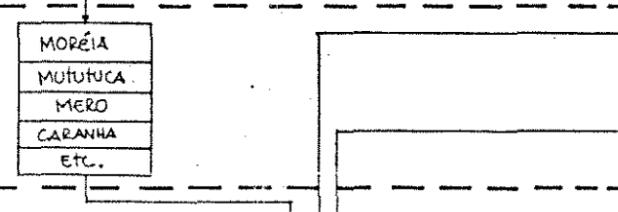
Estádio seral do segundo conjunto ictiofaunístico



Estádio seral do terceiro conjunto ictiofaunístico



Estádio seral do quarto conjunto ictiofaunístico



clímax

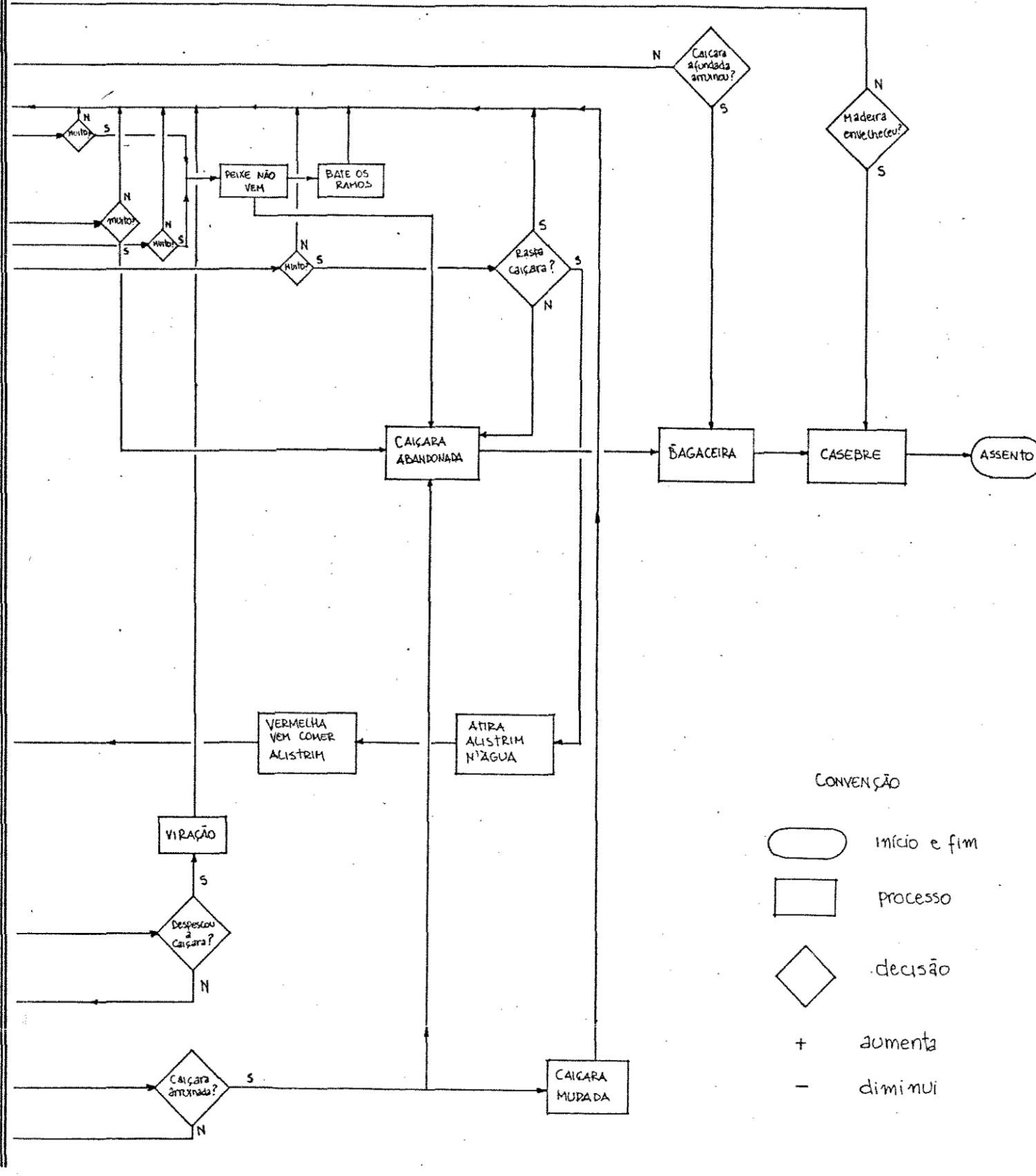
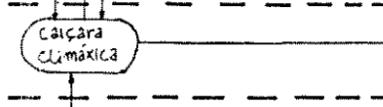


fig. 42. Modelo diagramático (primeira aproximação) de um fluxo sucessorial em caçaras e de modificações de manôlas de fundo na lagoa Mundau. Modelo 'folk'.

Isto, portanto, permite que se fale em uma sucessão de comunidade caiçareira. Embora seja a caiçara um substrato para sucessão, ela também segue um determinado destino temporalizado, previsível, direcional e ordenado. Daí, ter-se que pensar em sucessão dentro de sucessão, ou seja, na sucessão biocenótica fazendo parte da sucessão do biótopo que a contém. A Fig. 42 (parte do modelo percebido pelos caiçareiros) dá uma idéia desse processo, no que diz respeito às da Lagoa Mundaú. Utilizando-se o vocabulário próprio que é utilizado em Ecologia para descrever sucessões, pode-se partir das "condições iniciais" que são necessárias para que o processo seja desencadeado. Elas são de natureza biótica e abiótica. Manguezais (em um modelo simplificado) fornecem mourões e ramos, o que se constitui na fitomassa inicial; a água rasa, o substrato arenoso e pouca ou nenhuma correnteza constituem-se nas condições suficientes do ambiente físico. Processos alogênicos antrópicos incidindo sobre essas condições iniciais (gerando "madeiras", "caiçaras" lato sensu e "caiçaras afundadas") criam as condições para que se venha a estruturar uma "comunidade cultural do tipo determinístico" (ACIESP, 1987). Assim, estabelece-se uma ecese através da colonização do substrato por uma seqüência que é percebida pelos caiçareiros como sendo: "cabelo" (= macroalgas) → limo (= perifiton e/ou "aufwuchs") → lodo (= detritos) → alistrim (= Cirripédios) → buzame (= Teredinídeos) → sururu (= *Mytella charruana*, Bivalvo) → ostra (= *Crassostrea rizophorae*, Bivalvo). Em tal seqüência, evidentemente idealizada, podem ocorrer saltos e ela só se manifesta plenamente no verão, pois cada um desses passos serve aos caiçareiros como informação sobre a condição de salinidade da lagoa. Um elemento muito importante dessa fase pioneira é o gogo (= *Neanthes succinea* e outros Poliquetas), mas seu aparecimento tanto pode ocorrer logo no início da ecese (pós-lodo) quanto apenas no seu final (pós-ostra) - poliquetas também são citados como importantes para as "akadjás" africanas (Kapetsky, 1981). À fase pioneira, sucedem-se quatro estádios serais, cada um caracterizado por determinado conjunto ictiofaunístico. O primeiro destes ("os peixes que as vez dá na primeira virada") apresenta entre os seus componentes os seguintes peixes:

Tainha (*Mugil* spp.), Carapeba (*E. brasilianus*), Camurim (*Centropomus* spp.) e Cambiro (*M. liza*). Tal conjunto ictiofaunístico apresenta uma certa instabilidade, devido ao comportamento nictemeral dos camurins ("o camurim de noite sai prá comer; de madrugada tá voltando"). *Centropomus undecimalis*, de fato, apresenta comportamento de predador noturno (Chávez, 1968). No segundo estágio seral ("os peixes que dá de duas viradas in diante"), o conjunto ictiofaunístico tem, entre os seus componentes, os seguintes: Mandim (*Cathorops* spp.), Bagre (*A. herzbergii*), Tilápia (*O. niloticus*), Murucaia (Scianedidae) e Moré de pau (Eleotrididae). Nesse estágio, emerge um mecanismo de retroalimentação que repercute no estágio anterior e que é representado pela manifestação do comportamento agressivo ("botar os outros prá correr") das tilápias: se estas "amoitarem", o subconjunto representado por carapebas, camurins e cambiros do primeiro conjunto ictiofaunístico colapsa. O estágio seral do terceiro conjunto ictiofaunístico é representado, dentre outros, por Carapitanga (Lutjanidae), Camurim suvela (*C. undecimalis* jovem), Carapicu elegante (*Gerres cinereus*), Vermelha (*Lutjanus* spp.), Coroque (*Haemulon banariense*) e Salema (*Archosargus* sp.). Agora, é o comportamento das vermelhas que pode repercutir de forma retroalimentadora em um subconjunto que já vem estruturado desde o primeiro estágio seral: se elas "encasebrarem", o subconjunto representado por carapebas, camurins e cambiros sofre um incremento (pois, "se dê vermeia, atráí carapeba, camurim e cambiro"). Deve-se levar em conta que pelo menos algumas vermelhas apresentam o comportamento nictemeral inverso ao dos camurins ("vermelha cabocla de noite fica entocada; de dia sái prá pegã comida"). O quarto estágio seral é caracterizado por um conjunto ictiofaunístico de reconhecidos predadores, dentre eles: Moréia (*G. funebris*) ("ela vem pra pegã tainha e carapeba"), Mututuca (Ophichthidae), Mero (*E. itajara*) e Caranha (*Lutjanus cyanopterus*). Os quatro conjuntos ictiofaunísticos não são substitutivos e sim cumulativos, daí, após o último, a caiçara poder ser considerada climáxica e estar pronta para a despesca.

O ciclo dia/noite nas caiçaras é bastante coerente

com o que se conhece sobre tal ciclo em recifes naturais (Hobson, 1965). Algumas espécies, no entanto, não apresentam ritmo circadiano de entradas-e-saídas, pois, "dão em qualquer hora do dia", como é o caso do Cangulo.

A sucessão acima descrita, acopla-se a sucessão que a própria caiçara como habitat experimenta. Em várias partes deste processo, é o homem o principal mecanismo de retroalimentação (e.g., através das "viradas" ou das "tiragens"), o qual se processa através de uma série de tomadas de decisões que visam impedir o destino final da caiçara (que é o de transformar-se em "assento"). Vezes, porém, ele toma decisões que podem apressar o processo, o que se dá quando ele delibera por "abandonar a caiçara", a qual, então, seguirá *per se* o seu destino de virar "bagaceira", depois "casebre" e finalmente "assento" (Fig. 42).

O processo sucessorial expressa-se na explicação dos caiçareiros quando eles dizem: "O negócio da caiçara é deixá passá o tempo".

Uma seqüência sucessorial nas "akadjás" foi também reconhecida pela Missão Canadense no Benin, a qual foi descrita em três etapas, duas delas comparáveis: uma à ecese ("aumento da produção primária e depois secundária por epibiontes vegetais e animais sobre as superfícies sólidas dos galhos"); outra, às seqüenciações ictiofaunísticas ("colonização pelos peixes que são atraídos pelos epibiontes"). Uma terceira, porém, (a da reprodução dos peixes no seio de sistema), não é comum aos dois modelos.

Uma palavra final sobre as caiçaras do CELMM é prudente. Trata-se de assunto de tal forma fascinante (como deve ter ficado demonstrado), que uma tendência para supervalorizá-lo, no rastro da crescente apreciação pelos "brush-parks" e da sua conseqüente introdução deliberada (von Wahlert & von Wahlert, 1989), torna-se praticamente inevitável. Embora as vantagens desses apetrechos sejam óbvias, ainda é cedo para que se decida com segurança por apoiá-los irrestritamente. Todas as possíveis desvantagens citadas por

Kapetsky (1981) para os "brush-parks" de um modo geral, são também potencialmente possíveis com relação às caiçaras. Urge, portanto, a geração de um modelo operacional das mesmas, que inclua quantificações. Este, porém, deverá estar embasado no modelo percebido aqui apresentado e é a partir dele que hipóteses testáveis devem ser geradas. Somente assim, as posições antagônicas sobre um aparelho de natureza aparentemente ambígua poderão resolver-se pela via da racionalidade.

4.3. Relecionados com Ecologia Trófica

4.3.1. Considerações Gerais

"Ai, eu não sei o que ele come; ainda não fiz experiência de apertar a barriga dele".

(Um pescador de Coqueiro Seco)

Os pescadores do CELMM percebem muito claramente a configuração trófica do seu ambiente, chegando inclusive a um impressionante nível de detalhamento no que diz respeito à inserção dos peixes na mesma. A tal conhecimento concernem, não apenas o que os peixes comem, estabelecendo-se um relacionamento binário de interações, mas também o que eles não comem. Quanto ao que eles comem, por sua vez, conhece-se bastante bem o quando e o onde isto acontece, estabelecendo-se assim, um relacionamento multidimensional de interações. A inserção dos peixes na rede trófica geral faz-se através da percepção de quem os come (e também do comer-se entre eles), aí dando-se ênfase ao papel do homem e dos predadores de topo que com ele competem. O papel do homem, por sua vez, é culturalmente mediado e isto reflete-se mentalmente na instituição de regras que restringem ou incrementam o consumo alimentar do pescado e comportamentalmente no cumprimento dessas regras e na manipulação das cadeias alimentares. Deste comportamento, freqüentemente resultam rearranjos em fragmentos da rede trófica, inserindo-se elos ou interrompendo-se o seu encadeamento, do que podem resultar interrupções situacionais,

inclusive na predação de topo. Evidentemente, entre cognição e comportamento estabelece-se um fluxo muito intenso e isto resulta no sentir-se (consciente ou inconscientemente) inserido em uma rede trófica geral que precisa ser culturalmente regulada. É, pois, a percepção detalhada dessa configuração que capacita os pescadores do CELMM a serem seus agentes manipuladores. O conhecimento por eles acumulado não decorre apenas da observação naturalística, mas também de uma certa "manipulação experimental", a qual é feita através do exame do conteúdo dos estômagos das etnoespécies. Sobre o que não se observou naturalisticamente ou não se constatou "experimentalmente", teoriza-se a respeito.

Embora detalhada, sofisticada e coerente, a percepção da rede trófica do ERLM pelos seus pescadores apresenta "distorções". Estas, refletem-se em incossistências, plausibilidades e paradoxicidades com relação a interpretações biológicas ocidentais. Os pescadores do Pontal, por exemplo, transmitem muito consistentemente um meme, segundo o qual, vários peixes, dentre eles a Carapeba (*Eugerres brasílianus*), "comem um molusco que dá nas pedras e que se chama carrapato". Na realidade, não se trata de um molusco (no nosso modo de categorizar) nem de uma relação direcionada no sentido deste. Trata-se de um meme já antigo e de distribuição geográfica ampla, parcialmente registrado desde 1939 por von Ihering. Biologicamente falando, trata-se de um Crustáceo Branquiuro da família dos Argulídeos que parasita as câmaras branquiais de certos peixes. Formato e localização do animal, porém, justificam perfeitamente a interpretação que lhe é dada. Os pescadores da Lagoa Manguaba transmitem um outro meme, segundo o qual os filhotes do Bagre marruã (*Arius herzbergii*), durante a fase em que estão protegidos na cavidade bucal dos pais, devoram-lhe as brânquias. Tal afirmação, de caráter pouquíssimo plausível, não só surpreende como, considerado o nosso atual estado de conhecimento a respeito, é de difícilíssima "tradução eticista". Duas afirmações, porém, embora de aparência pouco consistente, merecem ser levadas em conta para a geração de hipóteses. Trata-se do caso da categoria dos "peixes que comem conaça" e do meme do "pioi (= piolho) de

tubarão". Conaça é um Molusco Gastrópodo Opistobrânquio do gênero *Aplysia* e é citado como alimento para uma série de peixes. Tal gênero, no entanto, é altamente negligenciado como componente das redes tróficas, inclusive devido à proteção que lhe seria conferida pela expulsão de um líquido de coloração viva que envolve os indivíduos quando ameaçados (Tobback *et alii*, 1989). No entanto, há informações (ibid.) quanto à evidência de que em fases precoces do seu desenvolvimento, indivíduos desse gênero "possam ser comidos por uma variedade de organismos". Pioi de tubarão é um peixe da família dos Equeneidídeos e é citado como parasitando uma série de peixes ("pioi do tubarão chupa o sangue do peixe, se alimenta do peixe"). A abordagem tradicional quanto à relação trófica que Equeneidídeos mantêm com outros animais, porém, é a de que se trata de comensalismo e não de parasitismo (e.g., Figueiredo & Menezes, 1980). Moyle & Cech Jr. (1982), no entanto, afirmam que "a exata natureza do relacionamento entre rêmoras e seus hospedeiros permanece uma questão em debate", o que permite hipotetizar, tal como sugerem Gorlick *et alii* (1978) para peixes-limpadores, que esse relacionamento tenha conseqüências circunstancialmente relacionadas.

A configuração alimentar percebida expressa-se através de uma categorização trófica, que é feita, inclusive, em bases compartimentais e posicionais, de onde emergem "compartimentos tróficos" ("food compartments": Livingston, 1984) e "status tróficos" ("trophic status": Soares *et alii*, 1986) de tal forma definidos, que encontram correspondência nos da ecologia ocidental. Exemplos de categorias compartimentalmente embasadas são as seguintes: (a) "peixes que comem camarão", correspondente aos "comedores de camarão" ("shrimp-eating fish species" de Goulding & Ferreira, 1984), e.g., Bagre marruã (Siluriformes) e Pescada (Scianedidae). Goulding & Ferreira (ibid.) também citam bagres (Siluriformes) e pescadas (Sciaenidae) como exemplos; (b) "peixes que comem gogo", correspondente aos "peixes que se alimentam de poliquetas" de Amaral & Migotto (1980), e.g., Vermelha (Lutjanidae) e Carapeba (Gerreidae). Amaral & Migotto (ibid.) também citam Lutjanidae e Gerreidae

como exemplos e (c) "peixes que comem taioba, maçunim e sururu" correspondente aos "peixes malacófagos" ("shelled - invertebrate feeders" de Randall, 1967), e.g., Arraia pintada (*Aetobatus narinari*). Randall (ibid.) também cita tal espécie como exemplo. Algumas categorias posicionalmente embasadas são as seguintes: (a) "peixes que comem tudo", correspondente aos "omnívoros" de Pimm (1982), e.g., o B. marruã; (b) "peixes que comem o que topam", correspondente aos "oportunistas", e.g., Mero/*Epinephelus itajara* e (c) "peixes que nenhum outro peixe come", correspondente aos "carnívoros de topo" de Warburton (1978), e.g., B. marruã (Ariidae). Warburton (ibid.) também cita Ariidae como um dos seus exemplos.

Tanto na categorização dos pescadores, quanto na da ecologia científica, os animais ocupam uma faixa espectral extremamente ampla, mas na dos primeiros a amplitude é maior, pois, enquanto na segunda pode-se ir de um "predador de topo" a uma "espécie basal" (Pimm, op.cit.), naquela, além de uma categoria trófica de base (e.g., "mariposa todo peixe come"), há uma outra infra-basal, que é a dos seres que nada comem (e.g., "mariposa não come nada"). Esta última é uma das categorias geradas pelas teorizações que são feitas quanto a fenômenos não empiricamente perceptíveis. Uma outra categoria assim gerada é a dos "peixes que comem pó da salinidade" (e.g., "taioba (um Bivalvo) come o pó da salinidade"). De fato, a Mariposa (um Ephemeroptera que é observado com interesse apenas durante a fase adulta do seu ciclo) não ingere alimento algum no efêmero período em que se acasala (embora evidentemente faça-o no período em que não é empiricamente observada) e os "comedores do pó da salinidade" (categoria que inclui peixes) correspondem grosso modo a espécies planctófagas, cuja atividade alimentar, evidentemente, não pode ser (a olho nu) visualmente perceptível. Teorizações semelhantes podem ser encontradas em outras ictiologias de "folk", conforme Morrill (1967) demonstrou para os Cha-Cha das Ilhas Virgens. Como eles não conseguem "decifrar" (por não ser possível discernir a olho nu) qual é o alimento dos "besouros" da sua categorização, teorizam que estes são capazes de sintetizar alimentos a partir de "substâncias

químicas" dissolvidas na água. Tanto esta teorização quanto as dos pescadores do CELMM, possivelmente refletem a necessidade de ordem que tem o cérebro humano e a necessidade de uma compreensão abrangente que um predador culturalmente mediado precisa ter do quadro geral de inserção das suas presas.

A conexão com o reino vegetal é perfeitamente percebida e expressa-se muito claramente nas categorias dos "peixes que comem capim" (fanerógamas aquáticas) e dos "peixes que comem cabelo" (macroalgas bênticas), bem como também o é a conexão humana, a qual encontra expressão, por exemplo, nas categorias dos "peixes que se pode comer", dos "peixes que não se come" e dos "peixes que só pode comer se...". Enquanto essa última conexão completa-se por uma multiplicidade de rotas energéticas que conduzem ao predador de topo humano (Fig. 43), a primeira faz-se através de poucas rotas que partem dos produtores primários. A mesma figura apresenta algumas rotas que partem do "capim aquato". Embora haja a possibilidade de que algumas conexões possam implicar em interação energética direta, interações indiretas também podem ocorrer, uma vez que os pescadores distinguem o ato de "comer o capim" do ato de "comer no capim", o primeiro dos quais representa herbivoria e o segundo utilização de "habitat trófico" (Angelescu, 1980), pois "tem peixe que o que ele come é aquele lodinho que dá no capim".

No modelo percebido, há uma conexão mineral que se expressa através de uma categorização extensa: "peixes que comem lama" (10 etnoespécies citadas), "peixes que comem bagúio" (9 etnoespécies citadas), "peixes que comem lodo" (8 etnoespécies citadas) e "peixes que comem areia" (e.g., "os da família de umbigo" (Mugilídeos)) são alguns exemplos. Alguns peixes citados como os que "comem lodo" ou "lama" (correspondentes aos "comedores de lama" de Sazima, 1986) enquadram-se muito bem na nossa categoria de "peixes iliófagos" e acrescidos aos que "comem areia" e aos que "comem bagúio" (emicamente definido como "essa mistura de lamazinha, cacareco e cisco" e eticistamente

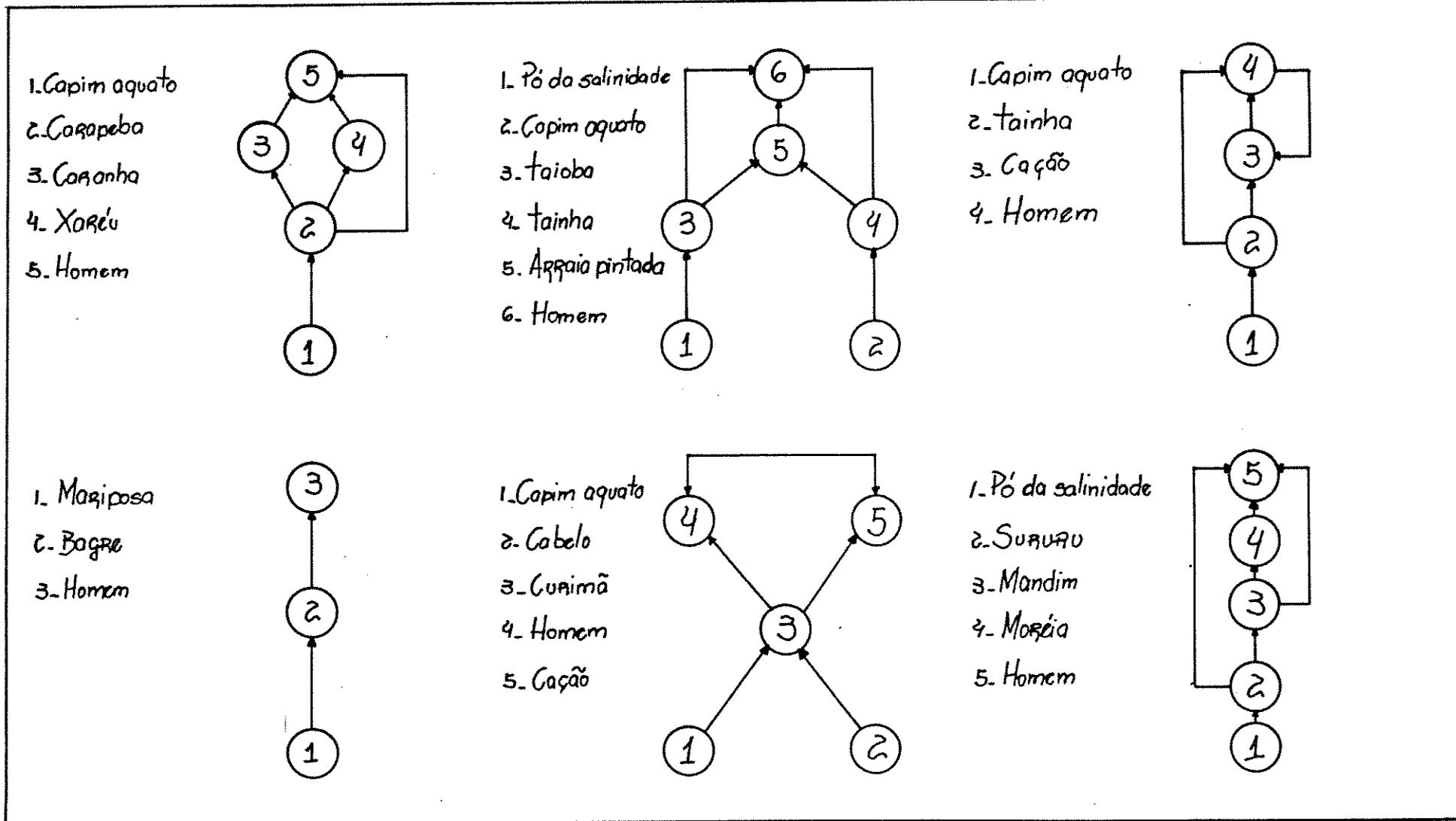


Figura 43. Catálogo parcial de tipos característicos de cadeias tróficas que incluem o homem na teia alimentar do Eco-complexo. Modelo "folk". Pó da salinidade=categoria êmica (plâncton); Capim aquato=pradaria de fenerógama; Taioba=Macoma constricta, Bivalvia; Tainha=Mugil spp.; Arraia pintada=Aetobatus narinari; Carapeba=Eugerres brasilianus; Caranha=Lutjanus sp.; Xaréu=Caranx latus; Caçãõ=Elasmobranchii; Mariposa=Campsurus sp., Ephemeroptera; Bagre=Arius herzbergii; Cabelo=macroalgas bênticas; Curimã=Mugil liza; Sururu=Mytella charruana, Bivalvia; Mandim=Cathorops spp.; Moréia=Gymnothorax spp.

talvez traduzível como "detrito"), enquadram-se na categoria de "peixes micrófagos" de Goulding (1979) ("peixes que se alimentam do material orgânico em decomposição: algas, limo, areia, ou uma combinação destes"). Na categoria dos "peixes que comem areia", os exemplos citados correspondem aos que a nossa ictiologia reconhece como "capazes de ingerirem areia" (e.g., Mugilídeos), mas alguns pescadores separam o "comer a areia" do "comer o que tá na areia" ("a tainha se alimenta daquele lodo na areia"), o que pode ser interpretado da mesma maneira com o que se passa em relação ao "capim aquato" e encontra correspondência em citações de ictiólogos ocidentais, como por exemplo, em Leite & Ito (1990): "este elevado teor de matéria mineral está bastante influenciado pela grande quantidade de areia ingerida juntamente com o alimento" (grifo nosso). O encontro da areia no exame do conteúdo estomacal que é feito na "experiência do abrir (ou apertar) a barriga do peixe" ("a tainha, se abrir a moela vai encontrar areia dentro") é suficiente, no entanto, para reforçar o fato do "comer a areia" e nisto os pescadores vêm um elemento importante para o reticulado trófico do estuário. Alcântara (1989) encontrou o "item alimentar" areia em 14 das espécies cujo conteúdo estomacal ela estudou no estuário do Rio Sergipe e Sazima (1986) cita a passagem de areia pelo trato alimentar dos "comedores de lama", sendo *Mugil curema* um dos seus exemplos. A importância dos detritívoros de um modo geral no reticulado trófico do ambiente estuarino está fortemente salientada por Sylva (1975) e por Livingston (1984). O primeiro afirma que os detritos podem chegar a ser o item mais importante em um ecossistema estuarino e o segundo cita que o item alimentar "detrito" constitui-se em importante componente do conteúdo estomacal do nécton estuarino em qualquer tempo.

Conceitos como os de "sobreposição alimentar" ("dietary overlap": Livingston, 1984), "preferência alimentar", "plasticidade trófica" ("plasticity in fish diet": Lowe-McConnel, 1987) e "comutação de presa" ("prey-switching": Goulding & Ferreira, 1984), tão caros às análises da dimensão trófica do nicho que são feitas pela Ecologia científica, também encontram

correspondência na Ecologia de "folk" do CELMM. Assim, "a sulape come a mesma coisa que o carã e a xira" (sobreposição); "o peixe sabão só gosta mais de camarão rajado, mas come também o salgado e o de água doce"; "a mariposa é o prato preferido do bagre" (preferência); "o mandim num come uma coisa só, ele varia, ele deve de ter outra comida, ele come muito sururu novo, mas quando não tem sururu ele se vira" (plasticidade); "o bagre marruã no tempo das trevoada, ele se passa prá comer mariposa" ("comutação de presa"). Embora reconheça-se sobreposição alimentar (o que está de acordo com padrões estuarinos, conforme demonstrado por Livingston, op.cit.) e certas e "inusitadas" especializações (por exemplo, "cação e xaréu só come a ova da curimã; só se ela não tivê ovada é que eles cortam só a cauda"), o padrão geral reconhecido é o de uma rede icticamente generalista: "o pargo come outras coisas, porque o peixe nunca come uma coisa só, ele varia". Tal padrão, é exatamente o que é previsível para redes tróficas icticas estuarinas, conforme o que está citado em Haedrich (1983).

Uma categorização importante que permite inserir os peixes na rede trófica geral diz respeito à piscivoria entre eles. Green (1968) afirma que, de fato, nos estuários, um considerável número de espécies de peixes alimenta-se de outros peixes, o que está de acordo com a visão dos pescadores ("o peixe corta uns os outros: se alimenta do próprio peixe"). Embora haja esse conceito geral de que "o peixe come uns aos outros", tal comportamento alimentar é discernível através de duas categorias mutuamente excludentes: a dos "peixes que comem peixes" e a dos "peixes que não comem peixes", sendo que etnoespécies etnotaxonomicamente muito próximas podem enquadrar-se diferentemente quanto a essas categorias. Tal é o caso do etnogênero Arraia, no qual a etnoespécie Arraia branca (= *Dasyatis guttata*) "come peixe" e a etnoespécie Arraia pintada (= *Aetobatus narinari*) "não come peixe". Tais condições, porém, podem ter caráter de transitoriedade, relacionando-se inclusive com oportunismos. O etnogênero Arraia é sempre descrito como mantendo uma conectância que nunca se liga diretamente aos vegetais, sendo, portanto, na nossa categorização, um carnívoro.

Tal carnivoraria, no entanto, inclusive a nível de etnogênero, pode manter-se por conectâncias múltiplas, pois "a arraia pode comer maçunim, taioba (malacofagia, portanto), camarão de água salgada (carcinofagia) e mororô (ictiofagia)". Tal oportunismo, porém, exerce-se de acordo com a disponibilidade alimentar, a qual, por sua vez, mantém estreitas relações com etnohabitats ("a arraia na lagoa come mororozinho e camarão, mas na parte da boca da barra come taioba e maçunim"). O conceito de oportunista é expresso no modelo percebido, sendo uma das suas expressões mais ilustrativas a afirmação: "tã com fome, come", feita quando da descrição do comportamento alimentar do Mero (*E. itajara*), um peixe que "o que for passando, ele pega". Certas etnoespécies, porém, são vistas como bastante fiéis ao seu status de ictiofagia, como, por exemplo, a Bicuda (= *Sphyraena barracuda*), a qual, de acordo com Maciolek (1981) é, de fato, "primariamente piscívora", comendo muitos Gobiídeos e Mugilídeos (grupos também citados como sendo da sua dieta pelos pescadores do CELMM). Além das categorias dos "que comem" e dos "que não comem peixe", há uma dos "peixes que são comidos por peixes", sendo um dos seus principais exemplos a Manjuba (Engraulididae). Tal categoria vái corresponder à daquelas espécies que estão sob forte pressão predatória, as quais, embora sendo características do ecossistema estuarino, normalmente são poucas em um mesmo estuário. Green (op. cit.), por exemplo, encontrou três delas, uma das quais sendo um Engraulidídeo. O encaixamento dos "peixes de umbigo" (outros que "são comidos por peixes") na rede trófica geral, evidencia também uma forte pressão predatória sobre os mesmos. Outro fato interessante é o de que "peixes que comem peixes", como é o caso das Mututucas (Ophichthidae), podem também serem "comidos por peixes". Neste exemplo, no entanto, deve-se ter em mente que, devido ao fato do enquadramento etnotaxonômico das mututucas (visto na secção correspondente), as mesmas podem ser vistas alternativamente não como "peixes" e sim como "insetos" ou "cobras" que são "comidos por peixes".

Entradas e saídas de nutrientes no corpo d'água,

via peixes, também são percebidas. Assim, enfatiza-se a exportação que se dá através das aves piscívoras, notadamente do Castro (*Ceryle* sp.) ("o castro é danado prá pegã peixe") e descreve-se a contribuição alógena decorrente da queda de insetos ("a traíra come até aquela largata que cai da ingazeira"). O conceito de "exportação terrestre" foi proposto por Green (op.cit.) para "um aspecto da ecologia estuarina" que, segundo ele, "tem recebido pouca atenção" e quantificações relacionadas com exportação através das aves piscívoras (inclusive as citadas pelos pescadores do CELMM) mostram indubitavelmente que o fenômeno tem real importância (Welcomme, 1970).

Embora haja uma certa padronização na percepção das cadeias alimentares, a qual se evidencia em um encadeamento linear e/ou entrecruzante com "alças" ("loop": Pimm, 1982), cujo encurtamento é bem compatível com os modelos da ecologia clássica (não ultrapassando um quinto nível; Fig. 43), variações intraculturais também ocorrem na percepção de elos e encadeamentos. A esse respeito, o caso do alistrim é bastante elucidativo. Dá-se o nome de Alistrim a uma etnoespécie que corresponde a gêneros diferentes de Cirripédios. Seu status trófico é bastante disputado entre os pescadores, havendo três opiniões bem diferentes: a dos que admitem que há uma categoria de "peixes que comem alistrim" ("carapeba é peixe que come alistrim"), a dos que não admitem tal categoria ("ninguém come aquele inseto") e a dos que fazem a separação entre "comer o alistrim" e "comer no alistrim" ("a carapeba come é o lodo que cria ao redor do alistrim"). Tal disputa, por sua vez, não é estranha à Ictiologia ocidental: Fagade & Olaniyan (1973) afirmam a ocorrência de espécies diferentes de Cirripédios entre o "fouling" da Laguna de Lagos, os quais, no entanto, não foram detectados no conteúdo estomacal de "nenhum peixe", enquanto que Sandra Moura (com. pess.) encontrou Cirripédios como item alimentar de peixes do CELMM (inclusive em carapebas). Outros exemplos disputados são os casos do "verdeto" e do "cabelo". Dá-se o nome de verdeto a florações de cianobactérias (inclusive *Mycrocistis* sp. e *Anabaena* sp.) e de cabelo às

macroalgas bênticas (inclusive *Enteromorpha* sp.). Sobre sua conectância com o nível de consumidores, as opiniões vão desde os que a admitem ou contestam ("cabelo nenhum peixe come") até à dos que afirmam que o seu consumo (no caso do verdeto) pode ser fatal. Esta última opinião está muito de acordo com a abordagem tradicional que se faz com respeito à toxicidade de cianobactérias, mas a opinião que admite a sua ingestão não está desprovida de base científica, pois Green (op.cit.) afirma que *Mugil cephalus* pode alimentar-se (sic.) de cianofíceas (sic.), enquanto Darnell (1961) cita *Microcystis* spp. sendo "rapidamente utilizadas por alguns peixes" durante floracões sazonais. Quanto ao caso do "comer cabelo", repete-se a distinção entre comer o e comer no ("o peixe come é o inseto que cria no cabelo"), mas a possibilidade de consumo direto é real, uma vez que Yañez-Arancibia (1976) encontrou *Enteromorpha* sp. no conteúdo estomacal de *Mugil curema*, uma das espécies que entram na lista dos "peixes que comem cabelo" no CELMM.

Alguns encadeamentos muito particulares são de conhecimento muito restrito entre os pescadores. Chamo-os de "memes individuais passíveis de difusão, mas não ainda socialmente consolidados". Um exemplo é o caso da categoria dos "peixes que comem cebola (Celenterados, Cifozoários)". Poucos pescadores conhecem tal conectância, que também raramente é citada na literatura ictiológica (Angelescu (1980) cita-a para Escombrídeos), mas ela já foi inclusive motivo de manipulação de cadeias tróficas por parte de um especialista do CELMM. Este, "pegava pargo assim: saía largando a cebola, voltava e via ele cortando ela, botava a tarrafa em cima e pegava". Tal especialista era conhecido como extremamente hábil na captura de arraias, donde depreende-se que ele conhecia e manipulava bem a inserção trófica desses peixes. Tendo o mesmo morrido, os memes que ele gerara extinguiram-se com o seu veículo (no tocante à parte comportamental), tendo sobrevivido porém, embora fragmentariamente (no tocante à sua parte cognitiva), nos outros veículos que o captaram.

Sendo o comportamento manipulador de cadeias tróficas um componente do repertório comportamental dos predadores/pescadores do CELMM, disto resultam verdadeiras cadeias tróficas artificiais. Uma destas confirma a palatibilidade do Alistrim, pois este é coletado e utilizado como isca para peixes. O que parece dar uma característica geral à manipulação é o fato de que, a partir do conhecimento da inserção da presa na rede trófica geral, procede-se à coleta dos seus itens alimentares (ou de itens a eles assemelhados) e aumenta-se artificialmente a sua disponibilidade. A manipulação não se faz somente com a finalidade de capturar peixes, mas também utilizando-se peixes para capturar outras presas ("o peixe melhor prá pegar siri é o bagre"). Certos itens inusitados são incorporados às cadeias artificiais como é o caso dos buzames (Teredinídeos) que são coletados e utilizados como iscas para carapebas. Isto evidencia o caráter de artificialidade das cadeias, pois, em condições naturais, dificilmente as carapebas capturariam teredos. Um exemplo interessante de cadeias tróficas manipuladas encontra-se na Fig. 44, a qual, em linhas gerais, implica na captura de três predadores (bagres, tibiros e arraias) por meio de dois instrumentos de pesca (groseira e anzol), através da manipulação de dois níveis intermediários (representados por mututucas e siris), cujos integrantes são capturados através de outros dois instrumentos (tetêia e covo), sendo a ocorrência de um etnohabitat (a lama do sururu) um fator crítico para o sucesso da manipulação.

As cadeias manipuladas são mais uma forma de "domesticação" das imprevisibilidades ambientais e sua tendência deve ser a de maximizar a inserção do predador de topo humano na rede trófica geral. Certos mecanismos acoplados, porém (e.g., regras alimentares, inclusive tabus), podem conduzir a uma tendência otimizadora dessa inserção ("aqui tem peixe que se pega e se solta na mesma hora, porque não se tem o costume de pescar eles aqui: soia é um deles; mororó, outro"). Daí, ser lícito pensar-se em uma hipótese de "interruptores culturais" para fluxos energéticos, os quais podem ser representados,

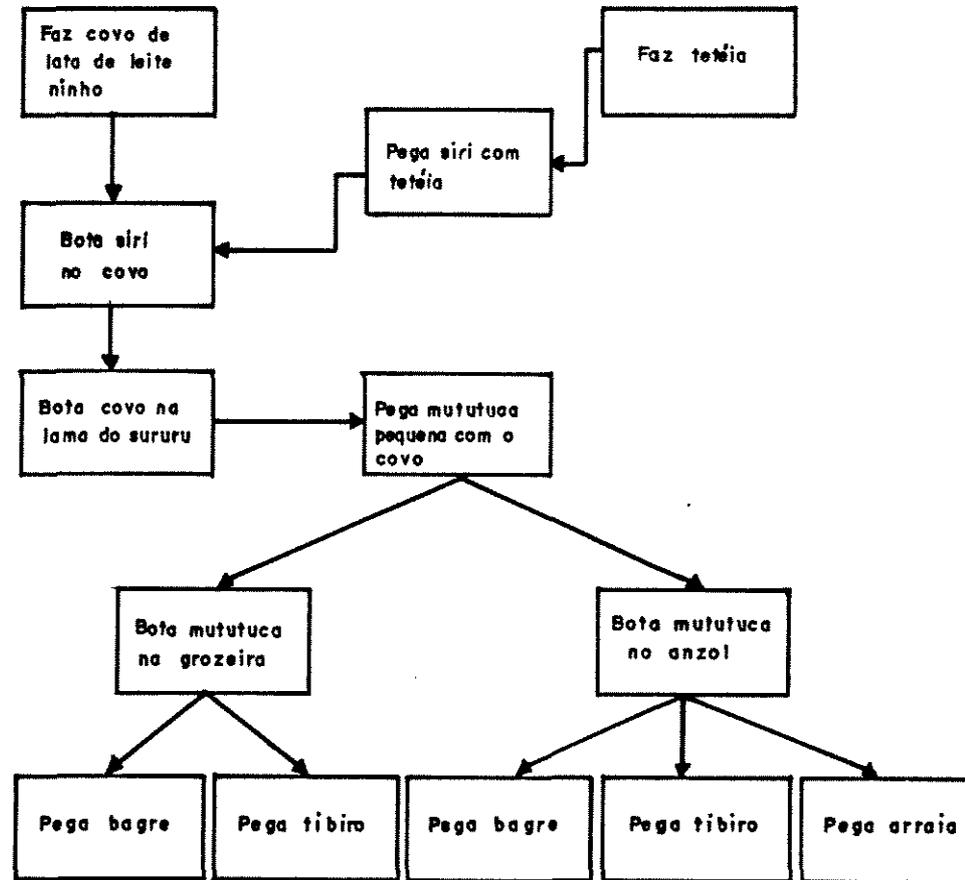


Figura 44. Exemplo de manipulação de cadeias alimentares por pescadores da Lagoa Mundaú: captura de predadores de níveis tróficos altos (bagre, tibirol e arraia) através da oferta de presa (mututuca pequena), a qual é capturada em habitat crítico (lama de sururu) através, também, de oferta de presa (siri).

inclusive, por regras sobre peixes que se pode comer ou que circunstancialmente (por exemplo em casos de pós-parto, menstruação e doenças) não se pode ("baiacu é peixe que não se arrisca"). Desligamentos da predação de topo humano, no entanto, podem decorrer das próprias circunstâncias ambientais, quer devido às imprevisibilidades, quer devido às ciclicidades inerentes a estuários multiestressados.

Um exemplo de desligamento involuntário decorrente de imprevisibilidades por influência antrópica não-intencional em um nível trófico refletindo-se em outro, é o caso das "mudanças de gosto" que certos peixes apresentam, aparentemente por contaminação ecossistêmica de agrotóxicos ("não há quem possa comer o peixe daqui; o pior de tudo é a tilápia, o gosto é o mesmo de DETEFON, de iodofórmio! o peixe de fundo não pega o cheiro, mas o de cima pega; o peixe de rio não pega, mas o da lagoa pega").

Outros exemplos que relacionam níveis tróficos e consumo humano são relacionados a etnohabitats. Quando o sururu é abundante, surge um etnohabitat que é a "lama do sururu". Neste caso, os peixes que dele se utilizam (fenômeno específico da Lagoa Mundaú) passam a ficar "mais gostosos que os da Lagoa do Sul", enquanto que as tilápias da Lagoa do Sul (= Manguaba) são também consideradas "desgostosas" em relação às da Lagoa do Norte (= Mundaú), o que é explicado pelos pescadores como sendo decorrente "da lama de lá que dá aquele gosto". Uma simulação do "gosto de iodofórmio" é relatada pelos pescadores do Pontal como estando relacionada com etnohabitats ("as pedras" do mar), tendo porém uma causa natural: a "carapeba come um molusco na água e fica com gosto de iodofórmio; o molusco é aquele carrapato que é do mar".

Um exemplo interessante de um nível trófico repercutindo no outro, dando uma dica que acessibiliza mais facilmente a presa ao predador humano, é o caso do "cheiro do camurim". Há um meme muito consistente e disseminado, segundo o qual os camurins encardumados (as "serras de camurins") exalam um cheiro característico. Baseado nisto, um pescador

experiente pode capturá-los com mais facilidade. Um fato peculiar, porém, emergiu no modelo percebido (o qual parece ser um meme de conhecimento bastante restrito), relacionando o cheiro a uma conectância trófica: "o cheiro do camurim depende da comida, o camurim gosta muito do mororô. O mororô é que tem o cheiro da melancia. O camurim come e pega". Além da dica olfativa, os camurins dariam uma outra, visual: "a nata", uma mancha que, aparecendo à superfície da água, decorreria do "rotar" (regurgitar) dos camurins encardumados. Esta "nata" pois, é que teria o tal cheiro de melancia tão frequentemente citado como sendo "o cheiro dos camurins". Como se vê, tais memes podem gerar produtivas hipóteses quanto à ecologia química das espécies neles envolvidas.

O modelo trófico geral percebido não é estático ou indiferenciado. Trata-se de um modelo dinâmico, que, inclusive, recorre a bioindicadores de reestruturação trófica: "quando vem a criação do sururu, a gente já sabe que também vem a criação do mandim, porque o mandim come tanto sururu novo que chega a ficar com a tripa grossa". O dinamismo, por sua vez, não é percebido caoticamente, mas, pelo contrário, sua sujeição a regras alocacionais (sobre o onde come) e temporais (sobre o quando come) é inserida na ordenação reticulada e nesta, o papel dos etnohabitats e da etnocronologia é fundamental.

Larkin (1978) afirma que, de um modo geral, os peixes são mais caracterizados pelo lugar no qual eles comem, do que pelo seu tipo de alimentação. A relação entre o comer o/a e o comer no/na tão consistentemente disseminada evidencia que os pescadores do CELMM esposam ponto de vista semelhante. Não bastasse porém, o reconhecimento da relação etnohabitat/alimentação as possíveis comutações nas quais ela implica são também levadas em conta: "as tainhas saem da lagoa pro mangue com a água barrenta, porque na água limpa elas não encontram o que comer (lama)". Os movimentos, porém, não se processam apenas na lateralidade, mas também de acordo com a verticalidade: "os tibiros (*Oligoplites* spp., Carangidae) são peixes da mei'água, mas vêm em cima pegar qualquer coisa e vão lá embaixo pegar

isca". Segregação vertical intra-específica também é relatada: "Os bagres menores comem na água do fundo, os bagres maiores comem em cima e só os grandes é que vêm na flor d'água prá pegar a mariposa". A relação que as etnoespécies mantêm com os diversos níveis da água também pode ser expressa em termos tróficos: assim é que "o bagre come no fundo", "a bicuda come na mei'água" e "o agulhão na tona d'água". Deslocamentos no plano vertical relacionados com habitat trófico também são reconhecidos por ictiólogos de formação científica (e.g., Angelescu, 1980).

Comutações tróficas temporalmente dependentes podem assumir naturezas várias, por vezes relacionando-se a mudanças de habitats. Assim, "as tainhas saem da lagoa prá procurar comida nos mangues é no inverno" (uma mudança têmporo/espacial de natureza sazonal); "o cação vem das pedras prá lagoa prá cortar as tainhas é no verão, mas é de acordo com a maré; ele corta os camurins e as curimãs é nas noites de lua" (uma mudança têmporo/espacial de natureza dependente de sazonalidade e de ritmos lunares e de marés). Plasticidades tróficas que implicam em mudanças de biótipos, ciclos lunares e desponibilidade sazonal de alimentos, são descritos por Lowe-McConnel (1987), enquanto que Haedrich (1983) chama a atenção para o fato de que, nos estuários, a pressão predatória pode ser extremamente reduzida devido às ocorrências sazonais de predadores e Green (1968) refere-se à complexidade das redes tróficas estuarinas como tendo por uma das causas, a variação alimentar sazonal de muitos dos seus componentes.

Há comutações ou simples modificações tróficas que se relacionam com história de vida em algumas etnoespécies. O Mero é um dos exemplos, pois, se "quando tá grande, come tudo quanto aparece (tanto faz vivo como morto), seja peixe, seja camarão, seja siri", "quando tá pequenininho não come umas tantas coisas não, como só um pidigüuzinho". Tal câmbio ontogenético é perfeitamente plausível, consideradas as informações de Odum & Heald (1972), pois peixes e crustáceos foram por eles encontrados como sendo itens alimentares importantíssimos para os adultos de *Epinephelus itajara*, mas,

quanto aos jovens desta espécie eles afirmam que "pouquíssimas informações existem". Câmbios ontogenéticos de presas estão de acordo com o que Lowe-McConnel (op. cit.) cita a respeito da plasticidade de dieta característica de "predadores que mudam sua presa preferida quando crescem". Modificações tróficas com redução da ingestão de alimentos relacionadas com fase reprodutiva, ocorrem pelo menos com duas etnoespécies. O Bagre "quando tá choco come pouco (mas come)" (de fato, Lowe-McConnel (ibid.) afirma que peixes que guardam ovos na boca comem pouco) e a Curimã "quando volta do mar, vem magra". Já as tainhas, também diminuem sazonalmente a sua alimentação, porém por motivos puramente ambientais, pois, no inverno, a disponibilidade alimentar diminui e "ela fica magra porque no inverno não cria aquele lodo que ela gosta de comer". Causas ambientais, por sua vez, podem ser responsáveis, também, pelo aumento da disponibilidade alimentar, podendo levar a um incremento da ingestão, como ocorre, por exemplo, durante as revoadas das mariposas (Ephemeroptera), época em que, por causa desse fenômeno, "o peixe engorda".

4.3.2. Modelos Tróficos Comparados

"A gente não pode explicar toda comida de peixe"

(Um pescador de Coqueiro Seco)

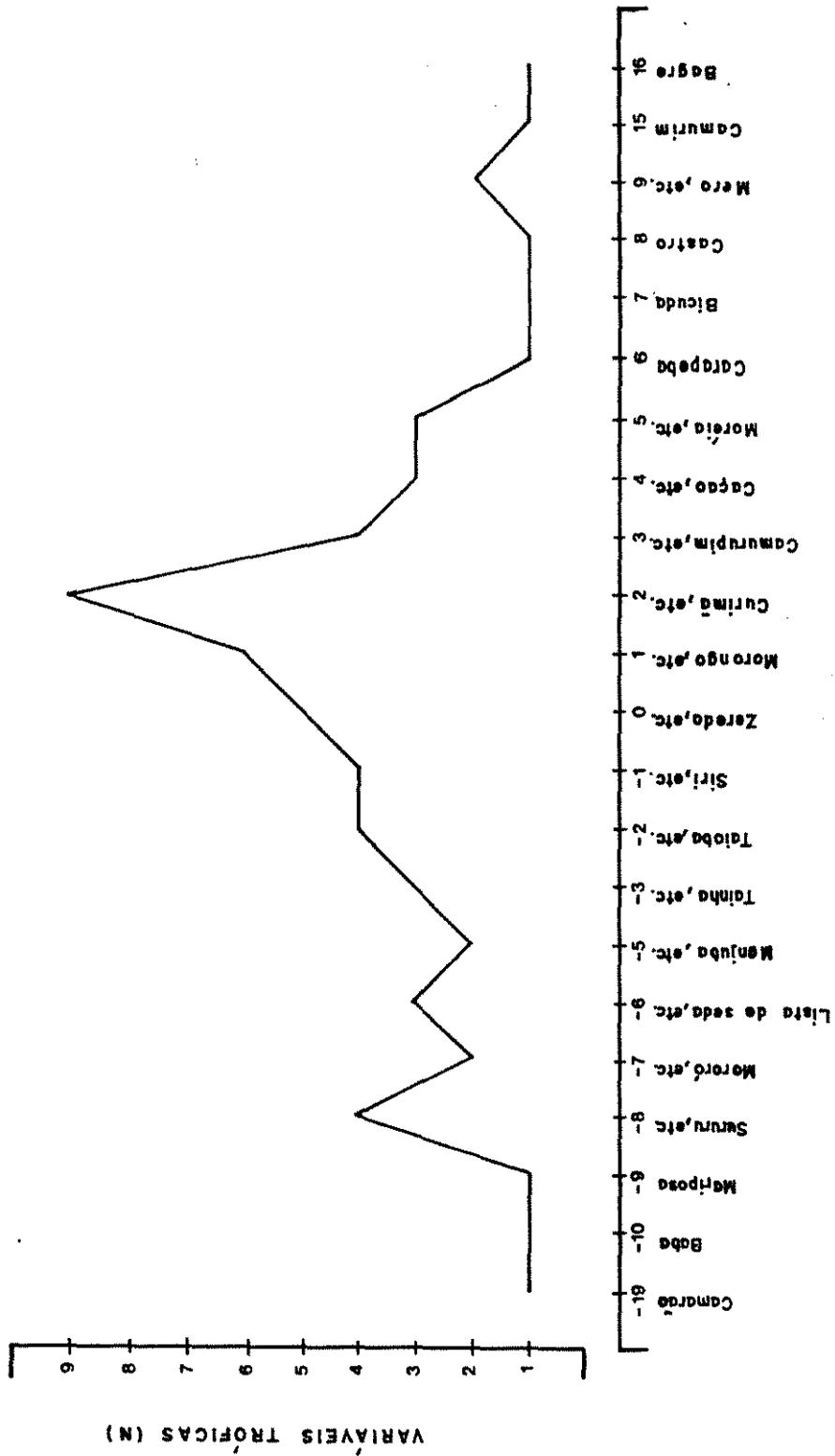
"Redes alimentares são caricaturas da natureza"

(S.Pimm (1982), "Food Webs")

Os dados dispostos na Tab. XII e na Fig. 45 apresentam uma distribuição espectral que revela, no modelo trófico percebido pelos pescadores de CELMM, dois extremos que são ocupados por um predador de topo altamente generalista (o Bagre marruá (Ariidae) com índice de corredor/comido = 16) e por etnoespécies basais sob intensa pressão predatória (agrupadas sob o nome de Camarão, um etnogênero que inclui correspondentes às famílias Palaemonidae, Penaeidae e Atyidae, com índice de comedor/comido = -19). Predação de topo por Ariídeos estuarinos

Tabela XII. Índices de comedor/comido para 62 variáveis da rede trófica. Modelo "folk",

Bagre (<u>Arius herzbergii</u>)	16	Agulhão (<u>Strongylura marina</u>)	1
Camurim (<u>Centropomus</u> spp.)	15	Saúna (<u>Mugil</u> cf. <u>incilis</u>)	0
Mero (<u>Epinephelus itajara</u>)	9	Zereda (<u>Mugil</u> cf. <u>gaimardianus</u>)	0
Xaréu (<u>Caranx latus</u>)	9	Unha de velho (<u>Tagelus plebeius</u> , Bivalvia)	0
Castro (Alcedinidae, Aves)	8	Cebola branca (Coelenterata)	0
Bicuda (<u>Sphyrna barracuda</u>)	7	Boca de cavalo (<u>Anchovia clupeioides</u>)	0
Carapeba (<u>Eugerres brasiliensis</u>)	6	Moré (<u>Bathygobius soporator</u>)	- 1
Espada (<u>Trichiurus lepturus</u>)	5	Azeitêra (<u>Cetengraulis edentulus</u>)	- 1
Moréia (<u>Gymnothorax</u> spp.)	5	Siri (<u>Callinectes</u> spp., Crustacea)	- 1
Xelelete (<u>Caranx hippos</u>)	5	Serrinha (<u>Lile piquitinga</u>)	- 1
Ubarana (<u>Elops saurus</u>)	4	Moré galego (<u>Gobiidae</u>)	- 2
Cação (<u>Sphyrna</u> sp.)	4	Lagarta (Categoria êmica)	- 2
Sulape (<u>Oreochromis niloticus</u>)	4	Alistrim (Cirripedia)	- 2
Camurupim (<u>Tarpon atlanticus</u>)	3	Taioba (<u>Iphigenia brasiliensis</u>)	- 2
Xaréu oião (<u>Selar crumenophtalmus</u> (?))	3	Lixo	- 3
Arraia pintada (<u>Aetobatus narinari</u>)	3	Conaça (<u>Aplysia</u> sp., Gastropoda)	- 3
Tinga (<u>Diapterus olisthostomus</u>)	3	Tainha (<u>Mugil</u> spp.)	- 3
Curimã (<u>Mugil liza</u>)	2	Cabelo (Macroalgas bênticas)	- 5
Peixe reis (<u>Xenomelaniris brasiliensis</u>)	2	Manjuba (<u>Anchoviella lepidentostole</u>)	- 5
Mandim (<u>Cathorops</u> spp.)	2	Lodo (Categoria êmica)	- 6
Piaba (<u>Astyanax</u> spp.)	2	Capim (Fanerógamas aquáticas)	- 6
Jundiá (<u>Pimelodus</u> sp.)	2	Lista de seda (<u>Lycengraulis grossidens</u>)	- 6
Cará (<u>Geophagus brasiliensis</u>)	2	Bagúio (Categoria êmica)	- 7
Paru (<u>Chaetodipterus faber</u>)	2	Mororô (<u>Gobionellus oceanicus</u>)	- 7
Piraroba (<u>Trachinotus carolinus</u>)	2	Lama	- 8
Arraia branca (<u>Dasyatis guttata</u>)	2	Pó de salinidade (Categoria êmica)	- 8
Morongó (<u>Gobioides broussonetti</u>)	1	Sururu (<u>Mytella charruana</u> , Bivalvia)	- 8
Langanho (Coelenterata)	1	Gogo (<u>Neanthes succinea</u> , Polychaeta)	- 8
Morcego (Noctilionidae, Mammalia)	1	Mariposa (<u>Campsurus</u> sp., Ephemeroptera)	- 9
Guriaçu (<u>Sciadeichthys luniscutis</u>)	1	Baba (Categoria êmica)	-10
Carapicu (<u>Eucinostomus melanopterus</u>)	1	Camarão (Natantia, Crustacea)	-19



ESCALA DOS ÍNDICES DE COMEDOR/COMIDO

Figura 45. Relação entre variáveis tróficas (N) e índice de comedor/comido, de acordo com o modelo percebido pelos pescadores.

foi encontrada por Warburton (1978) e Goulding & Ferreira (1984) evidenciam forte pressão predatória a que são sujeitos camarões. A Fig. 45 mostra ainda o seguinte: (a) se admitirmos uma predação de topo do tipo terminal ("ultimate carnivore": Nordle & Kelso, 1975) seguida de outras subterminais próximas a ela, aparece um nível subterminal muito próximo ao terminal (diferença de 1 ponto) que é representado pelo etnogênero Camurim (Centropomidae) cujo índice é igual a 15; (b) logo após este, o índice positivo cai abruptamente para 9, mas, a partir daí, mantém um descenso rigorosamente gradual até o ponto zero; (c) até o ponto 6, distribuem-se espécies que são notoriamente conhecidas por ictiólogos como sendo carnívoras de tendência ao topo e é interessante notar que o seu número é extremamente reduzido (entre 1 e 2 por ponto) e que entre elas situa-se um ictiopredador alóctone (o Castro, Ardeidae); (d) na faixa do espectro que é ocupada pelos índices negativos há um descenso imediato (de 9 pontos) entre o nível basal dos camarões e o mais próximo a ele, o nível da "baba" (uma categoria êmica cuja tradução eticista não foi possível e cujo índice é igual a -10); (e) a partir do ponto -10, até atingir o ponto zero, no entanto, o descenso faz-se de forma gradativa, com ausência apenas de um ponto igual a -4 e é nessa faixa de descenso que se encontra a ascensão para o atingimento da moda das variáveis tróficas geradoras dos índices, a qual, no entanto, após ser atingida no início da faixa que é ocupada pelos índices positivos, sofre uma queda (de 9 variáveis tróficas com índice = 2, para 4 variáveis com índice = 3); (f) o posicionamento da moda confere à distribuição espectral um leve desvio para a direita, em direção ao extremo dos índices positivos; (g) a configuração geral da distribuição dos índices em relação ao número de variáveis apresenta uma tendência à normalidade, com os índices extremos correspondendo a pouquíssimas variáveis (N = 1) e ascensões manifestando-se em fuga a eles e em direção ao ponto 2 (N = 9), próximo ao do equilíbrio (neste, que é o ponto zero (N = 4), o número de itens comidos pela etnoespécie equivale-se ao número de itens que a comem).

Os dados constantes da literatura sobre rede alimentar

em ambientes estuarinos ou estuarinos/lagunares tropicais (Darnell, 1961; Day Jr. *et alii*, 1989; Day Jr. & Yañez-Arancibia, 1985; Horn, 1989; Lowe-McConnel, 1987; McErlean *et alii*, 1973; Moyle & Cech Jr., 1982; Nordlie & Kelson, 1975; Odum, 1970; Sylva, 1975; Yañez-Arancibia, 1986; Yañez-Arancibia & Gil, 1988), revelam um modelo trófico mais simples que o de sistemas marinhos, com número relativamente pequeno de espécies de peixes, falta de especialização alimentar extrema e encurtamento das cadeias alimentares. Não obstante, tal modelo apresenta uma complexidade própria que decorre, inclusive, de um alto potencial para desatamentos e de uma alta conectância. Esse modelo é válido para um estuário que esteja lidando com os seus estressores naturais, porém, em caso do acréscimo de estressores antropogênicos, o quadro pode mudar dentro de padrões previsíveis. Uma das previsibilidades diz respeito à simplificação e a desconexões (McErlean *et alii*, 1973) e um caso de desconectância e simplificação evidenciado pelo modelo percebido é representado pela pressão predatória dos cações (Esfirnídeos) e xaréus (Carangídeos) sobre os Mugilídeos. As tradicionais entradas de cações e xaréus "prá cortar curimã e tainha" são vistas hoje como coisa do passado, uma vez que o seu padrão de ciclo sazonal foi substituído por um outro de esporadicidade ("cação agora só entra de vez em quando; xaréu? pode ser que agora ainda possa dar uma maré de xaréu..."). Relação entre ausência de cações e degradação estuarina é citada por Sylva (*op.cit.*).

A vulnerabilidade da rede trófica em ambientes degradados reflete a própria vulnerabilidade das suas cadeias tróficas, as quais, segundo Odum (1970), teriam tal tendência por serem curtas e simples. Suas curtezas realmente aparecem no modelo percebido, mas esse mesmo modelo evidencia uma simplicidade apenas relativa, pois alças e cruzamentos conferem-lhe certa complexidade (Fig. 43). Curtezas, alças e cruzamentos, por sua vez, constituem-se em três indicadores de padronização nas cadeias tróficas percebidas. O modelo "folk" mostra uma dependência importante com relação ao nível produtor representado pelos "capins aquatos" e é a destruição do habitat dessas plantas, uma das causas que são apontadas pelos pescadores para

o declínio das populações pesqueiras. Segundo Day Jr. *et alii* (1989), em ambientes poluídos, os comedores de capins (e estes são poucos, mas existem no modelo percebido) podem ser substituídos por comedores de plâncton e de microfauna, com uma progressão sazonal de oportunistas que leva a uma diversidade trófica menor. Assim, a destruição dos capins, pode, de fato, ser um fator de encurtamento e simplificação de cadeias tróficas. Além disso, a sua destruição pode contribuir, também, para causar competição entre componentes de níveis tróficos altos, pois, segundo Day Jr. & Yañez-Arancibia (1985), em estuários rasos susceptíveis à interferência humana (como é o caso do CELMM) é grande a dependência de níveis tróficos elevados sobre uns poucos consumidores primários.

Não obstante a existência de compatibilidade de ordem geral entre o modelo teorizado pelos ecólogos estuarinos e o modelo percebido pelos pescadores do CELMM (inclusive na sua expressão espectral), cabem alguns comentários sobre essa expressão, os quais, inclusive, permitem comparações específicas entre os dois modelos.

O Cação apresenta um índice de comedor/comido igual a 4, ou seja, 12 pontos abaixo do índice do Bagre que, como ele, é um predador de topo. A explicação é que, embora os cações sejam generalistas, segundo a óptica dos pescadores do CELMM, eles adentram na Lagoa Mundaú com um comportamento trófico que poderia ser chamado de semi-especialista, pois, aí, passariam a manifestar uma preferência trófica por determinadas e poucas presas, notadamente os "peixes da família do umbigo" e os "peixes da família dos camurins", apresentando ainda uma peculiaridade com relação aos componentes da primeira família, pois, dentre estes, prefeririam as curimãs ovas, inclusive apresando-se das suas ovas e desprezando o restante. Assim, o seu índice "baixo" representa o fato de que, embora não sendo comido, ele come poucos itens, enquanto que os bagres, também não sendo comidos, mantêm no ambiente o seu reconhecido caráter de generalistas e oportunistas.

Os Mugilídeos representam um caso interessante, pois, enquanto a nossa ictiologia enquadra-os na categoria

abrangente de iliófagos (e a ictiologia de "folk" enquadrá-os também em "comedores de lama"), quatro dos seus componentes (Tainha, Zereda, Saúna e Curimã) distribuem-se ao longo da escala de comedor/comido em posições bem diversas: Saúna e Zereda no ponto zero, Curimã à direita no ponto 2 e Tainha à esquerda no ponto -3. Uma hipótese atraente para explicar porque a Zereda estaria sob menos pressão predatória do que a Tainha, poderia relacionar este fato a uma possível proteção química que lhe seria conferida pela mesma substância responsável pelo seu odor característico (o "cheiro enjooso da zereda", como falam os pescadores). As tainhas, desprovidas dessa proteção e não atingindo grandes tamanhos, tornar-se-iam alvo de uma série de predadores, o que explicaria o seu posicionamento na faixa negativa do espectro. O fato da Saúna e da Zereda pertencerem ambas à faixa das "espécies tróficas" neutras ("trophic species": "uma classe de organismos que consomem a mesma classe de organismos e que são consumidos pela mesma classe de organismos": Cohen & Palka, 1990) é mais difícil de ser explicado; no entanto, pode-se lançar mão de explicações *ad hoc* relacionadas com a distribuição temporal inversamente fugaz das mesmas, o que poderia torná-las disponíveis para os mesmos níveis tróficos superiores em ocasiões diferentes. Já as curimãs, devido ao seu grande porte, estariam a salvo dos predadores que pressionam as tainhas, ligando-se apenas à predação de topo terminal que é representada pelos cações e xâreus, o que explicaria o seu posicionamento na banda positiva do espectro. Não obstante seu posicionamento na faixa positiva, o seu ponto de inserção é bem inferior, o que a aproxima relativamente dos outros componentes da família e evidencia uma percepção de ação predatória ("o camurupim come tainha como o diabo!"), a qual, no entanto, tem a particularidade de ser diferenciada. Pressão predatória intensa sobre Mugilídeos é consistentemente admitida por ictiólogos ocidentais. Moyle & Chech Jr. (1982) afirmam que o próprio formato do corpo desses peixes está adaptado para evitar os "muitos predadores que atacam seus cardumes nas águas rasas em que habitam" e Thomson (1966) cita 13 espécies de peixes e 6 espécies de aves que

incluem Mugilídeos em suas dietas. Este autor, bem como Sadovski & Dias (1986) dão ênfase aos cações e aos botos como predadores importantes, o que também aparece no quadro descrito pelos pescadores como referência a um evento do passado. Segundo estes, a degradação do ecossistema não permite mais a entrada (que era ocasional) desses predadores. A ser verdadeira tal asserção (bem como a que diz respeito à extrema redução das populações também ocasionais de cações e xaréus) as curimãs passariam a apresentar agora uma situação bastante peculiar, pois, não se constituindo em carnívoros "stricto sensu", seriam uma espécie basal (em relação aos predadores de topo) que ocuparia, ela também, uma posição súpura (em uma inusitada detritivoria de topo!). Ao caráter de detritivoria dos Mugilídeos, no entanto, deve-se acrescentar informações comuns aos ictiólogos de "folk" e científicos: os pescadores afirmam que "a curimã come capim"; Vasconcelos-Filho & Melo-Neto (1987) encontraram fragmentos teciduais, "possivelmente (de) gramíneas", sendo "bastante comuns em Mugilídeos" e Rhamanathan *et alii* (1980) encontraram "pequenos pedaços de matéria vegetal mole" no estômago de *M. curema*. A importância da ingestão de areia por tainhas e curimãs, unanimemente salientada por pescadores do CELMM (e.g., "abriu a moela, encontra areia") e por ictiólogos da comunidade científica (e.g., Vasconcelos-Filho & Melo-Neto (op.cit.): "grãos de areia foram encontrados em todos os estômagos analisados"), deve ser avaliada à luz da função que tal material possa ter: os pescadores associam freqüentemente o fato de "curimã comer areia" ao fato de "ela ter moela como galinha" e Ramanathan *et alii* (ibid.) acatam a opinião de que "as partículas inorgânicas ingeridas em grande quantidade por *M. curema* juntamente com itens alimentares" possam ter "a função de agir como trituradores na degradação das paredes celulares do material vegetal".

A concentração de itens basais no extremo da banda negativa e de predadores de topo no extremo positivo, ambos com valores muito altos de índice de comedor/comido, sugere que o modelo de rede trófica percebido pelos pescadores do CELMM seja bastante consistente com o modelo teorizado pelos ecólogos

estuarinos, no que diz respeito ao predomínio de generalistas, à grande ocorrência de omnivoria, à manifestação de comportamento trófico oportunístico e às possibilidades de desatamentos.

Uma espécie basal que ocupa o quinto lugar a partir da extremidade negativa é o sururu (índice = -8) e ela serve para ilustrar a correspondência entre os dois modelos. A Fig. 46 mostra-a como espécie-chave, um verdadeiro "pólo centrífugo dispersor de energia". As etnoespécies que aparecem como suas comedoras, no entanto, são reconhecidas pelos pescadores como tendo ocorrência no CELMM mesmo nos períodos de sua escassez ou extinção populacional, o que é explicado pelo fato de que elas "se passam prá comer outra coisa" ou porque "elas não comem uma coisa só" (conceitos que denotam, portanto, uma percepção de desatamentos e plasticidades tróficas). O predador de topo representado pelo bagre (extremidade positiva, com índice 16), aparece também como uma espécie-chave (Fig. 46), a qual, ao contrário do sururu, comporta-se como um verdadeiro "pólo centrípeto concentrador de energia", comendo uma grande quantidade de itens (N = 30). O seu reconhecido declínio populacional, no entanto, não é aventado pelos pescadores como causa de incremento populacional das etnoespécies das quais ele alimenta-se pois "não é só o bagre que come elas". Tal explicação, mais o caráter centrípeto que o modelo evidenciou, mostram também, como no caso de sururu, a realidade da percepção de desatamentos e plasticidades.

Na faixa negativa do espectro há cinco itens ("baba", com índice -10; "lama", com -8; "bagüio", com -7; "lodo", com -6 e "lixo", com -3), cuja posição é um indicativo da sua natureza de comidos. Trata-se de itens que, grosso modo, correspondem à categoria de detritos nos modelos tróficos clássicos e seu posicionamento espectral é uma evidência da importância da detritivoria no modelo percebido, o que está extremamente de acordo com o modelo científico teorizado para estuários. Também na faixa negativa encontram-se os dois únicos itens que insistentemente apareceram como representando a conexão vegetal da rede percebida ("cabelo", com índice -5 e

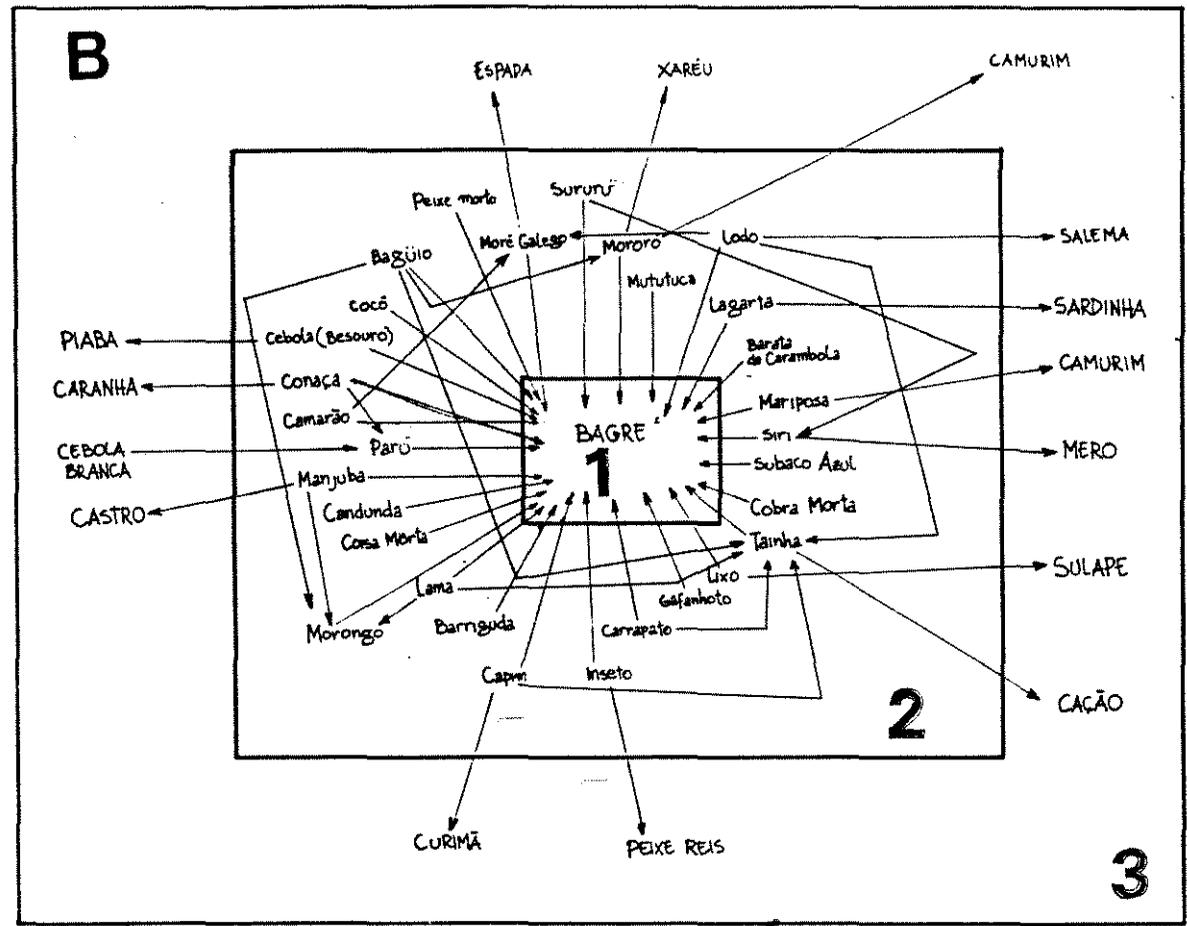
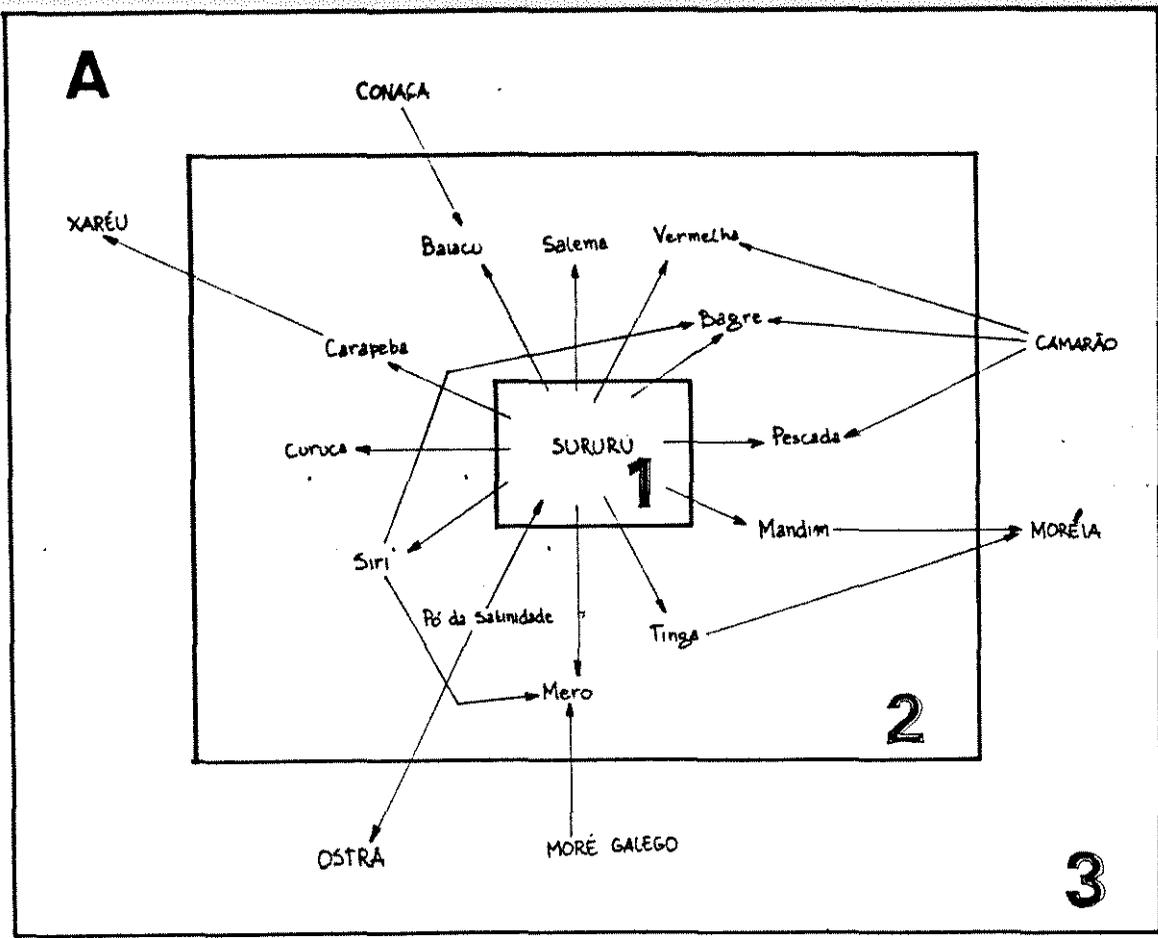


Figura 46. Exemplos de modelos tróficos dispersor e concentrador de energia percebidos pelos pescadores. A-fragmento de teia alimentar centrada no Sururu (Mytella charruana), uma etnoespécie percebida como "pólo centrífugo"; B-Fragmento de teia alimentar centrada no Bagre marruá (Arius herzbergii), uma etnoespécie percebida como "pólo centrípeto". 1-Entradas e/ou saídas de/para itens diretamente relacionados com as duas etnoespécies; 2-Inter-relacionamento trófico entre esses itens. 3-Exemplos de inter-relacionamento desses itens com outros da teia alimentar. As setas apontam no sentido do fluxo energético.

"capim", com -6). Sendo feita a conexão por apenas esses dois canais, o caráter de herbivoria especializada rara constante do modelo teórico dos ecólogos estuarinos parece também ser compartilhado pelo modelo percebido. Já os pontos extremos da faixa positiva são ocupados por cinco itens ("bagre", com índice 16; "camurim", com 15; "mero," com 9; "xaréu", com 9 e "bicuda", com 7), cuja posição é um indicativo da sua natureza de comedores. Trata-se de itens que, grosso modo, correspondem à categoria de predadores de topo dos modelos tróficos clássicos e o seu posicionamento espectral é uma clara evidência da importância desse tipo de predação no modelo percebido, o que, também, está extremamente de acordo com o modelo científico.

A interação trófica na predação do topo representada por xâreus (*Caranx*) x tainhas (*Mugil*), constitui um dos memes mais consistentes e detalhadamente descritos pelos pescadores na Lagoa Mundaú. A descrição etnoetológica inclui desde o comportamento de cerco dos primeiros, passando pelas táticas de fuga por saltos dos segundos, até o comportamento de apresamento e ingestão dos segundos pelos primeiros. Blaber (1985) também cita predação de *Mugil* por *Caranx* em estuários. Além dos Mugilídeos, os pescadores do CELMM citam os seguintes itens como constituintes da dieta dos xaréus (*Caranx latus*) e xeletes (*C. hippos*, que alguns consideram como sendo um estágio ontogenético dos xaréus): sulape (Cichlidae), camurim (Centropomidae), camarão (Penaeidae), mororô (Gobiidae) e manjuba (Engraulididae). Craig (1986) afirma que a alimentação de *C. latus* é semelhante à de *C. hippos* e cita que encontrou os itens "peixes e camarões Peneídeos" em *C. latus*. Alguns pescadores, no entanto, separam a dieta de xaréus e xeletes, reservando os Engraulidídeos para estes últimos (mais os camarões). Yañez-Arancibia (1978) cita que, de fato, o espectro trófico de *C. hippos* mostra Engraulidídeos (inclusive do gênero *Anchovia*, ao qual pertencem as manjubas) mais camarões Peneídeos. *Mugil curema* também é por ele citada como um componente da dieta. Engraulidídeos também foram encontrados em *C. hippos* por Odum & Heald (1972) e Peneídeos foram encontrados por estes e também por Craig (op. cit.). Sendo a piscivoria um

regime admitido por este último autor para *C. latus*, os achados da literatura aqui apresentados validam o modelo trófico percebido pelos pescadores do CELMM.

Certos eventos tróficos são associados a etnohabitats percebidos pelos pescadores, salientando-se os "capins" e os "cabelos". Nisto, sua concepção encontra correspondência no conceito de "habitat trófico" citado por Angelescu (1980).

A Fig. 47 mostra um fragmento da teia alimentar do CELMM no que diz respeito ao etnohabitat "capim aquato" (= pradaria de fanerógamas). Aí, encontram-se duas variáveis tróficas basais que são chaves, de acordo com o modelo percebido: o "lodo", com índice -6 e o "camarão", com índice -19. A variável "lodo" evidencia a percepção da importância da via detritivamente embasada do modelo teorizado pelos ecólogos estuarinos. Pelos dados da figura, pode-se hipotetizar que a destruição dos capins poderia repercutir não só diretamente em cima dos consumidores primários representados pelos raros herbívoros, mas também sobre aqueles consumidores de primeira ordem representados pelos detritívoros. No caso, das seis etnoespécies citadas como exemplos dos "peixes que comem lodo", quatro (Zereda, Tainha, Curimã e Saúna) são Mugilídeos, os quais, na realidade, são bastante fiéis ao seu hábito iliófago. A destruição dos capins, por causar uma retração de habitat, poderia ser uma das causas das suas perturbações populacionais, as quais, de acordo com o que mostra a mesma figura, poderiam repercutir nas populações das espécies dos níveis tróficos elevados e ter consequências na predação de topo humana, uma vez que o fragmento da rede apresentado evidencia a grande importância que o etnohabitat dos "capins aquatos" tem para a pesca. É interessante comparar algumas ligações tróficas constantes desse fragmento com o que diz a literatura. A Fig. 47 mostra nove etnoespécies de peixes que foram citadas como exemplos de "peixes que vão pro capim prá comer outros peixes". Heck & Weinstein (1989) afirmam que nas pradarias de fanerógamas ("seagrass meadows") por eles estudadas, de fato, uma "importante piscivoria foi encontrada". A Bicuda, um exemplo citado pelos pescadores, corresponde a *Sphyræna barracuda*, um

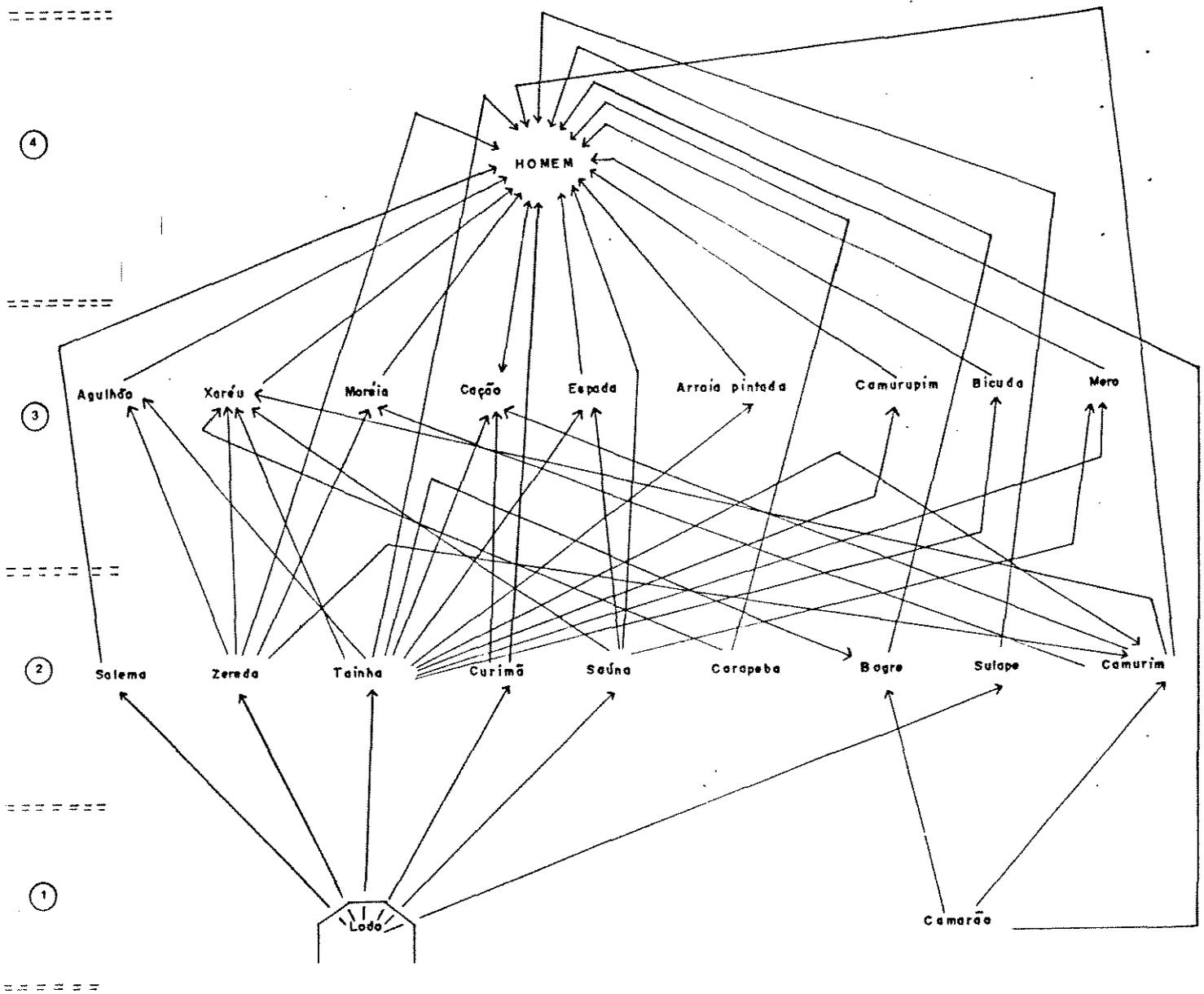


Figura 47. Fragmento de teia alimentar característica do etnohabitat "capim aquato" (=pradaria de fanerógamas) salientando a sua importância para o ser humano. Modelo "folk". 1-Alimento encontrado nos "capins". 2-Consumidores dos alimentos encontrados nos "capins"; 3-Consumidores de peixes associados aos "capins" (peixes associados aos "capins"); 4-Consumo humano.

piscívoro citado por Odum & Heald (1972) para o estuário por eles estudado. O Camurupim, que aparece na figura como um comedor de tainhas (Mugilídeos), corresponde ao *Tarpon atlanticus*, em cujo conteúdo estomacal os mesmos dois autores encontraram Mugilídeos. A variável "camarão", que se liga diretamente ao Bagre (um Ariídeo) e ao Camurim (um conjunto de Centropomídeos), de fato entra como item importante na alimentação dessas famílias, inclusive no CELMM (Guilherme Falcão, com.pess.; Melo, 1989).

A Fig. 47 evidencia a complexidade de uma rede trófica estuarina. Esta, segundo Green (1968) é de tal forma complexa que se torna impossível representá-la diagramaticamente. Considerando-se tal opinião, mais a de Pimm (1982), segundo a qual, "da mesma forma que caricaturas", as representações da natureza proporcionadas pelas vias tróficas são distorcidas, deve-se ter em mente que essa figura e as demais aqui apresentadas com relação à rede trófica, têm natureza fragmentária e caricatural. Não obstante, pelo menos o fragmento correspondente aos capins, evidencia "a complexidade e a alta conectância" a que insistentemente referem-se os ecólogos estuarinos, as quais são, por sua vez, percebidas pela sua contrapartida "folk".

Complexidade e conectância também evidenciam-se no fragmento da teia alimentar do CELMM que diz respeito ao etnohabitat dos "cabelos" (= macroalgas bênticas). Aí, encontram-se três variáveis tróficas basais ("lodo", "gogo" e "alistrim") que se constituem em um banco nutrício de sete etnoespécies (Vermelha, Curimã, Xaréu, Caranha, Salema, Tainha e Carapeba), sendo que cada uma das variáveis é partilhada entre consumidores que se sobrepõem troficamente em relação a elas (Fig. 48). Vale a pena comparar as ligações que se estabelecem entre variáveis basais/consumidores, tal qual aparecem no modelo percebido, com as suas correspondentes citadas na literatura. A Vermelha (nome etnogenérico para correspondentes à família Lutjanidae) e a Salema (*Archosargus* sp.) são apresentadas como sendo comedoras de "gogo" (Poliquetas). Odum & Heald (1972) encontraram poliquetas nos conteúdos

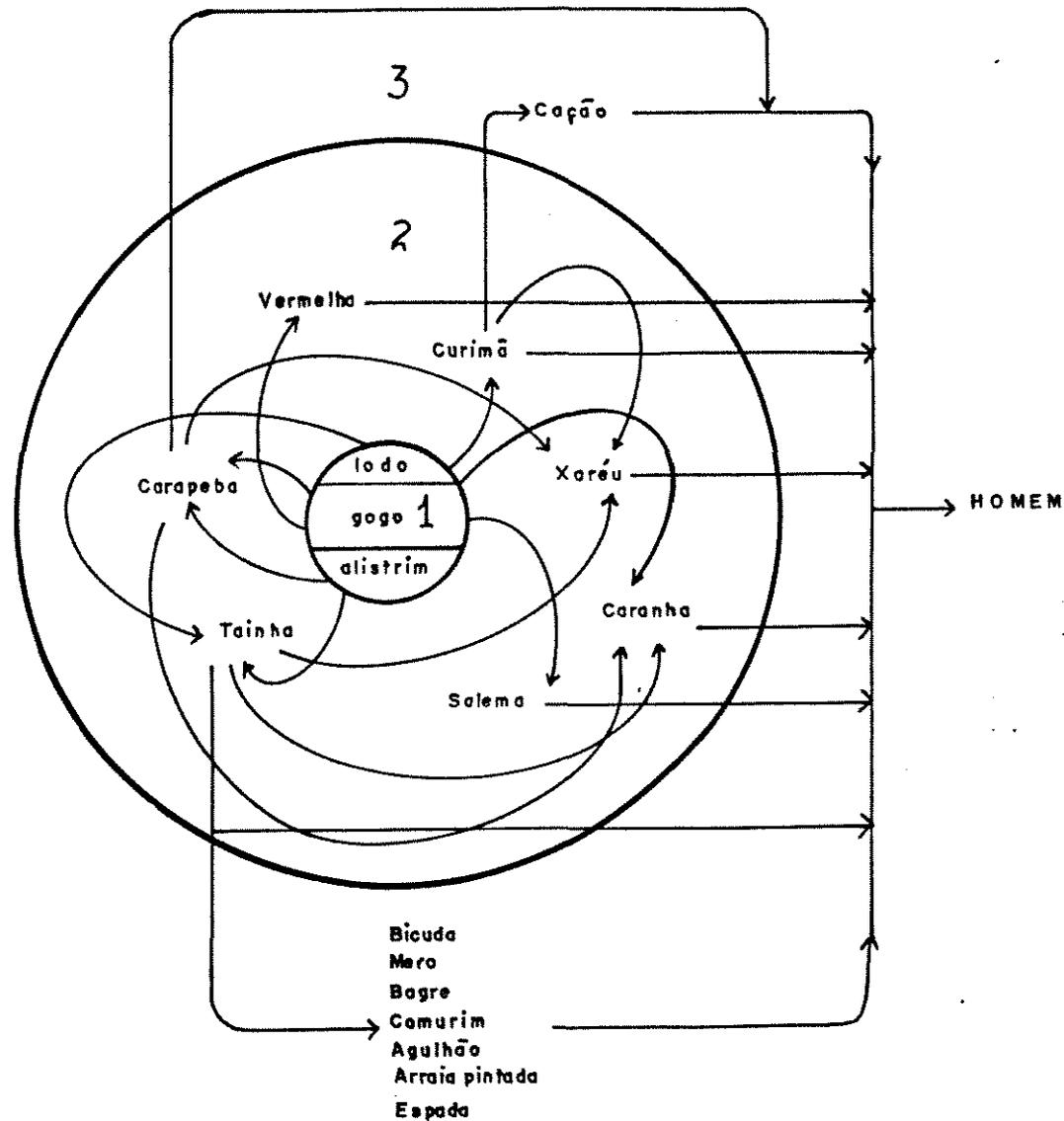


Figura 48. Fragmento de teia alimentar característica do etnohabitát "cabelos" (=macroalgas benthicas). Modelo "folk". 1-Alimentos encontrados nos "cabelos"; 2-Consumidores dos alimentos encontrados nos "cabelos" e interações tróficas entre eles; 3-Alguns consumidores de peixes associados aos "cabelos". Salienta-se a importância do etnohabitát para o ser humano.

estomacais de um *Lutjanus* e de um *Archosargus* por eles estudados em um estuário da Flórida. O "lodo" é apresentado como item consumido pela Tainha (*Mugil* spp.) e pela Curimã (*Mugil liza*). Menezes & Figueiredo (1985) afirmam que Mugilídeos alimentam-se de "matéria vegetal retirada do lodo". A Tainha e a Carapeba (*E. brasilianus*) são apresentadas como sendo comedoras de "alistrim". Este item não é citado na literatura para os Mugilídeos, mas Sandra Moura (com.pess.) encontrou Cirripédios no conteúdo estomacal de *E. brasilianus* do CELMM. Além de comerem no cabelo, os Mugilídeos são também citados como comendo o cabelo, o que, aparentemente não faz sentido. No entanto, um dos componentes do cabelo é a alga *Enteromorpha* sp. e Yañez-Arancibia (1976) encontrou-a no conteúdo estomacal de *M. curema*.

Duas variáveis tróficas citadas para os etnohabitats "capim aquato" e "cabelos" são encontráveis em diversos outros etnohabitats e aparecem como itens insistentemente citados como elos importantes no entrelaçado trófico geral do ecossistema. São elas: o "camarão" e o "gogo", as quais, na realidade, não se constituem em etnoespécies isoladas e sim em conjuntos delas. O primeiro corresponde principalmente a espécies de crustáceos das famílias Penaeidae, Atyidae e Palaemonidae e o segundo a espécies de Poliquetas, das quais, a principal parece ser o Nereídeo *Neanthes succinea*. Das 27 etnoespécies citadas como predadoras de camarão, servem de exemplo para efeito comparativo: Ubarana (*Elops saurus*), Camurim acu (*Centropomus undecimalis*), Tibiro (*Oligoplites* spp.), Moré (*Bathygobius saporator*), Vermelha (*Lutjanus* spp.), Camurupim (*Tarpon atlanticus*), Mututuca (*Ophichthidae*) e Peixe sabão (*Rypticus saponaceus*). Das 11 etnoespécies citadas como predadoras de "gogo", as seguintes também servem para efeito comparativo: Vermelha (= *Lutjanus* spp.), Camurim apuã (*Centropomus parallelus*), Carapeba (= *Eugerres brasilianus*) e Curuca (= *Micropogonias furnieri*). A inclusão de camarões e/ou poliquetas na dieta desses peixes é extremamente concordante com os dados da literatura. Camarões Peneídeos foram encontrados no conteúdo estomacal de: *E. saurus* (Odum & Heald, 1972), *C. undecimalis* (Rojas, 1975), *Oligoplites saliens* (Craig, 1986), *B. saporator* (Odum & Heald, op.

cit.), *Lutjanus griseus* (ibid.), *T. atlanticus* (Menezes, 1968), *Ophichthidae* (Randall, 1967) e *R. saponaceus* (ibid.). Poliquetas, por sua vez, foram encontrados como componentes da dieta de: *Lutjanus griseus* (Odum & Heald, op. cit.), *C. parallelus* (Vasconcelos-Filho (1980) encontrou Nereídeos), *E. brasilianus* (Craig, 1986) e *M. furnieri* (Lowe-McConnel, 1987).

Os gogos/poliquetas merecem uma consideração à parte. Uma evidência local da sua importância em cadeias alimentares, encontra-se no que foi apresentado por Moura (1989), a qual encontrou um IIR = 2 623,2 referente a poliquetas em 34 estômagos de *E. brasilianus* procedentes do CELMM, cujo conteúdo estomacal ela examinou. Além desse Gerreídeo, a autora encontrou poliquetas também no conteúdo estomacal de outros peixes dessa família ocorrentes no CELMM: *Diapterus rhombeus*, *Eucinostomus gula* e *Eucinostomus melanopterus*. Alguns exemplos de "peixes que comem gogo" parecem despropositados, como é o caso do Cará (= *Geophagus brasiliensis*), um peixe dulciaquático de incursões apenas episódicas no ambiente lagunar. No entanto, Oliveira & Brum (1990) citam entre os alimentos principais de tal espécie no Complexo Lagunar de Maricã, RJ, exatamente os poliquetas. Evidências de ordem geral da importância dos poliquetas em cadeias alimentares (inclusive de *N. succinea*) abundam na literatura. Amaral & Migotto (1980) citam que os poliquetas participam significativamente da cadeia alimentar das populações bentônicas, contribuindo com até 80% do volume de alimento ingerido por algumas espécies de peixes de importância econômica. Odum & Heald (op. cit.) citam que *N. succinea* "apareceu regularmente no conteúdo estomacal dos peixes" do estuário por eles estudado e Nikolsky (1963) cita que a mesma espécie foi encontrada abundantemente como alimento do peixe por ele citado como "Azor Sea bream". Nereídeos e poliquetas de outras famílias foram citados como aparecendo com relativa frequência nos estômagos dos peixes de lagunas costeiras mexicanas (Yañez-Arancibia, 1978).

4.3.3. Estudo de Caso: Ephemeroptera na Dieta de Ariidae/ "A Mariposa que Engorda o Bagre"

"A mariposa é a vida do bagre"

(Um pescador do Pilar)

"Nada pode ser mais complementar que as interações que constituem a cadeia trófica, a qual alimenta e reorganiza a vida de um ecossistema".

(Edgard Morin (1980) "La Vie de la Vie")

Os pescadores do Pilar, de fato, têm razão: na Lagoa Manguaba, o bagre come a mariposa (Fig. 49). Embora trate-se de um fenômeno espacialmente localizado e temporalmente bem distribuído, cujos protagonistas biológicos são bem caracterizados (o bagre & a mariposa), consideradas as informações atualmente disponíveis, torna-se perfeitamente lícito inquirir: que bagre? que mariposa?

A mariposa comida não é um inseto da ordem Lepidoptera (embora afirme-se também que insetos desta ordem possam ser ingeridos circunstancialmente), mas um inseto (também assim categorizado pelos pescadores) da ordem Ephemeroptera, o qual, juntamente com um Coleoptera chamado Cebola e o Lepidoptera ("tem outros tipos de mariposa que é do tipo da borboleta"), integra, segundo o modelo percebido, um trio de insetos que, em ocasiões diferentes ("o besouro tem época que cai no tempo da mariposa, mas é muito difícil os dois darem juntos; mesmo assim, o besouro cai é de noite, sempre mais tarde do que a mariposa"), agrega-se aos outros 27 itens (Fig. 50) do amplo espectro alimentar do Bagre marruá. Este, de fato, é um "bagre" (Siluróidei, Ariidae) que é percebido, tanto como um "peixe que come inseto", quanto como um grande generalista/oportunista ("come de tudo, é o que vinhe"), inclusive como iliófago (é "peixe que come lama"), coprófago (é "peixe



Figura 49. Ephemeroptera/"Mariposas" integrantes da dieta do Bagre marruá/Arius herzbergii da Lagoa Manguaba. 1-Necromassa concentrada à superfície da água, por entre a fitomassa de Eichornia crassipes. 2-Conteúdo estomacal de um exemplar de A. herzbergii, disposto em placa de Petri.

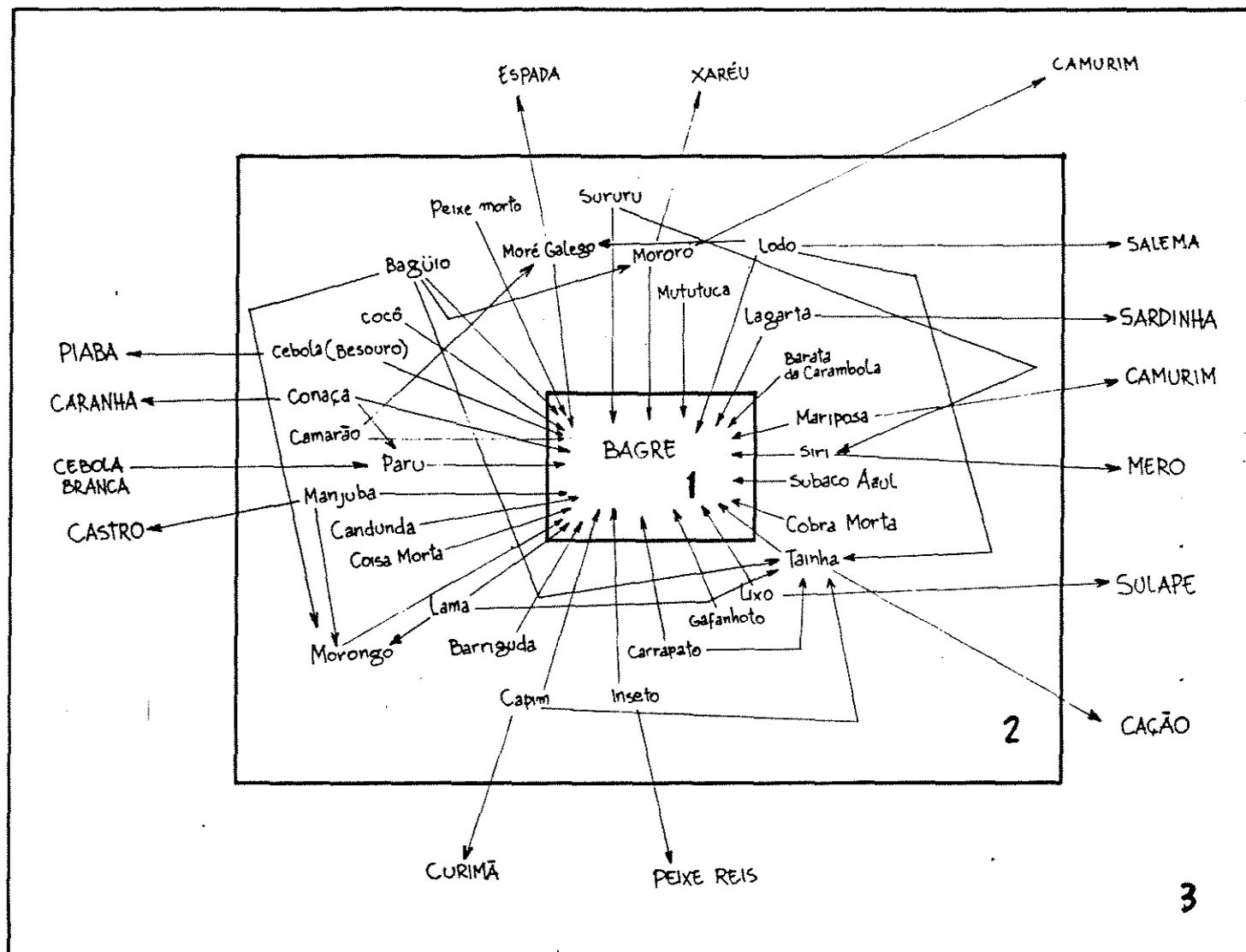
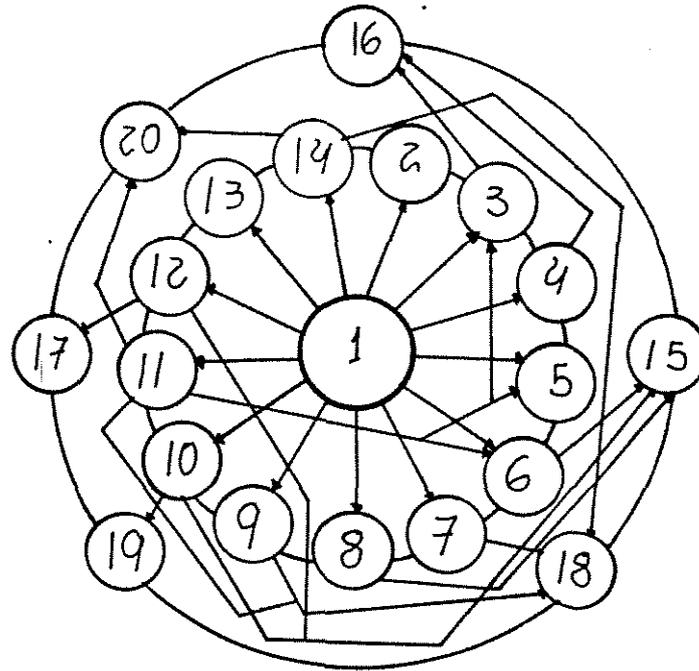


Figura 50. Fragmento de teia alimentar centrada no Bagre (Arius herzbergii). Modelo "folk".
 1-Entrada dos itens diretamente consumidos; 2-Inter-relacionamento trófico entre os itens diretamente consumidos; 3-Exemplos de inter-relacionamento trófico entre os itens diretamente consumidos com outros itens da teia alimentar. As setas apontam no sentido do fluxo energético.

que come cocô") e necrófago (é "peixe que come bicho morto"). Tais "bichos mortos" incluem a necromassa representada pela "chuva" de alimento (inclusive alóctone, decorrente da queda de insetos sobre a superfície da água), fenômeno que assume caráter espetacular durante o "tempo das trevoadas", quando as "mariposas" realizam suas revoadas de acasalamento ao longo de quilômetros das margens da Lagoa Manguaba e das fozes do seu tributário principal, o Rio Paraíba ("quando chega o tempo da mariposa, elas voando, voando, voando, cãí tudo dentro d'água..."). Durante um período de aproximadamente quatro meses (de outubro a janeiro, podendo anteceder-se e/ou prolongar-se), em um ciclo anual marcadamente sazonal e com evidências de plurianualidade cíclica ("tem ano que dá e tem ano que não dá mariposa"), há um súbito e persistente aumento da disponibilidade alimentar, resultante do acúmulo diário da necromassa das "mariposas" sobre a superfície da água (Fig. 49), evento que, tendo repetição nictemeral, ocorre ao crepúsculo vespertino, com duração média de precipitação em torno de duas horas e meia ("a mariposa é só no fechar da noite"). Tal aumento constitui-se em ocasião para que generalistas procedam a uma massiva comutação de "presa", a qual, no modelo percebido pelos pescadores (Fig. 51) envolve, pelo menos as seguintes 13 etnoespécies: Piaba (*Astyanax* spp.), Tilápia (*Oreochromis niloticus*), Peixe reis (*Xenomelaniris brasiliensis*), o próprio B. marruã (*Arius herzbergii*), Ubarana (*Elops saurus*), Tibi-ro (*Oligoplites* spp.) Bagre mandim (*Cathorops* spp.), Camurim (*Centropomus* spp.), Boca de cavalo (*Anchovia clupeioides*), Carã (*Geophagus brasiliensis*), Curimã (*Mugil liza*), Lista de seda (*Lycengraulis grossidens*) e Carapeba (*Eugerres brasilianus*). Além destas, algumas outras são citadas como "peixes que comem baba", uma categoria também relacionada com as mariposas. "Baba", no caso, é a necromassa já entrada em decomposição, a qual também é chamado de "gor'da da mariposa" ("certas horas da noite fica aquela gor'da danada e os peixes vão bater em cima, vão pegando e engolindo"). Tal "gor'da" é tão abundante, que chega a prejudicar as redes de pesca, vedando-lhes as malhas. Os peixes citados como exemplos dos



- 1 Mariposa (*Campsurus* sp.)
- 2 Bagre (*Arius herzegbergi*)
- 3 Camurim (*Centropomus* spp.)
- 4 Mandim (*Cathrops* spp.)
- 5 Tibiro (*Oligoplites* spp.)
- 6 Uberana (*Elops saurus*)
- 7 Peixe-reis (*Xenomelanimis brasiliensis*)
- 8 Sulape (*Oreochromis niloticus*)
- 9 Piaba (*Astronax* spp.)
- 10 Carapeba (*Eugenees brasiliensis*)
- 11 Listra de seda (*Lycengraulis grossidens*)
- 12 Curimã (*Mugil liza*)
- 13 Cará (*Geophagus brasiliensis*)
- 14 Boca de cavalo (*Anchoia duppeides*)
- 15 Xaréu (*Caranx latus*)
- 16 Moreia (*Symptetrax* spp.)
- 17 Cação (*Sphyra sp.*)
- 18 Castro (*Gobulidae*)
- 19 Caranha (*Lutjanus* sp.)
- 20 Bicuda (*Sphyraena barracuda*)

Figura 51. Fragmento de teia alimentar centrada na Mariposa (*Campsurus* sp., Ephemeroptera) mostrando dispersão energética. Modelo "folk".

seus comedores são: Manjuba (*Anchoviella lepidentostole*), Sardinha (*Opisthonema oglinum*), Serrinha (*Lile piquitinga*), B. de cavalo e P. reis. Dentre os "peixes novatos" (invasores recentes), alguns pescadores citam a Xira (*Prochilodus* sp.) como sendo também consumidora das mariposas e alguns deles referem-se a um consumo que é feito por aves ("o bem-te-vi também come").

Como se vê, não é apenas o B. marruá o único peixe - nem o único bagre - a comer mariposas. No entanto, ele constitui-se no elemento focal do meme quando se refere ao seu consumo. Um dos motivos de tal saliência é que, embora os outros peixes possam comê-las, é o B. marruá o seu grande comedor, pois, devido a peculiaridades do seu ciclo reprodutivo, ele não se enquadra entre os que podem comer, mas constitui-se em um peixe que deve comer das mariposas - e delas em grande quantidade - se quiser assegurar o seu sucesso reprodutivo. Isto fica claro através da exposição do próprio meme - o qual, em suas linhas gerais, compõe-se do seguinte:

- a) O Bagre marruá para "poder produzir" tem que "chocar na boca";
- b) Quando o bagre "tá choco", ele, ou "deixa de comer" ou "come muito pouco" (daí "virar o bagre magro");
- c) Para que possa suportar o tempo em que "fica sem comer" (ou em que "come muito pouco"), o bagre precisa, antes, "engordar", "virando", então, "o bagre gordo";
- d) Para que ele possa "virar o bagre gordo", no entanto, ele precisa comer muito e ele faz isto no "tempo da mariposa", aproveitando a grande quantidade de insetos que caem na água.

Uma "tradução eticista" geradora de novas hipóteses permite afirmar que, de acordo com o meme exposto, os pescadores da Lagoa Manguaba têm uma percepção muito clara do seguinte fenômeno: o Ariídeo *A. herzbergii* faz incubação oral e durante tal processo cessa ou diminui acentuadamente a ingestão de alimentos; para isto, ele precisa preparar-se previamente através da acumulação de substâncias de reserva, coisa que o faz por meio da ingestão excessiva de efeméridas, o que ocorre através de uma sincronização entre o período pré-reprodutivo e reprodutivo do Ariídeo com o período reprodutivo do Efemeróptero (quando a grande biomassa deste aumenta a disponibilidade alimentar para aquele), evento fenológico caracterizado por uma comutação trófica do primeiro e por uma cessação trófica do segundo.

Considerando-se, no entanto, que o B. mandim também seja citado como um "peixe que come mariposa" e sendo ele também um Ariídeo - o que implica em fazer incubação oral (fato também reconhecido pelos pescadores) - torna-se difícil explicar que não haja referência saliente à possibilidade de "a mariposa engordar o mandim" (pois quando se fala somente em Bagre, implicitamente está-se falando da etnoespécie marruá) e sim, de que "a mariposa engorda o bagre", o que sugere sejam os mandins enquadrados entre os peixes que "possam" e não entre os que "devam" comer da mariposa. Uma possível hipótese explicativa poderia estar relacionada com o atingimento da maturidade sexual do B. mandim, em tamanho bem inferior ao do B. marruá, o que poderia levá-lo a acumular reservas acrescentando outros itens à ingestão de mariposas (ou então, a uma ausência de sincronização com o período das revoadas).

Atualmente, há uma desnecessária confusão a respeito do que sejam B. marruá e B. mandim no CELMM. Tal confusão, decorrente dos trabalhos de Pádua *et alii* (1985) e de Mello (1989), tem sérias implicações do ponto de vista de ecologia trófica, uma vez que este último apresenta resultados concernentes à alimentação de *A. herzbergii* no CELMM, como se

esta espécie correspondesse à etnoespécie B. mandim. Posteriormente, a autora reconsiderou a correspondência, sinonimizando B. mandim com *C. spixii*, porém manteve uma correspondência B. marruã/A. rugispinis, a qual deverá constar em publicação de artigo já no prelo (Simone Coura de Melo, inf. pess.). A correspondência irreal Bagre/Mandim (sic) = *A. herzbergii* e a discutível Mandim = *A. cf. rugispinis*, por sua vez, encontram-se em *Pádua et alii* (op.cit.). Espécies do gênero *Cathorops*, na realidade, correspondem ao B. mandim do CELMM e o B. marruã, ao qual se referem os pescadores do CELMM (sinonimizando-o ao B. do Pilar e estruturando o meme da "mariposa que engorda o Bagre") não corresponde a *A. rugispinis* e sim, a *A. herzbergii* (Fig. 9).

Os Ephemeroptera (as "mariposas") que foram remetidos ao Prof. Cláudio Fröhlich foram por ele enquadrados na família Polymitarcidae, permanecendo, porém, em nível genérico (*Campsurus* sp.). Coletas mais recentes, no entanto, revelaram um morfótipo diferente, o que sugere haja mais de uma espécie implicada no fenômeno.

A categorização de um Ephemeroptera como "mariposa", tal qual é feita pelos pescadores do ERLM, não é despropositada, pois mesmo zoólogos reconhecem-lhes semelhanças. Travassos-Filho (1946), por exemplo, descreve "o número absolutamente incrível desses pequenos insetos (referindo-se a uma revoada de efeméridas), semelhantes a pequenas mariposas transparentes" (grifo nosso). Não obstante a percepção das similaridades, os pescadores também têm uma clara percepção das características próprias do tipo de "mariposa que engorda o bagre", reconhecendo-lhe inclusive certas particularidades morfológicas zologicamente reconhecidas, como é o caso da "barbinha na cauda" (correspondente às brânquias) e da "cauda diferente" (referindo-se aos cercos). Outras das suas particularidades biológicas reconhecidas pelos pescadores e pelos entomólogos, são: metamorfose ("ela solta a casca"), reprodução ("ela solta a ova em cima d'água"), efemeridade ("a mariposa cai e morre") e cessação trófica ("a mariposa não come nada").

A ocorrência de Ephemeroptera no conteúdo estomacal de peixes tem sido registrada em várias partes do mundo, bem como tem sido salientada a sua importância trófica. Nikolsky (1963) cita a ocorrência de ninfas de efeméridas do gênero *Ordella* e de outras espécies no espectro trófico do munhão do Rio Moscou. Hartley (1948) cita 7 espécies ocorrentes no conteúdo estomacal de 11 peixes do Rio Cam, inclusive adultos de *Ephemera* sp. no conteúdo de 6 deles (todas as outras espécies ocorrendo na fase ninfal). Kawanabe (1959) cita também ninfas de Ephemeroptera não identificados a níveis inferiores, em rios de Kyoto (Japão). No Brasil, Sazima (1980) encontrou ninfas no conteúdo de *Prochilodus heterostomus* (o que, no nível genérico, está de acordo com a informação dos pescadores de que "a xira (*Prochilodus brevis*) come a mariposa") e Braga & Costa (1990) citam que na Represa de Barra Bonita, SP, duas espécies de lambaris (= piabas no CELMM) (*Astyanax bimaculatus* e *A. schubarti*) apresentaram "preferência por ninfas de efemerópteros" (o que, por sua vez, está de acordo com a observação de que "piaba também come").

A importância de material alóctone representado pela chuva de artrópodos provenientes de habitats arbóreos e terrestres para a ecologia trófica de peixes, tem sido amplamente reconhecida. Goulding (1980) cita chuva desse material em ambientes amazônicos e Maciolek (1981) lista quatro grupos componentes do conteúdo estomacal de peixes do Estuário Oahu que são constituídos por insetos, boa parte deles de origem terrestre. O que é original, porém, no meme da "mariposa que engorda o bagre", é o fato de que o fenômeno etnodescrito (e que corresponde à realidade!) localiza-se espacialmente em um ambiente de situação tropical que é diagnosticável como faixa oligohalina de um estuário (salinidade média anual igual a 1,12 S: dados para 1988/1989 do LABMAR-UFAL) e temporalmente em um período em que o mesmo apresenta salinidade tendendo a uma situação mesohalina (ibid.). Além disso, a rigor, não se trata de material totalmente alóctone, uma vez que os insetos envolvidos são de origem aquática e quanto aos bagres comedores, trata-se de espécie pertencente

a uma família de Siluroidei que é considerada predominantemente marinha (Ariidae). Na literatura consultada, não há registro de Ephemeroptera integrando cadeias alimentares que envolvem peixes em ambientes estuarinos. Maciolek (op.cit.), mesmo listando insetos de origem aquática entre os nove integrantes dos quatro grupos citados, neles não inclui efeméridas.

O conteúdo estomacal de várias espécies de peixes da família Ariidae foi descrito por diversos autores. *Bagre marinus* e *Arius felis* foram estudados por Odum & Heald (1972) e Mishima & Tanji (1982); *B. bagre*, por Mishima & Tanji (op.cit.); *Arius proops* e *A. parkeri*, por Guedes & Vasconcelos-Filho (1980); *Genidens genidens*, por Sazima (1980), Mishima & Tanji (op.cit.), Araújo (1983) e Craig (1986); *Sciadeichthys luniscutis*, por Mishima & Tanji (ibid.), Araújo (1983) e Craig (ibid.); *C. spixii*, por Puyo (1949; in Craig, op.cit.), Tommasi (1972, ibid.), Mishima & Tanji (op.cit.) e Craig, (ibid.); *Hexanematichthys grandoculis*, por Craig (ibid.); *Netuma barba*, por Tommasi (ibid.), Sazima (1980), Reis (1982; in Craig, op.cit.), Mishima & Tanji (op.cit.), Araújo (op.cit.) e Craig (ibid.); *Netuma* sp., por Araújo (ibid.) e *Galleichthys caeruleascens*, por Yañez-Arancibia et alii (1976). Com relação a Ariídeos do CELMM, Melo (1989) descreve o conteúdo estomacal de *A. herzbergii* enquanto que os conteúdos de *C. spixii* e *A. rugispinis* são apresentados por Melo & Teixeira (no prelo). Não obstante tão abrangentes estudos, nenhum dos seus autores faz referência à participação de Ephemeroptera na dieta de Ariidae, embora alguns listem insetos de outras ordens como alguns dos itens consumidos (e.g., Yañez-Arancibia et alii, op.cit.).

A lista de itens alimentares fornecida pelos pescadores para o *B. marruá* (Fig. 50) é muito concordante com o que se conhece a respeito da alimentação de Ariídeos, inclusive quanto ao listado por Melo (op.cit.) e Melo & Teixeira (ibid.) para os seus representantes do CELMM. Na lista dos pescadores aparecem a "lagarta" e o "sururu", itens que correspondem, respectivamente, aos poliquetas e aos bivalvos

da espécie *Mytella falcata* citados por Melo (ibid.) para *A. herzbergii*. Os pescadores listam o Mororô, (Gobiidae), a Manjuba (Engraulididae) e a Barriguda (Poeciliidae) entre os "peixes que o bagre come", enquanto que Melo & Teixeira (ibid.) encontraram Gobiídeos, Engraulidídeos e Peciliídeos no conteúdo estomacal de bagres do CELMM. Estes autores citam insetos (inclusive Coleoptera e Orthoptera), macrófitas, detritos e crustáceos (inclusive camarões do gênero *Machrobrachium* e siris do gênero *Callinectes*) como itens alimentares também por eles encontrados no estômago desses peixes, o que está extremamente de acordo com as categorias "inseto", "besouro" e "gafanhoto" (correspondentes a insetos), capim (correspondente a macrófitas), "lama", "lodo", "lixo" e "bagüio" (correspondentes a detritos) e "camarão" e "siri" (correspondentes a crustáceos) constantes da lista dos pescadores. Não obstante a correspondência supra, enquanto a lista dos pescadores centra-se na mariposa, a dos autores citados ignora este item. Considerando que a sua amostra inclui bagres coletados durante o período das revoadas, uma possível explicação para o fato de Efemerópteros não terem sido encontrados deve relacionar-se com locais, horários e/ou tipo de coletas. De fato, a configuração espacial e a organização temporal do fenômeno "bagre comer mariposa" são muito bem expressas por seus "especialistas". Embora seja consensual entre os pescadores do ERLM que "na Lagoa Mundaú o bagre não come mariposa, só come na Lagoa Manguaba", os pescadores desta procedem ainda a um detalhamento maior quanto à interação do fenômeno com etnohabitats: "as mariposas saem das vargens, onde tem água". Embora seja também consensual o fato de que "no inverno o bagre não come mariposa, só come no tempo da trevoada no verão", os pescadores que interagem diretamente com o fenômeno ainda detalham tal periodização: "não é todo dia que dá; sábado deu, mas pode ser que hoje não dê". Além disso, foram os próprios pescadores que orientaram sobre a forma de captura adequada para flagar-se o fenômeno: "não adianta pegar o bagre de groseira nem de minjuada, tem que pegar de rede fina" e realmente, os bagres coletados que apresentaram

efeméridas adultas nos seus estômagos foram obtidos em concordância com as informações têmporo/espaciais dos pescadores e de acordo com as suas prescrições.

A Tab. XIII mostra os itens alimentares que foram encontrados no conteúdo estomacal de *A. herzbergii* do ERLM no período de agosto de 1989 (período imediatamente anterior ao das revoadas de Ephemeroptera) a janeiro de 1990 (período imediatamente posterior ao auge das revoadas) e eles também são muito consistentes com o modelo percebido pelos pescadores, sendo a sua correspondência maior que a anteriormente apresentada, uma vez que o item Ephemeroptera/Mariposa faz-se presente. Dos itens listados (camarão = camarão; poliqueta = gogo; peixe e restos de peixe = peixe; restos de crustáceos = camarão e siri; efemérida e larva de efemérida = mariposa; restos de insetos e larva de odonata = inseto; restos de vegetal = capim; material não identificado e material digerido = bagúio (?), cocô (?), coisa morta (?) e lixo (?)), apenas os itens anfípoda e ovos não identificados não são êmicamente traduzíveis, o que é perfeitamente explicável, uma vez que os mesmos transcendem o grau de percepção fenomenal do observador a olho nu.

Os bagres que apresentaram o item efemérida nos seus estômagos foram apenas três (em um total de 61): dois contendo adultos e um contendo larva. Os que continham adultos apresentaram graus de repleção II e IV, sendo que o primeiro (coletado no período pós-crepuscular vespertino) apresentou dois otólitos além das mariposas e o segundo apresentou somente mariposas, porém em número de 113. Os que apresentaram adultos mediram 26,0 e 27,0 cm de comprimento total e 22,0 e 22,5 cm de comprimento padrão, pesando 175,0 e 185,0 g e o outro mediu 36,0 cm de comprimento total e 30,5 cm de comprimento padrão, pesando 605,0 g (tratava-se de uma fêmea ovada capturada em agosto no Rio Paraíba). Tais parâmetros são suficientes para enquadrá-los na categoria de "grandes" de acordo com a tipologia local e isto sugere que a afirmação dos pescadores de que são o "bagre grande" é que assoma à superfície para capturar efeméridas (em contraste com "os menores comendo no fundo" e "os maiores

Tabela XIII. Distribuição das frequências de ocorrências e das frequências numéricas dos itens alimentares na composição da dieta do Bagre marruá/Arius herzbergii do Ecocomplexo Região das Lagoas de Maceió (ERLM) entre agosto de 1989 e janeiro de 1990 (período que corresponde às fases imediatamente anterior e concomitante às revoadas anuais de Ephemeroptera/"Mariposas")

Conteúdo Estomacal N=61 (51 com conteúdo; 10 vazios)		Ocorrência		Número	
Item alimentar (categorização eticista)	Item alimentar (categorização emicista)	FO	fo (%)	FN	fn (%)
Camarão	Camarão	9	11,0	14	9,6
Anfípodo	-	1	1,2	3	2,1
Restos de crustáceos	Camarão e Siri	19	23,2	-	-
Poliquetas	Gogo	2	2,4	3	2,1
Peixes	Peixe	1	1,2	1	0,7
Restos de peixes	"	18	22,0	-	-
Efeméridas (imagos)	Mariposa	2	2,4	115	78,8
Ninfa de Efemérida	"	1	1,2	1	0,7
Náia de Odonata	Inseto	1	1,2	4	2,6
Restos de insetos	"	3	3,7	-	-
Restos de vegetais	Capim	10	12,3	-	-
Material digerido	Cocô(?), Bagúlio (?), Coisa morta(?), lixo(?)	12	14,6	-	-
Material não identificado	"	2	2,4	-	-
Ovos não identificados	-	1	1,2	5	3,4
T O T A L		82	100,0	146	100,0

N = número de estômagos examinados; FO = frequência absoluta de ocorrências (número de ocorrências); FN = frequência numérica absoluta (número de indivíduos); fo = frequência relativa de ocorrências (percentual de ocorrências); fn = frequência numérica relativa (percentual de indivíduos).

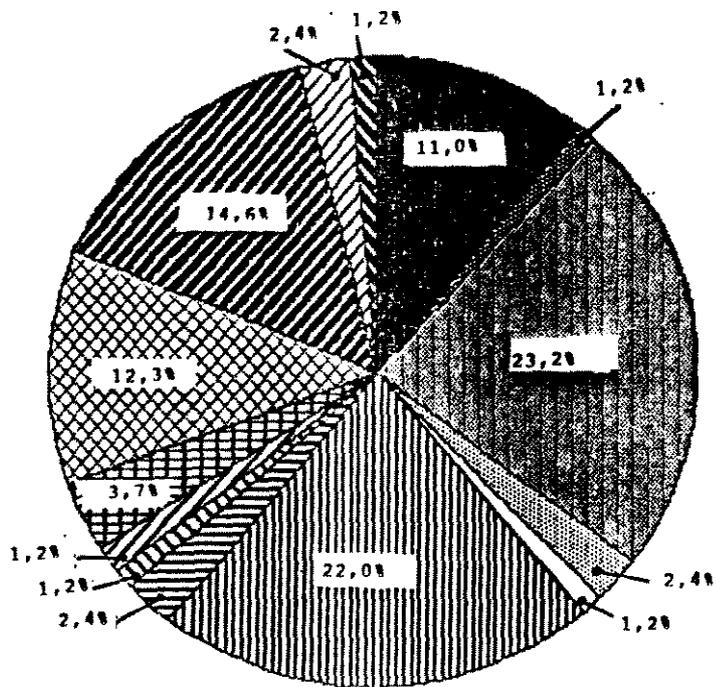
comendo em cima") possa estar correta, inclusive levando-se em conta o fato de Darnell (1958; In: Yañez-Arancibia *et alii*, 1976) ter encontrado a espécie *Arius felis* passando por três etapas alimentares durante a sua vida.

Na amostra apareceram mais quatro fêmeas ovadas, o que aponta na direção de que realmente possa haver uma relação entre período reprodutivo do bagre e consumo de efeméridas. Essas quatro fêmeas, porém, não apresentaram o item efeméridas nos conteúdos dos seus estômagos (duas tinham-nos vazios, uma apresentava restos de peixes e a outra, restos de vegetais). Todas foram capturadas na Lagoa Manguaba durante a época das revoadas, o que evidencia a manutenção de hábito omnívoro, mesmo durante o período de abundância das mariposas. Nenhuma fêmea ovada e nenhum estômago com o item efemérida foram encontrados na amostra proveniente da região da Lagoa Mundaú (N = 29), o que aponta em direção à localização intra-sistemicamente definida do fenômeno. O fato de dois bagres¹ que apresentaram o item efeméridas (adultos) terem sido capturados em períodos posteriores ao crepúsculo matutino e ao crepúsculo vespertino, permite que se possa pensar em padrão nictemeral, o que, inclusive, poderia ter contribuído para o não encontro, até agora, do item Ephemeroptera na dieta de Ariidae. Enfim, os dados apresentados estão de acordo com a hipótese de Yañez-Arancibia *et alii* (op.cit.) para Ariídeos, segundo a qual o seu espectro trófico varia de acordo com a disponibilidade do alimento, com a estação do ano, com as características físico-químicas da localidade e com a idade do peixe.

Embora as freqüências absoluta e relativa de ocorrências do item Ephemeroptera tenha sido das mais baixas (FO=2; Fo=2,4%) (Tab. XIII e Fig. 52), as suas freqüências numéricas absoluta e relativa foram as mais altas (FN = 115; fn = 78,8%) (ibid.). Isto, aliado ao grau de repleção do

¹ A amostra é pequena, mas justificável pelos objetivos (Herrán, 1988).

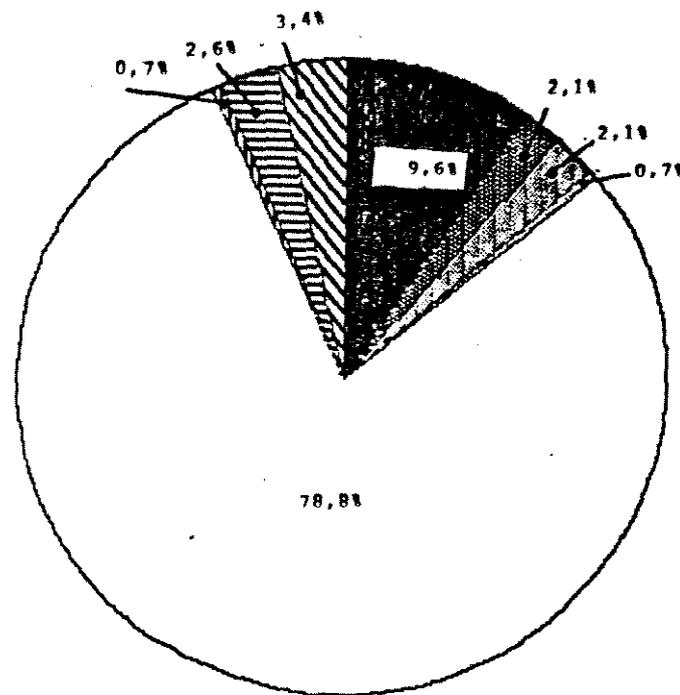
Arius herzbergii = 61 (51+10)



Frequência/ocorrência

A

A. herzbergii = 61 (51+10)



Numérico

B

Figura 52. Representação gráfica da distribuição de freqüência dos itens alimentares de Arius herzbergii no ERLM. A-Freqüência de ocorrência; B-Freqüência numérica. ca=camarão; an=anfípodo; rcr=restos de crustáceos; po=poliquetas; pe=peixes; rpe=restos de peixes; ef=efeméridas; nef=ninfa de efeméridas; nod=naiáde de odonatos; rin=restos de insetos; rve=restos de vegetais; md=material digerido; ni=material não identificado; oni=ovos não identificados.

estômago que continha as 113 mariposas, sugere que realmente uma comutação trófica ocorra e que a sua natureza reflita o caráter de oportunismo dos bagres, concordando também com os resultados dos estudos de alimentação que têm mostrado ser "a disponibilidade, isto é, o número de organismos de tamanho adequado no ambiente, o principal fator que determina a escolha da presa" (Moore & Moore (1976); In: Caramaschi (1979)). O item Camarão destaca-se tanto quanto à frequência de ocorrência (FO = 9; fo = 11,0 %) (ibid.), como em relação às frequências numéricas (FN = 14; fn = 9,6%) (ibid.), o que confere a *A. herzbergii* um status trófico de predador de camarões, o que está de acordo com a literatura, no que diz respeito a bagres (Goulding & Ferreira, 1984). Bem acima desse item, porém, encontram-se os valores relacionados com o item restos de peixes, no que diz respeito às frequências de ocorrências (FO = 18; fo = 22,0%) (ibid.). No caso, porém, embora não se descarte a possibilidade de ictiofagia, deve-se considerar a possibilidade de necrofagia, pois tais restos incluíram vértebras, coluna vertebral, otólitos, barbilhão e escamas. Sazima (1980) encontrou lepidofagia discreta em Ariídeos, interpretando-a como relacionada às adaptações que os capacitariam a aproveitar escamas de cadáveres mais eficientemente que as de peixes vivos. Em um exemplar coletado na Lagoa Mundaú foram encontradas poucas escamas (N = 2) não associadas a restos e em dois exemplares coletados no Canal do Cadoz foram encontradas escamas em maior quantidade (N = 4 e N = 10) associadas a restos, sendo estes, porém, de crustáceos e vegetais. Craig (1986) interpreta o fato de ter encontrado em *G. genidens* escamas ocorrendo em pequeno número, associadas a muco e a fragmento de nadadeiras e não associadas a restos de peixes, como suficiente para conferir-lhe um comportamento lepidofágico.

O encontro de Ephemeroptera no abrangente espectro trófico de *A. herzbergii* no ERLM (Tab. XIII e Fig. 52), permite que se trace para ele um modelo trófico que o enquadra como sendo um omnívoro facultativo, predador oportunista, consumidor generalista, que procede a comutações tróficas, uma delas

dependendo de um pulso ecossistêmico estival espacialmente localizado e que envolve um aumento de disponibilidade alimentar que inclui a necromassa proveniente da mortandade massiva de uma espécie que, em outras fases de vida, constitui-se em uma das suas presas. A complementação deste modelo pode ser feita por uma definição de *A. herzbergii* no ERLM como sendo um predador de topo, já que nenhum pescador citou-o como ligando-se tróficamente a qualquer outro nível superior, com exceção do homem (e neste caso, através de ligações que podem ser culturalmente interrompidas, uma vez que restrições alimentares severas existem quanto ao seu consumo). Tal complementação encontra apoio no que Yañez-Arancibia *et alii* (ibid.) acharam para *G. caerulescens*: "a espécie não sofre predação por outros peixes; mas é um exportador de energia do ecossistema lagunar ao ser predada pelo homem". No entanto, estes autores admitem uma predação que seja feita por aves aquáticas, o que não aparece no modelo percebido pelos pescadores do ERLM ("é somente o morcego que arranha as costas dele"). Quanto ao consumo da necromassa, isto enquadra-se nas afirmações quanto ao hábito necrofágico da família, as quais são feitas tanto por ictiólogos de "folk" (o consultor nativo é categórico ao afirmar que "bagre come coisa morta") quanto por ictiólogos ocidentais (Craig (1976) afirma que Ariídeos podem aproveitar "o muco e escamas de cadáveres, além de músculo e outras partes").

As observações naturalísticas e o cotejo entre o modelo percebido e o modelo operacional permitem que se trace, para a revoada dos Ephemeroptera, um modelo que a enquadra como um fenômeno de reprodução massiva espacialmente relacionado com gradiente halino e temporalmente cíclico, sendo a sua ciclicidade de caráter nictemeral e sazonal. Na nictemeralidade, porém, manifestam-se intermitências e na sazonalidade, plurianualidades. Não obstante isto, mantêm-se o seu caráter de crepuscularidade vespertina e de estivalidade.

O meme "da mariposa que engorda o bagre" é um meme ameaçado de extinção, assim como também ameaçadas estão as populações dos seus protagonistas (bagre & mariposa). Tais

ameaças pairam também sobre o palco em que a cena etnodescrita desenrola-se. No "Festival do Bagre" da cidade do Pilar, já se serve bagres provindos de outras regiões e membros das gerações mais novas, quando entrevistados, recitaram apenas fragmentos do discurso geral que as velhas gerações pronunciavam (desconhecendo inclusive a relação de causalidade mariposa/bagre). Para muitos pescadores antigos, o fenômeno tem caráter anacrônico ("mariposa não tem mais"), o que revela uma vivenciação antecipada de incertezas crescentes. O comportamento do meme que se refere a possíveis ciclos plurianuais ("não é todo ano que dá mariposa") não é suficiente para explicar os decréscimos populacionais dos protagonistas (bagre & mariposa) que são consistentemente percebidos pelos seus portadores. Tais decréscimos, no entanto, expressam sua realidade na interferência ritual ("Festival do Bagre"), no intervalo transgeracional (relação de causalidade) e na vivência antecipada da extinção do fenômeno. Os que conhecem a relação de causalidade, põem-na por sua vez em termos inversos: agora (embora reconheçam uma multiplicidade causal no fenômeno), é a diminuição das mariposas o que está causando a diminuição dos bagres e o que está causando a diminuição das mariposas é a degradação geral a que está submetido o ecossistema! Tal modelo encontra correspondência no que de fato já aconteceu no Lago Erie, onde a degradação ambiental levou a um pronunciado declínio de populações de Efemerópteros, do que resultou um pronunciado rearranjo trófico dentre as espécies que os consumiam (Ketchum, *in* Hynes, 1969).

5. CONCLUSÕES

De acordo com os objetivos gerais propostos, conclui-se que os pescadores do CELMM possuem um conhecimento etnoecológico detalhado, coerente e compatível com a ciência ocidental. Tal conhecimento estrutura-se memicamente e constitui-se em importante recurso local, atualmente ameaçado de extinção. Ele é suficiente para capacitar os seus portadores a tomarem decisões racionais e socialmente aceitáveis quanto à exploração da pesca.

Do ponto de vista teórico, os resultados encontrados reforçam as abordagens que vêem a pesca como um sistema presa-predador culturalmente mediado. Eles evidenciam, outrossim, que em um tal sistema, os predadores/pescadores desenvolvem teorizações a respeito das suas presas/peixes e comportam-se conforme. Os resultados obtidos cotejados com resultados da literatura apontam na direção da existência de universais cognitivo/comportamentais em comunidades pesqueiras. Os princípios hierarquizantes e nomenclaturais de Berlin saem particularmente reforçados, bem como a hipótese de restrição situacional de Burgess e Woolmington. Do ponto de vista prático, conclui-se que a integração das duas formas de conhecimento (a "científica" e a "folk") constitui-se em oportunidade de catálise e sinergismo para a compreensão do fenômeno como ele é.

De acordo com os objetivos específicos propostos, os resultados obtidos através das investigações (e a discussão deles) permitiram que se chegasse às conclusões expostas a seguir, as quais estão relacionadas com: (a) taxonomia; (b) dimensões têmporo-espaciais e (c) ecologia trófica.

5.1. Conclusões Relacionadas com Taxonomia

* Os pescadores do CELMM procedem a uma categorização do universo íctico do seu ambiente.

- * A categorização supra inclui um modelo hierárquico.
- * O modelo hierárquico supra tem o propósito geral de ordenar a natureza e coexiste (inclusive recortando-os) com outros modelos classificatórios que tanto podem ter propósito geral quanto propósitos especiais.
- * Dentre os modelos classificatórios alternativos ao hierárquico (que é baseado em caracteres discretos contrastantes), salienta-se um que se baseia em uma fusão gestáltica do tipo "tamanho do peixe" (classificação seqüencial). Hierarquia e seqüência, no entanto, fundem-se freqüentemente.
- * Além da fusão supramencionada, outras processam-se e há utilização alternante de modelos classificatórios em utilização simultânea, tanto em uma mesma comunidade quanto por um mesmo indivíduo (isto constitui-se em novidade com relação ao que se apresenta na literatura).
- * Há uma correspondência entre a taxonomia dos pescadores do CELMM e a taxonomia lineana, porém ela não é absoluta.
- * Há uma relação entre importância cultural e detalhamento classificatório dos peixes correspondentes à família dos Mugilídeos; no entanto, tal detalhamento não corresponde a um caso de politipia em uma categoria encoberta. Na realidade, trata-se de um caso de pseudopolitipia em uma categoria nomeada de difícil explicitação.
- * As correspondências nomes científicos/nomes populares propostas pela comunidade científica para os peixes da família Mugilidae são irreais.
- * O modelo percebido quanto aos "peixes de umbigo" permite a geração das seguintes hipóteses, no que diz respeito a componentes da família Mugilidae:

- Durante as emigrações massivas anuais da espécie *Mugil liza*, uma fração não-migrante da população aclimatada à água doce remanesce, podendo, inclusive, comportar-se reprodutivamente. A etnoespécie localmente chamada Pratiaçu representaria um tal estoque.
- Na espécie *M. liza* há um pronunciado dimorfismo sexual, o qual se expressa tanto morfológica quanto etologicamente. Cambiro e Curimã seriam suas expressões locais.
- Dimorfismo sexual de natureza morfológica (notadamente com relação ao diâmetro ocular) ocorre na espécie *M. trichodon*. Negão e Negona seriam as categorias da sua expressão local.
- "Stanzas" no crescimento alométrico de *M. curema* e de *M. liza* são bastante pronunciadas. O modelo classificatório seqüencial para as etnoespécies seria a sua evidênciação.
- O caráter "olho amarelo" pode ser comum a mais de uma espécie de Mugilídeos.
- A espécie *M. gaimardianus* deve distinguir-se, do ponto de vista de ecologia química, das demais espécies de Mugilídeos. O "cheiro enjooso" da (Tainha) zereza seria uma evidência disso.

5.2. Conclusões Relacionadas com Dimensões Têmporo-Espaciais

- * Os pescadores do CELMM têm um modelo classificatório de peixes com o propósito especial de situá-los no tempo e no espaço.
- * Os pescadores do CELMM têm uma clara percepção da configuração espacial e da organização temporal do seu ambiente.
- * Devido à percepção supra, eles detectam padrões de

distribuição temporal de fenômenos e categorizam-nos. Detecção e categorização relacionam-se com: ritmicidade comportamental, picos de atividades, segregação temporal, ciclos reprodutivos e alimentares, sazonalidade de distribuição e abundância de etnoespécies, sucessão ictiofaunística e seqüenciação migratória.

- * Padrões de distribuição espacial de fenômenos também são detectados e categorizados. Detecção e categorização relacionam-se com: habitats críticos, segregação espacial horizontal e vertical, relação etologia/etnohabitat, distribuição peixes/etnohabitat, pulsos de habitats e elos interecossistêmicos.
- * Territorialidade manifesta-se no CELMM sob a forma de "águas possuídas" explícitas ou ocultas, que são defendidas, tanto por comportamento agressivo, quanto por vias sutis (inclusive posse de segredos).
- * Os pescadores do CELMM manipulam, tanto de forma intencional quanto de forma não-intencional, a heterogeneidade do seu ambiente. Tal modificação, quando intencionalmente procedida, representa uma tentativa de lidar com as imprevisibilidades ecossistêmicas, incrementando a produtividade.
- * As caiçaras são um exemplo das modificações supra, constituindo-se em uma resposta adaptativa politípica a diferentes características ambientais (o que está em oposição à descrição homogênea que até agora se faz das mesmas).

5.3. Conclusões Relacionadas com Ecologia Trófica

- * Os pescadores do CELMM têm uma clara percepção das interações tróficas que se processam no seu ambiente, bem como da sua natureza reticulada.

- * As cadeias tróficas são padronizadamente percebidas. Curtezas, alças, linearidades e entrecruzamentos (tal qual aparecem nos modelos de Pimm) são características que evidenciam suas padronizações.
- * Os pescadores do CELMM percebem e descrevem habitats tróficos e a eles associam conjuntos ictiofaunísticos.
- * Devido às percepções supra, eles manipulam cadeias tróficas, tentando assim aumentar o seu sucesso de predadores.
- * Há uma correspondência muito forte entre o modelo trófico percebido pelos pescadores e os modelos tróficos descritos na literatura.
- * O meme sobre o elo Ephemeroptera (Mariposas)/ Ariidae (Bagres) corresponde à realidade, havendo inclusive uma sobreposição muito nítida entre o modelo percebido pelos pescadores do CELMM e o modelo operacional obtido.
- * O teste do meme supra permite considerar os Ephemeroptera (insetos dulciaquáticos) como um item circunstancialmente importante da dieta de Ariidae (bagres marinhos) em estuários tropicais.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACIESP. 1987. Glossário de Ecologia. Academia de Ciências do Estado de São Paulo, São Paulo.
- AGASSIZ, L. & E. AGASSIZ. 1975. Viagem ao Brasil (1865-1866). Livraria Itatiaia Editora Ltda., Belo Horizonte.
- AKIMICHI, T. 1978. The ecological aspect of Lau (Solomon Islands) Ethnoichthyology. Journal of the Polynesian Society, 87 (4):301-326.
- ALAGOAS. SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, COORDENAÇÃO DO MEIO AMBIENTE, 1979. Estudo, enquadramento e classificação de bacias hidrográficas de Alagoas. Maceió.
- ALAGOAS. SECRETARIA DE PLANEJAMENTO. 1980. PLEC-Projeto de levantamento ecológico/cultural da Região das Lagoas Mundaú e Manguaba. 2 vols. 2ª ed., Maceió.
- ALCÂNTARA, A. V.; C.G.F. ROCHA & M.A. SANTOS. 1979. Caracterização hidrológica e biológica do Estuário do Rio Sergipe. UFS.
- ALCÂNTARA, A.V. 1989. Ecologia da ictiofauna do Rio Sergipe (Estado de Sergipe, Brasil). Tese de doutoramento, IB-USP, São Paulo.
- ALHO, C. J. R. 1978. Ecologia e cultura: pontos de sobreposição. Ci. e Cult., 31(6): 638-641.
- ALLEN, L. G. & M.H. HORN. 1975. Abundance, diversity and seasonality of fishes in Colorado Lagoon, Alamitos Bay, California. Estuarine and Coastal Marine Science, 3: 371-380.
- ALTAVILA, J. de. 1978. História da Civilização de Alagoas. 7ª. ed. EDUFAL, Maceió.
- ALTIERI, M. A. 1989. Agroecologia. As bases científicas da agricultura alternativa. PTA/FASE, Rio de Janeiro.
- ALVES, R. 1987. Filosofia da Ciência. Introdução ao jogo e suas regras. 10ª ed. Editora Brasiliense, São Paulo.
- AMARAL, A. C.Z. & A. E. MIGOTTO. 1980. Importância dos anelídeos poliquetas na alimentação da macrofauna demersal e epibentônica da Região de Ubatuba. Bolm. Inst. Oceanogr., 29 (2): 31-35.
- ANDERSON, E. 1967. The ethnoichthyology of the Hong-Kong Boat People. Dissertação de doutoramento, Universidade da Califórnia, Berkeley.
- ANDRADE, E. F. et al. 1990. Características macro e microscópicas das gônadas e curva de maturação de Mugil sp. da Região Estuarino-Lagunar de Cananeia, SP. Seminário -"Projeto Tainha-Discussão e Perspectivas", (resumo): 5. São Paulo.
- ANDRADE, J. de. 1984. Folclore na Região do Salgado, Pará: terecos na alimentação; profissões ribeirinhas. Escola de Folclore, São Paulo.
- ANDREATTA, J.V. et al. 1989. Composição e distribuição espacial/temporal da ictiofauna da Laguna da Tijuca, Rio de Janeiro - resultados preliminares. XVII Congr. Bras. Zool. (resumo): 16-17. João Pessoa.
- ANGELESCU, A. 1980. Ecologia trófica de la caballa (Scombridae, Scomber japonicus mar-platensis) del Atlantico Sudoccidental. Bolm. Inst. Oceanogr., São Paulo, 29(2): 41-47.

- ARAÚJO, F. G. 1982. Hábitos alimentares dos três bagres marinhos (Ariidae) no Estuário da Lagoa dos Patos, RS. IX Congr. bras. Zool. (resumo): 121. Porto Alegre.
- ARAÚJO, F. G. 1984. Abundância relativa, distribuição e movimentos sazonais de jovens de bagres marinhos (Ariidae) no Estuário da Lagoa dos Patos-RS. XI Congr. Bras. Zool. (resumo): 198-199. Belo Horizonte.
- ARAÚJO, F. G. 1988. Distribuição, abundância relativa e movimentos sazonais de bagres marinhos (Siluriformes, Ariidae), no Estuário da Lagoa dos Patos (RS), Brasil. Revta. bras. Zool., 5(4):509-543.
- ASBURY, C. E. 1979. Salinity of Mundaú Lagoon, Brazil, 1972-1978, in relation to disappearance of sururu, Mytella Falcata. B. Núcl. Ests. Ci-s. Mar, 1: 13-26.
- AVELINE, L. C. 1980. Fauna dos manguezais brasileiros. R. Bras. Geogr., 42(4): 786-821.
- AZEVEDO, P. de. 1938a. O cascudo dos açudes nordestinos. Plecostomus plecostomus. Arq. Inst. Biol., 9: 211-225.
- AZEVEDO, P. de. 1938b. Da biologia dos peixes nordestinos (fragmento biocenótico). In Livro jubilar do Professor Lauro Travassos, Rio de Janeiro.
- BALL, J. A. 1984. Memes as replicators. Ethology and Sociobiology, 5: 145-161.
- BARLEU, G. 1974. História dos feitos recentemente praticados durante oito anos no Brasil. EDUSP, São Paulo.
- BARROS, R. da S. et al. 1989. Avaliação dos efeitos da maconha por usuários da população estudantil. Ci e Cult., 41(7): 652-657.
- BARTHEM, R. B. 1987. Uso de redes de espera no estudo de ritmos circadianos de algumas espécies de peixes nos lagos de várzea do Rio Solimões. Revta. bras. Zool., 3(7): 409-422.
- BEGON, M.; J. L. HARPER & C. R. TOWNSEND. 1986. Ecology. Individuals, population and community. Blackwell Scient. Publ., Oxford.
- BEGOSSI, A. 1989a. Food diversity and choice, and technology in a Brazilian fishing community (Buzios Island, São Paulo State). Phd dissertation, University of California, Davis.
- BEGOSSI, A. 1989b. Linguagem, conhecimento e mudança social: alguns aspectos ecológicos. III Encontro de Ciências Sociais e o Mar (coletânea): 247-252. São Paulo.
- BERLIN, B. 1966. Folk taxonomies and biological classification. Science, 154: 273-275.
- BERLIN, B. 1973. Folk Systematics in relation to biological Classification and nomenclature. Ann. Rev. Ecol. Syst., 4:259-271.
- BERLIN, B.; D. E. BREEDLOVE & P. H. RAVEN. 1968. Covert categories and folk taxonomies. Amer. Anthrop., 76: 290-299.
- BERLIN, B.; D. E. BREEDLOVE & P.H. HAVEN. 1973. General principles of classification and nomenclature in Folk Biology. American Anthropologist, 75: 214-242.

- BERLIN, B & E. A. BERLIN. 1983. Adaptation and ethnozoological classification: theoretical implications of animal resources and diet of the Aguaruna and Huambisa. In Hames, R.B. & W.T. Vickers (edits.). Adaptive responses of native Amazonians. Academic Press, New York.
- BITTENCOURT, M. M. & C. COX-FERNANDES. 1990. Peixes migradores sustentam pesca comercial. Ciência Hoje, 11(64): 26-33.
- BLABER, J. M. 1985. The ecology of estuaries and lagoons of the Indo-Pacific with particular reference to Southeast Africa. In Yañez-Arancibia, A. (edit.). Fish community ecology in estuaries and coastal lagoons. UNAM, México.
- BLANDIN, P. & M. LAMOTTE. 1988. Recherche d'une entité écologique correspondant à l'étude des paysages: la notion d'écocomplexe. Bull. Ecol., 19(4): 547-555.
- BONNER, J. T. 1983. A evolução da cultura nos animais. Zahar Editores, Rio de Janeiro.
- BOSTER, J.; B. BERLIN & J. O'NEILL. 1986. The correspondence of Jivaroan to scientific Ornithology. Amer. Anthropol., 88: 569-583.
- BOURGOIGNIE, G. E. 1972. Ethno-écologie d'une collectivité régionale: les cités lacustres du Dahomey. Can. Journ. Afric. Stud., 6(3): 403-431.
- BOURGOIGNIE, G. E. 1976. Las comunidades lacustres de Dahomey. Estudio de un caso. In Borgoignie, G. E. (edit.). Perspectivas en Ecología Humana. Instituto de Estudios de Administración Local, Madrid.
- BRAGA, F. M. de S. 1978. Estudo morfológico comparativo das espécies do gênero Mugil Linnaeus, 1758, da costa brasileira (3º a 33º S). Tese de mestrado, IO-USP, São Paulo.
- BRAGA, F. M. de S. 1983. Contribuição para o conhecimento do gênero Mugil Linnaeus, 1758, no litoral do Brasil: diferenças inter e intraespecíficas. Naturalia, 8: 57-65.
- BRAGA, F. M. de S. & F. E. dos S. COSTA. 1990. Aspectos da alimentação natural de Astyanax bimaculatus, Astyanax schubarti e Moenkhausia intermedia (Characidae, Tetragonopterinae) na Represa de Barra Bonita, SP. XVII Congr. Bras. Zoologia (resumo): 278. Londrina.
- BRAGA, C. M. L. 1988. A etnometodologia como recurso metodológico na análise sociológica. Ciência e Cultura, 40(10): 957-966.
- BRANCO, S. M. 1989. Ecossistêmica. Uma abordagem integrada dos problemas do meio ambiente. Editora Edgard Blücher Ltda., São Paulo.
- BRANT, V. & F. D. PORTUGAL. 1985. Gobiesociformes brasileiros (Actinopterygii, Teleostei, Osteichthyes). Arq. Mus. Hist. Nat. UFMG, 10: 326-373.
- BRITSKI, H. A. 1972. Peixes de água doce do Estado de São Paulo. Sistemática. In Poluição e piscicultura. FSP/USP-Instituto de Pesca - CPRN, São Paulo.
- BRITSKI, H. A.; Y. SATO & A. B. S. ROSA. 1984. Manual de identificação de peixes da Região de Três Marias (com chaves de identificação para os peixes da Bacia do São Francisco). Câmara dos Deputados/ CODEVASF, Brasília.

- BROWN, C. H. 1974. Unique beginners and covert categories in folk biological taxonomies. Amer. Anthropol., 76: 325-327.
- BROWN, C. H. 1985. Mode of subsistence and folk biological taxonomy. Current Anthropologist, 26(1): 43-64.
- BROWN, C. H. et. al. 1976. Some general principles of biological and non-biological folk classification. American Ethnologist, 3(1): 73-86.
- BUENO, S. 1984. Vocabulário Tupi-Guarani/Português. Brasilivros Editora e Distribuidora Ltda., Sao Paulo.
- BURGUESS, J. S. & E. WOOLMINGTON. 1981. Threat and stress in the Clearence River Estuary of Northern New South Wales. Human Ecology, 9(4): 419-432.
- BYE JR., R. A. 1986. Voucher specimens in ethnobiological studies and publication. J. Ethnobiol., 6(1): 1-8.
- CADDY, J. F. & G. D. SHARP. 1986. An ecological framework for marine fishery investigations. FAO Fish. Techn. Pap., (283): 152 p.
- CANADÁ. CRDI. 1987. Rapport de mission Benin dans le cadre du Projet Acadja-Enclos. Benin.
- CARAMASCHI, E. M. P. 1979. Reprodução e alimentação de Hoplias malabaricus (Block, 1794) na Represa do Rio Pardo (Botucatu-SP). Dissertação de mestrado, PPG Ecologia e Recursos Naturais - UFSCAR, São Carlos.
- CASCUDO, L. da C. 1938. Peixes no idioma tupi. Revisão de notas de Alberto Vasconcellos. Rev. Marit. Bras., 58(5 e 6): 477-501.
- CASCUDO, L. da C. 1954. Jangada. Uma pesquisa etnográfica. Ministério da Educação e Cultura, Rio de Janeiro.
- CASCUDO, L. da C. 1971a. Tradição, ciência do povo. Editora Perspectiva, São Paulo.
- CASCUDO, L. da C. 1971b. Ensaio de Etnografia brasileira. MEC, Rio de Janeiro.
- CAVALLI-SFORZA, L. L. & M. W. FELDMAN. 1981. Cultural transmission and evolution. Princeton University Press, Princeton.
- CERGOLE, M. C. 1986. Aspectos sobre a biologia de M. curema Valenciennes, 1936 (Pisces, Mugilidae) no Estuário de São Vicente, SP. Dissertação de Mestrado, IO-USP, Sao Paulo.
- CERVIGÓN, F. 1966. Los peces marinos de Venezuela. Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Caracas.
- CERVIGÓN, F. 1967. Los peces. In Margalef, R. (edit.). Ecología Marina. Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Caracas.
- CERVIGÓN, F. & E. VELAZQUEZ. 1981. Nombres vernáculos de organismos marinos del Estado de Nueva Esparta. Fundación Científica Los Roques, Caracas.
- CHAO, L. N.; L. E. PEREIRA & J. P. VIEIRA. 1985. Estuarine fish community of the Dos Patos Lagoon, Brazil. A baseline study. In Yañez-Arancibia, A. (edit.). Fish community ecology in estuaries and coastal lagoons: toward an ecosystem approach. UNAM, Mexico.

- CHÁVEZ, H. 1963. Contribución al conocimiento de la biología de los robalos chucumite y constantino (Centropomus spp.) del Estado de Veracruz. Cienc. Mex., 22(5): 141-161.
- IPOLLA-NETO, J., N. MARQUES & L.S. MENNA-BARRETO. 1988. Introdução ao estudo da Cronobiologia. Ícone Editora Ltda., São Paulo.
- MA-SEPLAN/AL. 1981. Boletim 02. Núcleo de Controle Ambiental.
- DHEN, J.E. & Z. J. PALKA. 1990. A stochastic theory of community food webs. V. Intervality and triangulation in the trophic-niche overlap graph. The American Naturalist, 135(3): 435-463.
- DHN, J. P. 1988. Culture and conservatin. BioScience, 38(7): 450-453.
- ORDELL, J. 1983. Locally managed sea territories in Brazilian coastal fishing Conference on Coastal Lagoon Fisheries, (paper): 1-66.
- ORDELL, J. 1985. Sea tenure in Bahia. mimeogr. BOSTID-National Research Council, Washington.
- ORDELL, J. (edit.) 1989. A sea of small boats. Cultural Survival, Inc., Cambridge, Ma.
- ORREIA, M. D. & H. H. SOVIERZOSKY. 1990. Estudo das comunidades incrustantes da região do Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú-Manguaba. Encontro Científico do CCBi-UFAL (resumo). Maceió.
- OSTA, F. 1980. Documentário da ictiofauna da Região das Lagoas Mundaú-Manguaba. SEPLAN, Maceió.
- OSTA, M. H. F. 1988. O mundo dos Mehináku e suas representações visuais. UNB, Brasília.
- RAIG, I. D. H. 1986. Estudo sobre a alimentação de espécies de peixes das famílias Ariidae, Carangidae, Gerreidae, Sciaenidae, Trichiuridae, Bothidae e Soleidae no Estuário de São Vicente, São Vicente, SP. Dissertação de mestrado, Inst. Oceanogr., Univ. São Paulo.
- ARNELL, R. M. 1961. Trophic spectrum of an estuarine community based on studies of Lake Pontchartrian, Louisiana. Ecology, 42(3): 553-557.
- ARNELL, R. M. 1970. The new Ecology. BioScience, 20(13): 746-760.
- ARWIN, C. 1965. El origen de las especies. Editorial Albatros, Buenos Aires.
- ARWIN, C. 1974. A origem do homem e a seleção sexual. Hemus Livraria Editora Ltda, Sao Paulo.
- AWKINS, R. 1979. O gene egoista. Livraria Itatiaia Editora Ltda., Belo Horizonte.
- AY JR, J. W. & A. YAÑEZ-ARANCIBIA. 1985. Coastal lagoons and estuaries as an environment for nekton. In Yañez-Arancibia, A. (edit.), Fish community ecology in estuaries and coastal lagoons. UNAM, Mexico.
- AY JR., J.; C.A. S. HALL; W. M. KEMP & A. YAÑEZ-ARANCÍBIA. 1989. Estuarine Ecology. John Wiley & Sons, New York.
- LAMOND, J. M. 1965. Zoological classification system of a primitive people. Science, 151: 1102-1104.

- DIEGUES, A. C. 1983. Pescadores, camponeses, trabalhadores do mar. Editora Ática, São Paulo.
- DIEGUES, A. C. 1988a. Mitos e realidades sobre pescadores artesanais. IOUSP-Fundação Ford-IUCN, São Paulo.
- DIEGUES, A. C. 1988b. Biological diversity and traditional cultures in coastal wetlands of Brazil. IOUSP-Fundação Ford-IUCN, São Paulo.
- DIEGUES JR., M. D. 1943. Paisagem e vida dos canais e lagoas. Jornal de Alagoas, Maceió.
- DORÉ, F. Y. 1988. Cognition animale et humaine. Anthropologie et Sociétés, 12(3): 77-91.
- DUNBAR, R. 1989. Common ground for thought. New Scientist, (7 jan.): 48-50.
- DYSON-HUDSON, R. e E. A. SMITH. 1978. Human territoriality: an ecological reassessment. Am. Anthropol. 80: 21-41.
- EHRlich, P. 1975. The population Biology of coral reef fishes. Ann. Rev. Ecol. Syst., 6: 211-243.
- ELLEN, R. F. 1986. Ethnobiology, cognition and the structure of prehension: some general theoretical notes. J. Ethnobiol., 6(1): 83-98.
- ELTON, C. 1933. The Ecology of animals. Republication of the original work. Methuen & Co. Ltd., London (1966).
- ESKINAZI, A. M. & H. de H. LIMA. 1968. Peixes marinhos do Norte e Nordeste do Brasil, coletados pelo Akaroa, Canopus e NOc, Almirante Saldanha. Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará, 8(2): 163-172.
- ESKINAZI-LEÇA, E. 1976. Taxonomia e distribuição das diatomáceas (Bacillariophyceae) na Laguna Mundau (Alagoas-Brasil). Dissertação de mestrado, Univ. Fed. Rur. Pernambuco, Recife.
- ESKINAZI-LEÇA, E.; A. de L. VASCONCELOS FILHO & J. E. da SILVA. 1976. Aspectos gerais sobre a alimentação de peixes Mugilídeos ocorrentes no Canal de Santa Cruz, Pernambuco-Brasil. Anais da UFRPE-Ciências Biológicas, 3(1): 143-155.
- ESTEVES, K. E. & P. M. GALLETTI Jr. 1990. Variação diária na alimentação de três espécies de Caracídeos (Characiformes) coexistentes em uma lagoa marginal do Rio Mogi-Guaçu. XVII Congr. Bras. Zoologia, (resumo): 302. Londrina.
- FAGADE, S. O. & C. I. O. OLANIYAN. 1973. The food and feeding interrelationship of the fishes in the Lagos Lagoon. J. Fish. Biol., 5: 205-225.
- FALCÃO, G. A. F. 1989. Aspectos da ecologia de Centropomus undecimalis e C. parallelus (Pisces: Centropomidae) no Complexo Estuarino-Lagunar Mundau-Manguaba, Maceió-AL. C e Cult. 41(7): 614.
- FELEPPA, R. 1986. Emics, etics and social objectivity. Curr. Antrop., 27(3): 243.

- FELL, B. 1974. Life, space and time. A course in Environmental Biology. Harper & Row, Publ., New York.
- FERNANDES, J. de A. et al. 1987. Monitoramento das águas do Sistema Lagunar-Estuarino da Área do Polo Cloroquímico de Alagoas. CEPED, Salvador.
- FERREIRA, A. de H. 1975. Novo dicionário da língua portuguesa. Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro.
- FIGUEIREDO, J. L. 1977. Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil. I. Introdução. Cações, raias e quimeras. MZUSP, Sao Paulo.
- FIGUEIREDO, J. L. & N. A. MENEZES. 1978. Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil. II. Teleostei (1). MZUSP, Sao Paulo.
- FIGUEIREDO, J. L. & N. A. MENEZES. 1980. Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil. III. Teleostei (2). MZUSP, Sao Paulo.
- FORMAN, S. 1970. The raft fishermen. Tradition & change in the Brazilian peasant economy. Indiana University Press, Bloomington and London.
- FOWLER, H. W. 1941. A list of the fishes known from the coast of Brazil. Arq. Zool. São Paulo, III (VI): 116-184.
- FOWLER, H. W. 1948. Os peixes de água doce do Brasil. Arq. Zool. São Paulo, VI: 1-204.
- FOWLER, H. W. 1950. Peixes de água doce do Brasil. Arq. Zool. Est. São Paulo, VI: 205-404.
- FOWLER, H. W. 1951. Os peixes de água doce do Brasil. Arq. Zool. São Paulo, VI: 405-628.
- FOWLER, H. W. 1954. Os peixes de água doce do Brasil. Arq. Zool. Est. São Paulo, IX: 1-400.
- FRECCHIONE, J. et al. 1989. The perception of ecological zones and natural resources in the Brazilian Amazon: an ethnoecology of Lake Coari. Advances in Economic Botany, 7: 260-282.
- FREYRE, G. 1959. Problemas brasileiros de Antropologia. Livraria José Olympio Editora, Rio de Janeiro.
- FUCHS, H. 1987. O animal em casa. Um estudo no sentido de des-velar o significado psicológico do animal de estimação. Tese de doutorado, Inst. de Psic. Univ. São Paulo.
- FURTADO, L. G. 1987. Currálistas e redeiros de Marudá: pescadores do litoral do Pará. Ministerio da Ciencia e Tecnologia-Museu Goeldi, Belem.
- GADGILL, M. 1987. Social restraints on exploiting nature: the Indian experience. Development Seeds of Changes, 1: 26-30.
- GEOGHEGAN, W. H. 1973. Polytypy in folk biological taxonomies. Symposium on Folk Systems of Biological Classification, Am. Anthropol. Assoc. (paper presented). New Orleans.
- GILBERT, C. H. 1900. Results of the Branner-Agassiz expedition to Brazil. Proceedings of the Washington Academy of Sciences, II: 161-184.

- 239.
- GODINHO, H. M.; P. C. S. SERRALHEIRO & J. D. SCORVO-FILHO. 1988. Revisão e discussão de trabalhos sobre as espécies do gênero Mugil (Teleostei, Perciformes, Mugilidae) da costa brasileira. B. Inst. Pesca, 15(1): 67-80
- GOPALAKRISHNAM, V. 1985. Taxonomy and biology of tropical fin-fish for coastal aquaculture in the Indo-Pacific Region. In Yañez-Arancibia, A. (edit.). Fish community in estuaries and coastal lagoons. Toward an ecosystem integration. UNAM Press, Mexico.
- GORINSKY, C. 1988. The Human factor in the conservation business. Operation Raleigh Acorn Lectures, Belfast.
- GORLICK, D. L. et al. 1978. Cleaning stations as water holes garbage dumps, and sites for the evolution of reciprocal altruism? The American Naturalist, 112(984): 341-353.
- GOULDING, M. 1979. Ecologia da pesca do rio Madeira. CNPq-INPA, Manaus.
- GOULDING, M. 1980. The fishes and the forest. Explorations in Natural History. University of California Press, Berkeley.
- GOULDING, M. & E. J. G. FERREIRA. 1984. Shrimp-eating fishes and a case of prey-switching in Amazon rivers. Revta. Bras. Zool., 2(3): 85-97.
- GREEN, J. 1968. The Biology of estuarine animals. University of Washington Press, Seattle.
- GREENWOOD, D. P. H. et al. 1966. Phyletic studies of Teleostean fishes, with a provisional classification of living forms. Bull. Am. Museum Nat. Hist., 131(4): 341-455.
- GUEDES, D. de S. & A. de L. VASCONCELOS-FILHO. 1980. Estudo ecológico da Região de Itamaracá, Pernambuco, Brasil. IX. Informações sobre a alimentação dos bagres branco e amarelo (Pisces-Ariidae) (1). Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE., 15: 323-330.
- GURGEL, H. de C. B. 1985. Aspectos da biologia de Arius luniscutis Cu. & Va., 1840 (Pisces, Ariidae) do Estuário do Rio Potengi, Natal, RN. V. Enc. Nord. Zool. (resumo). Natal.
- GURGEL, H. de C. B.; G. BARBIERI; J. A. PEREIRA & M. de A. MARINS. 1989. Análise quantitativa e qualitativa da nutrição de Arius luniscutis Cuvier & Valenciennes, 1840 (Osteichthyes, Ariidae) do Estuário do Rio Potengi (NATAL-RN). VI Seminário Regional de Ecologia (resumo): 95. São Carlos.
- HAEDRICH, R. L. 1983. Estuarine fishes. In Ketchum, B. H. (edit.). Ecosystems of the world - 26. Estuaries and enclosed seas. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam.
- HAHN, N. S. et al. 1990. Variações na composição alimentar da surumalha Auchenipterus nuchalis durante os primeiros anos da formação do reservatório de Itaípu. XVII Congr. Bras. Zool. (resumo): 279. Londrina.
- HALL Jr., E. T. 1973. Antropologia das boas maneiras. In Scientific American (edit.). A Ciência Social num mundo em crise. Editora Perspectiva, São Paulo.
- HARDIN, G. 1985. Crisis on the commons. The Sciences, Sept./Oct.: 21-33.

- HARRIS, M. 1968. Emics and the New Ethnography. In Harris, M. (edit.) The rise of anthropological theory. Thomas Y. Crowell Company, New York.
- HARTLEY, P. H. 1948. Food and feeding relationships in a community of fresh-water fishes. J. Anim. Ecol., 17: 1-12.
- HAYS, T. E. 1976. An empirical method for the identification of covert categories in Ethnobiology. Amer. Ethnol., 3: 485-507.
- HAYS, T. E. 1983. Ndumba folk biology and general principles of ethnobotanical classification and nomenclature. American Anthropologist, 85: 592-611.
- HECK, Jr., K. L. & M. P. WEINSTEIN. 1989. Feeding habits of juvenile reef fishes associated with Panamanian seagrass meadows. Bull. of Mar. Sci., 45(3): 629-636.
- HENRIQUE, R. M.; G. JOHNSCHER-FORNASARD; G. BIRMANN & D. NAVAS-PEREIRA. 1988. Comunidades bentônicas do Complexo Lagunar Mundau/Manguaba (AL): resultados preliminares. XV Congr. Bras. Zool. (resumo): 595. Curitiba.
- HERRÁN, R. A. 1988. Analisis de contenidos estomacales en peces. Revision bibliografica de los objetivos y metodologia. Inf. Téc. Inst. Esp. Oceanogr., 63: 1-74.
- HOBSON, E. S. 1975. Feeding patterns among tropical reef fishes. Amer. Scient., 63: 382-392
- HOEBEL, E. A. 1982. A natureza da cultura. In H. L. Shapiro (edit.). Homem, cultura e sociedade. Livraria Martins Fontes Editora, São Paulo.
- HORN, M. H. 1989. Biology of marine herbivore fishes. Oceanogr. Mar. Biol. Anim. Rev., 27: 167-272.
- HUTCHINSON, G. E. 1978. An introduction to Population Ecology. Yale University Press, New Haven and London.
- HYSLOP, E. J. 1980. Stomach contents analyses - a review of methods and their application. J. Fish Biol., 17: 411-429.
- IHERING, R. von. 1939. Dicionário dos animais do Brasil. Republicação, Editora UNB, Brasília (1968).
- IHERING, R. von. 1939. Ensaio geográfico sobre o vocabulário zoológico popular do Brasil. Rev. Bras. Geogr. 1(3): 73-88
- IHERING, R. von & P. de AZEVEDO. 1936. As piabas dos açudes nordestinos. Arg. Inst. Biol., 7: 75-117.
- JENSEN, A. A. 1985. Sistemas indígenas de classificação de aves. Aspectos comparativos, ecológicos e evolutivos. Tese de doutoramento, CPG-Ecologia, Univ. Estad. Campinas, Campinas.
- JOHANNES, R. E. 1981, Working with fishermen to improve coastal tropical fisheries and resource management. Bull. Mar. Sci., 31 (3): 673-680.
- JOHNSON, A. 1971. Sharecroppers of the Sertão. Stanford University Press, Stanford.

APETSKY, J. M. 1981. Some considerations for the management of coastal lagoon and estuarine fisheries. FAO Fish. Tech. Pap., (218): 47 p.

AWANABE, H. 1959. Food competition among fishes in some rivers of Kyoto Prefecture, Japan. Memoirs of the College of Science, University of Kyoto, Ser. B, XXVI (3): 253-268.

ETCHUM, B. H. 1969. Eutrophication of estuaries. In Hynes, H. B. N. (edit.). Eutrophication: causes, consequences, correctives. National Academy of Sciences, Washington.

FOIKE, J. & D. de S. GUEDES. 1981. Peixes dos arrecifes de Pernambuco e estados vizinhos. III Encontro de Zoologia do Nordeste (Anais): 35-93. Recife.

FRONAN, A. & S. HEN. 1987. Abstracts of studies initiated on benthic fauna and flora of "acadja-enclos" in the Ebrie Lagoon (Côte d'Ivoire - West Africa). 4th. Int. Conf. on Artif. Habitats for Fisheries (resumo): 68.

FRAGLER, K. F.; J. E. BARDACH & R. R. MILLER. 1962. Ichthyology. John Wiley & Sons, Inc., New York.

FRANKFORD, R. R. 1977. Coastal lagoons of Mexico: their origin and classification. In Wiley, M. L. (edit.). Estuarine Processes. Academic Press, Inc., New York.

FRANKIN, P. A. 1978. Fisheries management - an essay for ecologists. Ann. Rev. Ecol. Syst., 9: 57-73.

FRANZINI, W. M. 1985. Estudos hidrodinâmicos e biológicos do Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú-Manguaba. Ci. e Cult. 37(7): 605.

FRANZINI, W. M. 1987. Relatório- Projeto de estudos hidrodinâmicos e biológicos do Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú/Manguaba. Convenio Estado/UFAL, Maceio.

FRANZINI, W. M. 1988. Estudos e ações para a recuperação e valorização do Complexo Estuarino-Lagunar de Mundaú-Manguaba (ALAGOAS). Ci e Cult., 40(7): 146.

FRANZINI, R.G. & K. ITO. 1990. Análise bromatológica do conteúdo do estômago de tainha (Mugil platanus) da Região Estuarino-Lagunar de Cananéia. XVII Congr. Bras. Zool. (resumos):301. Londrina.

FRANZINI, H. de H. 1969. Primeira contribuição ao conhecimento dos nomes vulgares de peixes marinhos do Nordeste brasileiro. Bol. Ciên. Mar., 21: 1-20.

FRANZINI, H. de H. & A. M. E. de OLIVEIRA. 1978. Segunda contribuição ao conhecimento dos nomes vulgares de peixes marinhos do Nordeste brasileiro. Bol. Ciên. Mar., 29: 1-26.

FRANZINI, I. F. 1990. Maceió, a cidade restinga. Contribuição ao estudo geomorfológico do litoral alagoano. EDUFAL, Maceio.

FRANZINI, M. J. A. 1984. Ecologia Humana. Realidade e pesquisa. Editora Vozes Ltda., Petropolis.

FRANZINI, S. G. 1977. Emic structure and decision-making in yap. Ethnology, 16(4): 331-352.

FRANZINI, M.C. de A. 1987. Algumas observações sobre a composição planctônica da Fazenda Gibóia (Ilha de Sta. Rita) - Lagoa Mundaú, AL. Bol. Estud. Ciênc. Mar., 6:121.

FRANZINI, R. J. 1984. The Ecology of the Apalachicola Bay System: an estuarine profile. Fish and Wildlife Service, USA, Washington.

- DWE-McCONNELL, R. H. 1987. Ecological studies in tropical fish communities. Cambridge University Press, Cambridge.
- ACEDO, S. J. de & E. ESKINAZI-LEÇA. 1982. Aspectos ecológicos da Laguna Mundaú (Alagoas-Brasil). Atlântica, 5(2):74.
- ACEDO, S. J. de et al. 1987. Variações dos principais parâmetros ambientais da Lagoa Mundaú, AL, de julho/84 a jul/85 e sua influência sobre o ciclo biológico lagunar. Bol. Estud. Ciênc. Mar., 6: 9-35.
- ACIOLEK, J. A. 1981. Consumer trophic relations in a tropical insular estuary. Bull. Mar. Scien., 3(3): 702-711.
- AGALHÃES, E. M. de M. & L. de F. S.B.S. NAVARRO. no prelo. 1990. Levantamento preliminar da composição fitoplanctônica do Complexo Lagunar Mundaú-Manguaba.
- ALDONADO, S. C. 1988. No mar: conhecimento e produção. II Encontro de Ciências Sociais e o Mar (coletânea). São Paulo.
- ARANHÃO, T.P. 1975. Náutica e classificação ictiológica em Icarai, Ceara: um estudo em Antropologia Cognitiva. Dissertação de Mestrado, Depto. Cien. Soc., Univ. Brasília.
- MARGALEF, R. 1974. Ecologia. Ediciones Omega S.A., Barcelona.
- MARGALEF, R. 1982. La teoría ecológica y la predicción en el estudio de la interacción entre el hombre y el resto de la biosfera. In H. Sioli (edit.). Ecología y protección de la naturaleza. Conclusiones Internacionales. Editorial Blume, Barcelona.
- MARQUES, D.M. et al. 1989. Ritmos de vida. Ciência Hoje, 10 (58):42-49.
- MARQUES, J. G. W. 1976. Levantamento ictiológico do Complexo Estuarino de Maceió, Alagoas. mimeogr. CMA-SEPLAN, Maceió.
- MARQUES, J. G. W. 1978. Levantamento da ictiofauna estival do Complexo Estuarino de Maceió. Dissertação de Mestrado, Inst. Bioc. Univ. São Paulo.
- MARQUES, L. A. 1980. O pescador artesanal do Sul. Ministério da Educação e Cultura, FUNARTE, Rio de Janeiro.
- MARTINS-JURAS, I. da A. G.; A. A. JURAS & N. A. MENEZES. 1987. Relação preliminar dos peixes da Ilha de São Luis, Maranhão, Brasil. Revta. bras. Zool., 4(2): 105-113.
- MASTERS, F. D. 1971, Génes, langages, évolution. La Recherche, 16: 825-833.
- MAUÉS, A. A. M. & R. H. MAUÉS. 1980. O folclore da alimentação: tabus alimentares da Amazônia. Um estudo de caso numa população de Pescadores do litoral paraense. Falangola OFFSET, Belem.
- MAUÉS, R. H. 1979. Aplicação combinada dos modelos etnociência e de tomada-de-decisão ao estudo da medicina popular. Ci e Cult., 31(10): 1155-1160.
- MAY, R. M. (edit.). 1976. Theoretical Ecology. Principles and applications. Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- MCCAY, B. J. & J. M. ACHESON. 1987. The question of the commons. The culture and ecology of communal resources. The University of Arizona Press, Tucson.
- MERLEAN, J. et al. 1973. Abundance, diversity and seasonal patterns of estuarine fish populations. Estuarine and Coastal Marine Science, 1: 19-36.

- HUGH, J. L. 1985. The estuarine ecosystem integrated. Forward. In Yanez-Arancibia, A. (edit.). Fish community in estuaries and coastal lagoons. Toward an ecosystem integration. UNAM Press, Mexico.
- ELLO, J. A. G. 1985. Fontes para a História do Brasil Holandês. 2. Fund. Nac. pró-Memória, Rio de Janeiro.
- ELLO, L. G. de. 1986. Antropologia Cultural. Iniciação, teoria e temas. Editora Vozes, Ltda., Petropolis.
- ELLO, N. M. de B. 1984. A cultura do pescador em Alagoas. SERGASA, Maceió.
- ELLO, S. C. 1989. Aspectos da distribuição, reprodução e alimentação de Arius herzbergii (Pisces: Ariidae) do Complexo Estuarino-Lagunar Mundau-Manguaba, Maceió-AL. Ci e Cult. 41(7): 614.
- ELLO, S. C. & R. L. TEIXEIRA. no prelo. Aspectos do ciclo de vida de Cathorops spixii e Arius rugispinis (Pisces: Ariidae) do Complexo Estuarino-Lagunar Mundau-Manguaba, Maceió.
- ENDES, M. J. s.d. Subsídios para um estudo comparativo entre grupos de pescadores de Coqueiro Seco e Ferno Velho. CMA-SEPLAN, Maceió.
- ENEZES, M. F. 1968a. Alimentação de jovens da ubarana Elops saurus Linnaeus no Estado do Ceará. Arq. Est. Biol. Mar. UFCE, VIII(2): 221-223.
- ENEZES, M. F. 1968b. Sobre a alimentação do Camurupim (Tarpon atlanticus (Valenciennes)) no Estado do Ceará. Arq. Est. Biol. Univ. Fed. Ceará, 8(2): 145-149.
- ENEZES, N. A. 1983a. Guia prático para conhecimento e identificação de tainhas e paratis (Pisces, Mugilidae) do litoral brasileiro. Revta. bras. Zool., 2(1): 1-12.
- ENEZES, N. A. de 1983b. A importância do estudo sistemático para o conhecimento e a exploração dos peixes amazônicos. Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca (Anais): 103-113. Manaus.
- ENEZES, N. A. de 1990. Taxonomia e distribuição das Tainhas (Perciformes, Mugilidae) do litoral brasileiro. Seminário sobre Mugilídeos da Costa Brasileira (resumos): 37. São Paulo.
- ENEZES, N. A. & J. L. FIGUEIREDO. 1980. Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil. IV. Teleostei (3). MZUSP, São Paulo.
- ENEZES, N. A. & J. L. FIGUEIREDO. 1985. Manual de peixes marinhos do Brasil. V. Teleostei (4). MZUSP, São Paulo.
- SHIMA, M. & S. TANJI. 1981. Distribuição geográfica dos bagres marinhos (Osteichthyes, Ariidae) no Complexo Estuarino Lagunar de Cananéia. B. Inst. Pesca, 8(único): 157-172.
- SHIMA, M. & S. TANJI. 1982. Nicho alimentar de bagres marinhos (Teleostei, Ariidae) no Complexo Estuarino Lagunar de Cananéia. B. Inst. Pesca, 9(único): 131-140.
- SHIMA, M. & S. TANJI. 1983. Fatores ambientais relacionados à distribuição e abundância de bagres marinhos (Osteichthyes, Ariidae) no Complexo Estuarino Lagunar de Cananéia. B. Inst. Pesca, 10(único): 17-27.

- MISHIMA, M. & S. TANJI. 1985. Fecundidade e incubação dos bagres marinhos (Osteichthyes, Ariidae) do Complexo Estuarino Lagunar de Cananéia. B. Inst. Pesca, 12(2): 77-85.
- MONTEIRO-NETO, C. 1989. Estrutura da comunidade de peixes em águas rasas no Estuário de Laguna, SC. XVI Congr. Bras. Zool. (resumo): 61. João Pessoa.
- MORAN, E. F. 1982. Human adaptability. An introduction to Ecological Anthropology. Westview Press, Inc., Boulder.
- MORAN, E. F. 1990. A Ecologia Humana das populações da Amazônia. Editora Vozes, Petropolis.
- MORIN, E. 1980. La Méthode 2. La vie de la vie. Éditions du Seuil, Paris.
- MORRILL, W. T. 1967. Ethnoichthyology of the Cha-Cha. Ethnology, 6: 405-417.
- MOURA, S. M. L. 1989. Hábitos alimentares dos juvenis de Gerreídeos do Complexo Estuarino Mundaú/Manguaba, Maceió, AL. 41ª Reunião Anual SPBC (resumo):613. Fortaleza.
- MOYLE, P. B. & J. J. CECH, Jr. 1982. Fishes. An introduction do Ichthyology. Prentice-Hall, Inc., New Jersey.
- MUSSOLINI, G. 1980. Ensaio de Antropologia indígena e caiçara. Paz e Terra, Rio de Janeiro.
- NASH, C. E. 1980. The breeding and cultivation of marine fish species with special emphasis on the mullet. I Simpósio Brasileiro de Aquicultura da Acad. Bras. de Ciências (Anais): 25-27.
- NETO, C. M. 1989. Estrutura da comunidade de peixes em águas rasas no Estuário de Laguna, SC. XVII Congr. Bras. Zool. (resumo): 61. João Pessoa.
- NETO, S. A.; L. T. MESSIAS & C. E. BENVENUTTI. 1988. Relações tróficas dos consumidores da Região Estuarial da Lagoa dos Patos, RS. Parte II. XV Congr. Bras. Zool. (resumo): 604.
- NIETSCHMANN, B. 1989. Traditional sea territories, resources and rights in Torres Strait. In Cordell, J. (edit.). A sea of small boats. Cultural Survival, Inc., Cambridge, Ma.
- NIKOLSKY, G. V. 1963. The Ecology of fishes. Academic Press, New York.
- NOMURA, H. 1984. Dicionário dos peixes do Brasil. Editerra Editorial, Brasília.
- NOMURA, H. & N. A. MENEZES. 1964. Peixes marinhos. In Vanzolini, P.A. (edit.). História Natural de Organismos aquáticos do Brasil. FAPESP, Sao Paulo.
- NORDLIE, F. G. & D. P. KELSO. 1975. Trophic relationships in a tropical estuary. Rev. Biol. Trop., 23(1): 77-99.
- ODUM, E. 1972. Fundamentals of Ecology. W. B. Saunders Company, Philadelphia.
- ODUM, E. 1985. Ecologia. Editora Interamericana, Rio de Janeiro.
- ODUM, H. T. et al. 1969. Coastal ecological systems of the United

States. Federal Pollution Control Administration, Washington.

DDUM, W.E. 1968. Mullet grazing on a dinoflagellate bloom. Chesapeake Science, 9 (2):203-204.

DDUM, W.E. 1970a. Insidious alteration of the estuarine environment. Trans. Amer. Fish. Soc., 99 (4):836-847.

DDUM, W. E. 1970b. Utilization of the direct grazing and plant detritus food chains by the striped mullet Mugil cephalus. In Steele, J. H. (edit.). Marine food chains. Oliver & Boyd, Edinburgh.

DDUM, W. E. & E. J. HEALD. 1972. Trophic analyses of an estuarine mangrove community. Bull. of Mar. Sci., 22(3): 671-738.

LIVEIRA, A. M. E. de. 1972. Peixes estuarinos do Nordeste oriental brasileiro. Arg. Ciênc. Mar., 12(1): 35-41.

LIVEIRA, A. M. E. de. 1974. Ictiofauna das águas estuarinas do Rio Parnaíba (Brasil). Arg. Ciênc. Mar., 14(1): 41-45.

LIVEIRA, A. M. E. de. 1979. Distribuição dos peixes nos estuários do Nordeste brasileiro de acordo com a salinidade da água. Dissertação de mestrado, Coord. Curso Zool, Univ. Fed. Rio de Janeiro.

LIVEIRA, E. S. & M. J. I. BRUM. 1990. Considerações sobre a biologia de Geophagus brasiliensis Quoy & Gaimard, 1824. (Pisces, Cichlidae) no Complexo Lagunar de Maricá, RJ. XVII Congr. Bras. Zool. (resumo): 351. Londrina

ORLOVE, B. S. 1980. Ecological Anthropology. Ann. Rev. Anthropol., 9: 235-273.

OYAKAWA, O. T. 1990. Revisão sistemática das espécies do gênero Hoplias (grupo lacerdae) da Amazonia brasileira e região Leste (Teleostei, Erythrinidae). Dissertação de mestrado, IB-USP.

PÁDUA, H. B. de et al. 1985. Comunidades aquáticas do Complexo Lagunar Mundaú-Manguaba (AL). Resultados preliminares. CETESB, São Paulo.

PARKER, E.; D. POSEY; J. FRECHIONE & L. F. da SILVA. 1983. Resource exploitation in Amazonia: ethnoecological examples from four populations. Annals of Carnegie Museum, 53: 163-203.

PELTO, P. J. & G. H. PELTO. 1978. Anthropological research. The structure of inquiry. Cambridge University Press, Cambridge.

PEREIRA, R. 1976. Peixes de nossa terra. Livraria Nobel S.A., São Paulo.

PEREIRA-BARROS, J.B. 1972. Fisioecologia do sururu do Nordeste do Brasil- Mytella falcata (D'Orbigny, 1846) - da Lagoa Mundaú, Maceió - AL e crescimento sob variações da salinidade no ambiente natural. Tese de doutoramento, Inst. Bioc. Univ. São Paulo.

PEREIRA-BARROS, J. B. 1981. Variação mensal da salinidade na Laguna Mundaú (Maceió, Al) de 1965 a 1978. In Acad. Bras. Ciências (edit.). Seminários de Biologia Marinha. ABC, São Paulo.

PEREIRA-BARROS, J.B. & C. S. SOUZA. 1980. Ocorrência de alevinos de tainhas (Mugil spp.) na Lagoa Mundaú, Maceió. Alagoas. Scientia ad Sapientiam. 3(5): 33-35.

PIANKA, E. R. 1978. Evolutionary Ecology. Harper & Row, Publishers, New York.

PIMM, S. L. 1982. Food webs. Chapman and Hall, London.

- EC. 1979. Projeto de Levantamento ecológico/cultural da Região das Lagoas Mundaú e Manguaba. 2 vols. SEPLAN-AL, Maceió.
- NTIN, A. J. 1982. Competition and coexistence of species. Pitman Advanced PUblishing Program, Boston.
- SEY, D. A. 1983a. Indigenous knowledge and development: an ideological bridge to the future. Ci e Cult., 35(7): 877-894.
- SEY, D. A. 1983b. Ethnomethodology as emic guide to cultural systems: the case of the insects and the Kayapó indians of Amazonia. Revta. bras. Zool., 1(3): 135-144.
- SEY, D. A. 1984a. Os Kayapó e a natureza. Ciência Hoje, 2(12): 34-41.
- SEY, D. A. 1984b. Hierarchy and utility in folk biological taxonomic system: patterns in classification of arthropods by the Kayapó indians of Brazil. J. Ethnobiol., 4(2): 123-139.
- SEY, D. A. 1985. Indigenous management of tropical forest ecosystems: the case of the Kayapó Indians of the Brazilian Amazon. Agroforestry Systems, 3: 139-158.
- SEY, D. A. 1986a. Etnoentomologia de tribos indígenas da Amazônia. In Ribeiro, D. (edit.). Suma etnológica brasileira. 1-Etnobiologia. Editora Vozes, Petropolis.
- SEY, D. A. 1986b. Topics and issues in Ethnoentomology with some suggestions for the development of hypothesis-generation and testing in Ethnobiology. J. Ethnobiol., 6(1): 99-120.
- SEY, D. A. 1986c. Introdução-Etnobiologia: teoria e prática. In Ribeiro, D. (edit.), Suma etnológica brasileira. 1-Etnobiologia. Editora Vozes, Petropolis.
- SEY, D. A. 1987. Etnobiologia e ciência de folk: sua importância para a Amazônia. Tubinger Geographische Studien, 95: 95-108.
- SEY, D. A. 1988. O conhecimento entomológico Kayapó: etnometodologia e sistema cultural. In Oliveira, R. C. de et al. (edit.). Anuário Antropológico. Ed. Univ. Fe. Ceará, Fortaleza.
- SEY, D. A. et al. 1984. Ethnoecology as applied Anthropology in Amazonian development. Human Organization, 43(2): 95-107.
- ZNANIN, L. P. 1968. Ichthyology. Amerind Publishing Co. Pvt. Ltda., New Delhi.
- ITCHARD, D. W. 1967. What is an estuary: physical viewpoint. In Lauff, G. H. (edit.). Estuaries. Am. Assoc. Adv. Sci. Spec. Publ., Washington.
- PMAN, R. J. & S. D. WRATTEN. 1984. Principles of Ecology. University of California Press, Berkeley.
- CO, J. 1949. Poissons de la Guyane Française. In Faune de l'Empire Français, XII. Paris, Larose ed., Paris.
- IANATHAN, S.; F. A. de ARAÚJO & N. T. CHELLAPPA. 1980. Food and feeding habits of adult Mugil curema (Valenciennes) in the brackish water ponds and the Potengi Estuary in Rio Grande do Norte - Brazil. Ci e Cult., 32(5): 578-580.
- DALL, J. E. 1967. Food habits of reef fishes of the West Indies. Studies in Tropical Oceanography, 5: 655-845.

- RAPPAPORT, R. A. 1982. Natureza, cultura e Antropologia Ecológica. In H. L. Shapiro (edit.). Homem, cultura e sociedade. Livraria Martins Fontes Editora, São Paulo.
- RAPPORT, D. J.; H. A. REGIER & T. C. NUNTCHINSON. 1985. Ecosystem behavior under stress. The American Naturalist, 125(5): 617-640.
- RAYNER, J. M. V. 1986. Pleuston: animals which move in water and air. Endeavour, 10(2): 58-64.
- RIBEIRO, B. G. & T. KENHIRI. 1987. Chuvas e constelações: o calendário econômico dos índios Desana. Ciência Hoje, 6(36): 25-37
- RICKLEFS, R. E. 1973. Ecology. Thomas Nelson and Sons Ltda., London.
- ROBBEN, A. C. G. M. 1985. Sea tenure and conservation of coral reef resources in Brazil. Cultural Survival Quarterly, 9(1): 45-47.
- ROJAS, J. C. 1975. Contribución al conocimiento de la biología de los robalos Centropomus undecimalis e C. poeyi en la Laguna de Términos, Campeche, Mexico. Bol. Inst. Oceanogr. Univ. Oriente, 14(1): 51-70.
- SADOWSKI, V. & E. R. de ALMEIDA DIAS. 1986. Migração da tainha (Mugil cephalus Linnaeus, 1758 sensu lato) na costa sul do Brasil. B. Inst. Pesca, 13(1): 31-50.
- SAMARAKEEN, J. 1987. Brush pile: a traditional fish aggregating device for aquaculture? 4th. Int. Conf. on Artif. Habitats for Fisheries (resumo): 106.
- SANTOS, E. 1982. Nossos peixes marinhos. Editora Itatiaia Ltda., Belo Horizonte.
- SANTOS, V. C.; S. M. MEDEIROS & J. A. LIMA. 1989. Distribuição e abundância dos camarões (Crustacea, Decapoda) do Complexo Estuarino-Lagunar Mundau-Manguaba, Maceió-AL. Ci. e Cult., 41(7): 613.
- SÃO PAULO. INSTITUTO DE PESCA. 1989. Seminário sobre Mugilídeos da costa brasileira (resumos). São Paulo.
- SÃO PAULO. SECRET. AGRICULT. E ABAST. - INST. PESCA. 1989. Recomendações dos Grupos de Trabalho. Seminário sobre Mugilídeos da costa brasileira. São Paulo.
- SÃO PAULO. SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO - INSTITUTO DE PESCA. 1990. Projeto Tainha: Discussão e perspectivas (resumos). São Paulo.
- SAZIMA, I. 1980. Estudo comparativo de algumas espécies de peixes lepidófagos (Osteichthyes). Tese de doutoramento, IB-USP, São Paulo.
- SAZIMA, I. 1986. Similarities in feeding behavior between some marine and freshwater fishes in two tropical communities. J. Fish. Biol., 29: 53-65.
- SCHUBART, O. 1936. Considerações preliminares sobre a desova da curimã. Bol. S.A.I.C., 1(4): 395-399.
- SCHUBART, O. 1944. A pesca nos Estados de Pernambuco e Alagoas. Ministério da Agricultura, Rio de Janeiro.
- SILVA, C. S. & J. B. PEREIRA-BARROS. 1984. Inventário da malacofauna das regiões estuarinas de Maceió-AL. XI Congr. Bras. Zoologia, Belo Horizonte (resumo): 52-53.

- SILVA, C. S. & J. B. PEREIRA-BARROS. 1987. Inventário da malacofauna do Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú-Manguaba, Alagoas. Bol. Estud. Ciênc. Mar, 6:65-74.
- SILVA, C. S. & J. B. PEREIRA-BARROS. 1988. Inventário da malacofauna do litoral de Alagoas. Bol. Est. Ciênc. Mar, 7:25-32.
- SILVA, C. S.; J. B. PEREIRA-BARROS & M. das G. de O. ALBUQUERQUE. 1987. Levantamento malacocarcinológico dos manguezais do Complexo Lagunar Mundaú-manguaba-AL. Bol. Estud. Ciênc. Mar., 6: 122-123.
- SILVA, C. S. & C. R. S. da SILVA. 1983. Comentários sobre a pesca predatória nas regiões lagunares de Alagoas, Brasil. An. Soc. Nordest. Zool., 1(1): 119-131.
- SILVA, G. O. da. 1988. Estudo de um campo semântico da linguagem do pescador norte-fluminense. II Encontro de Ciências Sociais e o Mar (coletânea): 216-225.
- SIOLI, H. 1982. Introducción a los problemas: la situación de la civilización moderna desde el punto de vista del aspecto ecológico de la vida. In H. Sioli (edit.). Ecología y protección de la naturaleza. Conclusiones internacionales. Editorial Blume, Barcelona.
- SOARES, M. G. M.; R. G. ALMEIDA & W. J. JUNK. 1986. The trophic status of the fish fauna in Lago Camaleão, a macrophyte dominated floodplain lake in the middle Amazon. Amazoniana, 9(4): 511-526.
- SOGARD, S. M.; G. V. N. POWELL & J. G. HOLMQUIST. 1989. Utilization by fishes of shallow seagrass-covered banks in Florida Bay. 2. Diel and tidal patterns. Environmental Biology of Fishes 23(2): 81-92.
- SOWIERZOSKI, H. H.; M. D. CORREIA & C. E. V. CORONADO. 1990. Caracterização das comunidades macrobentônicas do Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú-Manguaba, AL. Encontro de Pesquisa Científica do CCBI-UFAL (resumo). Maceio.
- SPIRO, M. E. 1984. Some reflections on cultural determinism and relativism with special reference to emotion and reason. In Shewden, R. A. & R. A. Levine (edits.). Cultural theory: Essays on mind, self and emotion. Cambridge University Press, Cambridge.
- SPRADLEY, J. P. & D. W. McCURDY. 1972. The cultural experience. Ethnography in complex society. Science Research Associates, Inc., Chicago.
- STEPHENSON, J. B. & S. GREER. 1981. Ethnographers in their own cultures: two Appalachian cases. Human Organization, 40(2): 123-129
- STEWART, J. H. 1955. Theory of culture change. University of Illinois, Urbana.
- STOCKS, A. 1983. Cocamilla fishing: patch modification and environmental buffering in the Amazon várzea. In Hames, W. T. & T. Vickers (edits.). Adaptive responses of native Amazonians. Academic Press,, New York.
- SUDENE, 1976. Pesquisas dos recursos pesqueiros da plataforma continental maranhense. Série Estudos de Pesca nº 6, Recife.

- SUDENE. 1983. Avaliação do potencial de tubarões da costa Nordeste do Brasil. SUDENE, Recife.
- SYLVA, D. P. de. 1975. Nektonic food webs in estuaries. In Cronin, L. E. (edit.) Estuarine research. Vol 1. Academic Press, New York.
- SYLVA, D. P. de. 1985. Nektonic food webs in estuaries. In Yañez Arancibia, A. (edit.) Fish community ecology in estuaries and coastal lagoons. UNAM, Mexico.
- TANGLEY, L. 1988. Research priorities for conservation. BioScience 38(7): 444.
- TAYLOR, W. R. & N. A. MENEZES. 1978. Ariidae. In Fisher, W. (edit.). FAO species identification sheets for fisheries purposes. Western Central Atlantic (Fishing Area 31). FAO, Roma.
- TEIXEIRA, R. L. & G. A. FALCÃO. no prelo. Lista preliminar da fauna nectônica do Complexo Estuarino-Lagunar Mundau-Manguaba e área adjacente.
- THAYER, G. W.; D. A. WOLFE & R. R. WILLIAMS. 1975. The impact of man on seagrass systems. Amer. Scient., 63: 288-296.
- THIOLLENT, M. 1988. Metodologia da pesquisa-ação. Editora Autores Associados - Cortez Editora, Sao Paulo.
- THOMSON, J. M. 1966. The grey mullets. Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev., 4: 301-335.
- THORSON, T. B. 1983. Observations on the morphology, ecology and life history of the euryhaline stingray, Dasyatis guttata (Bloch & Schneider) 1801. Acta Biol. Venez., 11(4): 95-125.
- TOBACH, E.; A. ZAFFERES & L. MIGENES-LOPEZ. 1989. Aplysia ink and opaline: exploitation of their relation to predation. Bulletin of Marine Science, 35(3): 664-670.
- TOMMASI, L. R. 1983. Os ecossistemas litorâneos e da plataforma continental do Norte-Nordeste brasileiro. Uma síntese bibliográfica CETESB, Sao Paulo.
- TOMMASI, L.R. 1987. Poluição marinha no Brasil: síntese do conhecimento. Publção. esp. Inst. Oceanogr. Univ. S. Paulo, 5:1-30.
- TRAVASSOS-FILHO, L. 1946. Excursão científica a Porto Cabral, margem paulista do Rio Paraná. Arq. Zoologia do Est. S. Paulo, 4:1-32.
- TYLER, S.A. 1969. Cognitive Anthropology. Holt, Rinehart and Winston, Inc., New York.
- UNESCO. 1973. Expert Panel on Project 13: perception of environmental quality. Final report. MAB, Paris.
- UNESCO. 1986. Coastal off-shore ecosystems relationships. UNESCO, Paris.
- URBAN, D. L.; R. V. O'NEILL & H. H. SHUGART Jr. 1987. Landscape Ecology. BioScience, 37(2): 119-127.
- VASCONCELOS, A. 1934. Peixes de Pernambuco. A Voz do Mar, XIV (118): 57-!
- VASCONCELOS-FILHO, A. de L. 1980. Aspectos gerais sobre a alimentação do carapicu Eucinostomus spp. (Pisces, Gerreidae) no Canal de Santa Cruz-Pernambuco. Rev. Nordest. Biol., 3(especial): 101-110.
- VASCONCELOS-FILHO, A. de L. 1988. Estudo do conteúdo estomacal de Mugil curema Valenciennes, 1836 e Mugil liza Valenciennes, 1836

(Pisces-Mugilidae) cultivadas em viveiro estuarino da área de Itamaracá-PE. XV Congr. Bras. Zool. (resumo): 648. Curitiba.

VASCONCELOS-FILHO, A. de L.; D. de S. GUEDES & E.M.B. GALIZA. 1981. Aspectos gerais sobre alimentação de ubarana (Elops saurus Linnaeus, 1766 (Pisces, Elopidae) em viveiros estuarinos da Região de Itamaracá, PE.

VASCONCELOS-FILHO, A. de L. & E. M. B. GALIZA. 1980. Hábitos alimentares dos peixes Centropomídeos cultivados em viveiros da Região de Itamaracá, Pernambuco. Rev. Nordest. Biol., 3 (especial): 111-122.

VASCONCELOS-FILHO, A. de L. & J. M. de M. NETO. 1987. Observações sobre a curimã Mugil liza Valenciennes, 1836, (Pisces-Mugilidae), no Canal de Santa Cruz-Itamaracá PE. Grau de repleção e alimentação. V Encontro de Zoologia do Nordeste (Anais): 145-165.

VASCONCELOS-FILHO, A. de L.; M. L. da C. ALVES & E. ESKINAZI-LEÇA. 1981. Estudo ecológico da Região de Itamaracá. Pernambuco-Brasil. XVIII. Aspectos gerais sobre a alimentação da carapeba listrada, Eugerres sp. e da carapeba prateada, Diapterus spp. (Pisces-Gerreidae) no Canal de Santa Cruz. Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE, 16: 89-104.

VASCONCELOS-FILHO, A. de L.; S. B. de AZEVEDO & M. L. da C. ALVES. 1980. Regime alimentar dos camorins (Centropomus undecimalis (Bloch, 1792) e Centropomus parallelus Poey, 1869 do Canal de Santa Cruz (Pernambuco-Brasil). I Simpósio Brasileiro de Aqüicultura (Anais): 175-183. Rio de Janeiro.

VAYDA, A. P. & J. McCAY. 1975. New directions in Ecology and Ecological Anthropology. Ann. Rev. Anthropol., 4:293-306.

VAYDA, A. P. & R. A. RAPPAPORT. 1968. Ecology, cultural and noncultural. In Clifton, J. A. (edit.). Introduction to Cultural Anthropology. Houghton Mifflin Company, Boston.

VAZ, D. P. 1989. Os macacos ameaçados da Mata Atlântica. Revista Geográfica Universal, 180: 60-77.

VAZZOLER, A. M.; D. N. PEREIRA & H. B. de PÁDUA. 1977. Caracterização do necton da baía e estuário de Santos. Convênio DAEE/CETESB, São Paulo.

VIANNA, M. & E. P. CARAMASCHI. 1990. Ritmo circadiano na atividade alimentar e partilha de recursos entre peixes de um rio litorâneo da região de Angra dos Reis, RJ. XVII Congr. Bras. Zoologia (resumo): 303. Londrina.

VIEGAS, O. 1981. Dinâmica populacional e produção de Tagelus plebeius (Solecurtidae : Bivalvia) no Canal do Calunga, Maceió-Alagoas. Dissertação de Mestrado, Depto. Biol. Veg., UNB, Brasília.

VODICKA, M. R. 1980. A survey of restinga and mangrove vegetation of Pontal da Barra, Maceió, Alagoas. B. Nucl. Est-s. Ci-s. Mar, 2: 1-31.

von WAHLERT, G. e A. von WAHLERT. 1989. Artificial fish habitats in traditional fisheries: exchange and enhancement. Bull. Mar. Sci., 44(2): 1071.

WALLACE, B. J. 1983. Plants, pigs and people: studying food web in Pagan Gaddang. Ethnology, 22(1): 27-41.

WARBURTON, K. 1978. Community structure, abundance and diversity of fish in a Mexican coastal lagoon system. Estuarine and Coastal Marine Science, 7:497-510.

- WELCOMME, R. L. 1972. An evaluation of the acadjá method of fishing as practised in the coastal lagoons of Dahomey (West Africa). Journal of Fisheries Biology, 4(1): 39-55.
- WELCOMME, R. L. 1979. Fisheries ecology of floodplain rivers. Longman Group Limited, London.
- WELCOMME, R. L. 1985. River fisheries. FAO, Roma.
- WERNER, O. 1969. The basic assumptions of Ethnoscience. Semiótica, 1(3): 329-338.
- WERNER, O. & J. FENTON. 1973. Method and theory in Ethnoscience or Ethnoepistemology. In Cohen, R. (edit.). A handbook of method in Cultural Anthropology. Columbia University Press, New York.
- WHEATLEY, B. P. 1988. Cultural behavior and extractive foraging in Macaca fascicularis. Current Anthropology, 29(3): 516-517.
- WHITE, A. V. T. 1978. La perception de l'environnement: lignes directrices méthodologiques pour les études sur le terrain. UNESCO, Paris.
- WILEY, J. 1987. Introduction: fisherfolk. Cult. Surv. Quart., 11 (2): 21
- WILSON, E. 1975. Sociobiology. The new synthesis. The Belknap Press, Cambridge.
- WOOTTON, R. J. 1990. Ecology of teleost fishes. Chapman and Hall, Londres.
- YAÑEZ-ARANCIBIA, A. 1976. Observaciones sobre Mugil curema Valenciennes en áreas naturales de crianza, México. Alimentación, crecimiento, madurez y relaciones ecológicas. An. Centro Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón. México, 3 (1): 93-124.
- YAÑEZ-ARANCIBIA, A. 1978. Taxonomía, ecología y estructura de las comunidades de peces en lagunas costeras con bocas efímeras del Pacífico de México. Publ. esp. Centro Cienc. Mar. Limnol. UNAM, 2:1-306.
- YAÑEZ-ARANCIBIA, A. 1986. Ecología de la zona costera. Análisis de siete tópicos. AGT Editor, S.A., Mexico.
- YAÑEZ-ARANCIBIA, A.; J. CURIEL-GÓMEZ & V. L. YAÑEZ. 1976. Prospección biológica y ecológica del bagre marino Galeichthys caerulescens (Gunther) en el Sistema Lagunar Costero de Guerrero, México (Pisces: Ariidae). An. Centro Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón. México, 3(1): 125-180.
- YAÑEZ-ARANCIBIA, A. & P. SANCHEZ-GIL. 1988. Ecología de los recursos demersales marinos. Fundamentos en costas tropicales. AGT Editor, S.A., Mexico.
- ZARUR, G. C. L. 1986. Ecología e cultura: algumas comparações. In Ribeiro, D. (edit.); Suma etnológica brasileira. 1- Etnobiología. Editora Vozes, Petropolis.
- ZISWILER, V. 1976. Wirbeltiere: spezielle Zoologie. Band I: Anamnia. Georg Thieme Verlag, Stuttgart.

APÉNDICES

QUESTIONÁRIO Nº 1

Por que morre tanto morongo na lagoa?
 Quando é que eles morrem mais?
 Qual é o tempo que ele se alevanta?
 Por que o morongo se alevanta?

Quais são os peixes de buraco?
 Como é o buraco?
 Onde é que dá mais buraco na lagoa?
 Qual a diferença entre buraco, loca e casebre?

Quais são os peixes de canã?
 Em que canã é que eles dão mais?

Quais os peixes que a tiborna mata?
 Quais os peixes que a droga mata?
 Quais os peixes que o verdete mata?
 A tiborna mata os peixes da meiágua para cima ou para baixo?
 E a droga?
 E o verdete?
 Qual a diferença entre tiborna, droga e verdete?

O que é restinga d'água?
 Tem outros tipos (outras versidades) de restinga?
 Quando é que dá?
 Por que é que dá?
 O que é banzeiro?
 O que é lizeiro?

O que é garroeira?
 O que é tribuzana?
 Quando é que dá?

Tem algum peixe que come inseto?
 Quais são os peixes?
 Quais são os insetos?
 Mututuca é peixe ou inseto?
 Cabelo que dá no pau é inseto?
 Alistrim é peixe ou inseto?
 Mariposa é inseto?
 Sururu é inseto?

Quais são os peixes mais adurativos?
 Quais são os peixes menos adurativos?
 Quais são os peixes mais covardes?
 Por que?
 Quais são os peixes mais valentes?
 Por que?

Onde é que o camurim nasce?

Quando é que a curimã sai pro mar?
 E o cambiro?
 Quando é que eles entram?

Quais são os peixes que chocam na boca?
 Quem choca é o macho ou a fêmea?

Quais os peixes que comem lama?
 Quais os peixes que comem baba?
 Onde é que dá a baba?
 Quais os peixe que comem bagdão da areia?
 O que é manjubar?

Quais os peixes que ficam manjubando?
Onde é que tem os assentos do peixe comer?

Quais as arraias que entram na Mundaú?
E na Manguaba?
Quando é que elas entram?
Onde elas nascem?
Onde elas se criam?
Quais os cações que entram na lagoa?

Os peixes pescados hoje são menores que os de antigamente?
Por que?

Quando é o tempo da caravana?
O que é caravana?
Quais os peixes que entram no tempo de caravana?
Quais os peixes que saem?

Quando é que os peixes se alevantam?
Prá que eles se alevantam?

O que é o cabelo que dá nos paus?
Algum peixe come?
Dá cabelo em outro lugar que não seja pau?

Peixe come furreca?
Peixe como conassa?
Quais são os peixes?
Quando é que a água facheia?
O que é fachear?

Quais os peixes de velocidade?
Quais os peixes de pedra?
Onde tem pedra?
Quais os peixes de cascão?
Onde tem cascão?
Tem peixe que atrai outros peixes?
Quais os peixes que chegam na caiçara?
E os que chegam por último?

O que é calunga?
Por que é que o canal do calunga se chama calunga?

Na lagoa tem visagem?
Quais são?
Como é?
O que elas fazem?
Qual a diferença entre vulto e visagem?
Tem alguma visagem que espanta os peixes?
Tem alguma visagem que não goste que pesque em algum lugar?
Aqui tem fogo corredor?
Onde é que dá mais?
Aqui tem lobisomem?
O Sr. já ouviu falar na história da mulher que come os peixes?
Tem algum bicho perigoso no mangue?
Por que a soia é toda torta?

Num cardume a gente só encontra peixe da mesma família ou pode encontrar de família diferente?

Quais os peixes que dá mais nas pontas de ilha?
Por que?
O que é salina?

Quais os peixes de entrada?
Quando é que eles entram?
Por onde eles entram?
Por onde eles se espalham?
Quando eles saem de novo pro mar?
Por onde eles saem?
Quais os peixes que vêm do mar e sobem até o rio?
Quais os peixes que descem do rio e vão até o mar?
Quais os peixes que vão produzir no rio?

O que é água temperada?
E água choca?
E água bardeada?
O que é o clarear da água?

Existe bagre macho?
Ele produz com a fêmea?
Como a gente conhece se o bagre é macho ou fêmea?
Como a gente conhece que o cambiro é o macho e a curimã é a fêmea?
Como a gente conhece arraia macho e fêmea?
Como a gente conhece que tem xulape macho e fêmea?
Tem outros peixes que a gente conhece macho e fêmea?

Quais os peixes de chão?
Ele se enterra ou fica em cima do chão?
Tem peixe que se enterra?
Quais são?
Tem peixe que só vive na flor d'água?
Quais são?
Quais são os peixes que pulam?

Xulape é peixe de umbigo?
O que é umbigo?
Xulape tem uns filhos na barriga como as raias?
Xulape choca na boca?
Xulape se amoita?
O que é se amoitar?
Quais os outros peixes que se amoitam?

Quais as melhores alturas pra pesqueira na lagoa?
Como a gente faz pra marcar as alturas?

Quais as melhores luas pra pescar?
E prá despescar?
O que é camboa?
O que é levada?
O que é aterro?
O que é croa?
O que é barreta?
O que é claro?

APÊNDICE 2
EXEMPLO DE ENTREVISTA FEITA
(TRECHOS TRANSCRITOS LIVREMENTE E DEVIDAMENTE CODIFICADOS)

JOSÉ GERALDO:

- E o bagre faz cardume?

E.1:

- Faz cardume e aí que ele faz; fica na lama se criando dando cria e tudo.

ETO
·BION
HAB

JOSÉ GERALDO:

- Ah, o bagre, ele...

E.1:

- o bagre, o mandim.

JOSÉ GERALDO:

- Se emburaca também?

E.1:

- Se emburaca, a gente pega dentro da caiçara. Não pega um de dentro da lama.

ETO
CAIÇ
HAB

JOSÉ GERALDO:

- Não pega um?

E.1:

- Se for um pescador que não sabe não pega um; não sabe tirar ele; a gente passa por baixo, junta por cima...

TECN
ETO
PRED

JOSÉ GERALDO:

- Sardinha, pega na caiçara?

E.1:

- Não. Só pega mesmo nesse currá, ou em rede, se ela tiver de minjuada.

TECN

JOSÉ GERALDO:

- Como é minjuada?

E.1:

- Estirar a rede, deixar lá pra elas ficarem na maia; nem isso elas não tão maiando; maia a xodilha, a xodilha maia, mas a serrinha não; a serrinha ela passa pelo... a sardinha passa pelo cardume, fica no currá, fica no currá.

TECN
BIOT
ETO

JOSÉ GERALDO:

- E a xodilha é cardume?

E.1:

- A xodilha é cardume também.

ETO

JOSÉ GERALDO:

- Mas não fica?

E.1:

- Não fica não, só vai pra malha; essa vai pra malha da rede, entendeu? Pega-se no currá também, agora a sardinha, essa é o principal de se pegar no currá.

ETO
TECN

JOSÉ GERALDO:

- Xodilha é parecida com lista de seda?

F.1:

- Lista de seda? É essa mesmo! chama lista de seda, pode ser, é essa mesma.

TAX

JOSÉ GERALDO:

- Essa também faz cardume, né?

E.1:

- Faz cardume. Todos esses peixes faz cardume, é, todos
esses peixe. ETO

JOSÉ GERALDO:

- Os mesmos peixes de currá são os mesmos de caiçara? TECN

E.1:

- Não é não porque a caiçara não dá. O currá não dá ca- CAIÇ
murim efetivo, não dá carapeba efetivo, é lá um dia ABUND
que a gente pega um, é um dia que se pega um camurim...

JOSÉ GERALDO:

- Na caiçara é efetivo...

E.1:

- ...Cambiro. Caiçara é cambiro, carapeba, todos esses CAIÇ
peixes, bagre... tainha... todo esse tempo dá, uns
mais outros menos.

JOSÉ GERALDO:

- Ah, só ele é que sabe?

E.1:

- Só ele é quem sabe porque ele marca ar'tura. TERRIT

JOSÉ GERALDO:

- E como é que ele marca?

E.1:

- Ele marca ar'tura assim: pelo pé de pau, por uma ár- TERRIT
vore, ou por uma casa; na ar'tura que ele tiver, aí MARC
ele vai em cima mesmo.

JOSÉ GERALDO:

- Ah, não bota pau?

E.1:

- Não, de jeito nenhum; porque se ele butar pau, ficar
aparecendo, a gente cerca, aí não pega o peixe. TERRIT
MARC

JOSÉ GERALDO:

- Tem esse perigo também, de noite ir lá...

E.1:

- Ah, não queira nem saber, aqui há muita coisa. Minhas
caiçaras é tudo desmantelada... TERRIT
COMPET

E.1:

- A sulape não vem por aqui não, pelo Mundaú não: ela
veio pela Lagoa Manguaba, foi onde deu primeiro. DISTRIB

JOSÉ GERALDO:

- Ah, não foi pelo rio daqui não? ela veio por lá? E não
tinha essa sulape aqui não? EXOT

E.1:

- Não, veio do ano passado pra cá. A gente começou pe- EXOT
gando uma, duas, na caiçara, três, quatro; depois deu CAIÇ
pra nós pegã seis, oitenta, setenta quilo. Outra coisa ETO
que eu quero dizer ao senhor, vai ficar bem gravado
isto, a sulape tem uma sabedoria por ela, ela bota
peixe, carapeba, camurim de debaixo da madeira prá fo
ra.

JOSÉ GERALDO:

- Ela bota pra fora?

E.1:

- Ela assusta o peixe.

ETO

JOSÉ GERALDO:

- Ela bota pra correr os outros?

E.1:

- Bota, bota, pode dizer.

ETO

E.2:

- Porque, ao mês passado nós tava pegando uma porção de sulape, então não tava dando nem camurim, nem carapeba. Agora, elas fracassaram; nós tamo pegando camurim, carapeba, todo tipo de peixe.

ABUND

E.1:

- Tem mesmo? Porque eu vou permitir a palavra, quando o meio ambiente, o representante tiver falando; que ele vem pr'aí, falar sobre a poluição, porque tá existindo aí um problema contra o pescador, mas eu não posso dizer nada ao senhor agora...

POL
PAMB

JOSÉ GERALDO:

- Tá.

E.1:

- ...mas, pelo menos, eu vou começar um pouco: que tá existindo um problema e eu quero saber qualé a resposta que o meio ambiente vai responder...

JOSÉ GERALDO:

- Eu venho, dia 10 eu venho. No dia 10 eu venho sim, duas horas da tarde.

E.1:

- ...É a ostra nos pés das gaiteira e eles hoje que rem que nós não tenha mais o direito de cortar o ramo lá pra nós fazê as nossas caicara.

CAIÇ

E.2:

- Mas sabe qual é o problema também? É por que eles querem acabar com o mangue e não querem que a gente acabe.

E.1:

- O mangue não se acaba, o mangue não se acaba, que ele nasce, que ele é na água.

ETNOCON
BIOG

JOSÉ GERALDO:

- Mas olhe, eu acho o seguinte: que não foi pescador que acabou com o mangue daqui...

E.1: Não senhor, não senhor...

JOSÉ GERALDO:

- Então, prá agora...

E.1:

- E não está acabado.

PAM
ABUND

JOSÉ GERALDO:

- Não está acabado.

E.1:

- Sabe como estava aqui vendo? Era que tinha um proprietário aí que tomou conta desse mangue. Não sei como que aquele homem tomou conta desse mangue...

TERRIT

(...)

(...)

um senhor chamado Seu Lisboa... já morreu... e então o resultado: que ele era dono desse mangue e de coqueiro e que é muitos interessados em tomar conta do mangue.

E.1:

- Acabou, porque aquilo é o polo da Salgema, aquela fumaça que sai daqueles máquinas, não é isto? Então, é o problema nosso é esse, nós hoje não temos condições de vê nada que era de tempo passado.

POL
PAM

E.2:

- Mas o problema deles proibir de cortar o mangue, não vai dizer que eles sejam ruim não, você tem que reconhecer isso também. O problema é esse: é que as águas já acabaram.

VAIC

JOSÉ GERALDO:

- Eu não tô querendo entrar nessa estória não, porque eu tenho que aprender com vocês, principalmente sobre isso. Agora eu acho que isso deve ser discutido mesmo.

E.1:

- Tem que ser discutido porque é. Com o mangue não se acaba, o mangue tem uma tradição, o manque tem uma tradição que cria tudo; agora escutem: mas pelo, por causa da poluição não cria, olha, um momento, porque você tá sabendo que a ostra é a que se pode criar na gaitera, hoje nao tá criando mais. Por que não tá criando? porque a poluição não dá condições de criar, mata, é isso que ela...

ETNOCON
ABIOG
POL

POL

E.2:

- É do conhecimento do senhor, o senhor é um homem formado, o senhor tem mais conhecimento do que eu.

CCOGN

JOSÉ GERALDO:

- Não, isso de formatura não quer dizer nada não.

E.2:

- Eu quero dizer que, que...

JOSÉ GERALDO:

- Eu aprendo muito mais conversando assim do que...

E.2:

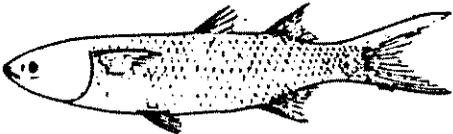
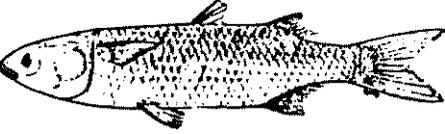
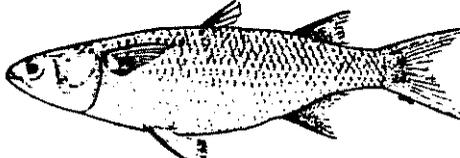
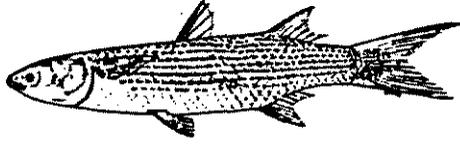
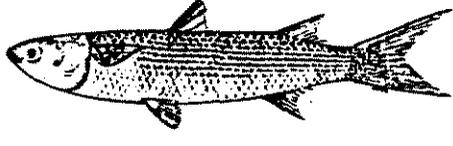
- Aqui a gente conhece a olho nu.

CCOGN

ETO	= Etologia	MARC	= Marcação
BION	= Bionomia	COMPET	= Competição
HAB	= Habitat	DISTRIB	= Distribuição
CAIÇ	= Caiçara	EXOT	= Espécies exóticas
TECN	= Tecnologia	POL	= Poluição
PRED	= Predação	PAMB	= Percepção ambiental
BIOT	= Componentes bióticos	ETNOCON	= Medidas etnoconservacionistas
TAX	= Taxonomia	BIOG	= Modelos biogenéticos
ABUND	= Abundância	VAIC	= Variação intracultural
TERRIT	= Territorialidade		
CCOGN	= Ciência cognitiva		

APÊNDICE 3

Resultado do teste projetivo para identificação de componentes da "Família dos Peixes de Umbigo" (apresentação de desenhos extraídos de Menezes (1973) em cartões numerados).

DESENHOS APRESENTADOS	COMENTÁRIOS DO IDENTIFICADOR
	<ul style="list-style-type: none"> • "Ainda tá Saburica" • "É macho (na cauda, a boca abre e o escurão aqui e fedio)" • "O corpo é mais curto" • "Parece com a do nº 6 (Mújil gal-mullinus)"
	<ul style="list-style-type: none"> • "É a Talinha" • "O corpo é mais fino, mais curto e mais roliço" • "Pode ser fêmea (na cauda, a boca abre menos e o escurão não ajuda e fedio menos)"
	<ul style="list-style-type: none"> • "Ainda tá Saburica" • "É macho" • "A cauda abre mais a boca e o escurão"
	<ul style="list-style-type: none"> • "Tá buchub" • "É diferente de tudinho" • "Tem o corpo mais roliço, é trevesado e a barriga é maior do que a do nº 7 (Mújil liza)" • "A cauda tem o escurão de cima mais curto um pouquinho"
	<ul style="list-style-type: none"> • "O corpo é mais curto do que o do nº 7 (Mújil liza), mas é comarido" • "Parece com a do nº 2 (M. curvidus) e com a Savage"
	<ul style="list-style-type: none"> • "Ainda tá coneta (lá de 700q)" • "A cabeça é mais fina do que a do nº 8 (Mújil platamus)" • "A barriga é menor do que a do nº 5 (M. curvus)" • "O corpo é mais fino, mais comarido e trevesado" • "É igual a do nº 5 (M. platamus)" • "A cauda tem o escurão de baixo mais curto um pouquinho e o de cima mais comaridinho"
	<ul style="list-style-type: none"> • "A cabeça é mais curta e mais larga do que a do nº 7 (Mújil liza)" • "Tem a escama mais recta" • "O corpo é comprido" • "É igual à do nº 7 (M. liza)" • "A cauda tem o escurão de baixo mais curto um pouquinho e o de cima mais comaridinho"

A N E X O S

ANEXO 1

PROVAS DA SECULARIDADE DA PESCA NO ERLM

- A - Desenho extraído do relatório de Gaspar Barléu durante o Governo de Maurício de Nassau (a ilustração mostra uma vista panorâmica do sítio da atual cidade de Marechal Deodoro. As setas apontam a legenda casae piscatoriae e as casas dos pescadores a que ela refere-se).
- B - Tradução de trechos do "Relatório sobre a Situação das Alagoas" ("Schriftelyck Rapport van de Geleentheyd van de Alagoas") feita por José Hygino Duarte Pereira e publicada na Revista do Instituto Arqueológico e Geográfico de Pernambuco, em 1987 (de acordo com José Antônio Gonçalves de Mello).
- C - Trecho do diário de Elizabeth Cary Agassiz (30 de julho de 1965) referente à compra de peixes no mercado de Maceió feita pela expedição Agassiz.

A



A. *Templum aegre castrorū cinctum.*
 B. *Magna.*

C. *Cafe Pisanoria*
 D. *Bozylki*

B

As lagoas, ou lagoas propriamente ditas, das quais procede o nome desse distrito, são duas, a do Norte e a do Sul, tendo ambas a mesma barra, e demoram na altura de 9° e 3/4 de latitude meridional. Nas grandes marés têm somente dez ou doze pés d'água, de modo que não podem servir senão a barcos pequenos ou de pouco calado, tanto mais quanto o vento, soprando direta e constantemente do mar sobre a barra, faz quebrar constantemente o mar sobre ela, e assim a saída torna-se ainda mais difícil, porque só pode efetuar-se com vento de terra e de maré cheia, devendo aguardar-se o concurso dessas duas condições.

Quanto à pesca nessas lagoas, atividade da qual os moradores tiravam o seu maior proveito, faz-se nos meses de verão, que é quando a água das lagoas se torna salobra e menos profunda; na estação chuvosa pouco ou nenhum peixe apanha-se, porque as chuvas fazem a água fresca, e os peixes fogem para o mar. Os que se pescam ali são curimãs, carapebas, porém principalmente curimãs; este é um peixe de pé a pé e meio de comprimento, e nos meses de novembro, dezembro e janeiro engordam tanto que se servem da pele dele como óleo para arder nas lâmpadas (7). De uma curimã fresca podem três pessoas fazer sua refeição; vende-se por seis stuivers, e a carapeba por um; a curimã seca vale oito stuivers. Pesca-se à noite com redes de 60 até 70 vademem de comprimento; deitam-nas no lugar onde percebem o peixe e impelem-no para elas, batendo com os remos [n'água]; de dia, porém, ou em noites de luar claro, quando as redes podem ser vistas, é infrutuosa a pesca, e por isso, no plenilúnio deve cessar durante uns oito dias.

No verão as lagoas têm constantemente sete a oito pés de profundidade, e a água é um pouco salobra; mas no inverno, quando os rios transbordam, eleva-se mais seis a sete pés e torna-se então de todo doce, mas não é clara. Anteriormente havia de ordinário na lagoa do Sul dezesseis e dezoito pesqueiros, mas atualmente só existem quatro.

A lagoa do Norte (que não é menos piscosa que a do Sul) (...)

Maceió

Chegamos a Maceió esta manhã e descemos em terra na companhia do Sr. Sinimbu, que aqui fica. Passamos com sua família um dia delicioso, graças à mais afável acolhida e a essa cordialidade afetuosa que em tão alto grau é característica dos brasileiros em sua intimidade. Se bem que nossa permanência tenha sido muito curta, as coleções receberam considerável aumento. Tão logo desembarcamos num porto, nosso grupo se dispersa: os rapazes correm de todos os lados para colher espécimes, o Sr. Bourget esquadrinha o mercado de peixes para ver se descobre algo de interessante. Agassiz e o Major Coutinho fazem uma excursão geológica. Assim, embora o paquete se demore apenas poucas horas em cada escala, o tempo não deixa de ser bem aproveitado.

ANEXO 2

COMPROVAÇÃO DA DIFICULDADE METODOLÓGICA DECORRENTE DO DESVELADO
CLIMA DE DESCONFIANÇA PESQUISADO/PESQUISADOR

(Recortes de jornal que evidenciam o meme do "barco
que envenena a lagoa").



GAZETA DE ALAGOAS



ERO 193 ANO IV

MACEIÓ, SABADO, 14 DE OUTUBRO DE 1989

PRECO NCZ5 2,00

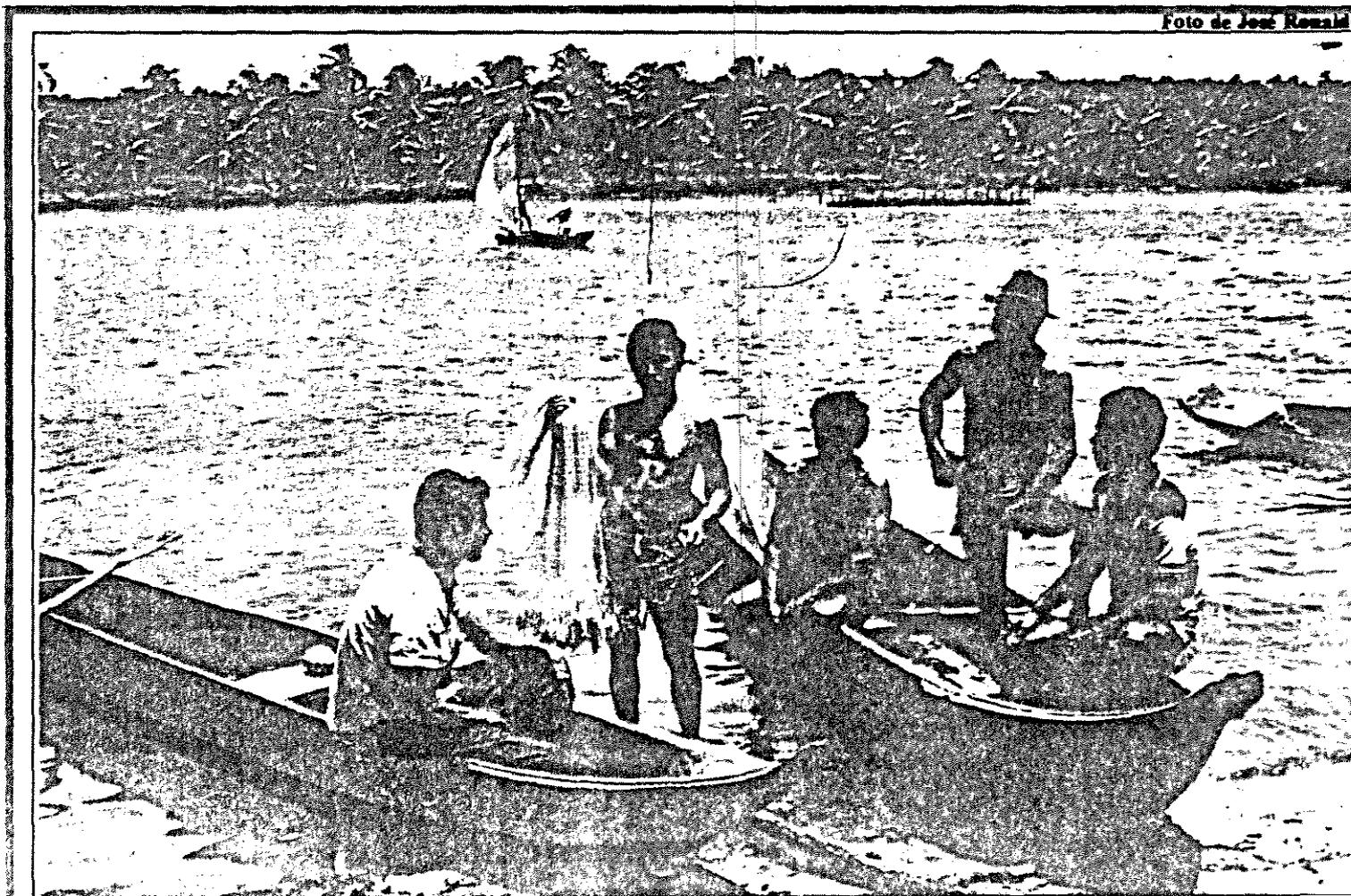


Foto de José Renaldo

Poluição da lagoa preocupa os pescadores

Há cerca de três anos convivendo com o problema, pela falta de uma a o fiscalizadora eficaz por parte da Secretaria do Meio Ambiente, os pescadores que atuam   beira do canal de Massagueira, que liga o mar   lagoa Manguaba, estão preocupados com a persistência de contamina o daquela área, provocada por despejos de produtos químicos que, segundo denunciam, têm sido feitos por supostos pesquisadores.

A cada pesca, eles registram quantidades cada vez maiores de peixes com gosto de defensivos agrícolas, e temem que com a chegada de janeiro, época de desova, dessa vez os prejuízos sejam ainda maiores, tirando-lhes a possibilidade de continuarem desenvolvendo essa atividade, com a qual garantem o sustento de suas

Pescadores denunciam presença de substância química na lagoa

Há cerca de três anos os pescadores residentes à beira do canal da Massagüeira, que liga o mar à Lagoa Manguaba, convivem com um problema que impede o consumo dos peixes retirados do local. Durante esta época do ano surgem embarcações trazendo supostos pesquisadores que, segundo os moradores, jogam produtos químicos na água, deixando o alimento com gosto de defensivos agrícolas.

Conforme esclarecimentos de Luís Carlos dos Santos, geógrafo e morador, o produto lembra muito o BHC, proibido há vários anos no País. Segundo ele, o cheiro e o gosto deixados pelo defensivo são muito fortes não permitindo que as pessoas se alimentem do peixe retirado.

São 36 km de extensão que ficam contaminados até o início de janeiro, época de desova dos peixes, prejudicando sensivelmente o trabalho dos pescadores, que fazem da pesca seu único meio de subsistência. José Cajarana, pescador, afirma que os comerciantes do local não adquirem o produto deles, preferindo comprá-lo diretamente de Maceió.

Ninguém sabe o motivo real destas visitas realizadas por pessoas estranhas ao local. Afirmam somente que sempre que aparecem jogam algo na água. Nunca procuramos saber o que eles fazem mas o certo é que prejudicam muito.

Jadilson Gouveia, vereador de Marechal Deodoro, afirmou que diversos requerimentos já foram encaminhados ao

Instituto do Meio Ambiente e à Capitania dos Portos, no sentido de solucionar o problema, mas até agora não obtiveram respostas. "Há vários meses estamos trabalhando para conseguir uma manifestação dos órgãos competentes mas está difícil", disse.

Sebastião Heleno dos Santos, residente no local, afirmou que não existe uma fiscalização ao canal, facilitando a atuação de pessoas com o intuito de destruir a área. "Seria preciso que o IMA agisse com mais rigor, inclusive com punição aos infratores, disse Sebastião dos Santos, ressaltando que o Instituto poderia ao menos descobrir quem são os responsáveis pela poluição. "Queremos apenas que ele se manifeste", concluiu.



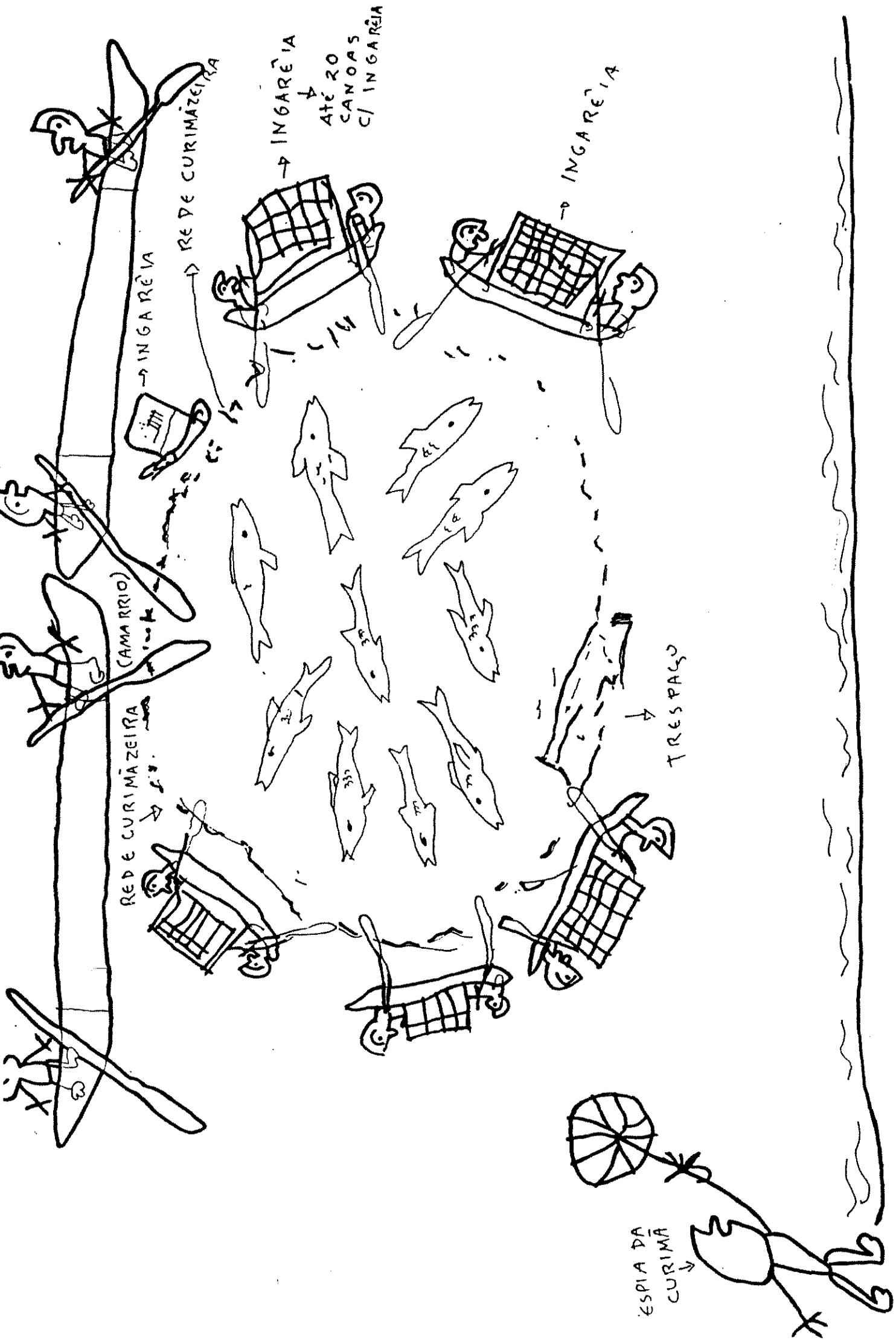
Foto de José Ronaldo

A poluição deve perdurar até janeiro, época da desova de peixes, o que preocupa os pescadores.

ANEXO 3

MATERIAL RELACIONADO COM OS "PEIXES DE UMBIGO"/FAMÍLIA MUGILIDAE

- A - Desenho feito por um pescador da Barra Nova sobre a pesca da Curimã (Mugil liza) no "Dia da Hora".
- B - Fac-símile de trechos do artigo de Otto Schubart sobre a pesca da Curimã (Mugil liza) no "Dia da Hora".
- C - Correspondência nome científico/nome vulgar para peixes da família Mugilidae da costa brasileira proposta por especialistas.



1936

Considerações Preliminares Sobre A Desova da Curimã

Otto Schubart

Da Secção de Ictiologia do Instituto de
Pesquisas Agronomicas

A pescaria é realizada com canôas em numero de 12 a 14 aproximadamente. Quatro destas tomam conta da rêde grande que é uma rêde comum de pescaria e as outras, que cercam a rêde grande, trazem uma pequena, mas forte, denominada "Encareilha" a qual é extendida dentro da canôa entre 2 paus, conforme se vê na fotografia que publicamos, medindo de 3 a 3,5 metros de comprimento por 2 a 2,35 metros de largura. As malhas desta rêde tem uma largura de 29 milímetros. Em terra, ficam em cima das dunas, alguns observadores para localizarem os cardumes de curimãs e darem o respectivo sinal afim de que a flotilha das canôas tome posição e lance a rêde. Os peixes cercados pela rêde tentam fugir saltando-a, não conseguindo porque vão bater nas encareilhas caindo nas canôas. Algumas vezes o numero de peixes que caem na canôa é tal que esta sossobra.

C

SEMINÁRIO SOBRE MUGILÍDEOS DA COSTA BRASILEIRA
03 a 05 de Abril de 1989

GRUPO 1. IDENTIFICAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE MUGILÍDEOS

Coordenador: Naércio Aquino Menezes - Museu de Zoologia
da Universidade de São Paulo - USP - SP.

Relatora: Anna Emília A. de M. Vazzoler - Instituto Ocea-
nográfico - USP - SP.

Participantes: Maria Luiza B.Schwantes - UFSCar - SP.
Pedro Carlos S.Serralheiro - IP-CPA-SAA-SP .
Leoneza Herculano Soares - UFRN, RN.
Danilo Wilhelm Filho - UFSC, SC.
Francisco M.de S.Braga - UNESP - Rio Claro - SP.
Leandro Clezan - UFSC, SC.
Maria de L.A.P.Lizama - IO - USP - SP.

O Grupo discutiu a situação atual do conhecimento so-
bre identificação e distribuição das espécies do gênero
Mugil na costa brasileira, sintetizada no quadro abaixo
(QUADRO I).

QUADRO I

Espécies	Área de Ocorrência	Nome Comum	
		N+NE	SE+S
<i>M. liza</i>	N + NE } SE + S }	parati	tainha
<i>M. platanus</i>			
<i>M. curema</i>	N + NE + SE + S } N + NE } N + NE }	tainha ou	parati
<i>M. trichodon</i>			
<i>M. incilis</i>			
<i>M. gaimardianus</i>	N + NE + SE + S	curimã	
<i>M. curvidens</i>	RJ		

E R R A T A

Página	Onde se lê	Leia-se
2	... para classificar oa " Peixes para classificar os " Peixes...
54	Icarí	Icarai
69	" A arraia produz den - tro dele mesmo.	" A arraia produz den - tro dela mesmo.
88	concentrinidade	concentricidade
143	(tipo de canal artifi - cial e	(tipo de canal artifi - cial) e
149	"seagress	"seagrass
246	O comportamento do meme	O componente do meme
282	1987	1887
	1965	1865
