

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA

RODRIGO STOLZE PACHECO



Brasília - DF

2006

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA

RODRIGO STOLZE PACHECO

ASPECTOS DA ECOLOGIA DE PESCADORES
RESIDENTES NA PENÍNSULA DE MARAÚ - BA:
PESCA, USO DE RECURSOS MARINHOS E DIETA

Dissertação apresentada à Universidade
de Brasília para a obtenção do título de
Mestre em Ecologia

Orientador: **Prof. Dr. Carlos Hiroo Saito**

Brasília - DF

2006

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA

RODRIGO STOLZE PACHECO

**ASPECTOS DA ECOLOGIA DE PESCADORES RESIDENTES NA
PENÍNSULA DE MARAÚ - BA: PESCA, USO DE RECURSOS MARINHOS
E DIETA**

Dissertação aprovada junto ao Programa de Pós Graduação em Ecologia da Universidade de Brasília como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ecologia

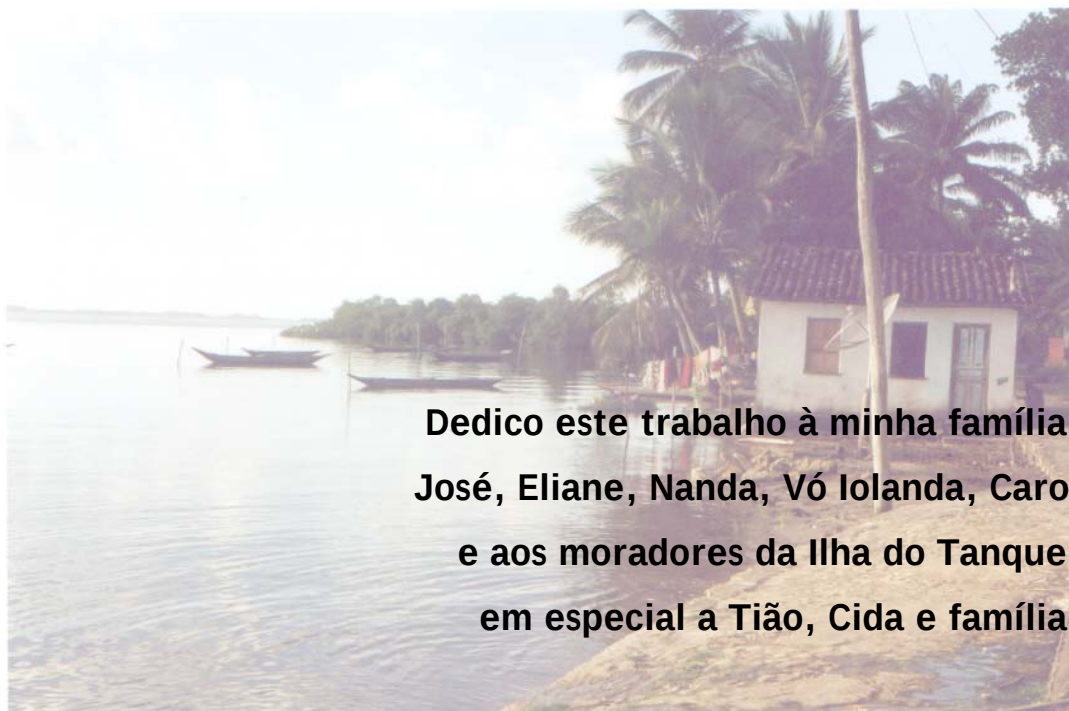
Banca Examinadora:

Prof. Dr. Carlos Hiroo Saito
Orientador – UnB

Prof. Dr. José Geraldo Wanderley Marques
Membro Titular – UEFS

Prof^a. Dra. Ana Paula Leite Prates
Membro Titular – Ministério do Meio Ambiente (MMA)

Brasília, março de 2006



**Dedico este trabalho à minha família,
José, Eliane, Nanda, Vó Iolanda, Carol
e aos moradores da Ilha do Tanque,
em especial a Tião, Cida e família.**

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, que renova a cada dia minha fé e ilumina o meu caminho.

Este trabalho também não seria possível sem a contribuição de pessoas que me ajudaram em vários momentos durante sua realização. Dessa forma, meus agradecimentos vão para:

O Prof. Dr. Carlos Hiroo Saito, por ter aceitado me orientar e por ter acreditado na execução desse trabalho.

O Prof. Dr. Francisco Barros da Universidade Federal da Bahia pela ajuda no tratamento dos dados, pelas leituras críticas, pelas recomendações e palavras de incentivo.

O Prof. Dr. José Geraldo Wanderley Marques, pelo apoio, amizade e incentivo desde a graduação e pelo exemplo a ser seguido, auxiliando a direcionar minha carreira acadêmica.

Ao Prof. Paulo Roberto Duarte Lopes e à bióloga Jaílza Tavares de Oliveira Silva, ambos da Universidade Estadual de Feira de Santana – Ba, pela identificação taxonômica dos espécimes de peixes coletados.

Ao Prof. César Roberto Góes Carqueija da Faculdade de Tecnologia e Ciência de Salvador, pela identificação taxonômica dos espécimes de siris coletados.

A Joseval, geólogo do Centro de Recursos Ambientais da Bahia (CRA) por disponibilizar a imagem de satélite referente à área de estudo.

Ao amigo Christian Niel Berlinck, pela “assessoria” na elaboração do mapa dos pontos de pesca, pelas conversas de apoio e a amiga Carina, que mesmo distante, contribuiu nesse trabalho.

A todos os amigos do mestrado e doutorado com quem compartilhei momentos de descontração e preocupação diante de assuntos do curso e diante da vida em Brasília e ricos momentos de discussões, em especial a Fernanda Werneck, Daniel Vieira e Hélder Consolaro.

Aos vários amigos que fiz em Brasília, em especial a Wash, Arcanjo, Luiz, Júnior, Raquel, Renatta, Dri, Dani que sempre me receberam de braços abertos, pelos momentos de descontração e pela companhia de sempre.

À minha querida namorada Carolina e família pelo carinho e apoio durante toda a minha estadia em Brasília, enfim por terem feito de mim um membro da família.

Aos meus pais, por toda a dedicação, compreensão e pelo apoio múltiplo durante esses dois anos de mestrado.

À amiga Érica e seus pais, Hernani e Fátima, por terem me proporcionado o primeiro contato com a Ilha do Tanque e seus moradores, e pelo apoio irrestrito durante o trabalho de campo.

Ao Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade de Brasília, pelo apoio financeiro parcial à pesquisa por meio do Fundo de Pesquisa.

A CAPES e ao CNPq pela concessão da bolsa de mestrado durante os dois anos do curso.

Finalmente, a todos os moradores da Ilha do Tanque, pessoas simples que me ajudaram de muitas formas na realização desse trabalho, pelas lições de humildade e pela amizade que se construiu. Em especial aos amigos Tião e Cida que me acolheram em sua casa durante as viagens de campo.

MUITO OBRIGADO A TODOS.

Rodrigo Stolze Pacheco

SUMÁRIO

Lista de figuras-----	viii
Lista de tabelas-----	x
Resumo-----	xi
Abstract-----	xii
I. Introdução geral-----	1
II. Área de estudo e seleção da população-----	3
III. Procedimento inicial adotado seguindo a Resolução 196/96 do CNS-----	7
1. CAPÍTULO 1: Pesca e o uso dos recursos marinhos-----	9
1.1. Introdução-----	9
1.2. Objetivo-----	11
1.3. Metodologia-----	11
1.4. Resultados e discussão-----	14
1.4.1. Perfil Sócio-Econômico dos Pescadores-----	14
1.4.2. Caracterização da pesca: tecnologias, produção e pontos de pesca-----	15
1.4.3. Uso de recursos no comércio-----	26
1.4.4. Variáveis da pesca e percepção ambiental-----	28
1.5. Conclusão-----	32
2. CAPÍTULO 2: Diversidade de pescado disponível e dimensão trófica do nicho ecológico-----	35
2.1. Introdução-----	35
2.2. Objetivos-----	37
2.3. Hipóteses-----	38
2.4. Metodologia-----	38
2.5. Resultados e discussão-----	40
2.5.1. Composição da dieta local-----	40
2.5.2. Amplitude de uma dimensão trófica do nicho-----	46
2.5.3. Tabus alimentares-----	49
2.6. Conclusão-----	53
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS-----	54
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS-----	56
APÊNDICES-----	64

LISTA DE FIGURAS

Figura I. Área de estudo. Municípios do Litoral Sul da Bahia, com destaque para o Município de Maraú e a Ilha do Tanque-----	4
Figura 1.1. Processo para “iscar” os manzuás utilizados para siris: A) Preparação dos “embrulhos” com as iscas, geralmente peixes; B) “Isclas” prontas dentro do samburá e; C) Colocação dos “embrulhos” dentro dos manzuás, dois por manzuá-----	17
Figura 1.2. Pescaria utilizando a rede de arrasto-----	18
Figura 1.3. Ratoeiras utilizadas para a captura do guaiamu (<i>Cardisoma guanhumi</i>)-----	19
Figura 1.4. Tipos de camboa utilizados por pescadores da região da Baía de Camamu: A) Camboa fincada nos baixios; B) Camboa de mangue; C) Produção e diversidade de organismos capturados com esse tipo de tecnologia-----	19
Figura 1.5. Produção (kg), dos principais grupos de animais capturados nas pescarias realizadas na Ilha do Tanque por estação climática-----	20
Figura 1.6. Médias de temperatura (°C) e precipitação (mm) para três estações climáticas-----	21
Figura 1.7. Pontos de pesca marcados através de GPS em abril de 2005, indicando o recurso pesqueiro capturado. Imagem de satélite LANDSAT 7, ano 2001, composição colorida RGB 543-----	21
Figura 1.8. Correlação entre distância (m) e produção média (kg) incluindo as três principais tecnologias utilizadas pelos pescadores amostrados (manzuá, redes de arrasto e mariquita) nos 27 pontos de pesca distantes a partir do Porto do Tanque ($r_{\text{pearson}}=0,6670$ e $p=0,0001$)-----	23
Figura 1.9. Correlação entre distância (m) e produção média (kg) utilizando as três principais tecnologias utilizadas pelos pescadores amostrados: A) Manzuá ($r_{\text{pearson}}=0,7004$ e $p=0,0001$); B) Rede de arrasto ($r_{\text{pearson}}=-0,4962$ e $p=0,1446$); C) Rede de mariquita ($r_{\text{pearson}}=0,2286$ e $p=0,4318$), nos diferentes pontos de pesca distantes a partir do Porto do Tanque-----	24

Figura 2.1. Itens de origem não-animal nas principais refeições (almoço e janta) nas unidades domiciliares observadas (n=20). Dados em porcentagem referentes às 1402 refeições amostradas-----41

Figura 2.2. Presença de proteína animal em 1402 refeições (almoço e janta) na Ilha do Tanque, entre os meses de dezembro de 2004 e novembro de 2005. Dados em porcentagem-----42

Figura 2.3. Flutuações no consumo de proteína de origem animal ao longo do período de amostragem (entre dezembro de 2004 e novembro de 2005). Dados em frequência de citação-----44

Figura 2.4. Sazonalidade do consumo de pescado presente somente nas refeições que apresentaram itens de pesca na composição (N = 726). Dados em frequência de citação---46

Figura 2.5. Curvas de rarefação para proteína animal nas refeições registradas: para proteína animal produzida localmente (pesca); para proteína animal comprada (não-pesca); e ambas (total), em 36 dias de amostragem-----48

Figura 2.6. Amplitude média da dimensão alimentar do nicho para proteína animal local (pescado) e não local (externa) dos 20 domicílios ao longo do período amostrado (dezembro/04 a novembro/05)-----48

Figura 2.7. Correlação entre a amplitude de nicho e a renda média em real para os 20 domicílios amostrados ($r_{\text{pearson}}=0,0155$ e $p=0,9483$)-----49

Figura 2.8. Peixes *reimosos* e não *reimosos* citados em mais de 5% das entrevistas (n=22)---
-----51

Figura 2.9. Mariscos *reimosos* e não *reimosos* citados em mais de 5% das entrevistas (n=22)-
-----52

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1. Perfil sócio-econômico de pescadores da Ilha do Tanque – BA (n=22)-----14

Tabela 1.2. Tecnologias de pesca, número de viagens observadas e total capturado nos desembarques amostrados (n=368) na Ilha do Tanque-----16

Tabela 1.3. Produção média (em kg por viagem) nos diferentes pontos de pesca, a partir das três tecnologias (manzuá, redes de arrasto e mariquita) mais utilizadas pelos pescadores amostrados. Os pontos são numerados de acordo com a distância que ficam do Porto do Tanque (Ex. 1 é o ponto mais próximo). DP = Desvio Padrão-----22

Tabela 2.1. Comparação entre o consumo de pescado de algumas populações de pescadores do Litoral Brasileiro e da Região Amazônica-----43

Tabela 2.2. Frequência de consumo de pescado para as duas principais refeições (almoço e janta) do dia. Dados em porcentagem para os pescados presentes em pelo menos 1% das refeições considerando apenas as que apresentaram itens de pesca na composição (N=726)-
-----45

Tabela 2.3. Amplitude de nicho para a frequência de itens de origem animal consumidos em diferentes comunidades de pescadores do litoral brasileiro (valores de nicho baseados nas médias de Simpson obtidas por mês, incluindo todas as famílias), com destaque para os dados coletados neste estudo-----47

RESUMO

A freqüente ocorrência de ambientes estuarinos e de manguezais proporciona sustento a um elevado número de pescadores no litoral brasileiro. Uma das atuais abordagens da ecologia humana foca-se nos recursos utilizados pelas populações humanas, e alguns conceitos da ecologia (e.g. nicho) vêm sendo utilizados para entender essas relações de uso. O objetivo geral do presente trabalho é analisar alguns aspectos ecológicos relacionados à pesca, ao uso de recursos marinhos e à dieta da população de pescadores residente na Ilha do Tanque, situada na Península de Maraú – BA. O trabalho foi dividido em duas partes: na primeira foi feita a caracterização da população em estudo e da pesca local; e na segunda foi analisada a alimentação local com especial atenção aos itens de origem animal. O trabalho de campo estendeu-se de dezembro de 2004 a novembro de 2005, em que foram realizadas entrevistas semi-estruturadas, inquérito nutricional domiciliar e acompanhamento dos desembarques de pesca. Os resultados mostraram que a pesca desenvolvida na Ilha do Tanque é tipicamente masculina. Além da pesca, os entrevistados têm outras atividades que acabam complementando a renda da família. As principais tecnologias utilizadas pelos pescadores foram: manzuá, redes de arrasto e “mariquita”. O principal produto da pesca no Tanque é o “catado” de siris. Foi possível ainda observar a utilização de 27 pontos de pesca, nos quais há evidências de territorialidade e que podem servir para uma proposta futura de manejo dos recursos locais. Pescadores de manzuás são os que utilizam o maior número de locais de pesca. Os pescadores que foram observados durante esse estudo, se comportaram como o previsto pelo modelo de forrageio ótimo a partir de um local central, uma vez que a produção média de pescado capturado aumentou à medida que os pescadores freqüentaram pontos de pesca mais distantes. Quanto à dieta dessa população, foi observado que mesmo com a adoção de costumes urbanos, itens locais ainda são importantes fontes de proteína animal na dieta local, e influenciam a amplitude de nicho dessa população.

Palavras-chave: Ecologia Humana, pesca, pescadores, uso de recursos marinhos, dieta.

ABSTRACT

The frequent occurrence of estuaries and mangroves provides livelihood for several fishermen in the Brazilian Coast. One current issue in human ecology approaches is related to resources use by human populations and some ecological concepts (e.g. niche) showed to be useful to understand these relationships of use. The main objective of this research is to analyze some ecological aspects related to fishing, the use of seafood resources and the diet of fishermen residents in Ilha do Tanque at “Península de Maraú” – BA. This study was divided in two sections: first, we described the characteristics of the local population and its fishing activity; in the second section, we analysed the local diet, specially the items of animal origin. The field work started on December 2004 and finished on November 2005. During this period, it was conducted semi-structured interviews, and houses were randomly chosen to observe the diet and fishing trips details. Fishing is a typical masculine activity in Ilha do Tanque. Besides fishing activity, the interviewed fishermen supplemented their income with other activities. The most frequent fishing gear used by the fishermen were: “manzuá”, “redes de arrasto” and “mariquita”. The most important fishing product in Tanque is the “catado” of crab. It was also possible to observe that the fishermen have 27 fishing spots, with some territoriality and this result would be useful for future management propositions of local resources. The fishermen who fish with “manzuás” used more fishing spots than those that used other fishing gears. The medium production of fish caught increased as the fishermen frequented fishing spots more far away from the Island. This strongly suggests that, these fishermen behaved as the optimal foraging model from a central place foraging. Analyses of the diet of this population showed that they adopted urban costumes. However, local items were still important animal source of proteins and influences their niche breadth.

Key-words: Human Ecology, fishing, fishermen, use of seafood resources, diet.

I. Introdução geral

A ecologia humana, quando considerada uma subdisciplina da ecologia, propõe-se a estudar as interações entre as populações humanas e os recursos naturais (Begossi, 2004). Em decorrência do papel que os humanos têm como ativos consumidores, uma das abordagens da ecologia humana enfoca os recursos utilizados. Assim, é fundamental analisar e compreender as relações entre a população humana e a biodiversidade disponível, ou como essa biodiversidade é conhecida, utilizada e manejada (Hanazaki e Begossi, 2004).

Os estudos em ecologia humana desenvolveram-se em diversos campos disciplinares, como a antropologia, a geografia e a sociologia. Como consequência disso, diferentes abordagens foram apresentadas com seus respectivos objetivos e metodologias (Begossi, 1993). Sob o ponto de vista ecológico (biológico), seu foco está entre processos que influenciam nos padrões de uso e manejo de recursos a partir da relação entre a dimensão humana dos grupos usuários e a dimensão ecológica dos recursos (Castro, 2004).

Nesse sentido e como uma herança de sua própria formação, a ecologia humana sugere uma interação das perspectivas das ciências biológicas com as das ciências sociais (Kormondy e Brown, 2002). Essa integração de conhecimentos possibilita uma análise interdisciplinar das bases do comportamento humano frente ao ambiente (Morán, 1990). Ainda na perspectiva desse autor, é necessário contextualizar o homem dentro do seu ambiente físico, de sua história e de sua percepção ambiental.

Os modelos e conceitos da ecologia mostram-se muito úteis para entender as relações entre populações humanas e os recursos naturais (Begossi *et al*, 2002). Tópicos incluindo estratégias de subsistência e organização espacial, estratégias reprodutivas, cooperação e competição têm sido abordados nos estudos humanos (Smith, 1992). A análise de estratégias de subsistência, por exemplo, propõe-se a entender o comportamento humano na procura, obtenção e escolha de recursos para o consumo, aprofundando o conhecimento sobre uma determinada população em dado tempo e lugar (Begossi, 1993). Os tipos de subsistência indicam a maneira pelas quais as populações humanas provêm seus recursos naturais. Atividades

de pesca artesanal¹ podem ser consideradas como de “forrageio”, pois se trata de um tipo de subsistência, no qual os recursos alimentares obtidos não são cultivados e formam a parte principal do suprimento alimentar (Kormondy e Brown, 2002). Dentro de um contexto humano, os estudiosos têm dado uma atenção especial à comida, que é um recurso natural essencial.

Estudos sobre a dieta de populações nativas podem ser compreendidos como uma das abordagens que refletem a relação humana com o ambiente, podendo gerar implicações para o manejo e conservação de áreas naturais e que podem, inclusive, ser interpretadas à luz do conceito ecológico de resiliência (Hanazaki, 2001). A resiliência pode ser definida como a quantidade de distúrbios que um sistema ecológico pode absorver sem alterar seus processos e estruturas (Gunderson, 2000). A flexibilidade cultural de populações tradicionais (e.g. pescadores artesanais), permitindo a inclusão de novos elementos culturais vindos de sociedades externas, pode levar a adaptações culturais e práticas com possíveis efeitos na resiliência ecológica de um sistema (Begossi, 1998).

Na atualidade, as populações costeiras do Brasil se deparam frente a rápidas mudanças no seu modo de vida e de subsistência, devido a pressões como a degradação de áreas litorâneas, o aumento da urbanização, do turismo desordenado (Diegues, 1999) e o colapso das atividades pesqueiras. Cerca de 80% dos recursos pesqueiros do Brasil já estão sobreexplotados (Ana Paula Leite Prates - Ministério do Meio Ambiente, *comunicação pessoal*). Conforme relatório final do Grupo de Trabalho instituído pela Comissão de Meio Ambiente da Câmara dos Deputados, a pressão da carcinicultura sobre os manguezais, também responde hoje como uma das atividades que mais promovem a destruição desses ambientes².

Em um estudo realizado com pescadores do Sudeste brasileiro (caiçaras), Hanazaki (2001) demonstrou que mudanças no modo de vida local estão ameaçando a resiliência destas populações. A redução de atividades

¹ Pesca artesanal é caracterizada por ser uma pesca de pequena escala, cuja produção é em parte consumida pela família e em parte comercializada. A unidade de produção costuma ser a familiar, incluindo na tripulação conhecidos e parentes longínquos (Brasil, 2001).

² <http://www2.camara.gov.br/comissoes/cmads/gruposdetrabalho/carcinicultura.pdf>, acesso em 14/03/2006.

tradicionais, com conseqüente perda de conhecimento, vem diminuindo a auto-suficiência local e aumentando a dependência externa.

O presente estudo tem como objetivo geral analisar alguns aspectos ecológicos relacionados ao uso de recursos pesqueiros e à dieta de uma população de pescadores do litoral baiano. No caso de populações que dependem da pesca e da mariscagem, o uso intensivo dos organismos aquáticos implica uma melhor compreensão da ecologia e do comportamento das espécies para um desempenho satisfatório nas atividades pesqueiras. No litoral da Bahia, a ocorrência de ambientes estuarinos e de manguezais, ecossistemas de grande diversidade biológica, proporcionam o sustento a um elevado contingente de pescadores e marisqueiras.

O trabalho foi dividido em dois capítulos. No primeiro, será feita uma caracterização da população em estudo e da pesca local (e.g. uso dos recursos pesqueiros, tecnologia, pontos de pesca). O segundo traz uma análise da alimentação local com especial atenção aos itens de origem animal, incluindo: a composição protéica da dieta; variações na dieta e amplitude de nicho; e as interdições alimentares, os tabus.

A metodologia está detalhada em cada capítulo, de acordo com os objetivos de cada um deles. No Capítulo 1 foram utilizadas duas metodologias de entrevistas. As entrevistas em um nível individual buscaram informações sobre o perfil sócio-econômico do entrevistado incluindo escolaridade, atividades desenvolvidas e conhecimentos sobre pesca, e entrevistas domiciliares para avaliar a produção pesqueira, a tecnologia e os pontos de pesca utilizados. As estimativas de renda e de amplitude de nicho (Capítulo 2) foram conseguidas tendo-se o domicílio como unidade de análise.

II. Área de estudo e seleção da população

Esta pesquisa foi desenvolvida no Município de Maraú, localizado no Litoral Sul (Região do Baixo Sul) do Estado da Bahia (Figura 1), distando cerca de 430 km da Capital Salvador. A posição geográfica do Município é determinada pelo paralelo de 14°06' de latitude sul, em sua interseção com o meridiano de 39°01' de longitude oeste.

O tipo climático da região é definido como tropical úmido, com temperatura média anual em torno de 25° C (C.E.I, 1993). O período chuvoso se estende de abril a junho. A precipitação média anual oscila entre 1.200mm a 2.400mm (C.E.I, 1993). De acordo com dados da Bahia Pesca (2002), a produção de pescado anual de Maraú é de cerca de 460 toneladas, dado esse que coloca o município em uma posição pouco significativa para o Estado com apenas 1% da produção pesqueira.

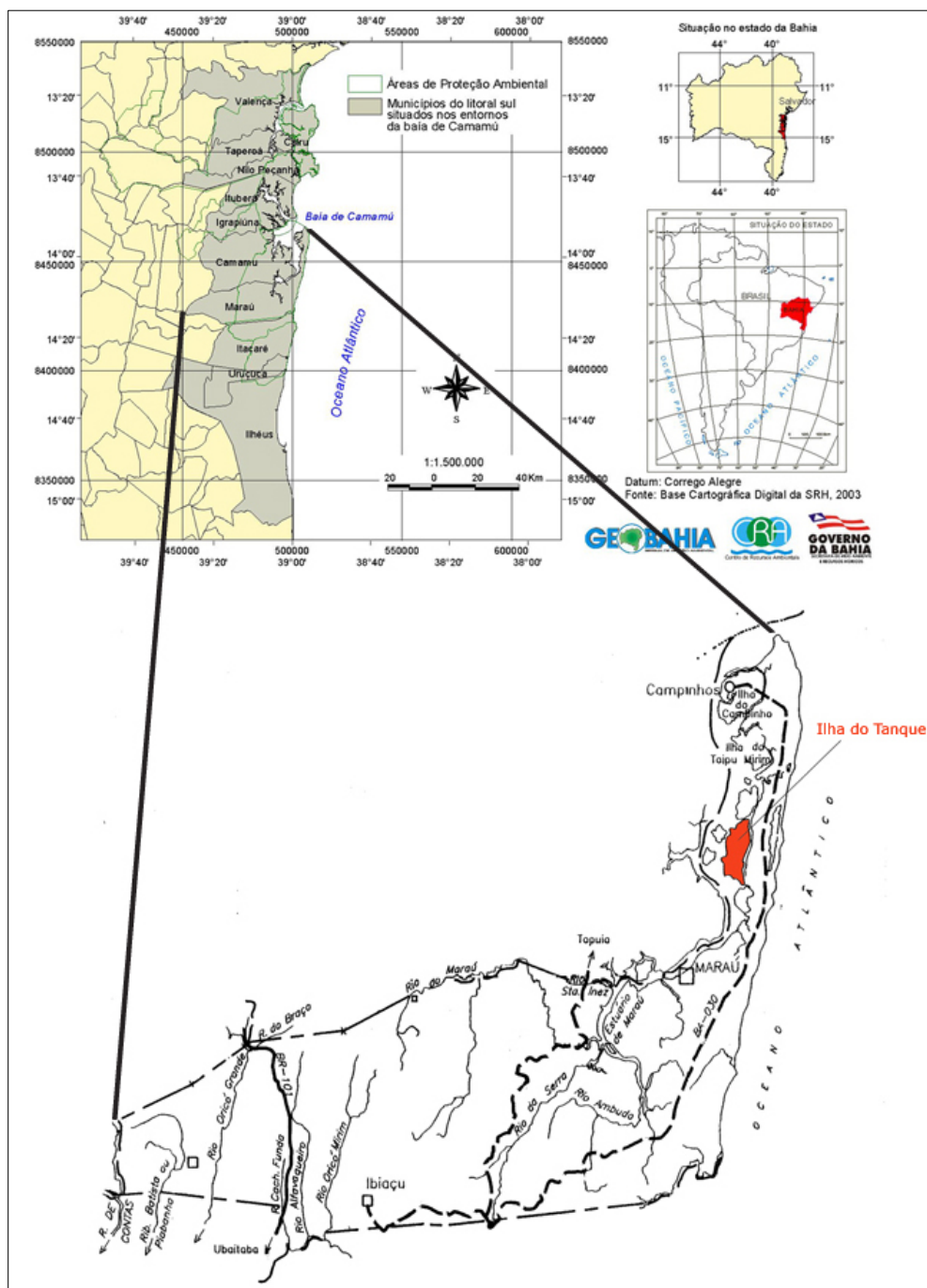


Figura I. Área de estudo. Municípios do Litoral Sul da Bahia, com destaque para o Município de Maraú e a Ilha do Tanque. Fonte: Modificado do C.E.I., 1993.

A ocupação das terras onde está situado o município de Maraú foi iniciada com o sistema de Capitânicas Hereditárias. A Capitania de Ilhéus, a qual incluía a região do atual Município de Maraú, chegou a ser considerada a mais rica e promissora, mas os constantes conflitos com os índios levaram a expulsão dos portugueses, dando início à ruína da capitania (Bueno, 1999).

Com a decadência da cana-de-açúcar no final do século XVI, a vila de São Jorge dos Ilhéus, sede da capitania, entrou em declínio, levando a população a migrar para as terras hoje denominadas de Baixo Sul. Iniciou-se, então, o povoamento das margens da Baía de Camamu (Península de Maraú) com o estabelecimento dos primeiros engenhos de açúcar. O restante da região permaneceu despovoado até o século XVIII, quando se deu à retomada da ocupação com a incorporação das capitânicas de Ilhéus e Porto Seguro à administração central da Bahia, estabelecendo com esta um processo de comunicação e intensificando-se o desenvolvimento econômico a partir de Salvador (Bueno, 1999).

Assim como as terras dos municípios vizinhos, as terras de Maraú têm sua origem em uma aldeia de índios denominada “Mayrahú”. Acredita-se que a aldeia dos “Mayras” foi descoberta pelos frades capuchinhos italianos, que ergueram ali uma igreja, a Igreja de São Sebastião, em 1705. A introdução do cultivo de cacau, no ano de 1746, no município de Canavieiras, deu outro dinamismo a essa região. A expansão da cacauicultura na direção Leste-Oeste foi rápida e sua interiorização resultou na ocupação definitiva dessa região, com o estabelecimento de fazendas e o surgimento de povoados, vilas e cidades (Ribeiro, 1970).

Dentro dos limites do Município situam-se diversas ilhas povoadas. Dentre essas, está a Ilha do Tanque que fica a cerca de 1 hora e 30 minutos de barco motorizado da sede do município (Figura 1). Caracterizada como uma ilha estuarina, a Ilha do Tanque possui uma área de cerca de 9,5 km² e está situada dentro dos limites da Área de Proteção Ambiental (APA) da Península de Maraú. Essa APA foi criada pelo Governo Municipal de Maraú pela Lei nº 15/97, em 9 de setembro de 1997 e possui uma área de aproximadamente 21.200 ha, englobando uma grande diversidade de ecossistemas costeiros:

estuários, manguezais, restingas, campos naturais e tipos florestais da Mata Atlântica (Bahia, 2001).

O zoneamento ambiental da APA concluído em 2001 teve como objetivo servir como instrumento para ser usado na concretização do Plano de Manejo que terá a função de planejar ações gerenciais, orientadas pela realidade local, com objetivos programáticos e estratégicos. Desta forma, o Plano de Manejo deve constituir-se num conjunto de metas setoriais e integradas, o qual, juntamente com o zoneamento, oferecerá as condições necessárias à gestão do território.

Segundo definição do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC, 2003), a APA é uma categoria de unidade de conservação de uso sustentável que permite certo grau de ocupação humana. Residem na Ilha do Tanque cerca de 90 famílias que têm como atividade principal a pesca, a mariscagem, o artesanato e a agricultura de subsistência. As aglomerações humanas estão dispersas à beira-mar e pelo interior da ilha, o que caracteriza o tipo de atividade desenvolvida pelas famílias. Assim, a atividade de pesca é mais acentuada na zona litorânea, enquanto a agricultura de pequena escala é maior dentre os habitantes do interior. Como o presente estudo tem na pesca seu principal foco, procedeu-se o desenvolvimento da pesquisa com os moradores da zona litorânea. Na seção da Ilha que compreende essa população, somam-se 61 domicílios que estão divididos em quatro subsecções denominadas localmente de: Cavalar (n=15), Ponta da Ilha (n=3), Imbilina (n=28) e Tanque (n=15).

Os três domicílios fixados na Ponta da Ilha pertencem a veranistas que visitam a Ilha somente no período de férias. É nessa subsecção também onde estão situadas a escola municipal, que oferece apenas parte do ensino fundamental, e uma das duas igrejas do povoado, sendo esta de representação Católica. A outra igreja existente no povoado fica localizada no Tanque e representa a doutrina Evangélica.

A Imbilina e o Tanque são as subsecções onde, segundo a Associação de Moradores da Ilha, há um maior número de pessoas que têm a pesca como atividade principal. A localização desse núcleo populacional às margens do estuário, com alguma dependência da pesca, a origem local ou regional da

maioria da população e a realidade insular foram os critérios que levaram a escolha desse local para a realização do estudo.

A Ilha conta ainda com um posto médico mantido pela prefeitura, no qual, uma vez por semana, há a presença de um médico. Não há sistema de esgotamento e raras são as casas que possuem fossas, o que implica o manguezal que circula a Ilha como o principal receptor dos esgotos das casas. Todos os domicílios à beira-mar estão ligados à rede elétrica. A escassez de água é o maior problema enfrentado pelos moradores da Ilha, principalmente durante a estação de seca no verão.

III. Procedimento inicial adotado seguindo a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CNS)

O presente estudo iniciou-se em outubro de 2003 com a realização de uma visita de reconhecimento à comunidade. Com base na Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta a ética da pesquisa em seres humanos, o Projeto foi então submetido à análise pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, vinculado à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), do Ministério da Saúde, e aprovado com o número de registro 075/2004.

Seguindo as orientações da referida resolução, o primeiro passo para dar início à coleta de dados foi informar antecipadamente às lideranças locais (e.g. Associação de Moradores da Ilha do Tanque) o teor da pesquisa. Em seguida, foi promovida uma reunião de apresentação do projeto para que todos pudessem ficar cientes dos propósitos e objetivos gerais do estudo, utilizando-se para isso uma linguagem acessível. A reunião aconteceu nas instalações da escola no dia 20 de dezembro de 2004 com a participação de 33 pessoas. A data e o conteúdo desse encontro foram informados à Associação de Moradores da Ilha do Tanque, a qual se incumbiu de fazer a convocação. O termo de consentimento, aprovado pelo Comitê de Ética (Apêndice 1), foi apresentado aos participantes durante a reunião.

A principal unidade amostral dessa pesquisa foi a domiciliar. Assim, foi realizado um sorteio de 20 domicílios, dentre os 43 das subsecções da Imbilina

e do Tanque. As assinaturas dos termos foram obtidas, individualmente e nas visitas domiciliares, dos membros adultos responsáveis pelo domicílio. Àqueles indivíduos que declararam não saber assinar o nome (n=4) foram então, solicitadas suas impressões digitais. Os moradores de todos os vinte domicílios sorteados aceitaram fazer parte da pesquisa.

As entrevistas no nível individual foram realizadas com pescadores residentes nos domicílios sorteados e indicados pela comunidade como detentores de conhecimentos relacionados com a pesca. Foi solicitada a permissão para realizar a entrevista, respeitando o direito das pessoas de se recusarem a participar. No entanto, nesta etapa, 22 pescadores aceitaram participar do estudo. Em cada capítulo que segue, há um detalhamento maior da metodologia empregada nesse trabalho.

No total, 24 pessoas participaram da pesquisa. Os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido, assinados pelos participantes, encontram-se depositados no Laboratório de Ecologia (ICC-Sul, Mód. 12) da Universidade de Brasília.

CAPÍTULO 1

PESCA E O USO DOS RECURSOS MARINHOS



Os manzuás são utilizados na captura dos siris. Trata-se de aparelho de pesca utilizado extensivamente na Ilha do Tanque.

1.1. Introdução

Os pescadores artesanais, que estão espalhados por todo o litoral brasileiro, em rios e em lagos, têm seu modo de vida assentado principalmente na pesca, exercendo, porém, outras atividades econômicas, como o extrativismo vegetal, o artesanato e a agricultura de subsistência (Brasil, 2001). Estima-se que a pesca artesanal seja responsável por cerca de 40% a 60% do pescado marinho produzido no Brasil (Diegues, 1999).

As atuais populações de pescadores do Estado da Bahia foram formadas por gerações sucessivas de trabalhadores desligados das plantações do interior, que se voltaram para o mar e colonizaram a zona litorânea (Cordell, 1989). Ott (1944) afirmou que a influência africana na pescaria baiana é quase nula, sendo a fusão de elementos culturais portugueses e indígenas mais importantes.

A pesca no Estado da Bahia é quase que exclusivamente artesanal (Bahia, 2002). O setor pesqueiro no Estado é compreendido em duas atividades, a pesca e a mariscagem. A primeira se refere à captura de peixes

e crustáceos (e.g. camarão e lagosta) e a segunda de moluscos bivalves e outros crustáceos (e.g. ostras, siris e caranguejos), ambas consideradas de grande importância sócio-econômica nas regiões estuarinas.

Diante da complexidade e imprevisibilidade do ambiente marinho (Acheson, 1981), as populações de pescadores artesanais desenvolveram uma grande variedade de estratégias e conhecimentos para auxiliar na exploração dos recursos. Na literatura que trata de pescadores no Brasil, conhecimentos locais sobre as espécies, incluindo sua biologia e ecologia, sobre o meio físico, e sobre as áreas de pesca estão documentados (e.g. Cordell, 1974; Marques, 1991; Begossi, 1995a; Souto, 2004).

Outros estudos envolvendo aspectos ecológicos em comunidades de pescadores marinhos no Nordeste do Brasil também merecem destaque. Forman (1967) analisou a estrutura social e ecológica de uma comunidade de jangadeiros no Estado de Alagoas. No norte da Bahia, Kottak (1967) estudou o sistema de nomeação dos locais de pesca e como esses são passados através de gerações. Ainda na Bahia, Cordell (1974, 1989) descreveu as características ambientais da pesca com canoas, além dos padrões de apropriação dos territórios de pesca.

Constituinte da ecologia evolutiva, a teoria do forrageio ótimo propõe-se a prevê o melhor e mais econômico modo de procurar e usar os recursos a fim de que o organismo assegure sua própria sobrevivência. Em uma ampla revisão, Pyke (1984) demonstrou que o uso da teoria do forrageio ótimo é antigo no campo de estudos com comportamento animal. Entre populações humanas, essa teoria tem sido aplicada nas atividades de forrageio de grupos indígenas (e.g. Setz, 1989) e de populações de pescadores (e.g. McCay, 1981; Begossi, 1992) com o objetivo de entender o comportamento de forrageio humano na busca pelos recursos.

As relações entre populações humanas e os recursos afetam de modo direto e indireto todo o ecossistema. Nesse sentido, é importante que modelos de conservação da natureza incluam o conhecimento e o manejo da biodiversidade pelas populações tradicionais (Diegues, 2000).

Existem evidências de que a pesca artesanal pode ocasionar redução no estoque de recursos explorados, especialmente aqueles de interesse

comercial, indicando, portanto, a necessidade de se efetuar o manejo dessa pesca (Silvano, 2004). Ainda segundo esse autor, é importante envolver as comunidades no manejo para que essas medidas possam contemplar efetivamente tanto os recursos marinhos como as sociedades humanas que deles dependem. Sendo assim, são imprescindíveis informações sobre as atividades de pesca (e.g. espécies exploradas, estratégias de pesca empregadas e a realidade socioeconômica dos pescadores).

No entanto, a pesca artesanal no Brasil ainda é pouco conhecida (Silvano, 2004). Assim, torna-se necessário a realização de estudos que tratem da composição da fauna marinha, dos aspectos da pesca e dos usos de peixes e mariscos em um mesmo local. A ameaça que comunidades de pescadores tradicionais vêm sofrendo por diversos problemas, reforça ainda mais a necessidade de registrar a dinâmica da pesca antes que elas desapareçam (Silvano, 2004).

A importância em se detectar o conhecimento a respeito da dinâmica de pesca pode ser extremamente útil para propostas de manejo e para isso, informações qualitativas e quantitativas sobre a natureza dos recursos são essenciais (Johannes, 1998), ainda mais se for considerado a escassez de informações dos estoques pesqueiros como é o caso da área de estudo.

1.2. Objetivo

O objetivo deste capítulo é caracterizar e descrever a pesca artesanal desenvolvida por pescadores da Ilha do Tanque e suas formas de uso de recursos aquáticos, considerando as espécies capturadas, a tecnologia utilizada pelos pescadores, os pontos de pesca e aspectos do conhecimento local.

1.3. Metodologia

A coleta de dados deu-se início em dezembro de 2004. As informações apresentadas neste capítulo foram adquiridas seguindo dois métodos: uso de entrevistas semi-estruturadas e acompanhamento dos desembarques de pesca.

O primeiro método se referiu à obtenção dos dados sobre uso de recursos aquáticos através de entrevistas com os moradores adultos e residentes na Ilha há pelo menos dois anos e que tinham experiência na pesca e/ou eram reconhecidos na comunidade como detentores de conhecimentos referentes à extração ou utilização dos recursos marinhos. Davis e Wagner (2003) alertaram para a importância em se identificar os detentores de conhecimento ecológico local para se estabelecer, por exemplo, regimes de manejo. Buscando-se seguir a tipologia de entrevistas proposta por Alexiades (1996), foram aplicadas entrevistas semi-estruturadas (Apêndice 2). Esse tipo de entrevista permite a coleta de informações básicas e gerais sobre a pesca e utilização do pescado, de forma relativamente rápida e menos dispendiosa. O questionário de coleta de dados semi-estruturados baseou-se em Hanazaki (2001). Foram entrevistados 22 pescadores, todos do sexo masculino. As entrevistas foram realizadas nos períodos entre 21 e 23 de dezembro de 2004 e entre 3 e 7 de janeiro de 2005.

O segundo método foi aplicado para o acompanhamento dos desembarques pesqueiros. Apesar de exigir um maior esforço de amostragem se comparado às entrevistas, este método tem a vantagem de produzir informações mais detalhadas sobre a dinâmica de pesca, a quantidade de pescado capturada e as variações sazonais (Silvano, 2004). O registro dos desembarques foi realizado com pescadores residentes nos 20 domicílios sorteados (os mesmos utilizados para o acompanhamento da dieta no capítulo seguinte). Foram utilizadas fichas de campo padronizadas (Apêndice 3) para coletar informações sobre: a biomassa (em quilogramas) da produção, com a ajuda de uma balança eletrônica de 50lbs, modelo RSDS da marca Rapala; composição do pescado capturado; os locais e aparelhos de pesca utilizados. A frequência de amostragem se deu durante três dias consecutivos em cada mês, entre dezembro de 2004 e novembro de 2005 (12 meses). Para as amostragens, foi selecionado o principal ponto de desembarque, localmente conhecido como “Porto do Tanque”, de onde saem e chegam os pescadores da seção da Ilha que foi escolhida para fazer o estudo.

Para fazer as marcações dos pontos de pesca³ usados pelos pescadores, foi utilizada uma lista preliminar desses pontos construída a partir das entrevistas individuais. Após essa fase, um informante (pescador) da comunidade foi convidado a acompanhar uma viagem de identificação e marcação dos pontos de pesca no dia 04 de abril de 2005 utilizando-se para isso um GPS da marca GARMIN, modelo 12 XL. Além das marcações, foram feitas também uma caracterização do tipo de organismo pescado no local e da tecnologia utilizada.

A identificação do material zoológico foi baseada em espécimes cedidos pelos pescadores (Apêndice 4). Os peixes foram identificados por P. R. D. Lopes e J. Silva, ambos do Laboratório de Ictiologia da Universidade Estadual de Feira de Santana - BA e se encontram depositados na coleção do referido laboratório. Já as espécies de siris coletadas foram identificadas por C. R. G. Carqueija (Faculdade de Tecnologia e Ciência/Salvador).

Dados de temperatura e precipitação de chuvas foram obtidos com a Superintendência de Recursos Hídricos do Estado da Bahia, por meio da Plataforma de Coleta de Dados (PCD) de Ilhéus dentre os meses de abril de 2005 e novembro de 2005. Dados de dezembro de 2004 a março de 2005 não foram disponibilizados devido a problemas técnicos apresentados por essa PCD durante o período citado.

Durante o trabalho de campo, foram realizadas ainda observações diretas. Essa técnica já muito utilizada na área da antropologia foi executada como um meio complementar para a aquisição de informações relevantes, permitindo ao pesquisador se entregar à rotina e à participação nas várias atividades de seu interesse. Para isso, foi necessário o uso de uma caderneta de campo na qual foram anotadas as observações realizadas. O uso dessa técnica ajudou também na descrição das tecnologias de pesca utilizadas localmente.

³ Begossi (2004) faz a seguinte distinção entre áreas de pesca, pontos de pesca e pesqueiros: áreas de pesca são os espaços aquáticos usados na pesca por diversos indivíduos ou por uma comunidade; pontos de pesca são os locais específicos, ou microáreas onde é realizada a pescaria; e pesqueiros são pontos de pesca onde há alguma forma de apropriação, regra de uso ou conflito, sendo então um território em seu sentido ecológico.

1.4. Resultados e Discussão

1.4.1. Perfil Sócio-Econômico dos Pescadores

A pesca desenvolvida na Ilha do Tanque é tipicamente masculina. Eventualmente, algumas mulheres ajudam seus maridos principalmente na coleta de mariscos. A idade média dos pescadores entrevistados foi de 39 anos. A maioria apresentou grau de escolaridade referente ao ensino fundamental incompleto (Tabela 1.1).

Tabela 1.1. Perfil sócio-econômico de pescadores da Ilha do Tanque - BA (n=22).

Características Estudadas	Valores
<i>Faixa Etária (anos)</i>	
Média	39
Mínima	19
Máxima	73
Desvio Padrão	14,57
<i>Sexo (%)</i>	
Masculino	100
<i>Escolaridade (%)</i>	
Fundamental Incompleto	63,64
Fundamental Completo	0
Analfabeto	36,36
<i>Produto da Pesca (%)</i>	
Somente Peixe	9,09
Somente Marisco	0
Peixe e Marisco	90,91
<i>Outras Atividades (%)</i>	
Confecção de manzuás	46,15
Comércio	7,69
Agricultura	23,07
Funcionário Público	3,85
Pintor	3,85
Condutor	3,85
Aposentado	7,69
Caseiro	3,85
<i>Embarcação (n)</i>	
Própria	15
Alheia	7

Noventa por cento dos pescadores entrevistados pescam tanto peixes quanto mariscos. Além da pesca, os entrevistados têm outras atividades que acabam complementando a renda da família (Tabela 1.1). A confecção do manzuá, por exemplo, constitui-se em uma importante atividade desempenhada pela população local. Esse aparelho de pesca, descrito mais adiante, é confeccionado artesanalmente e comercializado nas feiras livres das sedes dos municípios de Camamu e Maraú. Acheson (1981) acredita que diversificar ocupações poderia ser uma estratégia utilizada pelos pescadores diante das incertezas provocadas pelo ambiente marinho.

Dos pescadores entrevistados, 45% nasceram na própria Ilha e 55% são provenientes de outros locais. Dos pescadores que nasceram em outros locais, 67% são de povoados que ficam dentro dos limites do Município de Maraú. Aqueles que nasceram em outros municípios (25%) vieram de Valença, Nazaré e Itagi, municípios que ficam na Região Sul do Estado da Bahia. Apenas um pescador (8%) nasceu em um outro Estado, São Paulo. Estas informações demonstram a baixa mobilidade geográfica dos pescadores locais.

1.4.2. Caracterização da pesca: tecnologias, produção e pontos de pesca

A principal embarcação utilizada na atividade de pesca é a canoa não motorizada de tronco único. As canoas são feitas de alandim (*Calophyllum brasiliense* Camb.), jaqueira (*Artocarpus integrifolia* L.f.), oiticica (Chrysobalanaceae), passuaré (Fabaceae) ou vinhático (*Platymenia reticulata* Benth.), por artesãos de povoados vizinhos. A maioria dos pescadores entrevistados possui embarcação própria; os que não têm canoas as tomam emprestadas de outros pescadores. De acordo com a Associação de Moradores da Ilha do Tanque, há 40 canoas em atividade no povoado.

Existem também alguns saveiros de médio porte que são utilizados para o transporte de passageiros entre a Ilha e as sedes dos municípios de Maraú e Camamu, onde estão situados os principais mercados para a comercialização da produção pesqueira do Tanque, e eventualmente são também utilizados em atividades pesqueiras.

Entre dezembro de 2004 e novembro de 2005 foram amostradas 368 pescarias na Ilha do Tanque que desembarcaram 2.697kg de pescado. As

principais tecnologias utilizadas pelos pescadores foram: manzuá; redes de arrasto e mariquita; e vara e linha. O manzuá foi o aparelho de pesca mais utilizado e com ele foram obtidos 1.854kg de pescado, o que correspondeu a 68% da produção pesqueira observada (Tabela 1.2).

Tabela 1.2. Tecnologias de pesca, número de viagens observadas e total de pescado capturado nos desembarques amostrados (n=368) na Ilha do Tanque.

Tecnologia	Número de viagens observadas	Total capturado (kg)
Manzuá	212	1.854
Rede de arrasto	29	393
Mariquita	55	130
Vara e linha	10	115
Rede de camarão	15	64
Caçoeiro	6	42
Ratoeira	25	26
Camboa	4	24
Fisga	4	15
Arraiera	2	13
“De mão”	2	11
Facão	3	6
Colher	1	4
Total	368	2.697

O manzuá é uma arte de pesca que não exige a permanência do pescador. É uma armadilha semi-fixa para a pesca de várias espécies de siris (e.g. *Callinectes danae*; *C. exasperatus*; *C. larvatus*; *Charybdis hellerii*) e também pode ser usada, eventualmente, para peixes e outros crustáceos como o caranguejo (*Ucides cordatus*). O manzuá é fincado sobre o substrato durante as baixa-mares (com o vazamento da maré) e durante a baixa-mar seguinte (doze horas depois) a armadilha é retirada. Ele tem um formato hexagonal, é confeccionado com palhetas de cana-brava (Poaceae) e geralmente possui uma entrada. Em cada lado do seu interior é colocado um “embrulho” de iscas (e.g. peixes de pequeno porte e de baixo valor comercial) que tem a função de atrair os siris; utilizam-se folhas do cacauieiro (*Theobroma* sp.) para fazer o embrulho e fibras de bananeiras (*Musa* sp.) ou

imbiruçu (*Eriotheca macrophylla*) para fazer as amarras dos embrulhos (Figura 1.1). Os manzuás utilizados para peixes são um pouco maiores e objetos que refletem a luz do sol (e.g. pedaços de vidro), são utilizados como “iscas” para atrair os peixes.



Figura 1.1. Processo para “iscar” os manzuás utilizados para siris: A) Preparação dos “embrulhos” com as iscas, geralmente peixes; B) “Iscas” prontas dentro do samburá e; C) Colocação dos “embrulhos” dentro dos manzuás, dois por manzuá.

O siri de pedra (*Charybdis hellerii*) é uma espécie exótica invasora, que eventualmente aparece nas armadilhas, principalmente nas que são colocadas próximo a locais de pedras. Os pescadores desprezam essa espécie por ela ter a carapaça muito dura, dificultando a separação da carne da carapaça. Segundo Carqueija (2000) essa rejeição pode colocar ainda mais pressão do esforço de pesca sobre as espécies nativas. Além disso, existe o risco de que *C. hellerii* torne-se um competidor das espécies comercialmente importantes (e.g. *Callinectes danae* e *Callinectes exasperatus*) e desencadeie alterações na estrutura e composição taxonômica nas populações nativas (Tavares e Mendonça Jr., 2004).

A rede de arrasto (malha entre 8-10mm) captura principalmente peixes ainda no estágio juvenil que procuram as áreas de manguezais em busca de proteção contra predadores e pela alta disponibilidade de alimento (Laegdsgaard e Johnson, 2001). Estes pequenos peixes capturados com a rede de arrasto são utilizados como iscas nos manzuás, portanto, a rede de arrasto em atividade é essencial para que ocorra a pesca com manzuás. No entanto, há somente três redes de arrasto em atividade em toda a Ilha que acabam não abastecendo todos os pescadores de manzuás, obrigando alguns a se

deslocarem para outros povoados em busca de iscas. Ela é utilizada nos “baixios” ou nos canais. É uma pescaria que necessita de quatro ou cinco pescadores, os quais saem da canoa e arrastam a rede por alguns metros (Figura 1.2).



Figura 1.2. Pescaria utilizando a rede de arrasto.

A interdependência entre redes de arrasto e manzuás está profundamente arraigada na cultura local. Considerando que redes de arrasto com malha fina são objetos de questionamento pelo fato de serem altamente impactantes sobre os recursos pesqueiros como um todo, é preciso refletir sobre o impacto da proibição do uso dessa arte de pesca para as práticas culturais e econômicas locais.

Além do manzuá, utilizado especialmente para os siris, a “vara e linha”, a ratoeira e a rede de camarão são aparelhos de pesca usados para capturar organismos específicos. A ratoeira (Figura 1.3) é confeccionada artesanalmente e utilizada especificamente para a coleta do guaiamu (*Cardisoma guanhumi*). São colocadas iscas, geralmente pedaços de frutas, que atraem o guaiamu para dentro da armadilha. O próprio animal ao tocar na isca aciona um dispositivo que fecha a saída. A pesca do aratú (*Aratus pisonii*) é realizada dentro do mangue apenas com uma vara e uma linha de *nylon*, que geralmente leva em sua extremidade uma isca do próprio animal.

Outros aparelhos de pesca como a rede de caçoeiro, utilizada principalmente na captura de espécies de fundo como a sororoca (*Scomberomorus* sp.), e as camboas também são utilizadas, porém, em menor frequência do que os anteriores.



Figura 1.3. Ratoeiras utilizadas para a captura do guaiamu (*Cardisoma guanhumí*).

Segundo o Boletim Estatístico da Pesca Marítima e Estuarina da Bahia (2002), as camboas têm uma importância significativa para a produção pesqueira do Município de Maraú. Porém, na Ilha do Tanque existem apenas dois pescadores que ainda as utilizam. É um artefato de pesca tradicional na região, mas que vem sendo substituído por outras tecnologias. Begossi (2004) também relatou o abandono desse tipo de artefato, os “cercos”, como são chamados entre pescadores (caiçaras) do litoral de São Paulo. Na região da Península de Maraú, basicamente elas são de dois tipos: as que são colocadas na “beira” do mangue e as que são colocadas nos “baixios”. Ambas capturam uma grande diversidade de peixes dos mais diversos tamanhos (Figura 1.4).



Figura 1.4. Tipos de camboa utilizados por pescadores da região da Baía de Camamu: A) Camboa fincada nos baixios; B) Camboa de mangue e; C) Produção e diversidade de organismos capturados com esse tipo de tecnologia.

A confecção da camboa é dispendiosa em termos monetários. Além disso, é um aparelho de pesca que requer constante manutenção em sua estrutura, feita também de palhetas de cana-brava (*Poaceae*), a fim de evitar a deterioração por animais incrustadores. São poucos os que têm experiência

de manufaturá-las e montá-las nos “baixios”. Ela permanece em um mesmo local por um período de 8 a 20 dias. Antes de ser colocada novamente no estuário, ela é levada para a “terra”, onde são feitas as reparações. Quando a camboa é reposta novamente no ambiente estuarino, um novo espaço é escolhido, o que faz com que o anterior fique “descansando”.

Considerando as estações climáticas oficiais, os resultados obtidos através da coleta de dados sobre desembarque pesqueiro indicaram uma menor produção nos meses que compreendem o inverno (Figura 1.5). Muito embora possa ser mais conveniente a caracterização climática em apenas duas estações (seca e chuvosa), já que não há no Nordeste Brasileiro as estações de outono e primavera bem definidas, os dados fornecidos pela SRH/BA já se encontravam discriminados em 4 estações (Figura 1.6), o que forçava a organização dos dados pesqueiros também nestas 4 estações para viabilizar o procedimento de comparação. Apesar da pesca realizada pelos pescadores do Tanque acontecer em uma área abrigada, fatores climáticos, como temperatura e intensidade de chuvas, podem afetar a atividade pesqueira. A figura 1.6 mostra a média de temperatura e precipitação de chuvas para a região em três estações diferentes. É possível observar que o inverno foi o período de menor média de temperatura e maior média de precipitação, fatores estes que interferem na atividade pesqueira. Begossi (1996a) observou que para pescadores da Ilha de Búzios (SP), o vento foi um fator ambiental determinante para as pescarias utilizando canoas.

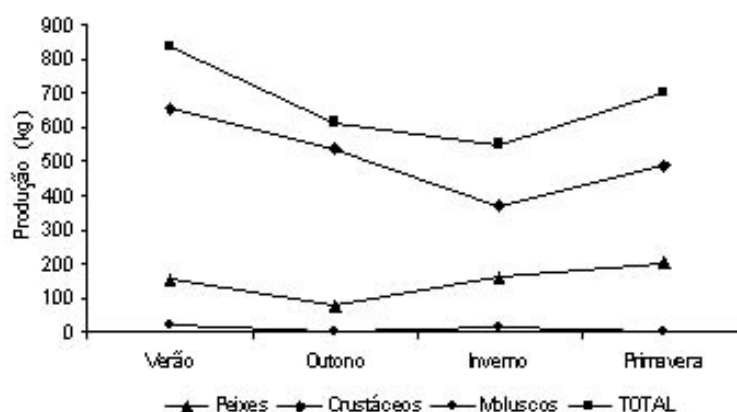


Figura 1.5. Produção (kg), dos principais grupos de animais capturados nas pescarias realizadas na Ilha do Tanque por estação climática.

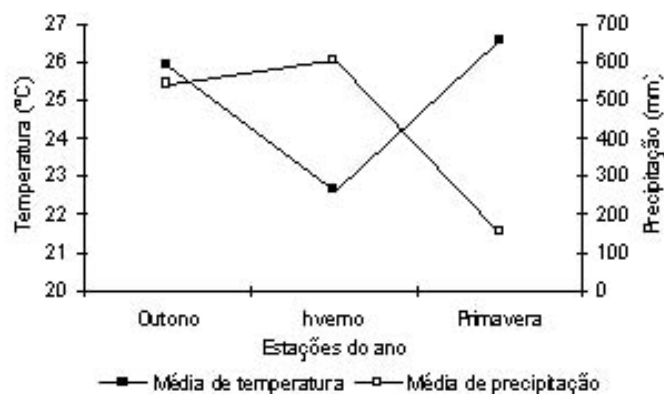


Figura 1.6. Médias de temperatura (°C) e precipitação (mm) para três estações climáticas.
Fonte: SRH/BA

A partir dos desembarques foi possível observar também a utilização de 27 pontos de pesca pelos pescadores amostrados (Figura 1.7). Cada ponto de pesca conhecido constitui-se em uma mancha de recursos. A utilização do GPS com a finalidade de marcação dos pontos de pesca fornece uma compreensão instantânea do uso do espaço no tempo e as atividades desempenhadas dentro desse espaço (Berkes, 2003).

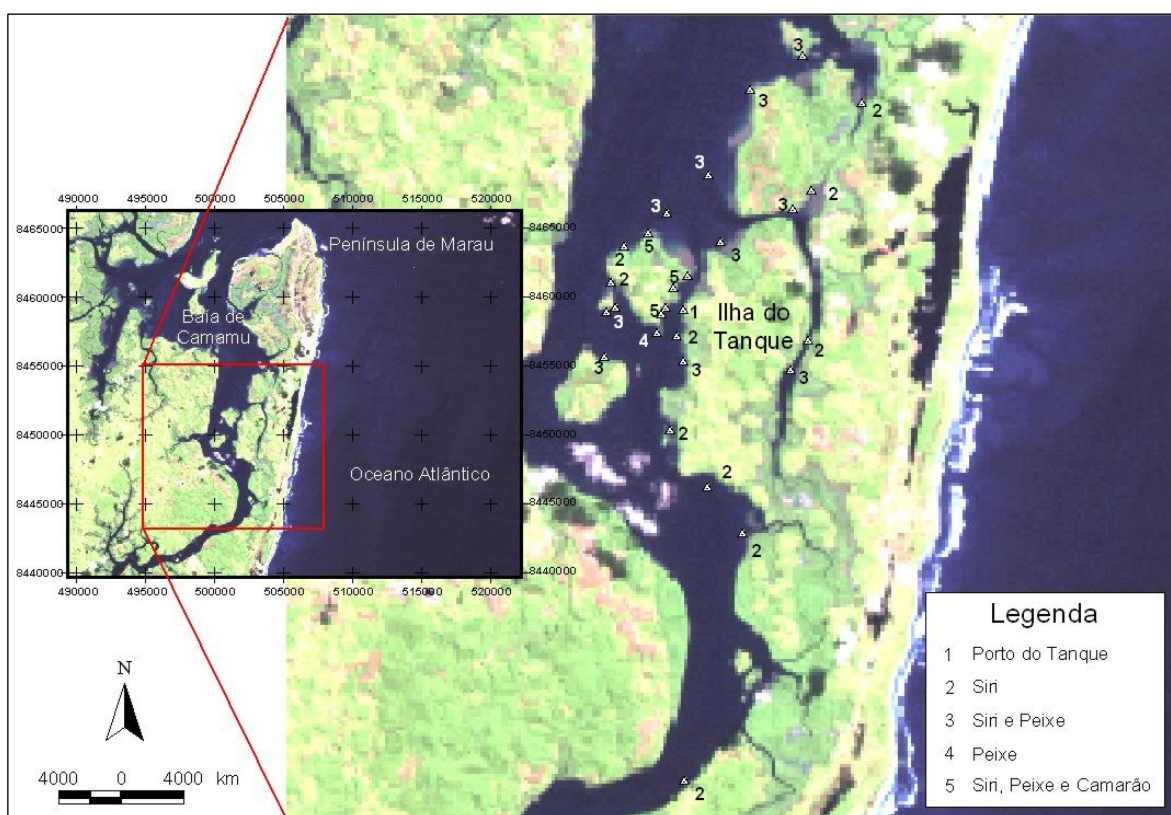


Figura 1.7. Pontos de pesca marcados através de GPS em abril de 2005, indicando o recurso pesqueiro capturado. Imagem de satélite LANDSAT 7, ano 2001, composição colorida RGB 543.
Fonte: Centro de Recursos Ambientais - BA.

A área de pesca utilizada pelos pescadores não ultrapassou o limite de 11km. A tabela 1.3 mostra a produção média, levando-se em conta as três principais tecnologias utilizadas pelos pescadores, obtida em cada um dos 27 pontos de pesca visitados. Pescadores de manzuás são os que utilizam o maior número de locais de pesca.

Tabela 1.3. Produção média (em kg por viagem) nos diferentes pontos de pesca, a partir das três tecnologias (manzuá, redes de arrasto e mariquita) mais utilizadas pelos pescadores amostrados. Os pontos são numerados de acordo com a distância que ficam do Porto do Tanque (Ex. 1 é o ponto mais próximo). DP = Desvio Padrão.

Pontos de pesca	Manzuá			Rede de arrasto			Mariquita		
	Kg/viagem	DP	Nº de viagens	Kg/viagem	DP	Nº de viagens	Kg/viagem	DP	Nº de viagens
1. Imbirucú	-	-	-	-	-	-	1.50	0.71	2
2. Conrado	4.22	1.98	4	-	-	-	-	-	-
3. Passa-mão	7.4	-	1	7.62	0.54	2	-	-	-
4. Baixio da Coeira	5.92	2.64	3	-	-	-	2.50	0.71	2
5. Manguinho	-	-	-	-	-	-	2.06	0.64	8
6. Coroa do Tanque	6.99	4.66	34	10.97	-	1	3.10	1.41	3
7. Coroa do Araçá	5.68	1.47	13	16.15	12.52	2	1.72	1.42	5
8. Baixio do Cavalar	4.18	1.94	7	13.17	8.34	4	2.10	0.94	13
9. Baixio da Santana	6.36	0.01	2	16.96	12.30	5	2.72	2.52	9
10. Coroa do Quissinge	7	2.57	6	-	-	-	3	-	1
11. Os tatú	12	7.19	8	15.32	14.62	10	3	-	1
12. Baixio da Pia	9.79	3.87	8	-	-	-	-	-	-
13. Baixio Bom Cesto	4.58	-	1	15.51	-	1	-	-	-
14. Tubarão	8.39	6.40	2	-	-	-	2.59	1.15	3
15. Baixio de São Miguel	9.17	4.34	13	-	-	-	-	-	-
16. Baixio da Barbada	7.47	2.96	26	-	-	-	5.38	-	1
17. Enseada de Detrás	7.54	2.79	7	-	-	-	-	-	-
18. Cabeça do Poço	4.67	1.64	5	4.25	-	1	3.50	0.71	2
19. Baixio das Pannels	6	2.12	10	-	-	-	-	-	-
20. Ponta da Pedra	9.05	4.61	4	5.20	-	1	-	-	-
21. Baixio de São João	11.23	4.68	19	-	-	-	-	-	-
22. Ilha dos Cocos	14.53	-	1	-	-	-	-	-	-
23. Baixio do Cassange	8.51	4.94	2	-	-	-	-	-	-
24. Patura	17.28	10.7	12	9.43	3	2	3	-	1
25. Ilha da Formiga	8.86	3.92	10	-	-	-	-	-	-
26. Dentro do Rio	13.76	7.71	12	-	-	-	2.58	1.46	4
27. Tejo	14.75	6.09	2	-	-	-	-	-	-
TOTAL	8.61	3.55	212	11.46	4.68	29	2.77	0.94	55

Pode-se observar ainda na Tabela 1.3 que alguns pontos de pesca mais próximos à Ilha (6, 7, 8 e 9) apresentam uma frequência maior de pescarias quando comparados aos pontos distantes (22, 23 e 27), os quais exigem maior investimento dos pescadores. A pesca local é limitada pela tecnologia (canoas), daí os pontos de pesca estarem, geralmente, próximos à Ilha.

Tal como acontece com os caixas da Mata Atlântica (Begossi, 2001) e com pescadores de Valença, na Bahia (Cordell, 1974, 1978; Begossi, 2004), os locais de pesca utilizados pelos pescadores da Ilha do Tanque aparentemente são estáveis no tempo. Diante da lista preliminar que foi gerada e de conversas com os pescadores mais antigos, os locais de pesca não parecem ter mudado ao longo do tempo.

Com relação ao comportamento dos pescadores, o modelo de forrageio ótimo a partir de um local central prediz que um aumento no tempo (distância) de viagem até um local de pesca acarreta uma maior quantidade de pescado capturado. Os pescadores que foram observados durante esse estudo, comportam-se de acordo com o previsto pelo modelo de forrageio ótimo a partir de um local central, uma vez que a produção média de pescado capturado aumentou à medida que os pescadores freqüentaram pontos de pesca mais distantes (Figura 1.8). Em alguns povoados que margeiam o Rio Piracicaba (SP) foram observados pescadores agindo de acordo com a previsão do modelo (Begossi *et al*, 1993). Por outro lado, pescadores marinhos da Ilha de Búzios (SP) e da Baía de Sepetiba (RJ), não seguiram as previsões desse modelo (Begossi, 1992, 1996a).

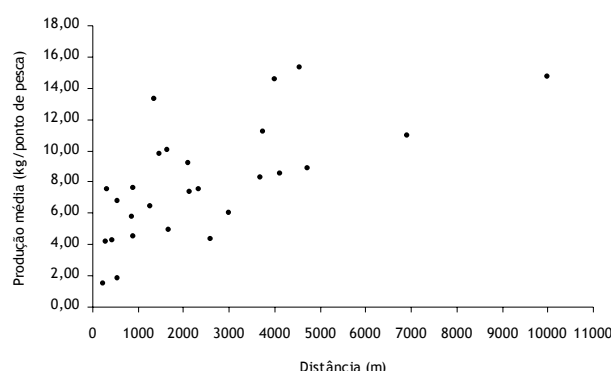


Figura 1.8. Correlação entre distância (m) e produção média (kg) incluindo as três principais tecnologias utilizadas pelos pescadores amostrados (manzuá, redes de arrasto e mariquita) nos 27 pontos de pesca distantes a partir do Porto do Tanque ($r_{\text{pearson}}=0,6670$ e $p=0,0001$).

Quando se observa, separadamente, a produção média entre as três principais tecnologias de pesca utilizadas pelos pescadores, é possível observar que, exceto na pesca utilizando-se o manzuá, a distância é um fator de pouca influência na produção das demais tecnologias (Figura 1.9). Talvez isso esteja relacionado com um maior número de pescadores de manzuás, o que desencadeia competição, obrigando os pescadores que utilizam essa tecnologia a investirem tempo e esforço indo a locais distantes para obter uma maior produção, explicando, portanto, a concordância com o modelo.

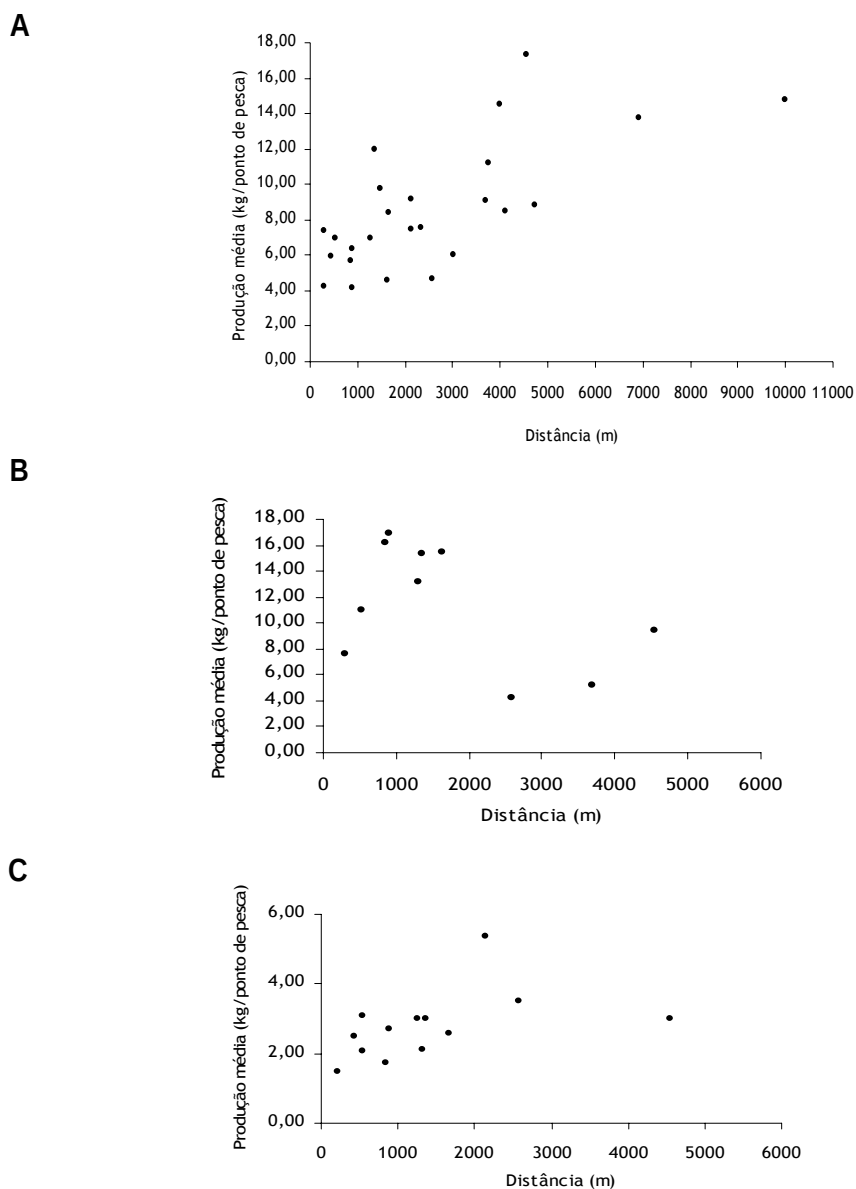


Figura 1.9. Correlação entre distância (m) e produção média (kg) utilizando as três principais tecnologias utilizadas pelos pescadores amostrados: A) Manzuá ($r_{\text{pearson}}=0,7004$ e $p=0,0001$); B) Rede de arrasto ($r_{\text{pearson}}=-0,4962$ e $p=0,1446$) e; C) Rede de mariquita ($r_{\text{pearson}}=0,2286$ e $p=0,4318$), nos diferentes pontos de pesca distantes a partir do Porto do Tanque.

Quanto menos móvel for a presa, mais facilidade terá o pescador para encontrá-la. Os siris, principal recurso pescado na Ilha do Tanque, apresentam mobilidade inferior a dos peixes. Normalmente, a colocação dos manzuás se inicia na segunda-feira, após o domingo quando a maioria não pesca. Sendo assim, quando o pescador percebe que já durante o primeiro dia de pesca da semana aquele determinado ponto de pesca está com uma boa produção, ele permanece neste mesmo ponto durante mais alguns dias até os siris começarem a diminuir. Pescadores, de uma forma geral, dependem de sinais ambientais para interromper a pesca em uma mancha e esses sinais podem vir a partir da disponibilidade do estoque (Acheson, 1981). Esse comportamento inibe os pescadores de manzuás a mudarem com frequência de ponto de pesca durante a semana, preferindo esperar o início da próxima para alterar o lugar de pesca. Essa regra para se apropriar, por um intervalo de tempo, de um pesqueiro, é chamada de regra de “quem chega primeiro” (Begossi, 2004), e constitui-se em uma forma de territorialidade, por ser uma maneira de controlar o espaço e consequentemente o recurso. Para Ricklefs (1996) um território é uma área defendida contra a invasão de outros.

No caso dos pescadores desse estudo, colocar previamente os manzuás no pesqueiro, no início da semana, já pode ser um sinal para inibir a “invasão” de outros pescadores que também preferem não arriscar a colocação de manzuás no meio da semana para não correrem o risco de encontrar um local de pesca já utilizado. Apesar de peixes e mariscos serem, em teoria, bens comuns de livre acesso, existe uma variedade de formas para torná-los de uso quase que exclusivo de uma única pessoa ou mesmo de um grupo, tornando a atividade de pesca não somente um empreendimento repleto de incertezas, mas também competitivo (Acheson, 1981).

Ainda sob esse aspecto da territorialidade, um episódio de defesa da área de pesca local contra pessoas de fora foi muito citado pelos pescadores. Os entrevistados contaram que há cerca de três anos eles tiveram que expulsar catadores de caranguejos, que eles dizem terem vindo principalmente de Sergipe, porque estes estavam “acabando” com os caranguejos locais. McCay (1978) afirma que, muitas vezes, as regras criadas em muitas sociedades voltadas à pesca, não dizem respeito à defesa dos

recursos, mas sim à defesa da área de pesca. Uma solução para conflitos envolvendo pescadores locais e pescadores não-locais poderia ser a criação de reservas extrativistas, as quais poderiam, inclusive, se utilizar das regras de uso local já existente, como alternativas para o manejo dos recursos (Begossi, 1995a).

Localmente, existe uma sobreposição da área de pesca utilizada pelos pescadores da Ilha do Tanque e os demais pescadores da região. No caso da pescaria de rede de arrasto, por exemplo, muitas vezes a apropriação do ponto de pesca ocorre um dia antes de realizar a pescaria e se dá a quem chegar primeiro no local e demarcá-lo utilizando a própria canoa. Somente após o uso daqueles pescadores que demarcaram o ponto no dia anterior, é que os demais podem fazer uso desse ponto.

Quando Hardin (1968) publicou o conceito de “tragédia dos comuns”, considerando que em uma situação de população crescente cada indivíduo passaria a maximizar seus ganhos levando à falência do sistema, ele não levou em consideração que, grande parte das populações humanas apresenta alguma forma de controle local sobre os recursos naturais (Berkes *et al*, 1989) e também não levou em consideração a velocidade do desenvolvimento de novas tecnologias. Como foi relatado anteriormente, existe uma variedade de regras para a defesa dos territórios de pesca, o que torna difícil as generalizações sobre esse tema.

Dyson-Hudson e Smith (1978) argumentaram que o uso exclusivo e a defesa de uma área (territorialidade) em populações humanas envolvem relações de custo-benefício. Portanto, se apropriar de um território envolve custos. Desse modo, o recurso deve compensar os custos de manutenção de um território. Como será visto na seção seguinte, a pesca dos siris é recompensada pelo alto valor monetário que esse pescado possui.

1.4.3. Uso de recursos no comércio

A comercialização do pescado é feita por 86% dos pescadores entrevistados. O “catado”, termo localmente utilizado para a carne dos siris após o beneficiamento, separação da carne e da carapaça, é o principal produto da pesca no Tanque. Em geral, os pescadores destinam o “catado”,

principalmente de siri, para a venda, enquanto que os peixes são utilizados para o consumo diário da família ou como iscas na armadilha do manzuá. Para cerca de 77% dos entrevistados, a venda de peixes e do “catado” é a principal fonte de renda da família. Quando não comercializam na própria Ilha, os pescadores levam o pescado para ser comercializado nas sedes dos Municípios de Maraú e Camamu onde, nos sábados, acontecem as feiras livres.

Segundo os pescadores mais antigos, a pesca de siris na Ilha do Tanque não tinha as dimensões que tem hoje. Apesar da manufatura do artefato de pesca ser antiga (os mais velhos nem sabem como se originou), só se colocava manzuás a fim de obter o siri para o consumo. Não se pescava siris com o objetivo comercial. No entanto, há duas décadas houve um aumento surpreendente de pescadores que passaram a se especializar na utilização desse artefato. Isso pode ter sido uma consequência da valorização que o “catado” de siri obteve na região atrelado à ocorrência dessa espécie no ambiente, tornando a Ilha do Tanque um dos principais locais de produção de siris e de manufatura do manzuá do Sul da Bahia. McCay (1981) observou um acontecimento semelhante com os pescadores de Nova Jersey (EUA) à medida que uma espécie de peixe abundante no local obtinha altos valores de mercado. Também pelo mesmo motivo, Begossi (2004) verificou entre os pescadores de Valença (BA) uma substituição da pesca de calão (peixes) pela da redinha (camarão). A pesca ainda é uma atividade muito importante para a subsistência de populações de pescadores tradicionais. No entanto, cada vez mais a exploração dos organismos dentro desses grupos está sendo determinada por fatores econômicos e pela sobreexploração.

Normalmente, o pescado comercializado é vendido para intermediários (atravessadores) que atuam nas sedes de Maraú e Camamu. O preço a ser pago pelo pescado varia de acordo com a oferta e a procura do produto ao longo do ano. A dificuldade em vender o produto (peixes e mariscos), sem a presença do atravessador, está relacionada a alguns aspectos como a falta de tempo e energia do pescador para alocar nas negociações em decorrência da atividade pesqueira e a tentativa em se reduzir as incertezas no escoamento da produção.

A região da Península de Maráú é bastante procurada como destino turístico. O preço do pescado alcança os maiores valores durante os meses de “alta estação” do verão. O robalo (*Centropomus* sp.) e o “catado” de siri, principalmente *Callinectes danae*, são os pescados que têm os maiores valores comerciais. Por outro lado, a sardinha (*Opisthonema oglinum*) foi um peixe considerado de baixo valor comercial. O quilo do “catado” de siri é um bom exemplo para se ter uma idéia da sazonalidade de preços ao longo do ano. No verão, o quilo desse produto chega a valer R\$12,00. Já durante o inverno, a procura diminui e esse valor sofre uma redução de até 50%. Além do robalo e do “catado” de siri, existem outros pescados de grande importância comercial como o caranguejo (*Ucides cordatus*) e o guaiamu (*Cardisoma guanhumi*) e peixes como a pescada (*Cynoscion leiarchus*).

Pescadores tendem a categorizar o peixe em “de primeira” ou “de segunda”, utilizando para isso diversos critérios. Os próprios valores comerciais da espécie, o sabor, a quantidade de espinhas, o tamanho, se é fácil ou não para absorver tempero, se tem o consumo restrito ou não, e a quantidade de carne que o peixe possui são alguns critérios usados nessa categorização. Algumas espécies, como a tainha (*Mugil curema*) e a carapeba (*Diapterus rhombeus*), por exemplo, foram citadas como sendo “de primeira” e “de segunda”. Isso alerta para o fato da simples preferência por uma determinada espécie estar sendo o critério de categorização para um dado pescador. Alguns autores, trabalhando com pescadores, também encontraram um padrão semelhante, onde os peixes são classificados segundo uma hierarquia baseada em categorias (Begossi e Richerson, 1992; Madi, 1999).

1.4.4. Variáveis da pesca e percepção ambiental

Localmente, os pescadores percebem a existência de três manchas de fundo: “baixio”, coroa e pedra e a estas associam a ocorrência dos diferentes organismos. O “baixio” é uma parte mais rasa que pode emergir de acordo com a maré. O substrato dessa mancha constitui-se principalmente de lama. A coroa é uma mistura de areia, lama e fragmentos calcários de conchas de moluscos e carapaças de crustáceos. A pedra se trata de recifes rochosos submersos. Além dessas manchas, o pescador do Tanque ainda percebe a

existência de outros espaços naturais como “pontas”, “canais”, “mangues”, ilhas, enseadas e rios. Essa percepção ajuda o pescador a encontrar os recursos, considerando que do ponto de vista ecológico, os organismos não estão distribuídos uniformemente na natureza, mas sim em manchas (Begossi, 2004).

A pesca local é uma atividade que ocorre em áreas específicas nas quais os pescadores buscam determinadas espécies. Os siris de ponta (*Callinectes danae*), por exemplo, são procurados nas áreas que incluem os “baixios”. Peixes como o niquim (*Thalassophryne* sp.) são procurados próximos a locais que têm pedras. O conhecimento desses espaços, incluindo os organismos que ocorrem neles, determina as técnicas de captura utilizadas.

Os pescadores artesanais vivem sob a frequência dos ciclos naturais, que determinam os períodos de aparecimento de certas espécies de pescado, bem como dependem muito fortemente das marés e condições do mar. Daí a pesca artesanal ser uma atividade cíclica com períodos de maior ou menor intensidade de trabalho (Diegues, 1995). Os pescadores artesanais atribuem o sucesso ou o fracasso das pescarias a variáveis relativas às condições ambientais como a presença ou ausência de chuvas, às fases da lua e os níveis da maré (Souza, 2004).

Embora as opiniões tenham se mostrado variadas, devido ao fato da pesca ser direcionada para a captura de diferentes espécies, com métodos e pontos de pesca diferenciados, foi quase unânime a opinião local de que o período de lua cheia é o melhor para a pesca com redes. Segundo os pescadores durante essa lua os peixes não conseguem visualizar a rede e acabam ficando presos. Para a pesca dos siris, o recurso pesqueiro mais explorado no Tanque, em qualquer fase da lua é possível realizar a captura desse marisco. O único problema é que durante a lua cheia os manzuás tornam-se mais visíveis e, eventualmente, podem ocorrer problemas com furtos.

A percepção que os pescadores têm das variações de maré é bastante complexa. Tal como ocorreu com os pescadores da Siribinha-BA (Costa-Neto e Marques, 2000), pescadores da Ilha do Tanque possuem um conjunto de termos para referir-se às mudanças das correntes, nomeadas como “maré

morta” e “maré grande ou de cabeça d’água”, cuja variação entre os dois extremos de maré é alta, “maré de quebra” e “maré de lançamento”, que correspondem as marés de quadratura, as quais possuem pouca variação entre as marés alta e baixa. A preferência do pescador por determinada maré está relacionada ao recurso a ser pescado e principalmente à tecnologia de pesca.

A prática diária de pesca condicionou o pescador a utilizar o conhecimento sobre o comportamento dos animais para a escolha correta do aparelho de pesca e da maré. Por exemplo, peixes tendem a ser um produto de pesca mais comum durante a “maré grande”. Por outro lado, siris tendem a aparecer mais durante a “maré de quebra”. Essa tendência de capturar mais siris durante a “maré de quebra” é relatada como sendo uma consequência do comportamento desses organismos durante essa maré. Segundo os entrevistados, durante a “maré de quebra”, como há uma pequena variação da altura da maré, os siris não se deslocam tanto e permanecem nos “baixios”, que são os principais pontos de fixação dos manzuás. Diferente dos pescadores do litoral norte baiano estudados por Costa-Neto e Marques (2000) que para diagnosticar uma corrente de maré prestam atenção no horário de surgimento e desaparecimento da lua, pescadores da Ilha do Tanque se orientam pelo movimento, vazante ou enchente, que a maré apresenta ao amanhecer. Como Cordell (1974) observa, o sistema lua-maré é um índice preciso de mudanças no comportamento dos peixes, sendo assim, a decisão de onde pescar a cada dia é feita com base nas informações pré-determinadas do ambiente.

Pescadores locais reconhecem apenas duas estações no ano: o “verão” e o “inverno”, ou seja, o período das chuvas e dos ventos (“inverno”) e o período de pouca chuva e calmaria (“verão”). Tal como Marques (1991) salienta, estas duas estações não correspondem exatamente às estações do ciclo anual oficial, mas a períodos relacionados com chuva e estiagem. Para 63% dos pescadores entrevistados o “verão” é a melhor época para realizar as atividades pesqueiras. Uma das justificativas para tal escolha é que segundo eles, a água é mais quente e por esse motivo os peixes tendem a aparecer no estuário. Sem dúvida, o verão coincide com o período de reprodução de muitas espécies que procuram os estuários de águas calmas e fartura de

alimento para se reproduzir (Lowe-McConnell, 1987; Haedrich, 1983). Outro fator é que a estação do verão é um período em que há muitos turistas visitando a região e o pescado, direcionado principalmente ao abastecimento dos hotéis e pousadas, torna-se um produto de considerável retorno comercial para as pessoas que vivem da pesca. No outro extremo, 23% dos entrevistados preferiram o inverno e para 14% não há diferenças entre pescar no verão ou no inverno.

Segundo os pescadores entrevistados, os peixes mais encontrados e pescados no estuário durante o “inverno” são: sardinha (*Opisthonema oglinum*) e tainha (*Mugil curema*). Esse último, inclusive, foi até denominado de “peixe de inverneira”. Em relação aos mariscos, os pescadores não indicaram diferenças na ocorrência dessas espécies entre os períodos do “verão” e “inverno”. Porém, alguns entrevistados afirmaram convincentemente que caranguejos (*Ucides cordatus*) são mais comuns durante o “verão”, o que pode ser explicado pelo fenômeno reprodutivo da “andada” que ocorre justamente nos meses do verão.

Em relação a “andada”, pescadores associaram a sazonalidade desse fenômeno a situações meteorológicas. Segundo entrevistados, fortes “temporais” anunciam o período de reprodução dos caranguejos. O acontecimento da “andada” está relacionado com uma mudança brusca de salinidade nas galerias onde ficam os caranguejos. No verão, com a temperatura muito elevada, a alta evaporação leva a um grande teor de salinidade. Ao impacto da chuva forte que invade as galerias, enchendo-as de água doce, os caranguejos as abandonam e ficam andando pelo manguezal (Nascimento, 1993).

Outras características, geradas por condições meteorológicas (ventos) também são importantes na distribuição temporal dos recursos pesqueiros uma vez que influenciam na dinâmica das atividades dos pescadores (e.g. “O vento de viração e o vento nordeste, do verão, são ótimos para a pescaria, pois eles ”lodam” a água, ou seja, deixam a água turva. Aí os peixes não vêem a rede e ficam presos”).

Apesar da informação de Diegues (1999) de que os estuários do sul da Bahia são considerados áreas ainda levemente degradadas, compreendendo

uma importante área de manguezal para o País, nas entrevistas, os pescadores alertaram para a diminuição considerável, principalmente de peixes, no estuário. Segundo eles, são três as causas dessa redução: aumento do número de pescadores; pesca predatória, principalmente com a utilização de “bombas” caseiras e redes de malha fina, não seletivas e; poluição. No caso das “bombas” caseiras, estas se enquadram como crime ambiental tipificado no artigo 35 da Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, conhecida como Lei de Crimes Ambientais. Não foi observada a utilização dessa prática de pesca durante o trabalho de campo, porém alguns pescadores confirmaram a existência dessa pesca na região.

Em outros pontos do litoral brasileiro também se constatou avaliação semelhante por parte dos pescadores, com relação às condições atuais da atividade pesqueira. No Vale do Ribeira - SP, Souza (2004) mostra a percepção dos pescadores, sobre a diminuição na quantidade de peixes na região durante as últimas décadas.

1.5. Conclusão

A descrição realizada neste capítulo sobre os aspectos da pesca artesanal de pequena escala desenvolvida por pescadores da Ilha do Tanque evidencia a dependência que a população local tem dos recursos aquáticos para a sua subsistência.

A produtividade é um importante indicador do sucesso de adaptação de uma população ao ambiente. No entanto, o foco em poucas espécies, causado principalmente por fatores econômicos, como é o caso dos siris capturados pelos pescadores desse estudo, pode desencadear efeitos negativos sobre a população dessas espécies e conseqüentemente sobre o ecossistema em questão. Focalizar a exploração em poucas espécies pode se constituir também como uma ameaça ao corpo de conhecimento local.

O método de marcação dos pontos para visualizar a área de pesca utilizada pelos pescadores, pode servir como uma ferramenta para uma proposta futura de manejo dos recursos locais. A aparente estabilidade dos pontos de pesca utilizados e a sua proximidade da Ilha podem delimitar ou reservar a área de pesca para uso dos pescadores locais.

As tecnologias fixas (manzuás), as presas menos móveis (sirís), a competição que se instala e a comercialização do pescado (em contraposição à extração para a subsistência) são responsáveis por estimular a existência de territórios entre os pescadores locais. No entanto, as formas para se apropriar do mar (*sea tenure*) que existem localmente podem subsidiar sistemas de manejo pesqueiro ou co-manejo. Vale ressaltar que a instalação de sistemas de co-manejo necessita de interesse local na manutenção do recurso e organização local para garantir um sistema legítimo de manejo, ou seja, evitando processos *top-down* (“de cima para baixo”) (Orlove e Brush, 1996; Begossi, 2004).

Considerando que a captura do sirí por meio do manzuá constitui a atividade mais difundida, e considerando ainda a produção média de pescado obtida com a utilização da rede de arrasto e a dependência do uso de manzuás em relação ao produto capturado pelas redes de arrasto (que fornecem as iscas usadas nos manzuás), pode-se concluir que os próprios pescadores podem estar contribuindo para a diminuição dos estoques pesqueiros sem compreenderem a dimensão do impacto causado pela captura proposital de peixes pequenos por meio das redes de arrasto. Um trabalho integrado de fiscalização e educação ambiental deve ser promovido na região, visto que, se por um lado a manutenção dessas práticas pesqueiras com o uso de rede de arrasto pode contribuir para o colapso pesqueiro, por outro lado, é preciso envolver a comunidade num processo de transformação das práticas culturais de pesca que permitam inserir esses pescadores numa gestão sustentável que não descaracterize suas tradições.

Neste processo de debate sobre a conveniência e impacto das artes de pesca utilizadas, é possível fazer emergir a possibilidade e necessidade de criação de uma nova modalidade de Unidade de Conservação da Natureza na região, como a Reserva Extrativista Marinha com objetivos básicos de proteger os meios de vida e a cultura das populações extrativistas tradicionais, e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da região.

Cabe assinalar ainda que uma vez inseridos na interface entre o Bioma Mata Atlântica e o Bioma dos Ambientes Costeiros e Marinhos, o uso de espécies da Mata Atlântica para construção de canoas e camboas pode

constituir em violação de preceitos legais, e contribuir para a maior degradação dos remanescentes florestais da Mata Atlântica. Neste aspecto, os trabalhos de esclarecimento por meio de educação ambiental devem se configurar como interdisciplinar e de temática abrangente, transitando entre os impactos das práticas culturais tanto sobre o Bioma Mata Atlântica como o Bioma dos Ambientes Costeiros e Marinhos.

Apesar da pesca ser uma atividade repleta de incertezas, a associação que pescadores locais fazem entre os recursos aquáticos aos diferentes tipos de manchas de fundo percebidas (e.g. baixio, coroa e pedra) contribui para minimizar os riscos do não encontro desses recursos.

CAPÍTULO 2

DIVERSIDADE DE PESCADO DISPONÍVEL E DIMENSÃO TRÓFICA DO NICHOS ECOLÓGICO



Típica moqueca preparada com temperos, verduras, azeite de dendê e cozida à lenha.

2.1. Introdução

Os estudos de alimentação humana têm uma longa história no campo antropológico (Mintz e Du Bois, 2002). Segundo estes autores, os estudos alimentares têm possibilitado revelar aspectos sociais, políticos e econômicos nas sociedades em que eles são realizados. Em função da importância que os alimentos têm, descrições da dieta de uma dada população podem trazer informações valiosas sobre a relação das pessoas com o seu ambiente sociocultural e biológico (Dufour e Teufel, 1995). Do ponto de vista ecológico, a relação de um organismo com seu alimento é uma das mais importantes, pois o alimento é a única fonte de energia e nutrientes para crescimento, manutenção, defesa e reprodução (Setz, 1989). Na ecologia humana, as análises da dieta de populações humanas podem ser compreendidas como uma abordagem que integra diversos aspectos do uso de recursos (Hanazaki e Begossi, 2004).

As teorias e modelos da ecologia têm sido úteis para analisar o comportamento dos humanos frente aos recursos ambientais utilizados (Messer, 1984; Begossi, 1995b, 1996b), e até para a verificação de mudanças

nos hábitos alimentares de populações locais (Leonard e Thomas, 1988; Kuhnlein, 1992). Segundo Hanazaki e Begossi (2000) os conceitos ecológicos, tais como diversidade e nicho podem caracterizar o uso dos recursos por uma população e suas interações com o ambiente local.

O conceito clássico para a teoria do nicho é o do modelo hipervolume desenvolvido por Hutchinson (1957). Ele definiu o nicho como um espaço n -dimensional, ou seja, a variedade de condições ambientais que são mais apropriadas para um organismo (Begon *et al*, 1988). Hardesty (1975) discutiu a aplicabilidade de tal conceito nos estudos da ecologia humana quando nessa fossem privilegiadas as diferentes maneiras de utilização dos recursos para a subsistência. Segundo ele, o problema com o nicho hutchinsoniano está na dificuldade em aplicá-lo ao mundo real, visto que o número de variáveis ambientais afetando um organismo é grande. No entanto, quando observado apenas uma dimensão particular (e.g. alimento) é possível entender a interação das pessoas com o ambiente. Levins (1968) considerou que índices de diversidade, tal como o de Simpson (Magurran, 1988), poderiam ser utilizados para estimar a amplitude de nicho.

O conceito de nicho impregnou trabalhos na ecologia de plantas e animais (Pianka, 2000). Apesar de ainda escassos sob o enfoque da ecologia humana (Hanazaki e Begossi, 2004), os estudos evidenciando aspectos gerais da dieta de populações locais brasileiras e as suas relações com os recursos disponíveis, utilizando para isso o conceito de nicho, vêm crescendo. Begossi e Richerson (1993) estimaram a amplitude do nicho, relacionada ao consumo de alimentos de origem animal para famílias da Ilha de Búzios - SP. Castro e Begossi (1996) analisaram as relações entre pescadores locais e recreacionais do Rio Grande (SP), usando também o conceito de nicho para estimar a exploração de recursos por esses diferentes grupos. Hanazaki (2001) estudou a alimentação das famílias de duas populações de pescadores também do litoral paulista.

Os seres humanos não se alimentam apenas para satisfazer suas necessidades fisiológicas. Diante das pressões sociais e culturais em uma sociedade, se configuram inúmeros hábitos alimentares (Margareth Mead *apud* Garine, 2000). Um importante aspecto da dieta em sociedades humanas

refere-se à classificação de determinados alimentos como comestíveis ou não (Messer, 1984).

As interdições ao consumo de certos alimentos, em diferentes culturas, são chamadas de tabus alimentares. Estes representam regras sociais que regulam o comportamento humano (Colding e Folke, 1997). Diferentes abordagens já foram utilizadas, na tentativa de explicar as proibições alimentares. McDonald (1977) e Colding (1995), por exemplo, analisaram os tabus como mecanismos criados para a conservação de recursos. Harris (1978) argumentou que a proibição ao consumo de porcos entre os Judeus do Oriente Médio seria uma resposta cultural a um problema de adaptação ecológica, que é a falta de água e alimentos em fartura para alimentar esses animais. Entre populações de pesca, a prática recorrente de evitar o consumo de certas espécies já foi documentada em diferentes regiões do Brasil por diversos autores (Begossi e Braga, 1992; Hanazaki, 2001; Murrieta, 2001; Fernandes-Pinto, 2002; Begossi, 2002; Pacheco, 2003).

Os sistemas alimentares de populações locais são compostos basicamente de itens presentes no ambiente que são culturalmente aceitos. Essa relação das pessoas com os alimentos traz consequência não apenas para o *status* nutricional de uma população, mas também para a sustentabilidade local desta população (Hanazaki e Begossi, 2000).

2.2. Objetivos

Geral

Buscar relações entre a diversidade de pescado disponível e uma dimensão trófica do nicho de uma população pesqueira que diz respeito à proteína animal consumida.

Específicos

- a) Estimar a amplitude da dimensão do nicho que diz respeito à proteína animal;
- b) Determinar a composição e a diversidade da dieta relacionada aos peixes e mariscos capturados localmente;
- c) Caracterizar as interdições (tabus) alimentares da população.

2.3. Hipóteses

a. *Existe relação entre a diversidade de recursos marinhos e a dieta da população e essa relação se reflete na amplitude da dimensão trófica do nicho que diz respeito à proteína animal.*

A disponibilidade de pescado e a imprevisibilidade do ambiente marinho contribuem para uma diversidade maior de consumo desses animais, em comparação a outras populações humanas.

b. *Famílias com uma maior renda apresentam uma amplitude menor da dimensão alimentar do nicho que diz respeito à proteína animal, em relação às famílias de renda menor.*

Baseado na literatura em ecologia humana espera-se encontrar uma amplitude menor da dimensão alimentar do nicho para famílias com maior renda, pois essas tendem a serem especialistas, consumindo itens mais apreciados (Begossi e Richerson, 1993; Hanazaki e Begossi, 2000).

2.4. Metodologia

Para o estudo da dieta dessa população de pescadores, a unidade básica de análise foi a unidade domiciliar. Foi acompanhada a dieta de 20 domicílios, que foram selecionados mediante sorteio. Estudos desta natureza, que pretendem caracterizar a dieta dos domicílios, geralmente envolvem algum grau de intrusão no cotidiano dos informantes. Sendo assim, a pesquisa foi desenvolvida somente com a aceitação prévia dos sujeitos, inclusive garantindo-lhes a liberdade de recusar a participar ou retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa. Apesar da dificuldade em se garantir uma amostra verdadeiramente ao acaso neste tipo de estudo (Dufour e Teufel, 1995), não houve recusas por parte dos domicílios sorteados em participar da pesquisa.

A dieta dos 20 domicílios foi observada, durante três dias consecutivos de cada etapa mensal de campo (entre dezembro de 2004 e novembro de 2005, num total de 36 dias em 12 meses), por meio de entrevistas baseadas em questionários semi-estruturados (Apêndice 5) através do método recordatório de 24 horas (Lieberman, 1986; Quandt, 1986). Este método não permite análises de variações alimentares dentro do domicílio, no entanto,

fornece uma estimativa da alimentação no nível populacional (Hanazaki e Begossi, 2003). Diariamente foram anotados os alimentos ingeridos nas duas principais refeições (almoço e janta) nas últimas 24 horas dentro do domicílio.

Informações englobando aspectos dos domicílios (número e idade dos membros, renda, escolaridade) também foram obtidas através dos protocolos. As entrevistas sobre a renda dos domicílios foram procedidas em cinco meses (Janeiro, Março, Maio, Julho, Setembro), representando diferentes épocas. A renda por mês, de cada domicílio deste estudo, foi uma média dos cinco meses.

Os dados obtidos por meio dos desembarques de pesca (Capítulo 1) foram considerados neste capítulo. As informações sobre interdições alimentares foram coletadas juntamente com os dados sobre uso dos recursos, através das entrevistas descritas no Capítulo 1 (Apêndice 2). Uma lista dos peixes e mariscos interditados à alimentação foi elaborada com base nas categorias locais e sua correspondência taxonômica científica foi procedida até o nível mais próximo possível do específico. A coleta e a identificação do material zoológico seguiram os procedimentos descritos no capítulo 1.

A análise da amplitude da dimensão alimentar do nicho para itens de proteína animal foi feita utilizando medidas de diversidade (Levins, 1968; Hardesty, 1975; Hanazaki e Begossi, 2000) para a frequência de itens nas refeições. Dessa maneira, uma grande diversidade de itens consumidos reflete um nicho amplo, ou uma dieta mais generalista, quando comparado a uma baixa diversidade de itens consumidos, ou uma dieta menos generalista (Hanazaki, 2001). O índice de Simpson (amplitude de nicho) foi calculado usando a seguinte fórmula já utilizada por Hardesty (1977), Begossi e Richerson (1993) e Hanazaki e Begossi (2000):

$$\text{Amplitude de Nicho} = 1 / \sum p_i^2$$

onde p_i é a importância relativa das espécies i ou n_i/N ; n_i é o número de indivíduos das espécies i e N é o número total de indivíduos de todas as espécies consumidas por um domicílio em um dado mês. Foram utilizadas ainda curvas de rarefação (Magurran, 1988) construídas a partir do programa EstimateS (Cowell, 2005).

2.5. Resultados e Discussão

2.5.1. Composição da dieta local

As refeições locais são realizadas em duas ocasiões principais (almoço e janta) e em ocasiões secundárias (café-da-manhã e “merendas”, estas últimas realizadas no período da manhã ou à tarde). Normalmente, as refeições matinais e as “merendas” têm as seguintes composições: as primeiras são compostas de café, leite em pó, farinha e biscoitos, não necessariamente tendo os quatro itens; as segundas são constituídas de frutas locais ou, no caso das crianças, de itens como biscoitos, pipocas e doces industrializados.

As principais refeições (almoço e janta) são compostas em geral por proteína vegetal, proteína animal e carboidratos. O almoço habitual é constituído por feijão, farinha e um item referente à proteína animal. Considerando apenas essas duas principais refeições do dia, no período de um ano, compreendido entre dezembro de 2004 e novembro de 2005, foram coletados dados de 1402 refeições dos vinte domicílios amostrados. Em média, por mês, foram registradas 117 refeições (desvio padrão 6.83).

A farinha de mandioca foi consumida em 74% das refeições amostradas, sendo o item não-protéico mais consumido. No perene “Casa-Grande e Senzala”, Gilberto Freyre (2004) evidencia que o alto consumo de farinha, desde o norte até o sul, se justifica por ser esse produto a base do sistema brasileiro de alimentação. Outros produtos adquiridos fora da Ilha, como feijão, café, arroz e biscoito foram representativos na dieta local (Figura 2.1). A farinha consumida ou é adquirida localmente, já que há na Ilha uma “casa de farinha”, ou é comprada fora.

Além de fazer parte da tradição alimentar brasileira, Murrieta (2001) alerta que o café e o açúcar podem representar uma parte significativa do consumo total de energia, assim como um elemento vital na manutenção das rotinas de trabalho e outras relações sociais.

Considerando que a Ilha dispõe de terras para a agricultura, nas quais poderiam estar sendo cultivadas espécies frutíferas e vegetais, o consumo desses itens por parte da população estudada é muito baixo. As principais frutas consumidas foram: banana, manga, jaca, goiaba e abacate, todas as espécies que ocorrem na Ilha.

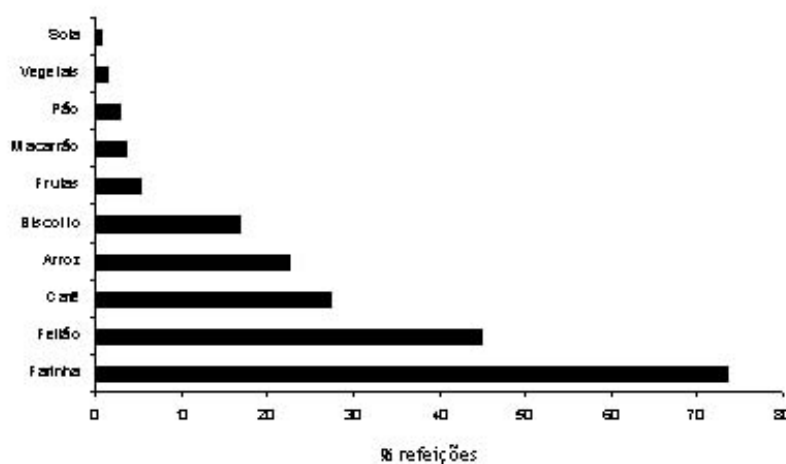


Figura 2.1. Itens de origem não-animal nas principais refeições (almoço e janta) nas unidades domiciliares observadas (n=20). Dados em porcentagem referentes às 1402 refeições amostradas.

A fonte de proteína animal consumida com maior frequência foi o pescado, incluindo os peixes, os crustáceos e os moluscos (52%). Também foi freqüente o consumo de carne bovina (29%) e leite (18%) (Figura 2.2). Eventualmente, em uma mesma refeição, houve o consumo de mais de um item protéico, sendo esse o motivo pelo qual a soma das porcentagens referentes ao consumo de itens de proteína animal ser superior a 100%.

No capítulo 1 foi citada a produção pesqueira dos pescadores residentes nos domicílios amostrados. Apesar dos crustáceos serem o produto da pesca mais abundante, com 76% da produção, ele não foi freqüente na alimentação local. Dentro dos 52% do pescado consumido nas refeições, os crustáceos contribuíram com apenas 17%, os moluscos com 1% e os peixes com 82%. Esse dado mostra que por ser um item de grande valor comercial, os crustáceos, de um modo geral, são alocados para a venda. Nietschmann (1972) estudando um grupo de pescadores na costa da Nicarágua observou que os pescadores locais evitavam comer carne de tartaruga devido ao alto valor de venda desse item. Begossi e Richerson (1992) argumentaram que a influência dos mercados pode maximizar as atividades de subsistência, ou seja, vender um pescado com um alto valor comercial pode ser uma oportunidade para adquirir outros recursos, até mais calóricos.

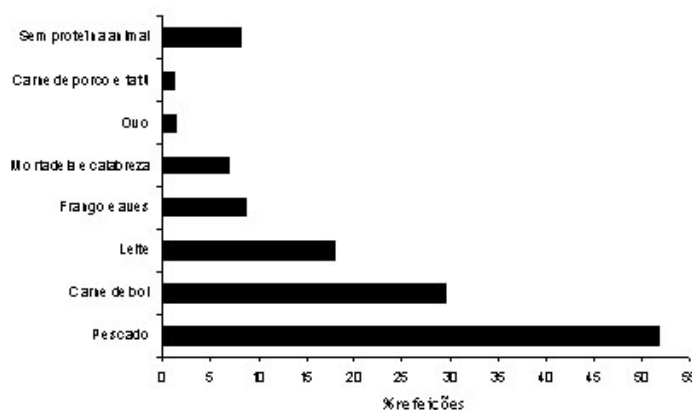


Figura 2.2. Presença de proteína animal em 1402 refeições (almoço e janta) na Ilha do Tanque, entre os meses de dezembro de 2004 e novembro de 2005. Dados em porcentagem.

O aparecimento de itens de origem animal não local (e.g. carne de frango, mortadela, leite e carne bovina) no sistema alimentar da população estudada indica a ocorrência de delocalização alimentar, na qual itens produzidos localmente estão sendo paulatinamente substituídos por itens industrializados. Apesar de a urbanização conduzir a um aumento da diversidade da dieta, ela não implica necessariamente uma melhoria da qualidade da mesma (Leonard e Thomas, 1988). Ainda segundo esses autores, as mudanças na alimentação local resultantes da urbanização podem incluir: a adição de itens raramente consumidos; consumo de alimentos com baixa qualidade nutricional; ou ainda uma substituição de itens. Segundo Kuhnlein e Receveur (1996) essa substituição pode desencadear consequências negativas para as populações tradicionais, como, por exemplo, aumento do sedentarismo e até mesmo perda do conhecimento local sobre os recursos disponíveis.

Na tabela 2.1, obtida a partir de Silva (2003) e completada com dados deste estudo, aparecem os valores, em porcentagem, do consumo de pescado em diferentes comunidades pesqueiras no Brasil. A dependência destas comunidades em relação aos recursos locais pode variar em função de diversos fatores, como tipo de atividades, envolvimento com mercados, e distância de centros urbanos (Silva, 2003). Como exemplo, Hanazaki (2001) observou que o pescado correspondeu à média de apenas 32% da proteína animal consumida entre populações residentes na região do Complexo Estuarino-Lagunar de Iguape-Cananéia (SP). Em se tratando de uma população

que tem na pesca uma das bases da sua subsistência, esperava-se uma influência maior do pescado na alimentação, no entanto, o crescimento do turismo vem descaracterizando a dieta local (Hanazaki, 2001). Populações ribeirinhas da região Amazônica apresentam diferenças no consumo de pescado em função do tipo de atividade que desempenham e mesmo do acesso aos mercados consumidores (Murrieta, 2001; Silva, 2003).

Tabela 2.1. Comparação entre o consumo de pescado de algumas populações de pescadores do Litoral Brasileiro e da Região Amazônica.

Local	% pescado	Fonte
Carvoeiro ¹	70	Silva (2003)
Ilha de Búzios ²	68	Begossi e Richerson (1993)
Barcelos ¹	60	Silva (2003)
Ilha do Tanque	52	<u>Este estudo</u>
Puruba ²	52	Begossi (1995b)
Ponta do Almada ²	42	Hanazaki e Begossi (2000)
São Paulo Bagre ²	36	Hanazaki (2001)
Pedrinhas ²	28	Hanazaki (2001)

¹ Região Amazônica

² Litoral de São Paulo

Apesar da população desse estudo residir em uma ilha, o acesso aos mercados para a aquisição de produtos, é relativamente fácil. Daí se explicar o considerável consumo de itens de origem animal não local, como carne bovina e leite. Por outro lado, Begossi e Richerson (1993) encontraram uma porcentagem de 68% de peixes na dieta da população da Ilha de Búzios e um baixo consumo de itens não locais, demonstrando a maior dependência da pesca para essa comunidade insular que diferentemente da população da Ilha do Tanque reside em uma ilha razoavelmente isolada do continente, dificultando a aquisição de itens não locais.

O consumo de itens de proteína animal apresentou flutuações ao longo do período amostrado (Figura 2.3). O peixe só não foi a principal fonte de proteína animal consumida no mês de fevereiro e em outubro foi levemente superior à carne bovina. A carne bovina foi o segundo item mais consumido e o restante apresentou flutuações muito semelhantes ao longo do ano. O mês de fevereiro apresentou um pico no consumo de crustáceos. Isso se deveu, principalmente, ao fenômeno da “andada” que ocorre com os caranguejos (*Ucides cordatus*) nessa época, facilitando a coleta desses organismos.

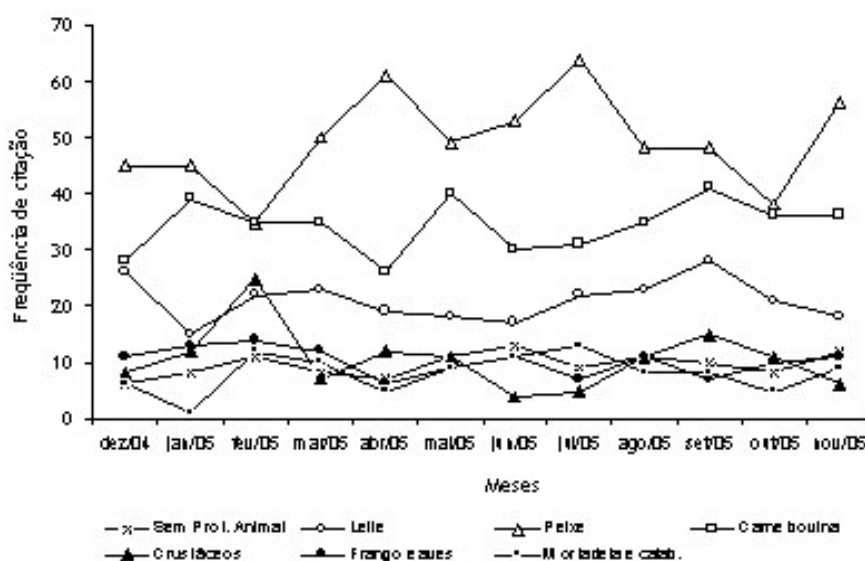


Figura 2.3. Flutuações no consumo de proteína de origem animal ao longo do período de amostragem (entre dezembro de 2004 e novembro de 2005). Dados em frequência de citação.

O processamento do peixe é uma tarefa predominantemente feminina. Os peixes podem ser preparados de quatro formas: assados; fritos no óleo; no “sal preso” - processo onde se coloca sal sobre o peixe retalhado e depois o cozinha; ou como moqueca, no qual o peixe é cozido com temperos (e.g. coentro, alfavaca (*Ocimum* sp.), pimenta, kioiô (*Ocimum gratissimum*)), limão, cebola, tomate e azeite de dendê. O conteúdo nutricional dos peixes como alimento inclui proteínas, lipídeos, vitaminas e minerais (como potássio, sódio, fósforo, magnésio, cálcio e ferro).

As espécies mais consumidas foram: tainha (*Mugil curema*), cabeçudo (*Caranx* sp.), carapeba (*Diapterus rhombeus*), sardinha (*Opisthonema oglinum*) e a cioba (*Lutjanus synagris*) (Tabela 2.2). Essas espécies são comumente encontradas em estuários onde buscam principalmente

alimentação (Oliveira, 1972; Haedrich, 1983). Por tratar-se de um ambiente de alta produtividade, o manguezal é um sítio de refúgio e alimentação para muitas espécies (Vannucci, 1999). Vale lembrar também que a atividade de pesca é responsável por essa elevada diversificação de espécies de peixes consumidas.

Tabela 2.2. Frequência de consumo de pescado para as duas principais refeições (almoço e janta) do dia. Dados em porcentagem para os pescados presentes em pelo menos 1% das refeições considerando apenas as que apresentaram itens de pesca na composição (N=726).

Nomes Locais	Nomes científicos	Total (N=726)
Tainha	<i>Mugil curema</i>	38
Cabeçudo	<i>Caranx</i> sp.	17
Carapeba	<i>Diapterus rhombeus</i>	14
Sardinha	<i>Opisthonema oglinum</i>	12
Cioba	<i>Lutjanus synagris</i>	12
Pescada	<i>Cynoscion leiarchus</i>	9
Carapicu	<i>Eucinostomus gula</i>	7
Robalo	<i>Centropomus</i> sp.	7
Espada	<i>Trichiurus lepturus</i>	6
Siri de ponta	<i>Callinectes danae</i>	6
Ariacó	<i>Lutjanus</i> sp.	5
Sororoca	<i>Scomberomorus</i> sp.	4
Guaiaumu	<i>Cardisoma guanhumi</i>	4
Barbudo	<i>Polydactylus virginicus</i>	4
Siri de mangue	<i>Callinectes exasperatus</i>	3
Caramuru	<i>Muraenidae</i>	3
Bicuda	<i>Sphyræna</i> sp.	3
Arraia	<i>Dasyatis</i> sp.	2
Caranguejo	<i>Ucides cordatus</i>	2
Galo	<i>Selene vomer</i>	2
Camarão	<i>Penaeus</i> sp.	2
Parú	<i>Pomacanthus arcuatus</i>	1
Garapau	<i>Carangidae</i>	1
Mirucaia	<i>Bairdiella</i> sp.	1
Curuvina	<i>Micropogonias furnieri</i>	1
Tapa	<i>Sinphurus</i> sp.	1
Aratú	<i>Aratus pisonii</i>	1
Sardinha prata	<i>Lycengraulis grossidens</i>	1
Miroró	<i>Muraenidae</i>	1

Quanto à época do ano, houve uma variação no consumo de algumas espécies de pescado (Figura 2.4). No verão, as espécies mais frequentes nas refeições foram: siri de ponta (*Callinectes danae*), carapicu (*Eucinostomus gula*) e caranguejo (*Ucides cordatus*), ao passo que no inverno foi freqüente o consumo de sardinha (*Opisthonema oglinum*), espada (*Trichiurus lepturus*) e arraia (*Dasyatis* sp.).

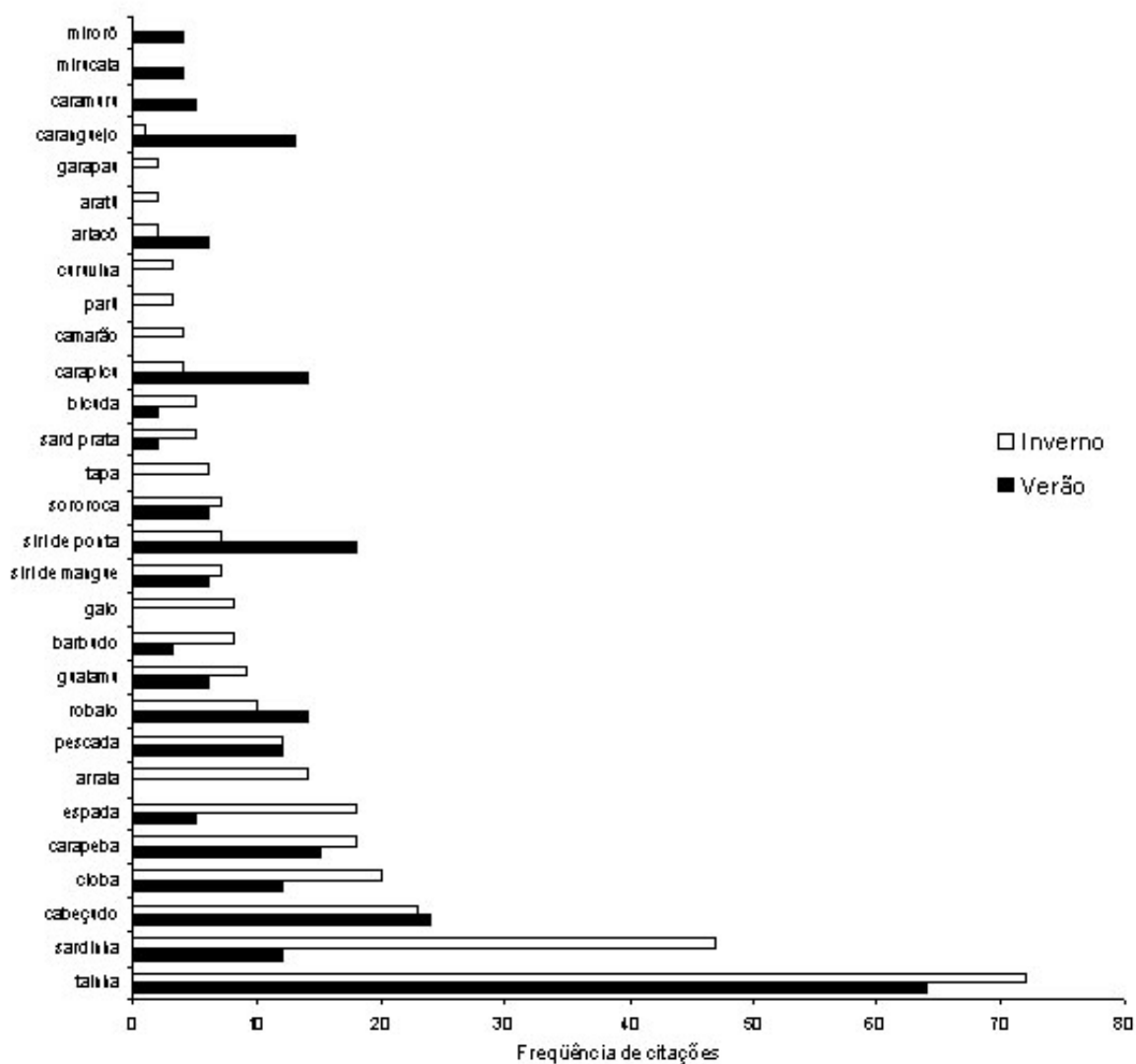


Figura 2.4. Sazonalidade do consumo de pescado presente somente nas refeições que apresentaram itens de pesca na composição (N = 726). Dados em freqüência de citação.

2.5.2. Amplitude de uma dimensão trófica do nicho

A amplitude da dimensão alimentar do nicho para proteína animal consumida na Ilha do Tanque foi menor do que os valores obtidos para outros trabalhos envolvendo populações de pescadores no litoral brasileiro que

inclusive utilizaram o mesmo índice (Simpson) deste estudo (Tabela 2.3). O índice de Simpson usado para estimar a amplitude de nicho pode estar influenciando no estreitamento do nicho obtido para essa comunidade, já que ele pondera mais na abundância do que na riqueza das espécies (Magurran, 1988). Este fato pode ser explicado quando um mesmo item (e.g. carne de porco) se repete nas duas principais refeições do dia, pesando no resultado final.

Tabela 2.3. Amplitude de nicho para a frequência de itens de origem animal consumidos em diferentes comunidades de pescadores do litoral brasileiro (valores de nicho baseados nas médias de Simpson obtidas por mês, incluindo todas as famílias), com destaque para os dados coletados neste estudo.

Comunidade	Número de refeições	Riqueza (S)	Amplitude de nicho	Período amostrado
Ponta do Almada - SP ¹	436	41	7.48	1 ano (1995-1996)
Ilha de Búzios - SP ²	1241	65	8.47	1 ano (1986-1987)
Praia de Puruba - SP ³	1311	43	5.76	6 meses (1991-1993)
Ilha do Tanque	1402	71	4.51	1 ano (2004-2005)

¹ Hanazaki e Begossi (2000)

² Begossi e Richerson (1993)

³ Begossi (1995b)

Na figura 2.5 está representada uma curva de rarefação com a riqueza amostrada de itens de proteína animal total, local (pesca) e comprada (não-pesca) para um dado número de refeições nos 36 dias de amostragens da dieta dos domicílios. A maior diversidade de recursos protéicos locais na dieta contribui para o aumento da largura do nicho em relação apenas aos produtos de mercado (e.g. frango, carne bovina, leite). Nesse sentido, os itens de pesca foram responsáveis pelo aumento da amplitude de nicho dos domicílios amostrados (Figura 2.6), o que corrobora uma das hipóteses desse estudo de que a diversidade de recursos marinhos influencia a alimentação da população estudada.

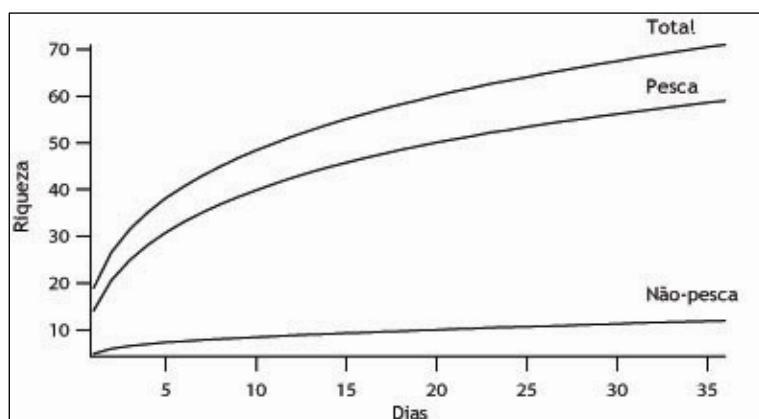


Figura 2.5. Curvas de rarefação para proteína animal nas refeições registradas: para proteína animal produzida localmente (pesca); para proteína animal comprada (não-pesca); e ambas (total), em 36 dias de amostragem.

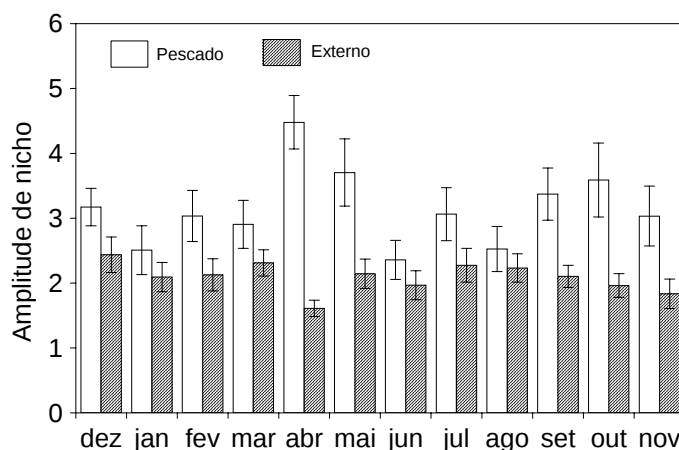


Figura 2.6. Amplitude média da dimensão alimentar do nicho para proteína animal local (pescado) e não local (externo) dos 20 domicílios ao longo do período amostrado (dezembro/04 a novembro/05).

Apesar de alguns estudos sugerirem que as diferenças na amplitude da dimensão alimentar do nicho de populações humanas darem-se devido à renda das famílias (Begossi e Richerson, 1993; Hanazaki e Begossi, 2000), os dados obtidos neste estudo não evidenciaram esse tipo de relação (Figura 2.7). As famílias com renda relativamente maior declarada não apresentaram uma amplitude de nicho mais estreita que as famílias de menor renda declarada. De acordo com a teoria do forrageio ótimo (MacArthur e Pianka, 1966), uma maior abundância de alimentos, que no caso dos pescadores pode ser proporcionada por uma renda maior levaria a uma maior especialização e, portanto a uma dimensão alimentar do nicho mais estreita. Outro fato que

pode ter contribuído para esse resultado é a dificuldade dos pescadores em dizer ao certo quanto ganham.

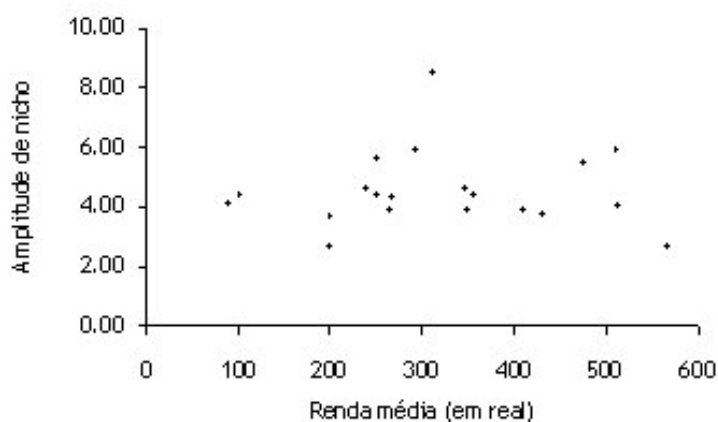


Figura 2.7. Correlação entre a amplitude de nicho e a renda média em real para os 20 domicílios amostrados ($r_{\text{pearson}}=0,0155$ e $p=0,9483$).

2.5.3. Tabus alimentares

Como ficou demonstrado ao longo deste capítulo, peixes e mariscos foram itens muito freqüentes na alimentação da população estudada. Diante da recorrente presença que estes itens alimentares têm no cotidiano dessa população, o consumo desses organismos é regido por regras que fazem parte do corpo de conhecimentos local. Segundo Marques (1995) as interações entre o Homem e os organismos marinhos constituem um fenômeno de natureza extremamente complexa, perpassando por uma simples cadeia trófica até a formação de complexas redes em que cadeias trófico-culturais contribuem de forma acentuada para sua configuração.

Os tabus representam regras sociais que regulam o comportamento humano (Colding e Folke, 1997). Os tabus alimentares impostos ao consumo de peixes e mariscos entre moradores da Ilha do Tanque estão associados a aspectos de diferentes ordens, como por exemplo: períodos específicos (estados de liminaridade) da vida dos indivíduos (e.g. mulher grávida ou lactante, pessoas recém-operadas, doentes ou com alguma inflamação); características físicas e comportamentais dos animais.

Colding (1995) classificou os tabus alimentares em seis categorias: 1) tabus segmentares para pessoas em condições liminares; 2) tabus reguladores

sobre métodos de coleta; 3) tabus em estágios específicos do ciclo de vida das espécies; 4) tabus protegendo habitats; 5) tabus temporários com acesso restrito no tempo; e 6) tabus espécie-específicos, que conferem total proteção a determinada espécie.

Localmente, os tabus segmentares recaem sobre o consumo de animais ditos *reimosos*. Na concepção local, as pessoas não têm um conceito claro do que seja um alimento *reimoso*. Apenas dizem que aquele determinado peixe ou marisco *reimoso* pode levar a complicações fisiológicas naquela pessoa que se encontra em algum estado de liminaridade. Segundo Rodrigues (2001) classificar o alimento como *reimoso*, no sentido de que eles são potencialmente perigosos às pessoas em condições liminares, é uma maneira de proteger o indivíduo em situações em que seu organismo está mais sujeito aos riscos de uma agressão externa e existe, portanto, uma consciência da necessidade de resguardá-lo. A ocorrência de tabus segmentares entre populações humanas no Brasil é comum na literatura que aborda esse tema (Begossi e Braga, 1992; Costa-Neto, 2000; Hanazaki, 2001; Fernandes-Pinto, 2002; Pacheco, 2003). As figuras 2.8 e 2.9 trazem as espécies de peixes e mariscos classificados como *reimosos* e não *reimosos*.

A *reima* esteve associada aos peixes cujo revestimento corporal é de “couro” (e.g. arraia - *Dasyatidae*) ou “pele” (e.g. caramuru - *Gymnothorax* sp.), a características morfológicas do animal (e.g. “A sardinha golosa é o peixe mais brabo que tem, tem muita espinha”) e ao tipo de arte de pesca com que o recurso é capturado (e.g. “Peixe de nylon é *reimoso*”). No período da fase liminar, a pessoa passa a consumir os peixes dito *leves*, os quais não oferecem riscos para a saúde da pessoa debilitada: ariacó (*Lutjanus* sp.); bicuda (*Sphyraena* sp.) e robalo (*Centropomus* sp.).

Como pode ser observado na figura 2.8, peixes considerados *reimosos* como a sardinha (*Opisthonema oglinum*) e a tainha (*Mugil curema*) são espécies herbívoras. Por outro lado, peixes considerados *leves* como o ariacó (*Lutjanus* sp.) e o robalo (*Centropomus* sp.) apresentam hábitos carnívoros. Esses exemplos contrastam com as sugestões de Madi e Begossi (1997) e Begossi *et al* (2004) de que a interdição alimentar que pescadores fazem aos peixes *reimosos* pode estar relacionada com a proteção contra a

bioacumulação de compostos químicos nas cadeias alimentares, encontrados nos peixes com hábitos carnívoros, os quais tendem a acumular mais toxinas.

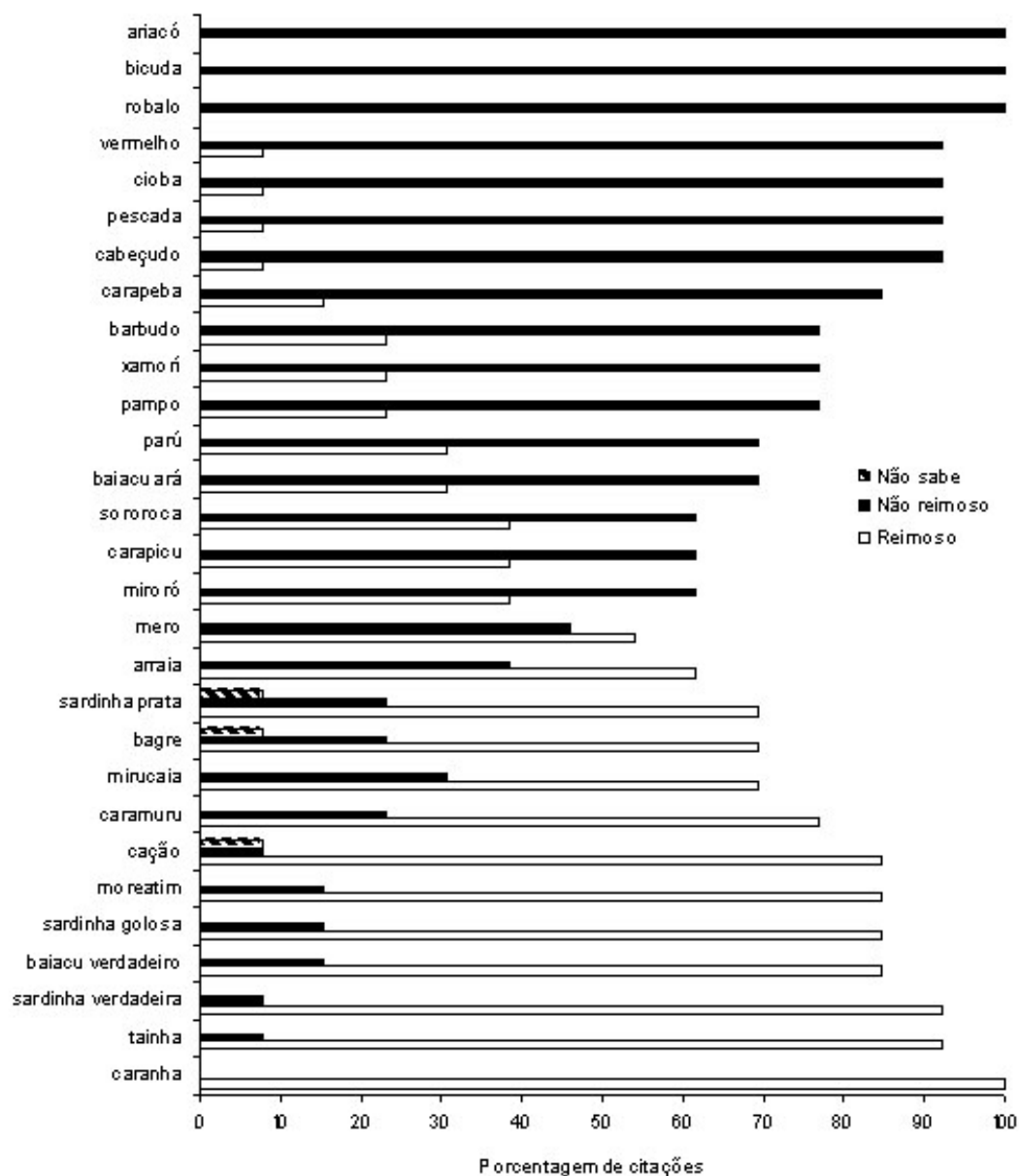


Figura 2.8. Peixes *reimosos* e não *reimosos* citados em mais de 5% das entrevistas (n=22).

A interdição aos peixes com revestimento de pele (e.g. caramuru - *Gymnothorax* sp.) e couro (e.g. cações e arraias, Chondrichthyes) soma-se as interdições desse mesmo tipo encontradas entre muitas populações de pescadores do Brasil (Begossi e Braga, 1992; Costa-Neto, 2000; Hanazaki, 2001; Pacheco, 2003) sinalizando a ocorrência de um padrão disseminado no País (Begossi *et al*, 2004).

Seguindo a classificação de Colding (1995), além dos tabus segmentares relatados acima, foram encontrados exemplos para mais três das seis categorias propostas por ele: tabus temporários (“No mês de junho não se pode comer nem o baiacu e nem a cabeça da curimã porque entonta”); tabus espécie-específicos (“Moreatim pelo veneno que tem...”); e tabus de método (“O peixe de *nylon* fica reimoso”). Também foi registrada na Ilha do Tanque a ocorrência de um tabu permanente sobre o baiacu-de-espinho (*Diodon* sp.), (“Baiacu de espinho ninguém come não”).

Quanto aos mariscos, itens freqüentemente consumidos pela população amostrada, foram considerados *reimosos* pelos entrevistados: o guaiamu, o camarão e o siri de mangue (Figura 2.9). O siri de mangue (*Callinectes exasperatus*) foi considerado *reimoso* pelo comportamento agressivo que tem quando capturado. Apesar do siri de ponta (*Callinectes danae*) ser classificado como um item não *reimoso* e, portanto apto para ser ingerido por pessoas enfermas, seu consumo não é freqüente devido ao alto valor comercial.

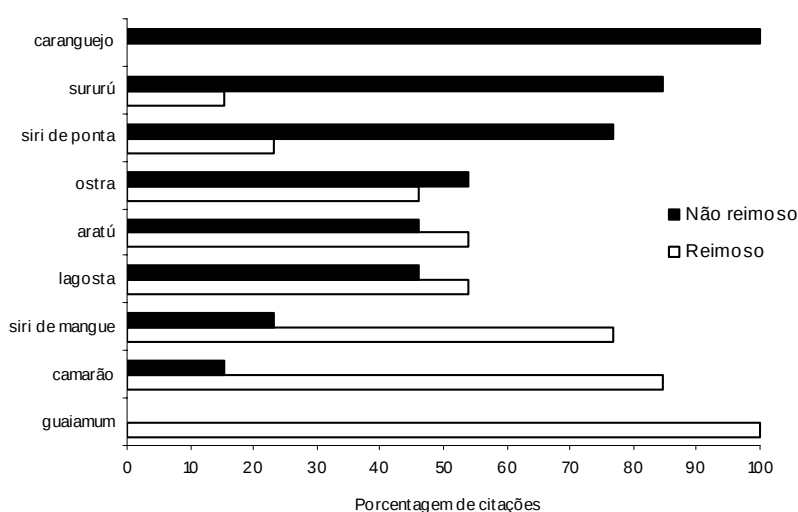


Figura 2.9. Mariscos *reimosos* e não *reimosos* citados em mais de 5% das entrevistas (n=22).

2.6. Conclusão

Segundo Hanazaki e Begossi (2004), estudos sobre a relação entre a diversidade disponível e a alimentação de populações tradicionais podem trazer informações importantes quanto ao manejo local de recursos utilizados e quanto à qualidade nutricional da dieta.

O presente estudo apresentou sinais de perda da auto-suficiência na produção local de alimentos com a inserção de itens alimentares não disponíveis na Ilha (e.g. carne bovina, leite, café). A perda da auto-suficiência alimentar tende a diminuir a produção local de alimentos e conseqüentemente a diversidade no consumo, caracterizando, em muitos casos, um estilo de vida sedentário (Kuhnlein e Receveur, 1996).

Apesar das mudanças no sistema alimentar da população estudada, provocada pela adoção de costumes urbanos, o pescado ainda é uma importante fonte de proteína animal na dieta local. Esse fato é um reflexo de uma população que tem na pesca uma das bases da sua subsistência. No entanto, o consumo de crustáceos, em especial dos siris, é pequeno porque esse é um recurso de alto valor comercial.

Quanto à qualidade nutricional da dieta dessa população, o freqüente consumo de peixes indica um elevado nível de ingestão de proteínas. No entanto, seria necessário investigar outros aspectos nutricionais como ingestão de calorias e nutrientes (e.g. cálcio, vitaminas) para verificar se a dieta dessa população se encontra nos níveis recomendados.

A amplitude da dimensão alimentar do nicho para proteína animal obtida para essa população é influenciada por itens de origem local e externa, sendo que os itens locais contribuem para o aumento da largura do nicho. Diferente de trabalhos que mostram a relação de uma renda maior com uma diminuição da amplitude de nicho, neste trabalho não foi encontrada tal relação, resultado que pode está relacionado à metodologia empregada.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O levantamento de informações a respeito da atividade de pesca praticada na Ilha do Tanque possibilitou enriquecer o corpo de conhecimentos sobre a pesca artesanal na Bahia. As informações sobre a dinâmica de pesca dessa população, incluindo as espécies capturadas e as estratégias empregadas mostraram-se relevantes diante de uma área ainda muito pouco conhecida, mas de grande importância biológica.

O registro sobre o uso que a população estudada faz dos recursos marinhos, incluindo o conhecimento local sobre o ambiente, pode desencadear algumas alternativas para serem adotadas na manutenção das práticas locais para a subsistência, além da conservação das espécies locais. É importante que no planejamento dessas ações, sejam levadas em conta todas as atividades locais e os diversos segmentos da população local (Hanazaki, 2001).

Como foi observada, a pesca dos siris tem uma forte influência de fatores econômicos. Essa relação de dependência pode significar uma ameaça às populações desses organismos e conseqüentemente ao ecossistema. A criação de alternativas de renda para essa população, inclusive com o aproveitamento de atividades locais (e.g. habilidade no artesanato), poderia diminuir a pressão sobre as espécies comerciais, mas para isso seria necessária a elaboração de ações com a participação local.

A maioria dos pescadores desconhece a realidade de que vivem em uma Unidade de Conservação da Natureza. O estabelecimento de um canal de comunicação com as populações residentes na área que compreende a APA consolidaria o compromisso assumido pelo Poder Público de administrar melhor a conjugação das limitações, potencialidades e fragilidades da área no uso dos recursos naturais, culturais e paisagísticos.

Considerando o provável impacto provocado pelas principais artes de pesca utilizadas pelos pescadores deste estudo sobre os estoques pesqueiros locais, pode-se concluir que há uma necessidade imediata da realização de programas e ações que conciliem a manutenção da cultura com a adequação

das práticas de pesca locais com o objetivo de tornar a atividade pesqueira na Ilha do Tanque sustentável.

As mudanças inferidas no sistema alimentar da população estudada refletem mudanças na subsistência local. É importante salientar que essas modificações não se processam bruscamente, o aumento da influência externa vem como resultado da inter-relação entre aspectos culturais (preferências alimentares) e ambientais (disponibilidade de espécies). No entanto, em termos nutricionais não se pode determinar conseqüências positivas ou negativas sobre a dieta dessa população sem outros estudos mais específicos.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acheson, J. M. 1981. Anthropology of fishing. *Annual Review of Anthropology* 10: 275-316.
- Alexiades, M. N. 1996. Collecting ethnobotanical data: an introduction to basic concepts and techniques. In: Alexiades, M. N. *Selected guidelines for ethnobotanical research: a field manual*. New York: NYBG. Pg. 53-94.
- Bahia. 2001. *Zoneamento Ambiental da Área de Proteção Ambiental (APA) da Península de Maraú*. Empresa Baiana de Turismo. Salvador. 1CD-ROM.
- _____. 2002. *Boletim estatístico da pesca marítima e estuarina*. Governo do Estado da Bahia - Secretaria de Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária. Bahia Pesca.
- Begon, M.; Harper, J. L. e Townsend, C. R. 1988. *Ecología. Individuos, poblaciones y comunidades*. Barcelona: Omega. 886p.
- Begossi, A. 1992. The use of optimal foraging theory in the understanding of fishing strategies: a case from Sepetiba Bay (Rio de Janeiro State, Brazil). *Human Ecology*, v.20, n.4, p.463-475.
- _____. 1993. Ecologia humana: um enfoque das relações homem-ambiente. *Interciência*, v. 18, n. 3, p. 121-132.
- _____. 1995a. Fishing spots and sea tenure: incipient forms of local management in Atlantic Forest coastal communities. *Human Ecology*, v.23, n. 3, p. 387-406.
- _____. 1995b. The application of ecological theory to human behavior: niche, diversity and optimal foraging. In: *Human Ecology: Progress through integrative perspectives*. Selected papers from the 7th Conference of the Society of Human Ecology. Michigan, 1994, pp.153-161.
- _____. 1996a. Fishing activities and strategies at Búzios Island. In: Meyer, R. M.; Zhang, C.; Windsor, M. L.; McCay, B. J.; Hushak, L. J. and Muth, R. M. (eds.). *The commons revisited: an Americas Perspective*. Island Press, Ch.5., Island Press, Washington DC, pp. 109-130.
- _____. 1996b. Use of ecological methods in ethnobotany: diversity indices. *Economic Botany*, v.50, n.3, p.280-289.
- _____. 1998. Resilience and neo-traditional populations: the caiçaras (Atlantic Forest) and caboclos (Amazon, Brazil). In: Berkes, F.; Folke, C. and Colding, J. (eds.). *Linking social and ecological systems: management practices and social mechanisms for building resilience*. Cambridge University Press, Cambridge, England. Pg. 129-157.

-
2001. Mapping spots: fishing areas or territories among islanders of the Atlantic Forest (Brazil). *Regional Environmental Change* 2: 1-12.
-
2002. Peixes e tabus do Rio Negro: posição das espécies na cadeia alimentar determina o modo de consumo ou sua proibição. *Revista de Pesquisa da Fapesp*, n.77, p.50-52.
-
2004. Ecologia Humana. In: Begossi, A. (org.). *Ecologia de pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia*. São Paulo, Fapesp/Hucitec. Pg. 13-34.
- Begossi, A. and Braga, F. M. de S. 1992. Food taboos and folk medicine among fishermen from the Tocantins River (Brazil). *Amazoniana*, v.12, n.1, p.101-118.
- Begossi, A. and Richerson, P. J. 1992. The animal diet of families from Búzios Island (Brazil): an optimal foraging approach. *Journal of Human Ecology*, v.3, n.2, p.433-458.
-
1993. Biodiversity, family income and ecological niche: a study on the consumption of animal foods on Búzios Island (Brazil). *Ecology of Food and Nutrition*, v.30, pp.51-61.
- Begossi, A.; Hanazaki, N. e Silvano, R. A. M. 2002. Ecologia Humana, Etnoecologia e Conservação. In: Amorozo, M. C. de M.; Ming, L. C. e Silva, S. M. P. (eds.). *Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas*. Rio Claro, UNESP/CNPq. Pg. 93-128.
- Begossi, A.; Hanazaki, N. and Ramos, R. M. 2004. Food chain and the reasons for fish food taboos among Amazonian and Atlantic forest fishers (Brazil). *Ecological Applications*.
- Begossi, A.; Madi, E.; Fonseca, M.; Branco, P. C. e Silvano, R. A. M. 1993. Pesca e consumo de pescado: uso de recursos por populações ribeirinhas do Piracicaba. *Qualidade ambiental e desenvolvimento regional nas Bacias dos Rios Piracicaba e Capivari*. Caderno 2, Nepam.
- Berkes, F. 2003. Toward a unity of mind and nature. In: Vieira, P. F. (org.) *Conservação da diversidade biológica e cultural em zonas costeiras. Enfoques e experiências na América Latina e no Caribe*. Florianópolis: Aped editora. Pg. 115-143.
- Berkes, F.; Fenny, D.; McCay, B. J. and Acheson, J. M. 1989. The benefits of the commons. *Nature*, v.340, n.13, p.91-93.
- Brasil. 2001. *Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil*. Diegues, A. C. e Arruda, R. S. V. (orgs.). Brasília: Ministério do Meio Ambiente; São Paulo: USP, (Biodiversidade, 4). 176p.

- Bueno, E. 1999. *Capitães do Brasil: a saga dos primeiros colonizadores*. Rio de Janeiro: Objetiva. 288p.
- Carqueija, C. R. G. 2000. Situação atual e impactos da introdução da espécie exótica *Charybdis hellerii* (Decapoda, Brachyura, Portunidae) na Costa da Bahia. *Resumos do I Congresso Brasileiro sobre Crustáceos*, EC-43: 66.
- Castro, F. de. 2004. Níveis de decisão e o manejo de recursos pesqueiros. In: Begossi, A. (org.). *Ecologia de pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia*. São Paulo, Fapesp/Hucitec. Pg. 255-284.
- Castro, F. de. and Begossi, A. 1996. Fishing at Rio Grande (Brazil): ecological niche and competition. *Human Ecology*, v.24, n.3, p.401-411.
- C.E.I. (Centro de Estatística e Informações-BA) 1993. *Informações básicas dos municípios baianos: região litoral sul* - Salvador.
- Colding, J. 1995. Taboos and the conservation of natural resources, species and ecosystems. *Thesis in natural resources management*, Department of systems ecology. Stockholm University, Sweden.
- Colding, J. and Folke, C. 1997. The relations among threatened species, their protection and taboos. *Conservation Ecology*, v.1, n.1.
- Cordell, J. 1974. The lunar-tide fishing cycle in Northeast Brazil. *Ethnology* 13: 379-392.
- _____. 1978. Carrying capacity analysis of fixed-territorial fishing. *Ethnology* 17: 1-24.
- _____. 1989. Social Marginality and Sea Tenure in Bahia. In: J. Cordell (ed.). *A Sea of a small boats*. Cultural Survival, Cambridge, England.
- Costa-Neto, E. M. 2000. Restrições e preferências alimentares em comunidades de pescadores do Município de Conde, Estado da Bahia, Brasil. *Revista de Nutrição*, v.13, n.2, pp.117-126.
- Costa-Neto, E. M. e Marques, J. G. W. 2000. Conhecimento ictiológico tradicional e a distribuição temporal e espacial de recursos pesqueiros pelos pescadores de Conde, Estado da Bahia, Brasil. *Etnoecológica*, v.4, n.6, p.56-68.
- Colwell, R. K. 2005. EstimateS: statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 7.5. Persistent URL/purl.oclc.org/estimates>.
- Davis, A. and Wagner, J. R. 2003. Who knows? On the importance of identifying “experts” when researching local ecological knowledge. *Human Ecology*, v.31, n.3, p.463-489.

- Diegues, A. C. 1995. *Povos e mares: leituras em sócio-antropologia marítima*. São Paulo: Nupaub-USP. 269p.
- _____. 1999. Human populations and coastal wetlands: conservation and management in Brazil. *Ocean and Coastal Management*, v.42, p.187-210.
- _____. 2000. Etnoconservação da natureza: enfoques alternativos. In: Diegues, A. C. (org.) *Etnoconservação. Novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos*. São Paulo: Hucitec. Pg. 1-46.
- Dufour, D. L. and Teufel, N. I. 1995. Minimum data sets for the description of diet and measurement of food intake and nutritional status. In: Moran, E. F. (ed.). *The comparative analysis of human societies: toward common standards for data collection and reporting*. Lynne Rienner, Boulder. Pg. 97-128.
- Dyson-Hudson, R. and Smith, E. A. 1978. Human territoriality: an ecological reassessment. *American Anthropologist* 80: 21-41.
- Fernandes-Pinto, E. 2002. *Etnoictiologia dos pescadores da Barra do Superagüi, Guaraqueçaba-PR: aspectos etnotaxonômicos, etnoecológicos e utilitários*. Dissertação de mestrado, São Carlos: UFSCar. 158p.
- Forman, S. 1967. Cognition and the catch: the location of fishing spots in a Brazilian Coastal Village. *Ethnology* 6: 417-426.
- Freyre, G. 2004. *Casa-Grande e Senzala*. 49^a ed. São Paulo: Global. 719p.
- Garine, I. 2000. As modas alimentares: história da alimentação e dos modos de comer. In: Poirier, J. (ed.). *História dos costumes: o homem e o seu meio natural*. Lisboa: Estampa, p. 155-161.
- Gunderson, L. H. 2000. Ecological resilience - in theory and application. *Annual Review of Ecological Systematics*, v.31, p. 425-439.
- Haedrich, R. 1983. Estuarine fishes. In: Ketchun, B. H. *Ecosystems of the world, estuaries and enclosed seas*. Amsterdam: Elsevier Scientific Publishing Company. Pg. 183-207.
- Hanazaki, N. 2001. *Ecologia de caixas: uso de recursos e dieta*. Tese de Doutorado, Campinas-SP: UNICAMP, 193p.
- Hanazaki, N. and Begossi, A. 2000. Fishing and niche dimension for food consumption of Caixas from Ponta do Almada (Brazil). *Human Ecology Review*, v. 7, n. 2, p. 52-62.
- _____. 2003. Does fish still matter? Changes in the diet of two Brazilian fishing communities. *Ecology of Food and Nutrition*, 42: 279-301.

-
- _____. 2004. Dieta de populações de pescadores. Capítulo 4. In: A. Begossi (org.). *Ecologia de pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia*. São Paulo, Fapesp/Hucitec. Pg. 149-166.
- Hardesty, D. L. 1975. The niche concept: suggestions for its use in human ecology. *Human Ecology*, v.3, n.2, p.71-85.
- Hardin, G. 1968. The tragedy of the commons. *Science* 162: 1243-1248.
- Harris, M. 1978. *Vacas, porcos, guerras e bruxas: os enigmas da cultura*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira. 205p.
- Hutchinson, G. E. 1957. Concluding remarks. *Quantitative Biology* 22: 415-427.
- Johannes, R. E. 1998. The case for data-less marine resource management: examples from tropical nearshore finfisheries. *Trends in Ecology and Evolution*, v.13, n.6, p. 243-246.
- Kormondy, E. J. e Brown, D. E. 2002. *Ecologia humana*. São Paulo: Atheneu editora, 503p.
- Kottak, C. P. 1967. Kinship and class in Brazil. *Ethnology* 6: 427-443.
- Kuhnlein, H. V. 1992. Change in the use of traditional foods by the Nuxalk native people of British Columbia. *Ecology of Food and Nutrition* 27: 259-282.
- Kuhnlein, H. V. and Receveur, O. 1996. Dietary change and traditional food systems of indigenous peoples. *Annual Review of Anthropology* 16: 417-442.
- Laegdsgaard, P. and Johnson, C. 2001. Why do juvenile fish utilise mangrove habitats? *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 257: 229-253.
- Leonard, W. R. and Thomas, R. B. 1988. Changing dietary patterns in the Peruvian Andes. *Ecology of Food and Nutrition* 21: 245-263.
- Levins, R. 1968. *Evolution in changing environments*. Princeton University Press, Princeton.
- Lowe-McConnell, R.H. 1987. *Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais*. São Paulo: EDUSP. 534p.
- MacArthur, R. H. and Pianka, E. R. 1966. On optimal use of a patchy environment. *The American Naturalist*, v.100, pp. 602-609.

- Madi, E. F. 1999. *Usos e critérios de escolha do pescado por famílias de pescadores da Represa de Três Marias (MG)*. Dissertação de mestrado. São Carlos: UFSCar. 59p.
- Madi, E. F. and Begossi, A. 1997. Pollution and food taboos: a practical reason? *Journal of Human Ecology*, v.8, n.6, pp. 405-408.
- Magurran, A. E. 1988. *Ecological diversity and its measurement*. University Press, Cambridge. 179p.
- Marques, J. G. W. 1991. *Aspectos ecológicos na etnoicitiologia dos pescadores do Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú-Manguaba*. Tese de Doutorado, Campinas-SP: UNICAMP. 292p.
- _____. 1995. *Etnoictiologia: pescando pescadores nas águas da transdisciplinaridade*. Maceió: UFAL. 42p.
- McCay, B. J. 1978. Systems ecology, people ecology, and the anthropology of fishing communities. *Human Ecology*, v.6, n.4, p.397-422.
- _____. 1981. Optimal foragers or political actors? Ecological analyses of a New Jersey fishery. *American ethnologist* 8 (2): 356-382.
- McDonald, D. R. 1977. Food taboos: a primitive environmental protection agency (South America). *Anthropos*, v.72, n.5/6, p.734-748.
- Messer, E. 1984. Anthropological perspectives on diet. *Annual Review of Anthropology* 13: 205-249.
- Mintz, S. W. and Du Bois, C. 2002. The anthropology of food and eating. *Annual Review of Anthropology* 31: 99-119.
- Moran, E. F. 1990. *A ecologia humana das populações da Amazônia*. Petrópolis - RJ: Vozes, 367p.
- Murrieta, R. S. S. 2001. Dialética do sabor: alimentação, ecologia e vida cotidiana em comunidades ribeirinhas da Ilha de Ituqui, Baixo Amazonas, Pará. *Revista de Antropologia*, v.44, n.2, p. 39-88.
- Nascimento, S. A. 1993. *Biologia do caranguejo-uçá (Ucides cordatus)*. Aracajú: ADEMA. 48p.
- Nietschmann, B. 1972. Hunting and fishing focus among the Miskito Indians, Eastern Nicaragua. *Human Ecology*, v.1, n.1, p.41-67.
- Oliveira, A. M. E. de. 1972. Peixes estuarinos do nordeste oriental brasileiro. *Arquivos de Ciências do Mar*, v.12, n.1, p.35-41.
- Orlove, B. S. and Brush, S. B. 1996. Anthropology and the conservation of biodiversity. *Annual Review of Anthropology* 25: 329-352.

- Ott, C. F. 1944. Os Elementos culturais da pescaria baiana. *Boletim do Museu Nacional do Rio de Janeiro, Antropologia*, n.4: 01-67.
- Pacheco, R. S. 2003. *Restrições ao uso de recursos tróficos (tabus) em uma população pesqueira do Recôncavo (Açupe, Bahia)*. Monografia de Bacharelado. Feira de Santana: UEFS, 49p.
- Pianka, E. R. 2000. *Evolutionary ecology*. 6° ed. San Francisco: Benjamin/Cummings. 512p.
- Pyke, G. H. 1984. Optimal foraging theory: a critical review. *Annual Review of Ecological Systematics* 15: 523-575.
- Ribeiro, D. 1970. *Os índios e a civilização*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 495p.
- Ricklefs, R. E. 1996. *A economia da natureza*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 3° ed. 470p.
- Rodrigues, A. G. 2001. Buscando raízes. *Horizontes Antropológicos*, ano 7, n.16, pp.113-130.
- Setz, E. Z. F. 1989. Estratégias de forrageio em populações indígenas de florestas neotropicais. In: Neves, W. A. (org.) *Biologia e ecologia humana na Amazônia: avaliação e perspectivas*. Belém, p. 77-94.
- Silva, A. L. da. 2003. *Uso de recursos por populações ribeirinhas do Médio Rio Negro*. Tese de doutorado. São Paulo: USP. 220p.
- Silvano, R. 2004. Pesca artesanal e etnoictiologia. In: Begossi, A. (org.). *Ecologia de pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia*. São Paulo, Fapesp/Hucitec. Pg. 187-222.
- Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). 2003. *Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000*. 3° ed. Aum Brasília: MMA/SBF. 52p.
- Smith, E. A. 1992. Human behavioral ecology. *Evolutionary Anthropology*, v. 1, p. 20-25.
- Souto, F. J. B. 2004. *A ciência que veio da lama. Uma abordagem etnoecológica abrangente das relações ser humano/manguezal na comunidade pesqueira de Açupe, Santo Amaro, Bahia*. Tese de Doutorado. São Carlos-SP: UFSCar, 309p.
- Souza, M. R. de. 2004. *Etnoconhecimento caiçara e uso de recursos pesqueiros por pescadores artesanais e esportivos no Vale do Ribeira*. Dissertação de Mestrado. Piracicaba-SP: ESALQ (USP). 102p.

- Tavares, M. e Mendonça Jr., J. B. 2004. Introdução de crustáceos decápodes exóticos no Brasil. In: Silva, J. S. V. e Souza, R. C. C. L. de (orgs.) *Água de lastro e bioinvasão*. Rio de Janeiro: Interciência. P.59-76.
- Vannucci, M. 1999. *Os manguezais e nós: uma síntese de percepções*. São Paulo: EDUSP. 233p.

APÊNDICES

Apêndice 1 - Termo de consentimento livre e esclarecido apresentado aos participantes da pesquisa.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Instituto de Ciências Biológicas

DEPARTAMENTO DE ECOLOGIA
LABORATÓRIO DE ECOLOGIA, ICC SUL MÓDULO 12
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Declaro ter sido informado e esclarecido dos objetivos e procedimentos do projeto **Diversidade de pescado disponível e nicho alimentar de uma população pesqueira na Baía de Camamu - BA**, que visa caracterizar as formas de uso dos peixes e mariscos na alimentação, e o conhecimento local sobre esses recursos por uma população pesqueira residente na Ilha do Tanque, Município de Maraú - BA. Este estudo será realizado pelo aluno Rodrigo Stolze Pacheco da Pós-graduação da Universidade de Brasília sob a orientação do Professor Carlos Hiroo Saito do Departamento de Ecologia, Laboratório de Ecologia.

Desta forma, eu _____,
concordo em participar do projeto acima referido no qual serão:

1. Realizadas entrevistas com pescadores e marisqueiras adultos buscando-se informações sobre os alimentos que são consumidos, como eles são obtidos e preparados, as espécies de peixes e mariscos que ocorrem no ambiente, técnicas de pesca e locais de pesca.
2. Coletadas informações periódicas (ao longo de dez meses) sobre os hábitos alimentares das famílias, a ser respondido pelos membros adultos do domicílio.
3. Acompanhados os desembarques pesqueiros durante três dias consecutivos, a cada mês e no período de dez meses e procedido medições do peso dos peixes e mariscos capturados, o pesqueiro que visitou, a arte de pesca utilizada e o tempo gasto na pescaria com os pescadores cujo domicílio estiver sendo amostrado.
4. Coletadas informações sobre aspectos sócio-econômicos da família, a ser respondido pelo responsável do domicílio.

Declaro ainda estar ciente que, se eu desejar, poderei desistir de participar da pesquisa em qualquer momento, sem prejuízo algum e ainda que as informações das entrevistas e dos protocolos serão mantidas em sigilo, podendo ser informada somente ao responsável.

Maraú, ____ de _____ de _____.

Entrevistado ou responsável pelo entrevistado

Pesquisador

Testemunha

Contatos:

Rodrigo Stolze Pacheco
Rua Dr. Hosannah de Oliveira, 40, ap. 604
Bairro Itaigara, Salvador - BA
Cep.41815-215
Telefone:(71)358-2438
e-mail: rodrigostolze@unb.br

Prof. Carlos Hiroo Saito
Departamento de Ecologia
Laboratório de Ecologia
Universidade de Brasília
Telefone: (61) 307-2326
e-mail: saito@unb.br

Apêndice 2 - Entrevista semi-estruturada realizada na Ilha do Tanque.

INFORMAÇÕES PRELIMINARES

Data: _____ Local da entrevista _____
 Nome _____
 Idade _____ Cônjuge _____
 Procedência _____ Tempo de
 residência no local _____
 Filhos: Homens _____ Mulheres _____ Agregados na
 casa: _____ Totais _____
 Esc.: Analfabeto Analfabeto funcional 1ª 2ª 3ª 4ª 5ª
 séries Outros _____
 Atividades _____
 Quais as fontes de renda? (Destacar a principal) _____

PESCA

Não () Sim () Com quem aprendeu? _____
 O quê? Peixe () Marisco () Peixe e marisco ()
 Onde pesca (ou marisca)? _____

Tem embarcação? Sim () tipo _____ Não ()
 Tem alguma arte? _____
 Espécies capturadas/aparelhos:
 Groseira: _____
 Mariquita: _____
 Caçoeiro: _____
 Rede de arrasto: _____
 Camboa: _____
 Munzuá: _____
 Ratoeira: _____
 Outros (): _____
 Qual a melhor época para pescar, verão ou inverno?
 (Por que) _____
 Qual a melhor maré para pescar? (Por que) _____

Quais as marcas de peixes que mais aparecem no:
 - verão? (Por que) _____
 - inverno? (Por que) _____

Quais os tipos de mariscos que mais aparecem no:
 - verão? (Por que) _____
 - inverno? (Por que) _____

USO DO PESCADO NO COMÉRCIO

Vende o peixe ou o marisco? _____
 Onde o peixe ou o marisco é vendido? _____
 Quem o vende? _____
 A venda dos peixes ou do marisco é a principal fonte
 de renda da família? _____
 Rendimento com a pesca _____
 Quais são as espécies de maior valor comercial? Por
 quê? _____
 Quais são as espécies de menor valor comercial? Por
 quê? _____
 Você acha que algum peixe ou marisco diminuiu ou
 aumentou? Por quê? _____
 Quais são os peixes de primeira? (Por que) _____

Quais são os peixes de segunda? (Por que) _____

USO DO PESCADO NO CONSUMO

Come peixe? Sim () Não ()
 Come que peixe com mais frequência: _____
 Como prepara: _____
 Gosta mais: _____
 Não gosta (por quê?): _____
 Evita comer (por quê?): _____
 - Em qual época específica? _____
 Não come de jeito nenhum (por quê?) _____
 Quantas vezes na semana vcs comem peixes? _____
 O que é um peixe reimoso/carregado? _____

Quais são os peixes reimosos?

Quais são os peixes que não são reimosos?

Um doente pode comer quais peixes?

Os peixes de couro são reimosos?

E os peixes de escama?

Tem algum peixe que quando come um peixe reimoso
 torna-se reimoso?

Quando uma pessoa não pode comer um peixe
 reimoso?

Tem algum peixe que ninguém come?

Quais são os peixes que todos podem comer?

Os peixes de fundo são reimosos? Quais são?

Os peixes que vivem boiados são reimosos? Quais
 são?

Os peixes que andam nos baixios são reimosos?
 Quais são?

Tem algum peixe de lama reimoso?

Tem algum peixe de pedra reimoso?

Quais os baiacus reimosos? Quais não são?

Tem algum peixe que no mês de Junho não se pode
 comer?

Você prefere carne, frango ou peixe? Por que?

Tem algum marisco reimoso?

Quando o caranguejo está de leite você come?

Come mariscos? Sim () Não ()
 Come o quê com mais frequência: _____
 Como prepara: _____
 Gosta mais: _____
 Não gosta (por quê?): _____
 Evita comer (por quê?): _____
 - Em qual época específica? _____
 Não come de jeito nenhum (por quê?) _____
 Quantas vezes na semana vcs comem mariscos? _____
 Come carne (Boi, Porco, Frango, Caça, etc) _____

Come o quê com mais frequência _____
 Gosta mais _____
 Não gosta (por quê?) _____
 Outras fontes de proteína animal (ovos, leite, queijos):
 Come o quê com mais frequência: _____
 Quantas refeições diárias sua família faz? _____
 Quem as prepara? _____

USO DO PESCADO COM OUTRAS FINALIDADES

Usa algum pescado (peixe ou marisco) como
 remédio?

SÓCIO-ECONÔMICAS

Casa: própria () alugada () outro: _____
 Terreno: próprio () alugado () outro: _____
 Água/esgoto: Sim () Não () Ener. El.: Sim () Não ()
 Geladeira () Freezer () Fogão: gás () lenha ()
 (onde consegue?) _____ TV ()
 Religião: _____
 Qual é a renda mensal da família? _____

Apêndice 3 - Exemplo de ficha utilizada no monitoramento dos desembarques durante os três dias de amostragens de campo.

Nome do pescador:	Nº do domicílio:
-------------------	------------------

Data:

Dados ambientais:

Maré: () vazante () enchente () morta () lançamento () cabeça d'água () quebra	Lua: () cheia () nova () quarto-
Tempo: () sol () nublado () chuvoso	Vento: () fraco () médio () forte

Dados da pesca:

Saída:	Data:	Hora:
Chegada:	Data:	Hora:
Locais (tipo de fundo)		Arte:

Dados do pescado:

[illegible]

Data:

Dados ambientais:

Maré: () vazante () enchente () morta () lançamento () cabeça d'água () quebra	Lua: () cheia () nova () quarto-
Tempo: () sol () nublado () chuvoso	Vento: () fraco () médio () forte

Dados da pesca:

Saída:	Data:	Hora:
Chegada:	Data:	Hora:
Locais (tipo de fundo)		Arte:

Dados do pescado:

[illegible]

Data:

Dados ambientais:

Maré: () vazante () enchente () morta () lançamento () cabeça d'água () quebra	Lua: () cheia () nova () quarto-
Tempo: () sol () nublado () chuvoso	Vento: () fraco () médio () forte

Dados da pesca:

Saída:	Data:	Hora:
Chegada:	Data:	Hora:
Locais (tipo de fundo)		Arte:

Dados do pescado:

Etnoespécie	Nº	Peso (g)	Consumo/Venda	Observações

Apêndice 4 - Lista dos espécimes coletados na área de estudo e as respectivas identificações taxonômicas.

NOME LOCAL	IDENTIFICAÇÃO TAXONÔMICA
Moluscos	
Ostra	<i>Crassostrea rhizophorae</i>
Surubim	-
Lambreta	<i>Lucina pectinata</i>
Sururu	<i>Mytella falcata</i>
Crustáceos	
Siri de ponta	<i>Callinectes danae</i>
Siri de mangue	<i>Callinectes exasperatus</i>
Siri marca fumo	<i>Callinectes larvatus</i>
Siri de pedra	<i>Charybdis hellerii</i>
Caranguejo	<i>Ucides cordatus</i>
Guaiaçu	<i>Cardisoma guanhumi</i>
Aratú	<i>Aratus pisonii</i>
Camarão	<i>Penaeus</i> sp.
Lagosta	<i>Panulirus</i> sp.
Peixes	
Tainha	<i>Mugil curema</i>
Cabeçudo	<i>Caranx</i> sp.
Carapeba	<i>Diapterus rhombeus</i>
Sardinha	<i>Opisthonema oglinum</i>
Cioba	<i>Lutjanus synagris</i>
Ariacó	<i>Lutjanus</i> sp.
Dentão	<i>Lutjanus</i> sp.
Pescada	<i>Cynoscion leiarchus</i>
Carapicu	<i>Eucinostomus gula</i>
Robalo	<i>Centropomus</i> sp.
Espada	<i>Trichiurus lepturus</i>
Sororoca	<i>Scomberomorus</i> sp.
Barbudo	<i>Polydactylus virginicus</i>
Caramuru	<i>Gymnothorax</i> sp.
Bicuda	<i>Sphyrna</i> sp.
Arraia	<i>Dasyatis</i> sp.
Galo	<i>Selene vomer</i>
Parú	<i>Pomacanthus</i> sp.
Garapau	Carangidae
Mirucaia	<i>Bairdiella</i> sp.
Curuvina	<i>Micropogonias furnieri</i>
Tapa	<i>Sinphurus</i> sp.
Sardinha prata	<i>Lycengraulis grossidens</i>
Miroró	Muraenidae
Baiacu	<i>Sphoeroides testudineus</i>
Bagre	Ariidae
Mero	<i>Epinephelus</i> sp.
Guaricema	-
Agulha	Belonidae
Papa-terra	<i>Menticirrhus americanus</i>
Garoa	-
Xerelete	<i>Caranx</i> sp.
Curimã	<i>Mugil</i> sp.
Sardinha golosa	<i>Chirocentrodon bleekermanus</i>
Ubarana	-
Xamori	Sparidae
Guaibira	Carangidae
Xaréu	<i>Caranx</i> sp.
Sambuio	-
Budião	<i>Scarus</i> sp.
Moreatim	-
Capado	-
João Duro	-
Avoador	<i>Prionotus punctatus</i>
Margarida	<i>Diplectrum radiale</i>
Manjuba	<i>Anchoviella lepidentostole</i>
Cação	Chondrichthyes
Baiacu-de-espinho	<i>Diodon</i> sp.
Baiacu ará	<i>Lagocephalus laevigatus</i>
Caranha	<i>Lutjanus</i> sp.

RECORDATÓRIO DE 24 HORAS

[illegible]