



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA E RECURSOS NATURAIS

A CONEXÃO HOMEM/CAMARÃO
(Macrobrachium carcinus e M. acanthurus)
NO BAIXO SÃO FRANCISCO
ALAGOANO:
UMA ABORDAGEM
ETNOECOLÓGICA

304.2
M777 CA

SINEIDE CORREIA SILVA MONTENEGRO

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutor em Ciências (Ciências Biológicas), área de concentração: Ecologia e Recursos Naturais.

SÃO CARLOS

2002

BCo - UFSCar



10129872

A CONEXÃO HOMEM/CAMARÃO
(Macrobrachium carcinus e M. acanthurus) **NO**
BAIXO SÃO FRANCISCO ALAGOANO: UMA
ABORDAGEM ETNOECOLÓGICA

SINEIDE CORREIA SILVA MONTENEGRO (*)

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal de São Carlos, como parte para a obtenção do título de Doutor em Ciências (Ciências Biológicas), área de concentração: Ecologia e Recursos Naturais.

(*) Professora do Departamento de Zoologia do Centro de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Alagoas.

SÃO CARLOS - SP

2002

Orientador: Prof. Dr. JOSÉ GERALDO W. MARQUES

Co-orientador: Prof. Dr. NIVALDO NORDI

*"Conhecer o humano é, antes de mais nada,
situá-lo no universo, e não separá-lo dele."
(MORIN)*

DEDICATÓRIA

Dedico minha tese a: **EDGAR MORIN**

Por me despertar (em tempo!)

Para uma visão integradora

Dos conhecimentos dispersos

Nas Ciências da Natureza,

Nas Ciências Humanas e

Nas Etnociências

Fazendo-me colocar em evidência

O elo indissolúvel entre a

Unidade e Diversidade de tudo

Que é Humano.

E, ao **Laboratório de Ecologia Humana e Etnoecologia da**

UFSCar

Que, sem ele, esse **novo saber**

Não seria **religado, nem assimilado, nem integrado.**

AGRADECIMENTOS

À Rede Gerada e Utilizada na Tese

Para desenvolver um projeto de tese é condição essencial que ele seja pelo menos sustentável, melhor ainda, auto-sustentável, uma vez que, envolve uma multiplicidade de atividades, muitas delas dependendo de parcerias, cooperações e criatividade. O projeto de tese é, antes de tudo, um projeto de vida que muitas vezes nos leva a colocá-lo como o centro de referência e preferência. Impossível desenvolvê-lo sem que uma rede informacional seja gerada e utilizada, sem que as pessoas do nosso convívio familiar não participem efetivamente e afetivamente.

Decorridos esses quatro anos, divididos entre **a tese** - como centro de referência e preferência, **a família** - como a referência sempre, mas muitas vezes preterida e **a universidade** - centro de referência, construiu-se uma rede que extrapolou esse sistema aparentemente fechado. A comunicação com os "outros" (*os invisíveis ou anônimos*) garantiu pois, as alimentações e retroalimentações desse sistema. Cada um possuindo um valor, no sentido de que o valor de um não se pode afirmar pela subordinação ou pela destruição do outro, mas pela dependência mútua de todos.

Toda essa "teia da tese" está sintetizada em um modelo feito à luz da ecologia, onde a estrutura funcional pode ser vista como apresentando interações que estabeleceram redes informacionais, as quais possuíam ciclos, fluxos e ritmos. E que só tiveram sucesso porque pelo menos dois princípios essenciais para a sua sustentabilidade foram respeitados:

a) a interdependência – o sucesso da comunidade toda depende do sucesso de cada um de seus membros, enquanto o sucesso de cada membro depende do sucesso da comunidade como um todo;

b) a parceria/cooperação – tendência para estabelecer ligações para cooperar e para viver junto de outros organismos, o que nos faz entender melhor as necessidades dos outros.

Agradecer a essa rede gerada e utilizada no início, no meio e no fim, é uma boa oportunidade para compartilhar o prazer do “dever-fazer” cumprido, graças aos elos construídos ao longo dessa teia chamada “tese”.

REDE INFORMACIONAL GERADA E UTILIZADA NA TESE

FAMÍLIA

- ❖ **Júnior**, companheiro de todas as horas nesse projeto do início ao fim.
- ❖ **Minhas filhas**, Angelina e Mariana, que sem entender muito o que era "uma tese" concordaram com o desafio de viverem em outro lugar por causa dela. E a **Kika**, uma cachorra que transformou a vida das minhas filhas e com isso foi possível ficar "mais horas na tese".
- ❖ **A minha mãe**, Lacy, por sua força e coragem frente aos desafios da vida e meu pai, João, *in memoriam*.
- ❖ **A meus irmãos**, em especial ao Jailson, Josival e minha irmã Ina, que sempre estiveram presentes nos momentos nada fáceis.
- ❖ **A família Montenegro**, em especial a Montenegro-Nakai, que foi sempre um porto seguro em todos os momentos.
- ❖ **A família do tio Manoezinho** (*in memoriam*) que me acolheu na minha vilita antefacinada à Macaíá.

ORIENTADORES/AMIGOS/COLEGAS

- ❖ **Orientadores-amigos e Amigos-orientadores** em dose dupla. Aos meus dols orientadores: Dr. José G. W. Marques e Dr. Nivaldo Nordi, ambos responsáveis pela construção desse meu novo saber.
- ❖ **Amigos tipo "instituição"** fazem acontecer, foram vitais em todo o processo da tese: Maria do Socorro B. Caraciolo, Maria de Fátima P. de Sá e Lirlane Freitas.
- ❖ **Amigos-colegas** que tiveram participação efetiva: Fátia Moura, Tereza Calado, Fábio Costa, José Silvestre.
- ❖ **Colegas-amigos** que se tornaram uma nova família: Mourão e Franzé (manos); Ângelo (filho); Judite, Ana Thé e Érica (manas).
- ❖ **Amigos-Novos** significam uma rede de amizade gerada e utilizada em São Carlos que hoje são Velhos Amigos.
- ❖ **Amigos do Xingó**: Miguel, Sandro, Patrícia, DaGuia e Edna.
- ❖ **Colegas da PÓS**, tantos que por meio de encontros rápidos e proveitosos contribuíram sem saber para muitos *insigts*.

INSTITUIÇÕES

- ❖ **UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS – UFAL:**
 - **Departamento de Zoologia e CCBI** - que me apoiaram em todos os momentos. Aos colegas que me substituíram durante esses anos.
 - **Pró-Reitoria de Pesquisa (PROPEP)** - que por meio do PICDT garantiu a bolsa CAPES e acompanhou meu desempenho.
 - **Pró-Reitoria de Extensão (PROEX)** - que na fase final da tese tornou-se uma parceira no projeto de cooperação com o Canadá.
 - **PRODEMA** (Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente) que colaborou com a permanência de um dos orientadores no trabalho de campo.
- ❖ **UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS – UFSCar:**
 - **Laboratório de Ecologia Humana e Etnoecologia (LEHE)** que me ofereceu muito mais do que eu precisava, foi um parceiro e colaborador incansável. Fundamental e necessário o convívio diário e o apoio dos colegas Ana Thé, Marcelo, Elisa e das "nivaldetes - estagiárias" (Gell, Tati, Dedê, Thais, Camilla e Shella).
 - **Ao Núcleo de Extensão UFSCar - Cidadania** especificamente à Dra. Norma Valêncio que me pôs em sintonia na luta em prol dos Direitos Humanos - Direito do Pescador. Porta para muitas parcerias e cooperações inclusive a do Canadá.
 - **Ao Depto de Hidrobiologia (DHB)** que sempre colaborou em tudo que solicitei, e ao Dr. Ivã Moreno pela amizade e uso de seu laboratório. Ao **Laboratório de Análise Ambiental (LAPA)** - especialmente a Adriana Paese pelo uso do programa ARQ/info.
 - **À Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais (PPG-ERN)** pelos atendimentos prestados.
- ❖ **COLÔNIA DE PESCA** : Aos pescadores que participaram da pesquisa, como atores principais, especialmente os informantes culturais: Celso, Sr. Gilvan, Sr. Yonas, Sr. Bastinho e Nadinho. O compromisso com eles ainda está por vir. E as mulheres dos pescadores que colaboraram, e muito, nessa pesquisa.

ANÔNIMOS

Aqueles que, ao desenvolverem atividades, muitas não ligadas ao projeto de tese, fizeram com que esta funcionasse eficientemente, provando que as comunidades humanas só são sustentáveis quando funcionam em **rede**.

SUMÁRIO

| | |
|--|-----|
| CAPÍTULO 1. "O OLHAR SOBRE O OLHAR QUE OLHA": UMA INTRODUÇÃO AO ESTUDO DO SER HUMANO..... | 1 |
| 1.1- Bases Científicas..... | 1 |
| 1.2- Objetivos | 8 |
| 1.2.1- Geral | 8 |
| 1.2.2- Específicos | 8 |
| 1.3- Referências Bibliográficas..... | 9 |
| CAPÍTULO 2. PAISAGEM E PESSOAS: ÁREA DE ESTUDO- BAIXO SÃO FRANCISCO ALAGOANO..... | 11 |
| 2.1- Paisagem..... | 11 |
| 2.1.1- Caracterização geral..... | 11 |
| 2.1.2- Aspectos físicos e biológicos..... | 14 |
| 2.1.3- Aspectos históricos, culturais e sócio-econômico..... | 16 |
| 2.2- Pessoas: Comunidades de Pescadores..... | 20 |
| 2.3- Referências Bibliográficas..... | 27 |
| CAPÍTULO 3. A INTERFACE ENTRE A ECOLOGIA E ANTROPOLOGIA: O DESAFIO NO USO DOS MÉTODOS..... | 28 |
| 3.1- Caminhos para "distinguir" os conhecimentos..... | 28 |
| 3.2- Breve Histórico da Pesquisa Qualitativa..... | 30 |
| 3.2.1- A Escola de Chicago e a Pesquisa Qualitativa..... | 36 |
| 3.2.2- Procedimentos Metodológicos da Ecologia Cultural..... | 37 |
| 3.2.3- A Etnociência e a Pesquisa Qualitativa..... | 38 |
| 3.3- Procedimentos Metodológicos de Campo..... | 41 |
| a) Entrevistas..... | 41 |
| b) Observação Direta e Observação Participante..... | 45 |
| c) Método de Controle dos Dados..... | 46 |
| 3.4- Caminhos Adotados..... | 48 |
| 3.5- Referências Bibliográficas..... | 57 |
| CAPÍTULO 4. O CONHECIMENTO ETNOBIOLÓGICO E ETNOECOLÓGICO DOS PESCADORES..... | 59 |
| 4.1- Introdução..... | 59 |
| 4.2- Material e Método..... | 66 |
| 4.3- Resultados e Discussão..... | 69 |
| 4.3.3- Análise Lexical..... | 69 |
| 4.3.4- Descrição das Nomeações..... | 73 |
| 4.3.5- Classificação: modelo berliniano..... | 81 |
| 4.3.5.1- Identificação..... | 83 |
| 4.3.5.2- Nomenclatura e Classificação..... | 90 |
| 4.5- Conclusões..... | 103 |
| 4.6- Referências Bibliográficas..... | 103 |

| | |
|---|-----|
| CAPÍTULO 5. A PESCA, AS ESTRATÉGIAS E SUAS BASES CONEXIVAS.. | 108 |
| 5.1- Introdução..... | 108 |
| 5.2- Material e Método..... | 111 |
| 5.3- Resultados e Discussão..... | 113 |
| 5.3.1- Recorte Temporal da Pesca..... | 113 |
| 5.3.2- Descrição da Pesca Atual..... | 116 |
| 5.3.3- As estratégias Pesqueiras..... | 118 |
| 5.3.4- As bases Conexivas..... | 134 |
| 5.4- Conclusões..... | 149 |
| 5.5- Referências Bibliográficas..... | 150 |
| | |
| CAPÍTULO 6. OCUPAÇÃO DOS ESPAÇOS DE PESCA PELOS PESCADORES DE PITU DE ENTREMONTES..... | 153 |
| 6.1- Introdução..... | 153 |
| 6.2- Material e Método..... | 155 |
| 6.3- Resultados e Discussão..... | 158 |
| 6.4- Conclusões..... | 171 |
| 6.5- Referências Bibliográficas..... | 172 |
| | |
| CAPÍTULO 7. CICLO REPRODUTIVO DO PITU E HIPÓTESES GERADAS A PARTIR DAS INFORMAÇÕES DOS PESCADORES: RESULTADOS PRELIMINARES..... | 176 |
| 7.1- Introdução..... | 176 |
| 7.2- Material e Método..... | 178 |
| 7.3- Resultados e Discussão..... | 180 |
| 7.3.1-Dimorfismo Sexual..... | 180 |
| 7.3.2- Período Reprodutivo..... | 182 |
| 7.3.3- Conhecimento sobre o ciclo de vida..... | 187 |
| 7.3.3.1-Testando Algumas Hipóteses..... | 192 |
| a) Da ocorrência do ciclo em água doce..... | 192 |
| b) Testes iniciais da hipótese do ciclo ocorrer no rio Capiá..... | 193 |
| 7.4- Conclusões..... | 194 |
| 7.5- Referências Bibliográficas..... | 195 |
| | |
| CAPÍTULO 8. A BUSCA DO ENTENDIMENTO ENTRE PESCA E PESCADORES: CONCLUSÕES, CONSIDERAÇÕES E PERSPECTIVAS..... | 197 |
| | |
| ANEXO 1..... | 200 |
| ANEXO 2..... | 202 |

LISTA DE FIGURAS

| | | |
|-----------|---|----|
| Figura 1 | Mapa da bacia do rio São Francisco (A) indicando as sub-bacias: o alto, médio, sub-médio e baixo (B) e as áreas de estudo no baixo São Francisco (C) | 12 |
| Figura 2 | Vista geral da Usina Hidrelétrica de Xingó-UHX situada no trecho do baixo São Francisco entre os municípios de Canindé de São Francisco (SE) e Piranhas (AL)..... | 15 |
| Figura 3 | Vista geral do município de Piranhas-AL (A) - bairros onde residem comunidades de pescadores: Piranhas de Baixo (B) ; Cabrobó (C)..... | 21 |
| Figura 4 | Localização do bairro Nossa Senhora da Saúde (Piranhas Nova) e Xingó, onde residem pescadores "desalojados" pela barragem Xingó (A); trecho do rio São Francisco próximo ao riacho "canavieira", local de origem dos pescadores de Xingó (B). | 22 |
| Figura 5 | Vista da entrada do Sítio João Guaxa (A); dos cubículos onde os pescadores guardam os apetrechos de pesca (B); e de seu acesso ao rio (C); vista da Associação dos Pescadores de Xingó (D)..... | 23 |
| Figura 6 | Vista do distrito de Entremontes/Piranhas (AL): geral (A); centro (B); do rio (C)..... | 25 |
| Figura 7 | Vista de uma área de pesca em frente a Traipu (A); e do local conhecido como "balança, onde ocorre a comercialização do pescado (B)..... | 26 |
| Figura 8 | Trecho do rio São Francisco em Penedinho/Piaçabuçu (AL)..... | 26 |
| Figura 9 | Entrevistados na pesquisa: pescadores "os mais antigos" (A); três gerações de pescadores de Piranhas (B); pescador morador da beira-do-rio(C). | 52 |
| Figura 10 | Perspectivas e relevâncias da classificação etnobiológica e científica para a comunicação entre os saberes..... | 63 |
| Figura 11 | Morfologia externa do pitu (<i>Macrobrachium carcinus</i>) com as designações dadas pelos pescadores do baixo São Francisco alagoano (vista lateral)..... | 58 |
| Figura 12 | Morfologia externa do pitu (<i>Macrobrachium carcinus</i>) com as designações dadas pelos pescadores do baixo São Francisco alagoano (vista dorsal)..... | 72 |
| Figura 13 | Exemplares de alguns camarões descritos pelos pescadores do baixo São Francisco alagoano: camarão-branco (A) saburica (B) pitu (C) aratanha (D)..... | 79 |
| Figura 14 | "Mão-de-angico" - Identificação do pitu fazendo analogia com a planta angico (<i>Anadenanthera sp</i>) devido a presença dos espinhos..... | 86 |
| Figura 15 | "Camarão-com-barata"- Identificação dada ao camarão (<i>Macrobrachium acanthurus</i>) parasitado por isópoda (<i>Probopyrus</i>) nomeado pelos pescadores por "barata".... | 86 |
| Figura 16 | Fragmento de uma cadeia alimentar feita a partir do conhecimento dos pescadores, mostrando as principais relações tróficas do pitu (<i>Macrobrachium carcinus</i>)..... | 90 |

| | | |
|-----------|--|-----|
| Figura 17 | Diagrama exibindo a relação de um sistema de táxons com um sistema hierárquico de categorias das classificações lineana e etnobiológica..... | 92 |
| Figura 18 | Representação esquemática das três categorias da classificação etnobiológica e seus respectivos táxons, em uso simultâneo com a classificação hierárquica dos pescadores do baixo São Francisco (modelo berliniano) (a) Piranhas e Traipu (b) Penedinho..... | 95 |
| Figura 19 | Representação esquemática da categoria <i>forma-de-vida</i> "camarão" com seus <i>genéricos</i> e suas congêneres científicas identificadas na taxonomia folk dos pescadores de Piranhas e Traipu-AL..... | 96 |
| Figura 20 | Correspondência entre o táxon <i>genérico</i> da classificação etnobiológica e a espécie da classificação científica. (a) correspondência 1:1; (b) sobrediferenciação; (c) subdiferenciação do tipo 1; (d) subdiferenciação do tipo 2..... | 97 |
| Figura 21 | Trecho do rio São Francisco em Piranhas-AL.: Vista de um barco transportando "covos" (A); "viveiro natural" onde os pitus são armazenados para posterior comercialização (B)..... | 118 |
| Figura 22 | Covo com as partes componentes descritas na linguagem dos pescadores do baixo São Francisco alagoano | 120 |
| Figura 23 | Apetrechos de pesca utilizados por pescadores de "pitu" e "camarão" no baixo São Francisco alagoano: jereré (= "gazaió") de uso pretérito (A); covo, de uso atual (B).... | 121 |
| Figura 24 | "Covos de taboca", Entremontes/Piranhas (AL): entrega por terceiros (A); oficina (B)..... | 123 |
| Figura 25 | Confecção de covos: mulher de pescador de Entremontes usando talas de taboca (A); mãe de pescador de Penedinho fabricando funil para covos (B)..... | 124 |
| Figura 26 | Estratégia de pesca de pitu (<i>M. carcinus</i>) nomeada pelos pescadores de Piranhas (AL) como "arreio-de-covos": covos soltos (A) em groseira (B)..... | 124 |
| Figura 27 | Estratégia de pesca do pitu, tipo "groseira", adotada por pescadores de Piranhas-AL:)vista geral da disposição em linha reta, com nomeação própria dos pescadores(A); covos em "groseira", dispostos em círculo (B)..... | 125 |
| Figura 28 | Estratégia de pesca de pitu tipo "covos soltos" adotadas por pescadores de Piranhas-AL que são mantidos na água suspensos por bóias de isopor..... | 126 |
| Figura 29 | Produtividade (g/covo/dia) de covos de pitu (<i>M. carcinus</i>) capturados em duas estratégias("covos soltos" e "groseira"), durante 43 dias, no período de ago a nov/2001, no ponto de pesca Saco da Lama, no município de Piranhas (AL)..... | 128 |
| Figura 30 | Trecho do rio São Francisco com roteiros dos pontos de pesca do pitu (<i>M.cacinus</i>) percorridos por um pescador de Entremontes/Piranhas (AL) incluindo os roteiros dos pontos de pesca e a capacidade de exploração de cada um deles em dias. | 130 |
| Figura 31 | Estratégia de pesca do camarão (<i>M.acanthurus</i>) tipo "covos com varas" adotada por pescadores de Penedinho/ Piaçabuçu(AL): disposição das varas (A); vara com covo | |

| | | |
|-----------|---|-----|
| | de dendê (B); bolinhos de arroz utzados como isca, manipulado por crianças (C); e na bandeja prontos para serem assados (D)..... | 132 |
| Figura 32 | Preparo e venda do camarão (<i>M. acanthurus</i>) feito por uma família de pescadores de Penedinho /Piaçabuçu (AL) para a comercialização: catação (A); retirada da cabeça (B); lavagem em água corrente (C); venda em feira livre (D)..... | 133 |
| Figura 33 | "Covos de taboca" utilizados por pescadores de Piranhas (AL) e destruídos pela ação de predadores: em detalhe individual (A); em grandes quantidades (B) | 135 |
| Figura 34 | "Criador e criatura": pescador de Piranhas(AL) inventor do covo de cano tipo PVC exibindo sua invenção..... | 137 |
| Figura 35 | Produtividade(g/covo/dia) do pitu (<i>M. carcinus</i>) capturado em covo de três diferentes materiais (taboca, cano e mororó) durante três meses(ago /set/ out/ 2000) no distrito de Entremontes /Piranhas (AL) | 138 |
| Figura 36 | Apetrechos de pesca usados na captura do pitu (<i>M. carcinus</i>) e de camarão (<i>M. acanthurus</i>) e a matéria prima (%)utilizada na confecção de covos no baixo São Francisco alagoano..... | 143 |
| Figura 37 | Entrega de "piaçaba" matéria-prima para confecção de covos em Penedinho /Piaçabuçu (AL)..... | 145 |
| Figura 38 | Uso de "garrafas plásticas" de refrigerante como "covos" em Penedinho/Piaçabuçu (AL)..... | 145 |
| Figura 39 | Covo de cano PVC sendo confeccionado (esteira) por pescador de Entremontes / Piranhas (AL)..... | 145 |
| Figura 40 | Pescador indicando a planta conhecida como "marmeleiro", inicialmente usada na confecção de covos em Entremontes / Piranhas (AL) | 145 |
| Figura 41 | "Mororó" (<i>Bauhinia</i> sp) utilizado como matéria-prima na confecção de covos de Entremontes /Piranhas(AL): na Caatinga (A); feixes ou varas (B); corte da vara para retirada das talas (C)..... | 146 |
| Figura 42 | Mapa do Brasil localizando a área estudada (a); trecho estudado do rio São Francisco..... | 156 |
| Figura 43 | Distribuição dos pontos de pesca de pitu (<i>M.carcinus</i>) de Entremontes/Piranhas (AL) com suas respectivas classificações..... | 162 |
| Figura 44 | Pontos de pesca e o número de visitas realizadas pelo pescador 1 (Entremontes/Piranhas/ AL) durante o ano de 1999..... | 166 |
| Figura 45 | Pontos de pesca e o número de visitas realizadas pelo pescador 2 (Entremontes/Piranhas/ AL) durante o ano de 1999..... | 167 |
| Figura 46 | Pontos de pesca e o número de visitas realizadas pelo pescador 3 (Entremontes/Piranhas/ AL) durante o ano de 1999..... | 167 |
| Figura 47 | Pontos de pesca e o número de visitas realizadas pelo pescador 4 (Entremontes/Piranhas/ AL) durante o ano de 1999..... | 168 |
| Figura 48 | Pontos de pesca e o número de visitas realizadas pelo pescador 5 (Entremontes/Piranhas/ AL) durante o ano de 1999..... | 168 |

| | | |
|-----------|---|-----|
| Figura 49 | Participação relativa(%) de fêmeas <i>Macrobrachium carcinus</i> em fase de maturação (em) capturadas na pesca de Xingó, Entremontes e Traipu (AL) durante o ano de 1998..... | 185 |
| Figura 50 | Participação relativa(%) de fêmeas ovadas (ov) <i>Macrobrachium carcinus</i> em Xingó, Entremontes e Traipu (AL) durante o ano de 1998..... | 185 |
| Figura 51 | Participação relativa(%) de fêmeas desovadas (d) de <i>Macrobrachium carcinus</i> em Xingó, Entremontes e Traipu (AL) durante o ano de 1998..... | 186 |
| Figura 52 | Ciclo completo de vida do pitu (<i>M. carcinus</i>)..... | 189 |
| Figura 53 | Modelo êmico para a desova do pitu (<i>Macrobrachium carcinus</i>) no rio Capiá, Entremontes/Piranhas(AL), construído a partir do conhecimento dos pescadores de Entremontes..... | 191 |

LISTA DE QUADROS

| | | |
|-----------|---|-----|
| Quadro 1 | Exemplo de uma análise componencial contendo as etapas do processo, feita com base em exemplo citado por Marques (1992)..... | 44 |
| Quadro 2 | Métodos, técnicas, tipo de análises e objetivos dos procedimentos metodológicos qualitativos adotados..... | 54 |
| Quadro 3 | Termos morfológicos adotados na linguagem dos pescadores de "camarões" comparados à terminologia científica para Crustacea- Palaemonidae. | 71 |
| Quadro 4 | Lista de algumas nomeações em tupi para o léxico "camarão". | 75 |
| Quadro 5 | Descrição das características diferenciais relativas às nomeações atribuídas aos "camarões" por pescadores do baixo São Francisco alagoano. | 78 |
| Quadro 6 | Dimensões semânticas relacionadas com a identificação e nomeação dos nomes "pitu" e "camarão". | 85 |
| Quadro 7 | Exemplos de nomes primários de "camarões" nomeados pelos pescadores do baixo São Francisco. ... | 93 |
| Quadro 8 | Comparação das descrições taxonômicas das espécies científicas de camarões do gênero <i>Macrobrachium</i> com as descrições dos <i>genéricos</i> identificados na classificação etnobiológica dos pescadores de Piranhas e Traipu - Alagoas. | 99 |
| Quadro 9 | Comparação das características diagnósticas de espécies do gênero <i>Macrobrachium</i> coletadas como "camarão-aratanha" e "saboricá (EIA/XINGÓ,1992) e de camarões coletados como "saborica" em Xingó (abril/99) | 101 |
| Quadro 10 | Informações ("memes capturados") atribuídas ao camarão nomeado como "saborica" por pescadores de Piranhas, associadas a possíveis fenômenos biológicos . | 102 |
| Quadro 11 | Identificação dos fenômenos físicos, biológicos, sociais e culturais dos "tempos da pesca" na percepção dos pescadores de Piranhas-Alagoas. | 115 |
| Quadro 12 | Relação do tipo de estratégia adotada por dez pescadores de Piranhas (AL), associadas aos números de covos utilizados por pescador. | 127 |
| Quadro 13 | Características dos covos relacionadas com o tipo de matéria-prima utilizada na confecção dos covos. | 136 |
| Quadro 14 | Quantidade de "covos" e sua matéria-prima, utilizados na pesca do pitu (<i>Macrobrachium carcinus</i>) pelas comunidades de pescadores de Piranhas Velha, Piranhas de Baixo e Xingó, em abril de 2000. | 139 |

| | | |
|-----------|---|-----|
| Quadro 15 | Quantidade de "covos" e sua matéria-prima, utilizados na pesca do pitu (<i>Macrobrachium carcinus</i>) pela comunidade de Entremontes/Piranhas (AL) em abril de 2000. | 140 |
| Quadro 16 | Quantidade de "covos" e sua matéria-prima, utilizados na pesca do camarão (<i>Macrobrachium acanthurus</i>) na comunidade de Penedinho, Piaçabuçu (AL) em abril de 2000. | 141 |
| Quadro 17 | Produção (Kg) anual, mensal e diária do pitu (<i>Macrobrachium carcinus</i>) e renda média mensal obtida pelos pescadores de Entremontes, durante o ano de 1998. | 160 |
| Quadro 18 | Produção (esperada) anual e diária de pitu (<i>Macrobrachium carcinus</i>) estimada pelos pescadores classificando os pontos de pesca quanto à produtividade. | 160 |
| Quadro 19 | Quadro 19 - Classificação dos pontos de pesca em função da produção (kg) média mensal de pitu (<i>Macrobrachium carcinus</i>) em Entremontes, durante o ano de 1998. | 163 |
| Quadro 20 | Quadro 20 – Número de pontos "forrageados", número de pontos mais produtivos e monopolizados e sua contribuição para a produção total, dos cinco pescadores mais produtivos. | 163 |
| Quadro 21 | Contribuição dos pontos mais freqüentados para a produção anual dos cinco pescadores mais produtivos. . | 164 |
| Quadro 22 | Caraterísticas morfológicas utilizadas pelos pescadores de pitu (<i>M. carcinus</i>) na distinção de machos e fêmeas comparadas com a literatura científica. | 181 |
| Quadro 23 | Variação na percepção de padrões de reprodução do pitu (<i>Macrobrachium carcinus</i>) pelos pescadores do baixo São Francisco alagoano. | 183 |
| Quadro 24 | Descrição da mudança de coloração dos ovos de fêmeas ovadas do pitu (<i>M. carcinus</i>) feita por pescadores e comparada à da literatura. | 188 |
| Quadro 25 | Listas dos pontos visitados no rio Capiá, Entremontes/Piranhas (AL). | 193 |

RESUMO

A presente pesquisa teve como objetivo geral, caracterizar e interpretar a conexão Homem/camarão no baixo São Francisco alagoano, por meio de estudos sobre o conhecimento etnobiológico e etnoecológico dos pescadores de "pitu" (*Macrobrachium carcinus*) e de "camarão" (*M. acanthurus*) das comunidades de Piranhas, Traipu e Penedinho. A pesca do "pitu" que ocorre a partir de Piranhas até a foz do rio, representa uma boa parcela da renda dos pescadores do baixo São Francisco, em particular dos pescadores do município de Piranhas. Do mesmo modo, a pesca do "camarão" (*M. acanthurus*) também é responsável pelo sustento de muitas famílias de pescadores dos municípios de Traipu e Piaçabuçu, em particular de Penedinho. Nos últimos anos, a escassez desses recursos tem gerado um problema social, cujo agravamento, torna-se um desafio crescente à construção de um futuro sustentável à pesca da região. Pesquisar a conexão Homem/camarão no baixo São Francisco alagoano, utilizando tanto análises etnoecológicas quanto ecológicas, tem pelo menos dois objetivos fundamentais: (a) entender como as populações de pescadores de "pitu" e "camarão" inserem-se na rede informacional do ecossistema; (b) integrar, por meio da valoração de seus saberes, os conhecimentos sobre classificação, pesca e manejo, na busca de alternativas de gestão e planejamento ambiental. Para integrar o conhecimento dos pescadores àqueles produzidos pela ciência, a análise dos dados foi norteadada pelo pensamento complexo, cuja essência é a integração dos conhecimentos como um fenômeno multidimensional e inseparável ao mesmo tempo. Dessa forma, os dados culturais coletados através de técnicas empregadas pelas ciências sociais (depoimentos, relatos orais) foram integrados aos biológicos, buscando-se entender os processos de interação que as comunidades de pescadores têm com o ambiente. O capítulo 4 trata do conhecimento etnobiológico, especificamente da identificação dos critérios ecológicos utilizados na classificação dos camarões, e ao entendimento da linguagem e da lógica subjacente ao conhecimento do mundo natural. O capítulo 5 discute a pesca, as estratégias e suas bases conexivas, revelando como populações de pescadores conectavam-se no passado e conectam-se atualmente com os vegetais, os minerais e entre si. A construção da Usina Hidrelétrica de Xingó vem afetando e transformando o território das águas, e com isso o espaço de reprodução material e social dos pescadores. Para compreender os reordenamentos promovidos por estas transformações, o capítulo 6 mostra como os pescadores de "pitu" de Entremontes, ocupam os espaços de pesca, e discute a sua territorialidade, o que poderá servir de subsídios para a implantação de uma gestão participativa. Como os barramentos do rio afetam diretamente a reprodução das espécies, o capítulo 7 trata das estratégias reprodutivas do "pitu" em áreas próximas e distantes da barragem de Xingó, incorporando hipóteses sobre o ciclo reprodutivo dessa espécie, elaboradas a partir do conhecimento dos pescadores de Piranhas. A história oral dos pescadores permite conhecer as mudanças culturais e biológicas ocasionadas na pesca em diferentes épocas. Para uma política de gestão participativa é importante que sejam levadas em consideração o conhecimento dos pescadores a respeito do ambiente e as regras informais entre eles consolidadas.

ABSTRACT

The main objective of this research was to characterize and interpret the relationship of Man/shrimp in the lower São Francisco river in the state of Alagoas by means of studies about the ethnobiologic and ethnoecologic knowledge of fishermen about "pitu" (*Macrobrachium carcinus*) and about "shrimp" (*M. acanthurus*) from the communities of Piranhas, Traipu and Penedinho. The fishing of "pitu" which occurs from the Piranhas till the mouth of the river, represents a good percentage of the income of fishermen from lower São Francisco river, specially of the fishermen from the municipality of Piranhas. In the same way, the fishing of "shrimp" (*M. acanthurus*) is also responsible for the revenue of many families of fishermen from the municipalities of Traipu and Piaçabuçu, specially from Penedinho. In the last years, the shortage of these resources has brought a social problem, whose aggravation becomes a growing challenge to the construction of a future to the fishing in the region. To research the relationship of Man/shrimp in the lower São Francisco river in the state of Alagoas using ethnoecological as well as ecologic analysis, has at least two fundamental objectives: (a) to understand how the fishermen populations from "pitu" and "shrimp" are integrated in the informational net of the ecosystem; (b) integrate, by means of appreciation of their knowledge, the knowledge about classification, fishing and control, in search of alternatives for the management and environment planning. To integrate the knowledge of fishermen to those brought about by science, the analysis of these data was directed by complex thoughts, whose essence is the integration of knowledges as a multidimensional and unseparable phenomenon at the same time. This way, the cultural data collected through the techniques used by social sciences (testimonies, oral statements) were integrated to the biological methods in an attempt to understand the processes of interaction which these communities of fishermen have with the environment. Chapter 4 deals with the ethnobiological knowledge with special attention in the identification of ecological criteria used in the classification of shrimps, beyond understanding their language and logic underlying the knowledge of the natural world. Chapter 5 discusses the fishing, the strategies and its connective bases revealing how the fishermen populations connected in the past and connected nowadays with the vegetables, the minerals and with themselves. The construction of the hydroelectric power station of Xingó is affecting and transforming the territory of waters, and with this, the space of material and social reproduction and fishermen. To understand the re-organizing promoted by these transformations, chapter 6 shows how fishermen from "pitu" of Entremontes, occupy the fishing spaces, and discuss their territoriality, which may serve as aid for the implantation of a participative administration. As the barrages of the river directly affect the reproduction of species, Chapter 7 deals with reproductive strategies of "pitu" in areas nearby and distant from the barrage of Xingó incorporating hypothesis about the reproductive cycle of this specie, elaborated from the knowledge of fishermen of Piranhas. The oral history of fishermen allows us to know the cultural and biological changes brought about in the fishing in different times. For implanting the policy of participative administration, it is important that the knowledge about the environment and informal rules consolidated between fishermen be taken into account.

CAPÍTULO 1. "O OLHAR SOBRE O OLHAR QUE OLHA": UMA INTRODUÇÃO AO ESTUDO DO SER HUMANO.

1.1. BASES CIENTÍFICAS

Para estudar o Homem e, conseqüentemente "populações humanas", é necessário, inicialmente, entender a relação Homem-natureza em seus contextos histórico, biológico ecológico econômico e cultural. Como então executar essa tarefa em meio a um universo completamente dominado pelo princípio da separação Homem-natureza? MORIN (1980; 1982) afirma que os princípios do conhecimento desenvolvidos pela ciência, até o final da primeira metade do nosso século, baseavam-se na idéia de que, para o conhecimento do Homem, dever-se-ia eliminar tudo o que fosse natural, ou seja, propugnava-se a separação total. A crença era a de que, separando-se o sujeito do objeto, ter-se-ia o conhecimento objetivo, posto que seria eliminada a subjetividade. Desconsiderava-se o fato de que mesmo o conhecimento objetivo contempla projeções das estruturas mentais dos sujeitos humanos sob condições específicas históricas, sociológicas e culturais.

O desenvolvimento da ciência esteve intimamente associado à quantificação. O que não pudesse ser quantificado, não existia enquanto conhecimento; o sujeito humano e sua existência não podem ser quantificados e, como eles, muitas coisas realmente importantes na vida não podem ser quantificadas (MORIN, 2000). A humanidade, através do tempo, acumulou uma grande quantidade de conhecimentos em relação ao ambiente em que vive, tendo o Homem como centro do universo e a natureza como objeto de conquista e poder. Grande parte desses saberes foi organizada, sistematizada e linearizada racionalmente constituindo-se o conhecimento

científico (CAPRA, 1982). DESCARTES¹ foi um dos iniciadores desta base científica que descreve o mundo por meio principalmente de três fundamentos básicos: conceito, lógica e lei.

A ciência construída dentro desse paradigma² conduziu à fragmentação do conhecimento em áreas. Segundo MORIN & KERN (1995) a oposição entre escolas de pensamento tornam impossível uma visão completa, pois "cada um desses ângulos de visão, ao hipotetizar o caráter que percebe, oculta os demais". Os principais problemas de nosso tempo requerem uma mudança radical em nossas percepções, nos nossos pensamentos e valores. CAPRA (1996) afirma que é preciso, para analisá-los e compreendê-los, uma mudança de paradigma não apenas no âmbito da ciência, mas também na arena social. Nesse contexto, LEFF (2001), ao propor a racionalidade ambiental como uma categoria sociológica, sugere que a construção do saber ambiental ultrapasse o campo do "*logos científico*" e mantenha um diálogo de saberes onde se confrontem diversas racionalidades e tradições, incluindo as diferentes significações culturais designadas à natureza.

Nas Ciências Humanas, o Homem é estudado isoladamente e diferentemente por diversas escolas. Se os antropólogos materialistas pesquisam as bases materiais de sustentação das sociedades humanas e seus reflexos em dimensões socioculturais, por outro lado, os antropólogos ideacionistas estudam a mente humana, sua capacidade simbólica e sua

¹ René Descartes em seu livro "Discurso do Método" procura estabelecer um método filosófico para resolver questões de cunho filosófico, isto é, queria aplicar o "método matemático à reflexão filosófica, utilizando como ferramenta a razão" (Gaarder, 1995).

² A palavra paradigma (do grego *paradeigam*-padrão) traduz os pensamentos, percepções e valores que formam uma determinada visão de sociedade (Capra, 1982).

forma de representações. NEVES (1996) afirma que, graças às décadas de construção teórica do materialismo evolutivo ou ecossistêmico na antropologia e em outras correntes do pensamento antropológico, existem hoje ferramentas de trabalho para abordar a relação sociedade-natureza, contemplando-se de um lado, a dialética própria dos sistemas sociais e, de outro, o caráter sistêmico-evolutivo das paisagens naturais. Para esse autor, no Brasil, a questão Homem-meio está sendo abordada pelos antropólogos sob perspectivas quase que absolutamente sociológicas, quando não interpretativistas, longe de se contemplar as relações sistêmicas das sociedades humanas com as paisagens nas quais elas estão inseridas, isto só comprova a disjunção e o isolamento do conhecimento nos estudos das ciências humanas.

ADAMS (2000) apresenta uma resenha sobre as principais linhas teóricas e disciplinas ligadas à Antropologia e à Biologia. Em síntese, as definições e características de cada linha-teórica envolvem a conceituação de cultura³. O Homem desempenha um papel fundamental no ecossistema e novos tipos de sistemas foram criados tendo a "cultura" como centro hierárquico. Uma vez que é analisada por meio do comportamento ela organiza o indivíduo, o grupo e o ambiente, formando segundo ODUM (1988), um sistema de qualidade adaptado ao regime energético e fornecendo serviços ao seu território. Assim, várias linhas de argumentações foram desenvolvidas: para os deterministas ambientais seria o meio ambiente que determinaria a cultura; para os defensores do possibilismo histórico, o meio ambiente não teria influência na origem dos padrões culturais, mas apenas restringiria as suas manifestações. Por sua vez, os defensores da ecologia

³ Geertz (2001) assinala várias idéias aceitas de "cultura" - é um comportamento adquirido; é supergênica e molda nossas vidas como fôrma de bolo molda um bolo; evolui orientada por leis inatas, para uma perfeita integridade; catalogou 171 versões sobre "cultura".

cultural rompem com o determinismo geográfico e com o possibilismo histórico, propondo a existência de um núcleo cultural e admitindo uma via de mão dupla entre ambiente e cultura. Essa corrente assume que certos aspectos da cultura, tais como atividades econômicas, tecnologia e organização social relacionados a atividades de subsistência e definidos como núcleo cultural, são suscetíveis de uma relação mais forte com o meio ambiente que outros, como também são responsáveis pelas respostas adaptativas do Homem. BEGOSSI (1993) ao estudar as bases teóricas da Ecologia Humana enfoca as relações Homem-ambiente, pautadas pela abordagem da Ecologia Evolutiva. Para MORAN (1990) uma população humana em um determinado ecossistema, responderá de acordo com as pressões ambientais presentes e passadas. A ecologia histórica (BALÉE, 1997) diferente do determinismo ambiental e da ecologia cultural, acredita que são os eventos históricos e não os evolucionários, os responsáveis pelas principais mudanças nas relações entre sociedade humana e seu ambiente imediato.

É exatamente, à ausência de mito e do imaginário (elementos simbólicos) na abordagem da ecologia cultural, centrada na importância da tecnologia em detrimento dos aspectos rituais, que VAYDA E RAPPAPORT (1968) fazem suas críticas. Estes autores são os representantes principais da abordagem neofuncionalista que tratam o funcionamento das populações humanas dentro dos ecossistemas, usando aspectos específicos da cultura e da organização social como explicações para as adaptações dessas populações a seus ambientes. Dessa forma, ao contrário dos seguidores da ecologia cultural, os neofuncionalistas não adotam a cultura como unidade analítica e sim a população local. Eles são responsáveis pela introdução do conceito biológico de "ecossistema" na antropologia ecológica como base para a compreensão do processo adaptativo humano, sendo que, para eles,

são o caráter holístico e a capacidade de auto-regulação interna através do fluxo de informação, as duas propriedades mais importantes do ecossistema (NEVES, 1996).

Para MARQUES (1999 a), a análise ecossistêmica tradicional que se faz pelos simples recursos a fluxos energéticos e ciclos da matéria, é insuficiente para entender a inserção humana ecossistêmica, tornando-se necessária uma análise mais abrangente capaz de incluir a *"rede informacional/cultural gerada e/ou utilizada pela espécie biológica **Homo sapiens**. Esta, no entanto, deve ser vista como constituída de tomadores-de-decisões, permanentemente lidando com incertezas que lhes demandam constantes câmbios adaptativos, os quais lhes permitem construir trajetos históricos múltiplos que se vão definindo por rotas de previsibilidades/imprevisibilidades, reversibilidades/irreversibilidades, autonomias/determinações"*. É necessário, pois, o reconhecimento das peculiaridades de uma complexa espécie 100% biocultural (MORIN, 1980) que evolui descompassadamente, como afirma MARQUES (op. cit.) em dois tempos: (a) tempo biológico – tempo lento regido pela seleção natural e (b) tempo histórico – tempo veloz movido pela seleção cultural. Essa dupla identidade cultural e biológica foi expressa por RAPPAPORT (1990) de um modo muito preciso quando afirmou *"o problema é que os humanos constituem uma espécie que vive em termos de significado em meio a um universo intrinsecamente destituído de qualquer significado e completamente controlado por leis físicas"*.

As relações Homem/natureza também representam o ponto-chave para o desenvolvimento sustentável que em virtude das dimensões ecológicas, sociais e econômicas, necessita estabelecer um vocabulário comum de entendimento. BERKES & FOLKE (1998), argumentam que a

sustentabilidade não é só econômica e ecológica; ela requer ênfase sobre instituições e direitos de propriedade concebendo o manejo de recursos e o manejo de populações. Essa argumentação teórica é a base conceitual da corrente de pensamento na ecologia que afirma serem as ligações sociais e ecológicas indissociáveis, devendo formar uma rede analítica comum. Assim, é preciso, inicialmente, reconhecer o princípio básico de que todas as sociedades têm sua própria ciência e elabora critérios únicos que consagram a maneira pela qual os recursos são utilizados (MORAN, 1990). DIEGUES (1992), questiona o conceito de desenvolvimento sustentável, dando preferência ao uso de "sociedades sustentáveis", onde cada sociedade definiria seus padrões de produção, consumo e bem-estar a partir de sua cultura, seu desenvolvimento histórico e de seu ambiente natural. Os pescadores fazem parte de uma rede ecossistêmica onde sua relação com o ambiente não deve ser observada apenas do ponto de vista do uso e apropriação dos recursos, mas no contexto das relações sociais.

A etnociência estudando diferentes práticas e o contexto em que os recursos são acessados pelas populações locais, tem contribuído para o manejo e conservação dos ecossistemas (DIEGUES, 2001). De fato o enfoque etnoecológico, por seu caráter integrador, permite o resgate e a valorização da diversidade cultural, inclusive as várias formas de conhecimento e manejo dos recursos naturais. Sabe-se que a construção de estratégias adequadas de manejo e conservação dos recursos passa, obrigatoriamente, pelo conhecimento dos saberes que as populações locais possuem e como estas os utilizam. A visão de que os pescadores são degradadores do ambiente e um "setor marginal", foi desmitificada por DIEGUES (1993) quando demonstrou a importância dos pescadores artesanais como produtores de pequena escala, como fornecedores de

pescado fresco e de alta qualidade para o mercado interno e sobretudo, detentores de um conhecimento profundo sobre o meio ambiente. O conhecimento ecológico tradicional das populações de pescadores do alto e médio (THÉ, 1999) e do baixo São Francisco (MARQUES, 1995), obtidos em estudos etnoecológicos, corroboram fortemente a hipótese de que os saberes dessas populações sobre os peixes e o ambiente são acurados e que deveriam ser levados em consideração no planejamento e na gestão do ordenamento pesqueiro.

Segundo MARQUES (1999 b), admite-se hoje que a cultura seja uma das cinco dimensões do desenvolvimento sustentável; ele propõe o uso da "ecologia abrangente", para entender a inserção do Homem no seu ambiente. Ela partiria do princípio de que *"em todos os cantos e em todos os tempos, os homens se inserem em uma rede que se expande através de cinco conexões básicas: minerais, vegetais, animais, congênicas e sobrenaturais, na qual as intervenções ambientais se vão fazendo e as sociedades se vão entretecendo, tudo dentro de uma grande dinâmica cultural"*. Na realidade, de acordo com ATRAN (1990), os seres humanos parecem ter sobre o mundo, um conjunto universal de diversos dispositivos cognitivos, que os constituem numa espécie distinta e capaz de se entender sobre a mesma realidade. Por essa razão, os estudos sobre o etnoconhecimento são importantes, pois permitem compreender como o Homem, cujas interações com o mundo são fragmentadas, limitadas e individuais, desenvolvem, por meio da "cultura", formas de saber e de crenças tão ricas e diversas. Nesse sentido, o pescador precisa, no território das águas, ser reconhecido e respeitado (NORDI & VALÊNCIO, 2001).

1.2 OBJETIVOS

1.2.1. GERAL

Efetuar um estudo sobre o conhecimento dos pescadores de "camarões" de água doce, do trecho da bacia do Baixo São Francisco alagoano, descrevendo-o quanto à classificação estratégias de pesca, áreas de pesca e períodos reprodutivos.

1.2.2. ESPECÍFICOS

A - Elaborar uma lista taxonômica das espécies de "camarões" da região do baixo São Francisco alagoano, classificadas segundo o saber popular.

B - Conhecer os critérios morfológicos e ecológicos utilizados na classificação dos "camarões" e analisar sua correspondência com a classificação científica.

C - Descrever as diferentes técnicas e estratégias de pesca utilizadas para captura dos "camarões".

D - Tipificar os modos conexivos das populações de pescadores identificando as formas de relações com o ambiente.

E - Identificar os pontos de pesca dos pescadores de Piranhas especialmente os de Entremontes e entender suas ocupações correlacionando com a produtividade na pesca.

1.3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMS, C. **Caçaras na Mata Atlântica.** São Paulo: 2000.

ATRAN, S. **Cognitive Foundations of natural History.** London: Cambridge University Press. 1990.

BALÉE, W. Historical Ecology. *Advances in Historical Ecological.* Ed....1997.

BEGOSI, A. Ecologia Humana : um enfoque das relações Homem-ambiente. **Interciência**, 18 (3) : 121-132, 1993.

BERKES, F. ; FOLKE, C. Linking social and ecological systems. Management practices and social mechanisms for building resilience. Cambridge University Press. 1998

CAPRA, F. O ponto de mutação: a ciência, a sociedade e a cultura emergente. São Paulo, Círculo do livro, 1982.

_____. A Teia da Vida. Uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Editora Cultrix, 1996.

DIEGUES, A. C. Desenvolvimento sustentável ou sociedades sustentáveis: da crítica dos modelos aos novos paradigmas. **São Paulo em Perspectiva**, v.6.n.1-2.p22-29, jan-junho, 1992.

_____. Realidades e falácias sobre pescadores artesanais. Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras – NUPAUB e Centro de Culturas Marítimas-CCM, Série: Documentos e Relatórios de Pesquisa No. 07, 15p, São Paulo, 1993.

_____. Caçaras: território e cultura revisitados. Paisagem e Cultura Caçara. Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras- NUPAUB, Série: Seminários Interdisciplinares, NUPAUB 28/5 a 1/6/2001 (texto preliminar).

GAARDER, J. O mundo de Sofia: romance da história da filosofia. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

GEERTZ, C. A mitologia de um antropólogo. Paisagem e Acidente. Folha de São Paulo, Caderno MAIS 18/2/2001. Texto extraído do ensaio inicial de "Nova Luz sobre a Antropologia. Jorge Zahar Editor.

LEFF E. Epistemologia ambiental. São Paulo: Cortez, 2001.

MARQUES, J. G. W. **Pescando pescadores. Etnoecologia abrangente no baixo São Francisco alagoano.** São Paulo: NUPAUB/USP, 1995.

_____. **Da Gargalhada ao Pranto. Inserção Etnoecológica da Vocalização de Aves em Ecossistemas Rurais do Brasil.** Tese (Livre-Docência) 1999(a) Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, Bahia.

MARQUES, J. G. W. Dinâmica Cultural e Planejamento Ambiental: Sustentar não é congelar. In: **A sustentabilidade em Questão.** (Orgs. Jenner e Ramalho) Editora Universitária Universidade Federal de Pernambuco, 1999 (b).

MORAN E. F. **Ecologia das populações da Amazônia.** Petrópolis, Vozes, 1990.

MORIN E. **O método. A vida da vida....**1980

_____. **Ciência com consciência.** São Paulo: Bertrand Brasil, 1982.

_____. **Para sair do século XX.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.

_____. **Saberes globais e saberes locais: o olhar transdisciplinar.** Rio de Janeiro: Garamond, 2000.

MORIN E. ; KERN, A. B. **Terra-pátria** Porto Alegre: Sulina, 1995

NEVES, W. **Antropologia Ecológica.** São Paulo: Cortez, 1996.

NORDI, N.; VALÊNCIO, N.F.L.S. **O que será do Rio São Francisco?** São Carlos: Núcleo Extensão UFSCar- Cidadania, 2001. 37p.

ODUM E. P. **Ecologia.** Rio de Janeiro: Guanabara, 1988. 434p.

RAPPAPORT, R. A. Ecosystem, populations and people. In: MORAN,E.F. **The ecosystem approach in Anthropology: from concept to practice.** The University of Michigan Press, 1990.

THÉ, A. P. G. **Etnoecologia e produção pesqueira dos pescadores da represa de Três Marias, MG.** São Carlos, Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais). 1999. São Carlos, Universidade Federal de São Carlos, São Paulo.

VAYDA, A. P. ; R. A.. RAPPAPORT Ecology, cultural and nomcultural. In: CLIFTON, J. A.(ed) **Introduction to Cultural Anthropology.** Boston: Houghton Mifflin, 1968.

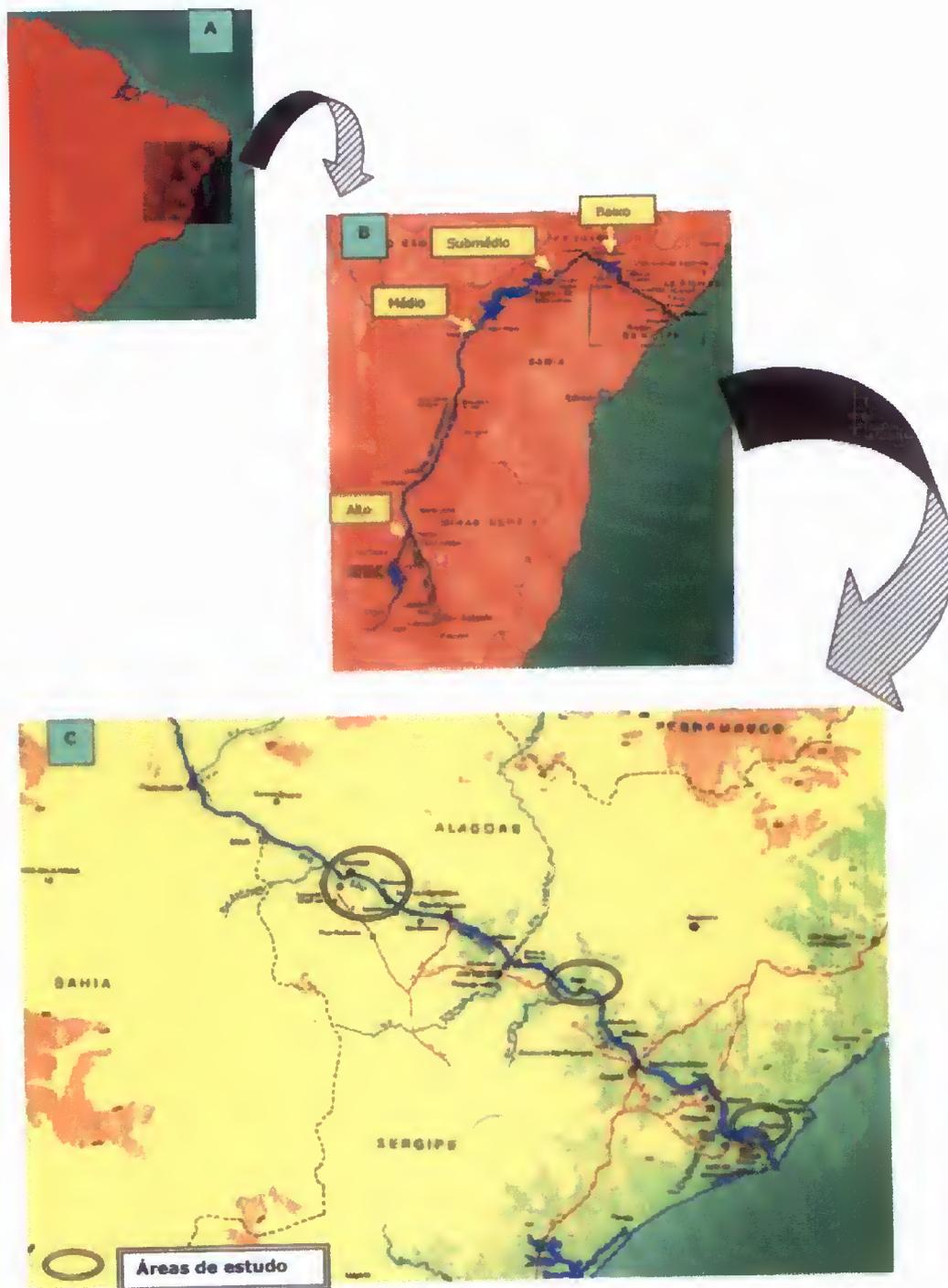
2. ÁREA DE ESTUDO: BAIXO SÃO FRANCISCO - PAISAGENS E PESSOAS

2.1 PAISAGEM

2.1.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL

A paisagem é a relação que se estabelece entre um lugar e um momento concreto, entre um observador e o espaço que ele abrange com o olhar (MACHADO, 2000). A noção de espaço geográfico, de acordo com SANTOS (2000) é a de que ele deve ser visto, tanto como sendo um espaço organizado em relação às atividades humanas, como se constituindo em uma descrição subjetiva de um meio vivido. Para o pescador, a paisagem do rio é um espaço organizado identificado com suas atividades pesqueiras e também com sua moradia.

A bacia do rio São Francisco, conhecido popularmente como o "Velho Chico, corresponde a 7,4 % do território brasileiro e abrange os estados de Minas Gerais, Bahia, Sergipe, Alagoas e Pernambuco, além do Distrito Federal. O vale do São Francisco tem uma superfície de aproximadamente 640.000Km² e uma população em 1999 de 15,5 milhões, totalizando 503 municípios. Essa bacia é dividida em quatro regiões geográficas: o alto, médio, submédio e baixo (Figura 1 A-B). Há uma diferença de 1.000 m entre as cabeceiras e a foz. As maiores declividades são encontradas nas cabeceiras e nas proximidades da foz. No trecho entre Paulo Afonso (284 Km da foz) e Pão de Açúcar (171 km) o rio cai mais de 300 m: é o trecho das grandes quedas (CODESVASF, 2001) .



Fonte: Adaptado de CALDAS & CARVALHO (1993).

Figura 1 – Bacia do rio São Francisco (A); Sub-bacias: Alto, Médio, Submédio e Baixo São Francisco (B); Áreas de estudo no Baixo São Francisco (C).

● Áreas de estudo

A região do baixo São Francisco está situada abaixo da Cachoeira de Paulo Afonso e abrange trechos importantes dos estados de Alagoas e Sergipe. Os três municípios onde estão localizadas as comunidades de pescadores estudadas estão situados nas margens alagoanas (Figura 1 C). Em seu até a foz, apresenta variações na sua fisionomia, retratando mudanças na paisagem, clima e cultura.

As principais características dessas quatro regiões do rio São Francisco foram descritas recentemente por SATO E GODINHO, (1999) e observa-se que o período chuvoso no alto, médio e submédio, é de novembro a abril, enquanto que no baixo São Francisco é de março a setembro. Como relatam CALDAS & CARVALHO (1993) este fato, fez com que os colonizadores portugueses que se fixaram no litoral nordestino não entendessem o porquê, no tempo da seca, o rio sempre estava cheio, provocando enormes inundações e no tempo das chuvas, o rio corria com pouca água. Somente com o reconhecimento de todo o rio, desde a nascente aos principais afluentes, percebeu-se que o mesmo estava submetido a um regime de chuvas diferente daquele que ocorria no litoral. SATO E GODINHO (1999) classificam as cheias em dois tipos definidos: o primeiro ocorre em razão das grandes chuvas nas cabeceiras e o segundo é provocado pelas chuvas que caem na região do baixo São Francisco.

O rio São Francisco tem cerca de onze represas hidrelétricas, entre pequenas e grandes, das quais sete (Cajuru, Conselheiro Mata, Gafanhoto, Pandeiros, Paraúna, Rio de Pedras e Três Marias) estão situadas na região do Alto, três no Submédio (Sobradinho, Itaparica e Paulo Afonso) e uma no Baixo (Xingó) (SATO E GODINHO op. cit.).

2.1.2 ASPECTOS FÍSICOS E BIOLÓGICOS

De fato, o Velho Chico banha Alagoas e Sergipe, quando suas águas já correm pelo Baixo vale. Esse trecho se divide em três subvales: alto, médio e baixo (Figura 1 C). O Alto vale compreende o "canyon", a partir de Piranhas até Entremontes, na confluência do rio Capiá. O Médio vale vai de Pão de Açúcar à São Brás, e é no Baixo vale que o rio atinge o mar, próximo aos municípios de Piaçabuçu e Feliz Deserto (IMA/GTZ, 1995). As populações de pescadores estudadas estão localizadas no Alto vale (Piranhas), Médio vale (Traipu) e Baixo vale (Penedinho - Piaçabuçu).

O trecho do rio em Piranhas (Xingó, Piranhas Velha e Entremontes), apresenta-se constituído de rochas com leitos de conglomerados contendo seixos de granito e micaxisto. O clima é do tipo semi-árido, chovendo em média 500 a 1000 mm em anos bons, e temperatura atingindo até 40°C. A vegetação é de caatinga hiperxerófila e a fauna é rica em répteis e aves. A hidrelétrica de Xingó (Figura 2) que fica no rio São Francisco entre Canindé do São Francisco (Sergipe) e Piranhas (Alagoas), é uma barragem de pedra revestida de concreto, com altura máxima de 140 metros, que represa as águas, formando um reservatório encaixado no "canyon" do rio (IMA/GTZ, 1995).

O diagnóstico ambiental realizado por ocasião do Estudo de Impacto Ambiental (EIA/XINGÓ, 1992) da Usina Hidrelétrica de Xingó, registrou para área de influência direta cinco espécies de camarões: "camarão-pitu" (*Macrobrachium carcinus*), "camarão-sossego" (*Macrobrachium jelskii*), "camarão-aratanha" (*Macrobrachium olfersii*), "saboricá ou camarão-aratanha" (*Macrobrachium* sp. 2) e "canguji" (*Atya* sp.) Segundo esse diagnóstico, todas as cinco espécies de camarões dulcícolas encontradas nessa região eram importantes nas atividades de pesca local, sendo

exploradas comercialmente *in natura* (camarão-pitu e canguiji) ou salgado (camarão-sossego e o camarão-aratanha). Na nossa pesquisa, o uso de nomes binominais para os camarões e a expressão “camarão-sossego” nunca foram citadas nas entrevistas com os pescadores, o que pode ser indicativo de que estes não foram certamente, as “pessoas mais antigas” inquiridas no diagnóstico.



Foto: Montenegro, 1998.

Figura 2 – Vista geral da Usina Hidrelétrica de Xingo – UHX situada no trecho do baixo São Francisco entre os municípios de Canindé de São Francisco (SE) e Piranhas (AL).

O Médio vale, apresenta um clima mais úmido que o do Alto vale, com as chuvas sendo mais freqüentes em Pão de Açúcar, variando a precipitação de 215 a 850 mm/ano e a temperatura chega aos 40° C. Há várias lagoas às margens do rio desde Pão de Açúcar até São Brás, bem como ilhas fluviais formadas pelas aluviões (areia, argila e restos orgânicos) que o rio transporta e acumula ao longo do leito, perto ou longe, tanto da margem alagoana quanto da sergipana (IMA/GTZ, 1995). Tanto em Pão de Açúcar quanto em Traipu, o trecho do rio favorece a

abundância do camarão de água doce *Macrobrachium acanthurus*, ocorrendo o pitu, *M. carcinus* apenas em trechos de fundo pedregoso e correntes, em áreas menores.

A região do Baixo vale é caracterizada por uma nítida mudança na distribuição anual das chuvas, que nas proximidades do Oceano se distribuem por todo o ano, embora mais concentradas no outono e inverno. Nesse curso do rio, os solos agricultáveis são os situados em tabuleiros elevados, limitando a implantação da agricultura irrigada, em contrapartida os solos situados em várzeas inundáveis, se constituem no maior potencial agrícola do baixo São Francisco.

2.1 .3 ASPECTOS HISTÓRICOS, CULTURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS¹

As descobertas dos grandes rios e o povoamento das suas margens ocorreram, em grande parte, nas proximidades de suas áreas com o mar, e assim também não foi diferente com o rio São Francisco. A data de 4 de outubro de 1501, é registrada na história como dia em que Américo Vespúcio descobriu a foz do rio que os índios chamavam de Oparatinga ou Opara, mas que Vespúcio passou a denominar de São Francisco, em homenagem ao santo do dia. O reconhecimento do rio pelos portugueses demorou a acontecer, pois ninguém se arriscava a avançar "rio acima" com receio de sofrer ataques dos índios tupinambás cujas aldeias se espalhavam por suas margens e ilhas.

LIMA (1997) estudando a ocupação do Estado de Alagoas registra que a interrupção da criação de novas sesmarias pelo governo, fundamentou

¹ Texto escrito com base no contra RIMA da Várzea da Marituba, Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras, dezembro 1992; e no livro Baixo São Francisco de Caldas e Carvalho, 1993.

as que existiam e evidenciou o fastígio de Alagoas, com a pecuária que começava se interiorizar pelo vale do São Francisco e foi "gado" e não o açúcar responsável pela ocupação alagoana. Essa interiorização da pecuária, como criadora de gado, foi atingida em 1651 e a ocupação se dava pela escolha de um ponto considerado bom e aí desembarcava dez novilhas, um touro, uma égua, um cavalo e construía um curral, o qual era entregue aos cuidados de um casal de escravos. Essa foi uma das razões pelas quais, poucos anos depois, o rio São Francisco passou a ser conhecido também como o "rio dos Currais", região fornecedora das carnes e couros que abastecia a população fixada no litoral nordestino.

Além da origem indígena do povoamento, a região posteriormente foi influenciada também pela fração negra, o que se deve ter dado de formas múltiplas, pela visita de palmarinos, pela mão-de-obra escrava e mais recentemente pela migração de remanescentes cabanos. Da mesma forma que não houve homogeneidade cultural indígena na região (tupinambás, tupinaés e caetés) tampouco deve ter havido homogeneidade negra, uma vez o baixo São Francisco alagoano recebeu inclusive escravos mulçumanos. Mas para o interior - o agreste e o sertão, onde foi arrecifada a presença do negro nesse período de ocupação territorial, a aplicação de nomes que serviam de referência à localização dos lugares, as palavras indígenas predominaram e se fixaram como, por exemplo, Traipu, Capiá, Piau e Xingó.

Os primeiros grupos humanos que habitaram a região de Xingó datam de, pelo menos, 9 mil anos antes do presente. Esses homens devem ter chegado anteriormente à região do médio, oriundos do planalto goiano e das cabeceiras do alto São Francisco, utilizando a ampla rede de afluentes do sudeste da Bahia que deságua nesse rio, e daí prosseguindo ao longo

do curso d'água até a zona de Xingó. O mesmo processo devendo ter ocorrido no povoamento do restante do baixo São Francisco que acabou sendo ocupado até a foz. Certamente, entre as atividades dos grupos povoadores da região achavam-se a caça, a pesca e a coleta de mariscos, posteriormente somam-se a elas, a atividade hortícola. As numerosas pinturas e gravuras rupestres localizadas nos platôs podem indicar a presença de grupos de caçadores, pescadores e coletores nas rústicas caatingas, que talvez ocupassem as praias e terraços do rio em certas épocas do ano.

Piranhas foi fundada no século XVIII; o lugar foi conhecido por Tapera até o dia em que um caboclo pescou uma grande piranha, salgou o peixe e levando-o para casa notou que tinha esquecido o cutelo, e chamou o filho e disse: "vá ao Porto da Piranha e traga o meu cutelo!". A história dessa pesca foi passada de geração em geração, e com o tempo, Tapera se transformou num povoado, e o nome do porto deu definitivamente o nome à cidade. Com a navegação a vapor, em 1867, o povoado teve impulso maior consolidado com a construção da estrada de ferro, ligando Piranhas à Penedo. A cidade foi visitada por Dom Pedro II e também região de refúgio de Lampeão. Atualmente investe na sua vocação para o turismo das belezas naturais do rio, da sua história repleta de lendas do sertão e da antiga Estação Ferroviária para atrair cada vez mais visitantes. A modernidade e a tecnologia representadas pela Hidrelétrica de Xingó são também atrativas.

Piranhas possui uma área de 409,1 Km² e uma população de 20.021 habitantes. A temperatura máxima é de 39° C e a mínima de 20° C. A economia da região é a pesca, a pecuária extensiva e a agricultura de subsistência (CODEVASF, 2001).

O significado do nome indígena Traipu tem duas versões: a primeira quer dizer "muito peixe; a outra, "Olho d'Água do Monte". Historicamente, o povoado foi conhecido no século XVII, por Porto da Folha, nome de uma fazenda do mestre de campo Pedro Gomes. Posteriormente foi construída uma igreja para abrigar a imagem de Nossa Senhora do Ó, encontrada por um grupo de garotos nos montes da região. A vila foi criada em 28 de abril de 1835, desmembrada da Vila de Penedo e em 1870 o nome foi mudado para Traipu, em razão do desenvolvimento do Vilarejo ter acontecido perto da barra do rio São Francisco que banha o município. Os moradores chamam as margens do rio de "prainha" que torna a cidade atrativa com também por suas Croas. A Festa do Bom Jesus dos Navegantes com a tradicional procissão pelo rio, em fevereiro faz parte do calendário festivo da cidade. O "pitu" também faz parte da culinária típica da região.

Traipu possui uma área de 550 Km² e uma população de 23.4364 habitantes. A temperatura máxima é de 40° C e a mínima de 20° C. A economia básica da região é a agricultura, a pecuária, a leiteira, a pesca e o turismo (CODEVASF, 2001).

Piaçabuçu é a última cidade do litoral sul alagoano, e seu nome de origem indígena, Piaçava, significa palmeira grande (Guassu ou Assu). A região tem sua história ligada à exploração do rio São Francisco, que começou em 1660 com o português André Dantas. O povoado surgiu a partir de uma capela que Dantas mandou construir em homenagem a São Francisco de Borja. Possui muitas ilhas e pequenos povoados tipicamente de pescadores como Pontal do Peba onde o rio São Francisco se encontra com o Atlântico nos seus 22 Km de praia larga, e Penedinho, a mais ou menos 8 km de Piaçabuçu, uma comunidade de pescadores. A temperatura

máxima é de 32° C e mínima de 22° C. A economia básica é a cana-de-
açúcar, a pesca e o turismo (CODEVASF, 2001).

2.2 PESSOAS: COMUNIDADES DE PESCADORES

No município de Piranhas (Figura 3 A), as populações de pescadores estão inseridas, na grande maioria na área urbana, com uma concentração no bairro mais antigo, Piranhas de Baixo (Figura 3 B) e no bairro de Cabrobó (Figura 3 C) próximo ao centro. Com a construção da Usina Hidrelétrica de Xingó, uma nova cidade urbanizada foi erguida nas proximidades de Piranhas, representando o triplo da área sede do município e atualmente o centro comercial. Nessa nova estrutura estão localizados os bairros de Nossa Senhora da Saúde conhecidos mais como Piranhas Novas e o bairro Xingó (Figura 4), onde residem diluídos por inteiro em meio à população, os pescadores “novatos no trecho do rio” oriundos de áreas inundadas (“canavieiras”) pela represa, e os contemplados pela CHESF (Companhia Hidrelétrica do São Francisco) com casas nessas áreas.

Nesse contexto, os “pescadores das “Canavieiras” (12 famílias), que tiveram suas áreas de pesca inundadas, receberam da CHESF, um local próximo ao rio para guardar seus apetrechos de pesca. Esse local fica próximo da barragem, em uma área batizada pelos pescadores por “Sítio João Guaxa” (Figura 5A) em homenagem a um grande pescador das “Canavieiras”. O galpão, como é conhecido o sítio, possui sete cubículos (Figura 5B) destinados a sete famílias que optaram por permanecer na

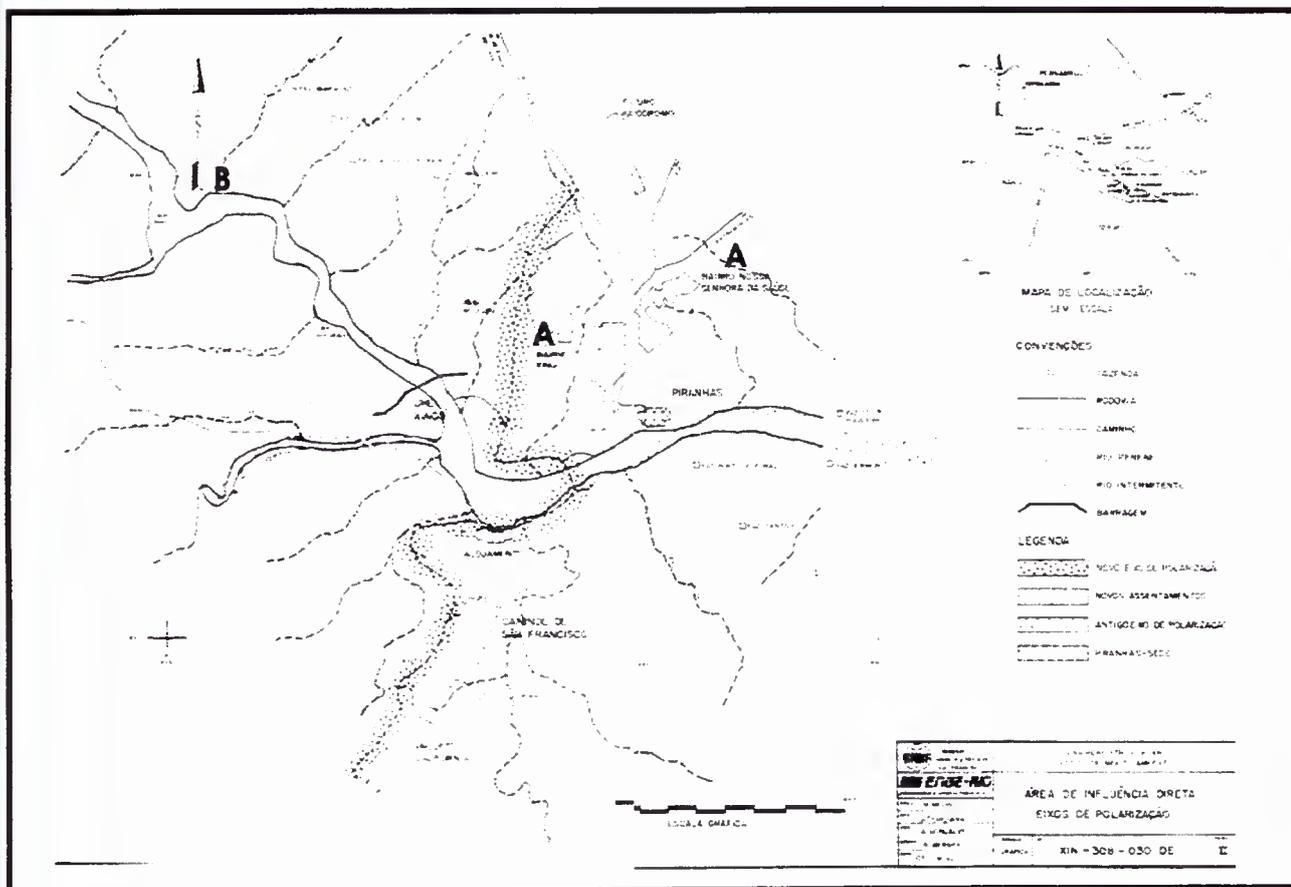
pesca. O trecho do rio que passa por trás desse galpão fica nas imediações do vertedouro da Usina Hidrelétrica de Xingó (Figura 5 C).

Das sete famílias, apenas uma vive no galpão, tanto em função da necessidade de estar próximo ao local de pesca como também, pela dificuldade de se adaptar à vida urbana. As outras famílias, que desistiram da pesca no rio, foram morar em cidades vizinhas ou tornaram-se pescadores de “camarão da represa”, no caso da espécie introduzida *Macrobrachium amazonicum*. Os que continuaram na pesca são conhecidos como “os pescadores de Xingó”, tendo inclusive em 1997 criado uma “Associação dos pescadores de Xingó” (Figura 5 D).



Foto:Montenegro, 1998.

Figura 3 – Vista geral do município de Piranhas-AL (A); Bairros onde residem comunidades de pescadores: Piranhas de Baixo (B); Cabrobó (C).



Fonte: EIA-Xingó (1992).

Figura 4 – Localização do bairro de Nossa Senhora da Saúde (Piranhas Nova) e Xingó onde residem pescadores “desalojados” pela barragem Xingó (A); trecho do rio São Francisco próximo ao riacho “Canaveieira”, local de origem dos pescadores de Xingó (B).



Foto: Montenegro, 1998.

Figura 5 - Vista da entrada do Sítio João Guaxa (A); cubículos onde os pescadores guardam seus apetrechos (B); acesso do Sítio João Guaxa ao rio (C); vista da Associação dos Pescadores de Xingó (D).

Os pescadores de Piranhas ou são filiados à Colônia de Delmiro Gouveia (Z-26) ou à de Pão de Açúcar (Z-20). Em 1997, foi criada a Colônia de Pescadores de Piranhas, ao mesmo tempo em que se criou a Associação dos Pescadores de Xingó, ambas fundadas com intuito de obter financiamento para pesca, em virtude das enormes dificuldades e múltiplos problemas causados pelas mudanças de suas vidas.

Uma outra população de pescadores de Piranhas está localizada no distrito de Entremontes, distante aproximadamente 45 Km do centro de Piranhas (Figura 6 A-B). Nesse distrito, os pescadores na sua maioria eram registrados na Colônia de Pescadores de Pão de Açúcar (Z-20), mas com a criação da Associação dos Pescadores de Entremontes, em 1997, muitos se desligaram da Colônia, na esperança de financiamentos para a pesca.

A colônia de Traipu (Z-18) foi fundada em 19 de outubro de 1938 tendo sede própria. A jurisdição da Colônia Z-18 abrange além do município de Traipu, os de Belo Monte e São Brás. É filiada a Federação de Pescadores do Estado de Alagoas e Confederação Nacional dos Pescadores. Como todas as colônias existentes no país passa por grandes dificuldades financeiras e organizacional. Há pescadores que residem na própria cidade, mas muitos vivem em áreas próximas do rio, e diariamente passam na "balança" local na beira do rio (Figura 7 A-B) onde os pescadores reúnem-se para comercialização do pescado.

No distrito de Penedinho (Figura 8) pertencente ao município de Piaçabuçu, os pescadores são na maioria filiados à Colônia de Pescador de Piaçabuçu (Z-19) sendo a pesca do camarão de água doce (*M. acanthurus*) a principal fonte de renda dos pescadores. Devido ao acesso fácil a Penedinho, este foi escolhido como ponto de referência nas coletas de dados sobre taxonomia e estratégias de pesca do pitu e do camarão.

Segundo os pescadores mais antigos, "hoje não vale a pena pescar, pois a produção é muito pequena e tem muito pescador".

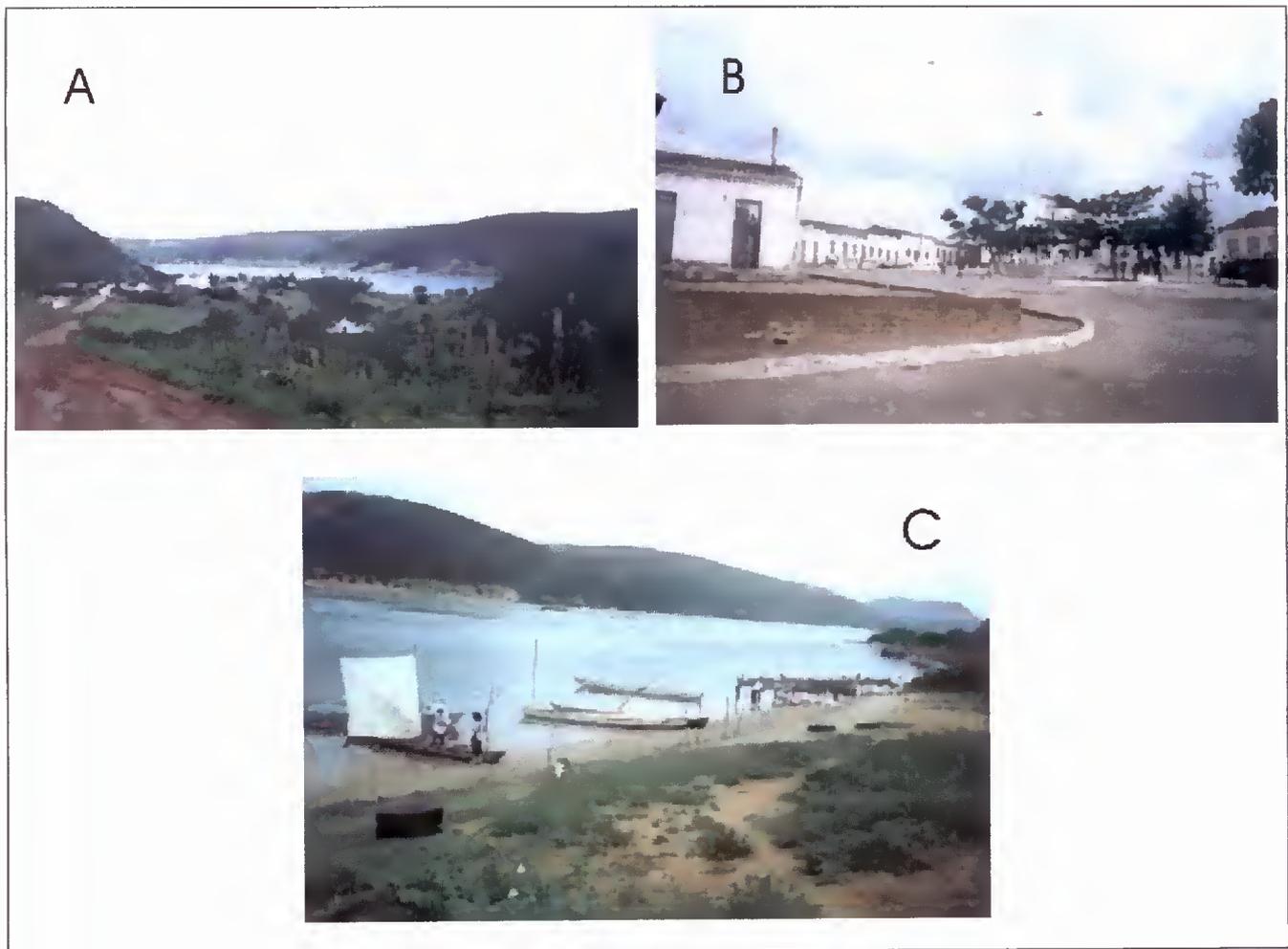


Foto: Montenegro, 1999.

Figura 6 - Aspectos do distrito de Entremontes, Piranhas (AL): vista geral (A); centro (B); vista do rio (C).

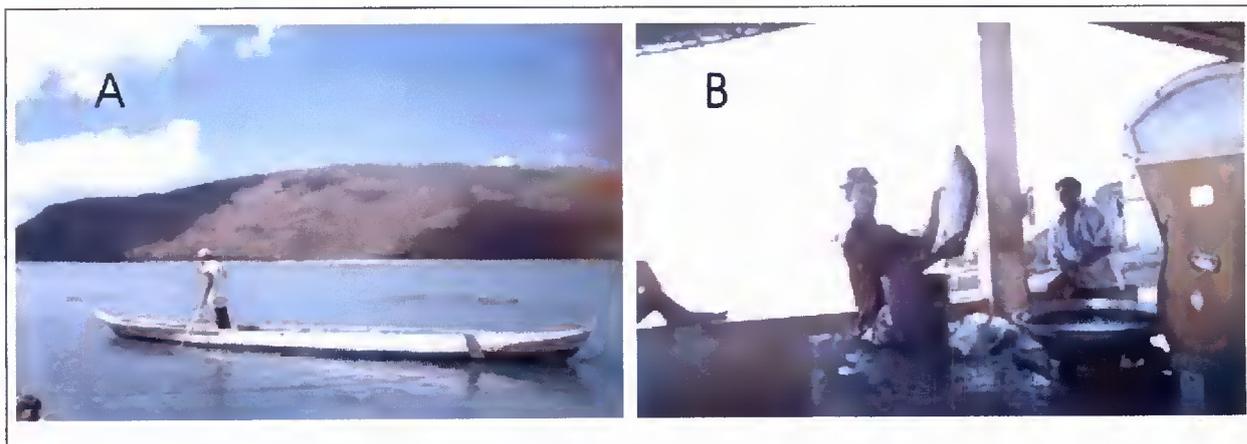


Foto: Montenegro, 1999.

Figura 7 - Vista de uma área de pesca em frente a Traipu (A); e do local conhecido como "balança", onde ocorre a comercialização do pescado (B).



Foto: Montenegro, 2000.

Figura 8 – Trecho do rio São Francisco em frente a Penedinho/Piaçabuçu (AL).

2.3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EIA/XINGÓ Estudo de impacto ambiental-EIA/ Usina Hidrelétrica de Xingó.
ENGE-RIO Tomo II- Diagnóstico ambiental. V. 2 Meio biótico, 1992 200p.

CALDAS, M.; CARVALHO, J. O rio São Francisco. Rio de Janeiro, 1993.

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DO VALE DO SÃO FRANCISCO-CODEVASF Almanaque
Vale do São Francisco. Brasília, 2001. 411p.

INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE (IMA/GTZ) Guia do Meio Ambiente: Interior de
Alagoas. Maceió, Projeto IMA/GTZ, 1995.

LIMA, I. F. Ocupação Espacial do Estado de Alagoas. Maceió. Secretaria de
Planejamento e da Fundação Instituto de Planejamento (FIPLAN). 1997,
121p.

MACHADO, P. A. L. Direito Ambiental Brasileiro. São Paulo, Malheiros Eds. 8ª
ed. 2000, 971 p.

SATO, Y., GODINHO, H.P. Peixes da Bacia do rio São Francisco In: LOWE-
McCONNELL, E.H. Estudos Ecológicos de Comunidades de Peixes Tropicais.
São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1999 p. 401-403.

SANTOS, M. Território e sociedade. São Paulo, Editora Fundação Perseu
Abramo, 2000, 127 p.

RIMA (RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL) O RIMA (Relatório de Impacto
Ambiental) Do Poder e o Contra-Rima dos deserdados: destruição e
sobrevivência da Várzea da Marituba. Relatório preliminar. NUPAUB/IDRC
Série: Documentos e Relatórios de Pesquisa. Estudo de caso No. 6,
1992, 127p.

CAPÍTULO 3. A INTERFACE ENTRE ECOLOGIA E ANTROPOLOGIA: O DESAFIO NO USO DOS MÉTODOS

3.1 CAMINHOS PARA "DISTINGUIR" OS CONHECIMENTOS

Um dos grandes desafios em estabelecer a ponte entre a Ecologia e as Ciências Sociais reside justamente na articulação e no diálogo entre essas duas áreas, na medida em que a história das ciências, como descrita na introdução, é a história do saber compartimentado e cada vez mais especializado. Unir as partes ao todo, como diz MORIN (2000) é, de fato, um verdadeiro exercício de "classificação" onde o problema central do conhecimento é saber "distinguir" e relacionar, evitando separar e confundir, isto em meio a um universo cheio de disjunções e confusões. Por sua vez, CAPRA (1996) afirma que o conhecimento "holístico", ao visar restabelecer as partes ao todo, concebe o mundo como um todo integrado, e não como uma coleção de partes dissociadas. Para ele, só a percepção ecológica reconhece a interdependência fundamental de todos os fenômenos bem como o fato de que, enquanto indivíduos e sociedade, fazemos parte nos processos cíclicos da natureza.

MORIN (1980) propõe como caminho para unir os conhecimentos dispersos, descobrir a "natureza da natureza" no princípio que postula como princípio metodológico, a emergência das diferentes formas de organização da matéria, isto é, a partir da auto-organização da *physis* fundada na lei geral de desordem-interações-ordem-organização. Seria uma via para articular o físico, o biológico e o social concebendo a autonomia organizadora ou auto-organização, que segundo o próprio autor, permitiria conceber a autonomia viva *nas* e *pelas* suas dependências e interdependências (genética, ecológica e sociológica).

A interface entre Ecologia/Antropologia é enriquecedora à própria ecologia por permitir traçar aspectos históricos, econômicos, sociais e até políticos sendo a etnobiologia e a etnoecologia, na perspectiva ecológica, as linhas disciplinares que no Brasil mais influenciam as pesquisas com populações de pescadores. Como a pesquisa não se reduz apenas a certos procedimentos metodológicos, exigindo criatividade, disciplina, organização, modéstia e, sobretudo um confronto permanente entre o possível e o impossível, entre o conhecimento e a ignorância (GOLDENBERG, 1997), o desafio é buscar os caminhos possíveis para o entendimento de fenômenos narrados a partir dos saberes dos pescadores, e aqueles já estabelecidos pelos cânones da academia científica. A idéia focal é a pesca, e em torno dela, as relações entre o pescador e o rio, procurando identificar como o conhecimento deste o faz viver no e do ambiente.

A etnoecologia, além de evidenciar o ponto de vista dos pescadores é um método de investigação que, associado à visão etnográfica, cujo caráter exploratório e descritivo distancia-se dos modelos hipotético-dedutivos das ciências biológicas, é um recurso importante na coleta de dados, estando pautada principalmente, na pesquisa qualitativa. D'AMBRÓSIO (1990) assinala que o prefixo "etno" não tem atualmente apenas a conotação de delimitar "campos" de conhecimentos populares, homólogos às disciplinas científicas (etnobiologia, etnoecologia etc), mas representa algo mais amplo, que se refere ao contexto cultural, incluindo também a linguagem, o código de comportamentos, os mitos, os símbolos. Portanto, para realizar estudos que envolvam populações humanas, a cultura e a biologia são fontes inseparáveis e muito importantes para a escolha da metodologia adequada.

A pesquisa etnobiológica exige um conhecimento dos procedimentos metodológicos adotados na pesquisa de campo, tanto da área das ciências humanas quanto das ciências biológicas. Como biólogos, necessitamos conhecer e incorporar bem os métodos e técnicas utilizadas na pesquisa qualitativa das ciências humanas, para aprender (reaprender) como diz DESLANDES et al., (1994) que não existe um "continuum" entre "qualitativo-quantitativo", em que o primeiro termo seria o lugar da "intuição", da "exploração" e do "subjetivismo" e o segundo representaria o espaço científico, porque traduziria "objetivamente" e em dados matemáticos.

Por essa razão, com base principalmente nos trabalhos de QUEIROZ (1988) – Relatos Orais: Do "Indizível" Ao "Dizível"; DESLANDES et al., (1994) - "Pesquisa Social - Teoria, método e criatividade"; GOLDENBERG (1997) - "A Arte de Pesquisar", achei importante fazer um breve resumo, para enfim apresentar a história do surgimento dos diversos métodos utilizados na coleta dos dados de campo pelas ciências sociais e pelas etnociências.

3.2. BREVE HISTÓRICO DA PESQUISA QUALITATIVA

A abordagem qualitativa nas ciências sociais, passa pelo debate entre a sociologia positivista e a sociologia compreensiva. Na pesquisa qualitativa, os pesquisadores se recusam a legitimar seus conhecimentos por processos quantificáveis que venham a se transformar em leis e explicações gerais, afirmam que as ciências sociais têm sua especificidade, que pressupõe uma metodologia própria. Recusam o modelo positivista aplicado ao estudo da vida social. AUGUSTO COMTE (1798-1857) defendia a unidade de todas as ciências e a aplicação da abordagem científica na realidade social humana. COMTE estabeleceu uma hierarquia das ciências, em que a matemática

ocupava o primeiro lugar, e a sociologia ou "física social", o último. Para ele, cada ciência dependia do desenvolvimento da que a precedeu, assim a sociologia não poderia existir sem a biologia, que não poderia existir sem a química. Dessa forma, na qual o objeto das ciências sociais deve ser estudado tal qual o das ciências físicas, a pesquisa é uma atividade neutra e objetiva, que busca descobrir regularidades ou leis, em que o pesquisador não pode fazer julgamentos nem permitir que seus preconceitos e crenças contaminem a pesquisa.

ÉMILE DURKHEIM (1858-1917) também se posicionou a favor da unidade das ciências e tomando "os fatos sociais como coisas" defendia que o social é real e externo ao indivíduo, ou seja, o fenômeno social como o fenômeno físico é independente da consciência humana e verificável através da experiência dos sentidos e da observação. Ele acreditava que os fatos sociais só poderiam ser explicados por outros fatos sociais, e não por fatos psicológicos ou biológicos. Defendia a visão da ciência social como neutra e objetiva, na qual sujeito e objeto do conhecimento estão radicalmente separados e teve uma influência decisiva na adoção do método científico nas ciências sociais.

O modelo positivista de conhecimento aplicado às ciências sociais foi duramente criticado pelos pensadores influenciados por KANT¹, pois acreditavam que o estudo da realidade social através de métodos de outras ciências poderia destruir a própria essência desta realidade, já que não incluía a dimensão de liberdade e individualidade do ser humano.

¹ Immanuel Kant nasceu em Königsberg, uma cidade da Prússia oriental, em 1724. "Achava que tanto os sentidos quanto a razão eram muito importantes para a nossa experiência do mundo. Contudo, achava que os racionalistas atribuíam uma importância exagerada à razão, enquanto os empíricos eram parciais demais ao defender a experiência centrada nos sentidos". (In: Gaarder, 1995).

O filósofo WILHELM DILTHEY (1833-1911) foi um dos primeiros a criticar o uso da metodologia das ciências naturais pelas ciências sociais, em função da diferença fundamental entre os objetos de estudo das mesmas. Nasce então a sociologia compreensiva, a qual tem suas raízes no historicismo alemão, distingue "natureza" de "cultura", e considera necessário, para o estudo dos fenômenos sociais, um procedimento metodológico diferente daquele utilizado nas ciências físicas e matemáticas. Para DILTHEY, os fatos sociais não são suscetíveis de quantificação, já que cada um deles tem um sentido próprio, diferente dos demais, e isso torna necessário que cada caso concreto seja compreendido em sua singularidade. Portanto, as ciências sociais devem se preocupar com a compreensão de casos particulares e não com formulação de leis gerais, como fazem as ciências naturais. Ele diferenciou por meio de dois conceitos, o método das ciências naturais – *erklären* – que busca generalizações e a descoberta de regularidades, e das ciências sociais – *verstehen* – que visa à compreensão interpretativa das experiências dos indivíduos dentro do contexto em que foram vivenciadas.

O maior representante da chamada *sociologia compreensiva* é MAX WEBER (1864-1920) que se apropriou da idéia de *verstehen* e considerou que o comportamento significativo dos indivíduos engajados na ação social seria o principal objeto de interesse da ciência social. Para os weberianos, os cientistas sociais, que pesquisam os significados das ações sociais de outros indivíduos e deles próprios, são sujeito e objeto de suas pesquisas, opondo-se à visão positivista de objetividade e de separação radical entre sujeito e objeto da pesquisa. Para ele, é natural que cientistas buscando compreender os valores, crenças, motivações e sentimentos humanos, o façam dentro de um contexto de significado. É exatamente essa discussão filosófica mais

geral que diferencia as ciências sociais das demais ciências e contribuiu para o desenvolvimento das técnicas e métodos qualitativos de pesquisa social.

LEWIS HENRY MORGAN, foi o primeiro antropólogo americano a conviver com os nativos, e um dos mais importantes representantes do pensamento evolucionista. Jurista de formação publicou em 1851 o primeiro tratado científico de etnografia. Ele e TYLOR apregoavam que as culturas humanas tendiam à evolução indo dos estágios mais simples aos mais complexos, decorrentes de dois fatores: histórico (contato) e condições do ambiente físico (VIERTLER, 1988). Na Antropologia britânica, MALINOWSKI e RADCLIFFE-BROWN, foram os grandes mestres que incentivaram as pesquisas etnográficas. A convivência íntima com os nativos passou a ser considerada o melhor instrumento de que o antropólogo dispõe para compreender “de dentro” o significado das lógicas particulares características de cada cultura. MALINOWSKI demonstrou que o comportamento nativo é irracional, mas se explica por uma lógica própria que precisa ser descoberta pelo pesquisador. Foi MALINOWSKI quem colocou em prática **a observação participante**, criando um modelo do que deve ser o trabalho de campo: o pesquisador, através de uma estada de longa duração, deve mergulhar profundamente na cultura nativa, vivendo, falando, pensando e sentindo como os nativos. É considerado o pai do *funcionalismo*, e acreditava que cada cultura tem como função à satisfação das necessidades básicas dos indivíduos que a compõem, criando instituições capazes de responder a estas necessidades. Ele provocou uma verdadeira ruptura metodológica na antropologia priorizando a observação direta e a experiência pessoal do pesquisador no campo, e sugeriu três questões básicas para o trabalho de campo: o que os nativos dizem sobre o que fazem? O que realmente fazem? O que pensam a respeito

do que fazem? A busca das respostas a estas questões seria o passo para compreender o ponto de vista nativo.

FRANZ BOAS, da escola de antropologia americana, era um crítico radical dos antropólogos evolucionistas, ensinando que no campo *tudo* deveria ser anotado meticulosamente e que um costume só tem significado se estiver relacionado ao seu contexto particular. Outra lição deixada por ele foi o "**relativismo cultural**", isto é o pesquisador deveria estudar as culturas com um mínimo de preconceitos etnocêntricos. Para ele, o objetivo do pesquisador é compreender a vida do indivíduo dentro da própria sociedade em que vive. BOAS formou toda uma geração de antropólogos americanos, como RALPH LINTON, RUTH BENEDICT e MARGARET MEAD, os quais são considerados os representantes da *antropologia cultural americana* que utiliza métodos e técnicas de pesquisa qualitativa somados a modelos conceituais próximos da psicologia e da psicanálise. Sua pesquisa dava ênfase aos processos históricos o que gerou o "historicismo cultural" ou "particularismo histórico" (VIERTLER, 1988). Foi um dos grandes críticos à etnografia britânica, pois considerava este tipo de método comprometedor, devido à alta subjetividade daqueles que coletavam os dados. Segundo BOAS, a pesquisa etnográfica deveria partir do conhecimento de "**informantes**" - uma vez que havia limites sérios de tempo e de recursos para os trabalhos de campo - e o que estes dizem e pensam deveria ser fielmente registrado.

Na década de 1970 surge nos Estados Unidos à **antropologia interpretativa**, inspirada na idéia weberiana de que a observação dos fatos sociais deve levar à compreensão (e não a um conjunto de leis). Um dos principais representantes dessa abordagem é CLIFFORD GEERTZ, que propõe um modelo de análise cultural hermenêutico: o antropólogo deve fazer uma descrição em profundidade ("descrição densa") das culturas como "textos"

vivididos, como “teias de significados” que devem ser interpretados. De acordo com GEERTZ, os “textos” antropológicos são interpretações sobre as interpretações nativas, já que os nativos produzem interpretações de sua própria experiência. Tais textos são “ficções”, no sentido de que são “construídos” (não falsos ou inventados). Nesse contexto, há um permanente questionamento do antropólogo a respeito dos limites de sua capacidade de conhecer o grupo que estuda e na necessidade de expor, em seu texto, suas dúvidas e perplexidade, bem como os caminhos que levaram à sua interpretação, percebida sempre como parcial e provisória. Esta antropologia questiona a autoridade do texto antropológico e propõe que o resultado da pesquisa ***não seja fruto da observação pura e simples, mas de um diálogo e de uma negociação de pontos de vistas, do pesquisador e pesquisados.*** Em recente entrevista, CLIFFORD GEERT (2001), relata as lições aprendidas nos seus cinquenta anos como pesquisador:

(a) “A antropologia que eu professo e pratico, impõe uma vida seriamente dividida. As habilidades necessárias na sala de aula e as exigidas em campo são bem diferentes. O sucesso num ambiente não garante sucesso no outro e vice-versa”;

(b) “O estudo das culturas de outros povos (e também da nossa) implica descrever quem eles pensam que são, o que pensam que estão fazendo e com que finalidade – algo bem menos direto do que sugerem os cânones usuais da etnografia, feita de notas e indagações ou, a rigor, o impressionismo exuberante dos “estudos culturais” da *pop art*”;

(c) Para descobrir quem as pessoas pensam que são, o que pensam que estão fazendo e com que finalidade pensa que o estão fazendo, ***é necessário adquirir uma familiaridade operacional com os conjuntos***

de significados em meio aos quais elas levam suas vidas. Isso não requer sentir como os outros ou pensar como eles, o que é simplesmente impossível. Nem virar nativo, o que é uma idéia impraticável e inevitavelmente falsa. Requer aprender como viver com eles, sendo de outro lugar e tendo um mundo próprio diferente. O pesquisador deve ir além da observação participante: ele necessita se tornar um membro aceito pela comunidade estudada (grifo nosso).

3.2.1 A ESCOLA DE CHICAGO E A PESQUISA QUALITATIVA

A denominação Escola de Chicago foi utilizada em 1930 para designar um conjunto de pesquisas realizadas a partir da perspectiva interacionista, principalmente depois de 1935 quando se acentuou o conflito entre uma sociologia quantitativista (dominante nos EUA) e a sociologia qualitativa que se produzia na cidade de Chicago. Um de seus traços marcantes é a orientação multidisciplinar. O *interacionismo simbólico* criado por BULMER em 1937, adoutou o pragmatismo como uma filosofia de intervenção social, postulando que o pesquisador deve envolver-se com a vida de sua cidade e se interessar por sua transformação social.

Uma das grandes contribuições da Escola de Chicago foi o desenvolvimento de métodos originais de pesquisa qualitativa, como a utilização científica de documentos pessoais, cartas e diários íntimos, a exploração de diversas fontes documentais e o desenvolvimento do trabalho de campo sistemático na cidade. As pesquisas quantitativas foram também muito utilizadas na Escola de Chicago. BURGESS, um dos seus nomes mais representativos apontava, em 1927, que os métodos da estatística e dos

estudos de caso não eram conflitivos, mas mutuamente complementares e que a interação dos dois métodos poderia ser muito fecunda.

A Escola de Chicago tinha como base para seus estudos, a análise das cidades utilizando analogias com a ecologia clássica, e isto abriu caminho para correntes teóricas que mesmo não podendo ser diretamente a ela associadas, não deixam de apresentar certa influência de sua abordagem metodológica, como a *fenomenologia sociológica* e a *etnometodologia*. A primeira diz que os atos sociais envolvem uma propriedade – o significado. Proceder a uma análise fenomenológica é substituir as construções explicativas pela descrição do que se passa efetivamente do ponto de vista daquele que vive a situação concreta. A etnometodologia apoia-se nos métodos fenomenológicos e hermenêuticos com o objetivo de compreender o dia-a-dia do homem comum na sociedade complexa. Estas duas escolas, a fenomenologia e a etnometodologia, inserem-se na tradição metodológica qualitativa ao tentar ver o mundo através dos olhos dos atores sociais e dos sentidos que eles atribuem aos objetos e às ações sociais que desenvolvem.

3.2.2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA ECOLOGIA CULTURAL

A Ecologia Cultural, nascida nos Estados Unidos em meados do século XX, tem suas raízes na fusão do evolucionismo, do historicismo e do determinismo geográfico (VIERTLER, 1988; BEGOSSI, 1993). Foi uma das primeiras aproximações entre antropologia e ecologia no estudo das sociedades humanas. Seu principal fundador, JULIAN STEWAD buscava nas

suas pesquisas a ocorrência de regularidade nos padrões de comportamento humano. Seu método consistia nos seguintes procedimentos (NEVES, 1996):

(1) analisar, em primeiro lugar, as inter-relações entre tecnologia de produção e o meio ambiente;

(2) observar os padrões de comportamento envolvidos nessas inter-relações;

(3) investigar em que grau tais padrões de comportamento afetam outros aspectos culturais.

3.2.3. A ETNOCIÊNCIA E A PESQUISA QUALITATIVA

As teorias sobre o parentesco, a lógica do mito e o sistema de classificação dos nativos na pesquisa antropológica, descritas no livro "La Pensée Sauvage" de LÉVI-STRAUSS, foram essenciais para a interpretação dos fatos sociais. A emergência da Nova Etnografia (SPRADLEY & McCURDY, 1972) americana (Etnociência) e as teorias de LÉVI-STRAUSS, foram eventos paralelos que marcaram uma nova prática na pesquisa antropológica. A **etnobiologia** é um caminho adotado onde seus estudos, de modo geral, se destinam a compreender como o mundo – constituído por fatores ecológicos, sociais e culturais – é percebido, concebido e classificado por diversas culturas humanas (MORAN, 1990; BEGOSSI, 1993). POSEY (1986), na sua proposta sobre uma "Metodologia Geradora de Dados" para a pesquisa etnobiológica, apresenta os pressupostos etnocientíficos referentes à relação **pesquisador-informante-ambiente**. Para ele, a etnobiologia não é

somente metodologia, mas uma filosofia podendo oferecer apoio científico a novas idéias e, inclusive, orientando políticas ecológica e socialmente responsáveis.

O método etnobiológico envolve a análise dos sistemas de classificação sobre a natureza e tem uma relação direta com a zoologia, a botânica e a ecologia. Nesse sentido, o estudo sobre taxonomia *folk* iniciado por CONKLIN em 1954, foi fortemente desenvolvido por BERLIN (1992). Para TOLEDO (1992) a crítica principal à etnobiologia deve-se ao método etnocientífico. Para ele, os pesquisadores não reconhecem a importância da "análise cognitiva" no comportamento do dia-a-dia da pessoa que está sendo estudada. O método "etnoecológico", segundo esse autor, deve ter como pressuposto o conhecimento do Homem sobre o ambiente tendo um efeito sobre seus atos e o entendimento das estruturas cognitivas de uma população. Ele propõe uma metodologia baseada no relacionamento entre *corpus* (*conhecimento que está na mente*) e *praxis* (*a atividade prática decorrente desse conhecimento*) cujo princípio norteador baseia-se nas práticas exercidas pelas comunidades tradicionais por meio do acúmulo de conhecimentos gerados e transmitidos ao longo de gerações.

O método da nova etnografia tem como pré-requisito básico uma definição particular de "cultura", que utiliza o comportamento social como modelo de transmissão cultural, sendo que este não deve ser visto limitado apenas quando as pessoas estão em grupo. O comportamento social inclui, também ações individuais que outras pessoas tem imitado e compreendido. "Cultura" seria, portanto, as diferenças de relações sociais, animais, plantas e outros conceitos de fenômeno natural que são compartilhados por membros de um grupo. Para os defensores desse modelo de cultura, a *etnografia não é só uma mera descrição da pessoa e seu comportamento do*

*ponto de vista do observador, é uma tentativa sistemática para descobrir o conhecimento que um grupo de pessoas tem conduzido e usado para organizar seu comportamento. A técnica de *turnê guiada* integrando o pesquisador ao trabalho do informante, e a técnica *triádes* utilizada na classificação para descobrir categorias encobertas, são sugestões contidas nessa nova etnografia.*

Entre as etnociências está a "**etnoecologia**", termo introduzido pela primeira vez por HAROLD CONKLIN em 1954, possuindo várias definições. Para NAZAREA (1999) é "um modo de olhar" para as relações entre os seres humanos e o mundo natural, com ênfase no papel da cognição em moldar comportamento. O "conhecimento ecológico tradicional" **TEK** (TRADITIONAL ECOLOGICAL KNOWLEDGE) refere-se ao adquirido por povos indígenas ou locais, através de experiências diretas e de contato com o meio ambiente. MARQUES (1995) adotou as visões com ênfases cognitivista e adaptacionista, numa visão única, buscando lentes diferentes de um mesmo óculos.

A pesquisa de campo de MARQUES (op. cit.) com os brejeiros maritubanos, fez emergir uma teorização metodológica, denominada pelo autor de **etnoecologia abrangente**, que seria **abrangente** em vários aspectos, destacando-se os seguintes (MARQUES, 2001): (a) o reconhecimento da etnoecologia como um campo de cruzamento de saberes; (b) a busca de integração entre antropologia e biologia, indo, porém, além disso; (c) a insistência em uma metodologia cientificamente enquadrável, mas que permite transgressões responsáveis, integrando subjetividade e objetividade e heterodoxias, permitindo o diálogo entre razão e emoção; (d) a aceitação de que a pesquisa etnoecológica pode ser feita em qualquer ecossistema, e em qualquer contexto sócio-cultural; (e) o enfrentamento da

quantificação necessária, porém enfatizando o tratamento qualitativo de realidades ocultáveis pela insuficiência da fala dos números.

A **etnoecologia abrangente** tem a vantagem de ser bem operacional e permitir uma abordagem parcimoniosa com base na análise das cinco conexões básicas universais: Homem/mineral; Homem/vegetal; Homem/animal; Homem/Homem e Homem/sobrenatural. A teorização dessa metodologia conduz à proposta de uma tipologia conexiva universalizam, daí metodologicamente emergindo um tipo de análise, denominado de **conexivo/tipológica**. Dentro dessas conexões, há quatro dimensões do existir humano, que para o autor são fundamentais: a dimensão cognitiva (conhecimento), a dimensão afetiva (sentimento), a dimensão etológica (comportamento) e a dimensão ideológica (crenças) (MARQUES, 1995; 1999).

3.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DE CAMPO

a) As entrevistas

A entrevista se caracteriza, num primeiro momento, por uma comunicação verbal que reforça a importância da linguagem e do significado da fala, e num outro nível, serve como um meio de coleta de informações sobre um determinado tema científico. Através desse procedimento, pode-se obter dados objetivos e subjetivos de natureza individual ou coletiva. A **entrevista** e a **observação participante** estão entre as diversas formas de abordagem técnica do trabalho de campo. Em geral, as entrevistas podem ser **estruturadas e não-estruturadas**, correspondendo ao fato de serem mais ou menos dirigidas. É possível trabalhar com a **entrevista aberta ou**

não-estruturada, onde o informante aborda livremente o tema proposto e ir fechando à medida que os "memes"² vão sendo "capturados".

Embora as entrevistas **estruturadas** pressuponham perguntas previamente formuladas, pode articular as duas modalidades (**estruturada e não-estruturada**) na forma de entrevistas **semi-estruturadas**.

Para comparações (passíveis de quantificações). Adequadas em categorias de sexo e idade dos entrevistados. As entrevistas também podem ser feitas com questionários padronizados enfocando temas diferentes (tipo sondagem), que pode ou não ter as respostas agrupadas.

A **história oral** ou **relato** é uma metodologia utilizada pelos cientistas sociais que recobre uma grande quantidade de tipos de relatos a respeito de fatos que não estão registrados, ou são registrados parcialmente (QUEIROZ, 1988). É uma técnica em que se destacam dois tipos de relatos: os **depoimentos** e as **histórias de vida**; depoimento é a narração de fatos que o entrevistado da pesquisa "presenciou, experimentou, ou através de alguma forma conheceu". Para a pesquisa, apenas os fatos da vida do entrevistado relacionado diretamente com os fenômenos em estudo devem ser colhidos de forma que o depoimento se mantenha dentro do tema proposto. Por sua vez, as histórias de vida, são constituídas por um conjunto de depoimentos e são definidas (QUEIROZ, 1988) como o "relato de um narrador sobre sua existência no tempo, tentando reconstruir os acontecimentos que vivificou e transmitiu a experiência que adquiriu". Em relação à história de vida como estratégia de compreensão da realidade,

² "memes"- termo cunhado por Dawkins (1976) com o sentido de uma unidade básica da transmissão cultural ou da imitação. Para Morin (1991) "são unidades elementares de replicação cultural dotadas de uma certa autonomia em relação aos genes, como, por exemplo, uma idéia, um modelo de fabricação, etc (...) que se propagam de um cérebro para outro através da linguagem". (Appud Marques, 1995; 1999).

DESLANDES et al. (1994) dizem que sua principal função é retratar as experiências vivenciadas, bem como as definições fornecidas por pessoas, grupos ou organizações; podendo ser escrita ou verbalizada, abrangendo na versão de DENZI, citado por MINAYO (1992) os tipos: **completa**, quando retrata todo o conjunto da experiência vivida; e **tópica**, quando focaliza uma etapa ou um determinado setor da experiência em questão. Nesse procedimento metodológico, a entrevista adquire mais profundidade, possibilitando um diálogo intensamente correspondido entre entrevistador e informante, e posteriormente uma análise do reflexo da dimensão coletiva a partir da visão individual. Uma modalidade que pode também ser usada é a técnica do **grupo focal** ou a **discussão de grupo** (DESLANDES et al. 1994) cuja aplicação se dá em uma ou mais sessões, em pequenos grupos de 6 a 12 componentes; essa discussão visa complementar as entrevistas individuais e a observação participante.

Na etnografia etnocientífica, as entrevistas são tratadas como expressões verbais de conteúdos cognitivos sobre uma cena cultural e, em geral, submetidas à análise componencial, buscando-se, quando necessário, propriedades hierárquicas da fala que permitam um arranjo taxonômico. O Quadro 1 mostra, com base em MARQUES (1992) todas as etapas desse processo.

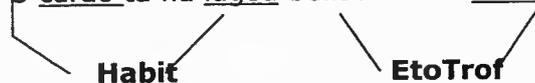
Na estruturação cognitiva quanto à percepção, é possível recorrer ao modelo percebido - **ênico** (POSEY, 1986) através das imagens culturais da natureza descritas pelos informantes, e também por outro lado, construir o modelo operacional - **ético** (POSEY, op.cit.) com base na organização real da natureza. O modelo percebido não é uma visão de mundo menos exata ou mais ignorante do que o modelo operacional, a natureza de ambos é que é diferente. Se o objetivo é conceber o ambiente tal e qual é compreendido por

aqueles que atuam, a abordagem emicista é mais apropriada para obtenção de modelos percebidos. A escolha do "**informante-chave**" é baseada na hipótese de que cada indivíduo é portador da cultura e subculturas às quais pertence e que é representativo delas (THIOLLENT, 1987), e se dá tanto por ser a pessoa reconhecida na comunidade como "sabedor de tal conhecimento" quanto pela relação estabelecida e construída ao longo da pesquisa.

Quadro 1 - Exemplo de uma análise componencial contendo as etapas do processo, feita com base em exemplo citado por MARQUES (1992).

| Escolha da cena cultural | Identificação dos domínios | Classificação das categorias e subcategorias | Atribuição de siglas codificadoras | Colagem de fragmentos dos memes capturados | Análises componenciais e interpretações intuitivas |
|--------------------------|--------------------------------|---|--|--|--|
| A pesca | Ecologia e Taxonomia de peixes | 1)modelos classificatórios 2)Distribuição abundância 3)Etologia; fenologia; habitat; ecologia trófica 4) ecozonamento; calendário ecológico; sucessão. | É colocada ao longo do discurso registrado e transcrito. | Identifica-se os blocos sobre: a) taxonomia b)ecologia trófica c) dimensões tempo-espaciais; d) outros são formados a partir da totalidade das competências dos informantes. | Dão origem aos modelos diagramáticos ou conceituais. |

Exemplo de um "meme capturado": "O carão tá na lagoa beliscando o aruá"



Habit= habitat; Eto= Etologia ; Trof= ecologia trófica

Domínio: ecologia trófica de uma ave. **Categoria:** (a) etologia, relação presa/predador; (b) habitat.

b) Observação Direta e Observação Participante

A observação direta, controlável e objetiva, dentro de uma perspectiva científica, foi posta em prática no estudo da realidade social por FRÉDÉRIC LE PLAY, um contemporâneo de COMTE. No final do século XIX e início do século XX, os estudos dos antropólogos nas sociedades "primitivas" foram determinantes para o desenvolvimento das técnicas de pesquisa que permitiram recolher diretamente observações e informações sobre a cultura nativa.

A técnica de **observação participante** se realiza através do contato direto do pesquisador com o fenômeno observado obtendo informações sobre a realidade dos atores sociais em seus próprios contextos. A importância dessa técnica está no fato de poder captar uma variedade de situações ou fenômenos que não são obtidos por meio de perguntas. Esta inserção do pesquisador no campo está relacionada com as diferentes situações da observação participante. Assim, tem-se a **participação plena**, caracterizada por um envolvimento por inteiro em todas as dimensões de vida do grupo a ser estudado; e num pólo oposto, tem-se o **distanciamento total de participação** da vida do grupo, tendo como prioridade somente a observação. Entre esses pólos extremos há **variações da técnica**: (1) o pesquisador deixa claro para si e para o grupo sua relação como sendo restrita ao momento da pesquisa de campo; nesse sentido pode desenvolver uma participação no cotidiano do grupo estudado, através de eventos do dia-a-dia; (2) o pesquisador enquanto observador participante pode de forma rápida e objetiva, MORIN (1997) só concebe o sujeito/observador como também conceituador, com base na idéia de auto-referência, para ele só assim é possível uma concepção de sujeito propriamente humano.

As questões centrais da **observação participante** estão relacionadas aos principais momentos da realização da pesquisa, sendo um deles a *entrada em campo*. As capacidades de empatia e de observação por parte do investigador e a aceitação dele por parte do grupo são fatores decisivos nesse procedimento metodológico, e não são alcançados através de simples receitas. Para a abordagem êmica, o estabelecimento do "*rapport*" - mútua confiança entre pesquisador-pesquisado - é condição essencial. GEERTZ (1997) lembra que no caso de nativos, não é necessário ser um deles para conhecer um, e que para captar conceitos de "experiência-próxima"³ e estabelecer uma conexão com os conceitos de "experiência-distante"⁴ é importante captar os elementos mais gerais da vida social. O truque seria não se deixar envolver por nenhum tipo de empatia espiritual interna com seus informantes. Para esse autor, o etnógrafo não percebe ou não é capaz de perceber aquilo que seus informantes percebem, o "máximo que conseguimos dos nossos informantes é "com que", ou "por meios de que" ou "através de que" os outros percebem. Para GOLDENBERG (1997), a observação participante leva à uma compreensão dos fatos sociais que não poderiam ser percebidos pelos *surveys*, que por sua vez possui dados que são mais mensuráveis que os da observação participante.

c) Método de controle dos dados

Como, método de checagens dos dados durante a fase analítica, podem ser utilizados os seguintes controles:

(a) encontros provocados entre informantes;

³ "experiência-próxima" é, mais ou menos aquilo que um informante usaria naturalmente e sem esforço para definir aquilo que seus semelhantes vêem, sentem, pensam, imaginam etc. e que ele próprio entenderia facilmente, se outros o utilizassem da mesma maneira.

⁴ "experiência-distante" é aquele que especialistas de qualquer tipo utilizam para levar a cabo seus objetivos científicos, filosóficos ou práticos.

(b) releitura conjunta (pesquisador-pesquisado) de entrevistas transcritas;

(c) escuta conjunta (pesquisador-pesquisado) de fitas gravadas;

(d) submissão de mapeamentos de cena cultural para aprovação crítica ao consultor "nativo".

Nos estudos taxonômicos pode-se utilizar como método de "capturar" memes relacionados com a morfologia, a apresentação aos entrevistados (como estímulo) de peças anatômicas ou do próprio animal, sobre as quais se faz uma pergunta-chave do tipo aberta como, por exemplo, o que é isto? E como controle, o "**experimento cego**": o material (as peças anatômicas ou outros objetos) são entregues pelo pesquisador a entrevistadores que desconhecem o seu significado e estes é que as apresentam aos informantes, formulado-lhes então a pergunta-chave; seus relatos ao pesquisador são aceitos como memes "capturados". Outro recurso é a apresentação de fotos, diapositivos, desenhos etc., a partir dos quais direcionam-se as entrevistas com objetivo de detectar padrões na descrição etnomorfológica (MARQUES,1992).

Por outro lado, pode-se proceder como método de controle, **a informação cruzada**, informações dadas por determinado informante são submetidas à identificação por outros; **a informação repetida**: material identificado (ou informação) por determinado informante é novamente a ele submetido, decorrido um largo espaço de tempo, para nova identificação. Nas ocasiões em que se necessita confirmar a validade de determinadas respostas, procede-se à repetição de perguntas criando-se situações **sincrônicas**, mesma pergunta feita a pessoas diferentes em tempo bastante

próximo, (MARANHÃO, 1975) e *diacrônicas*, mesma pergunta repetida à mesma pessoa em tempos bem distantes (MELLO, 1986).

3.3. CAMINHOS ADOTADOS NA PESQUISA

A consolidação do trabalho de campo requer várias articulações, uma delas diz respeito à relação entre fundamentação teórica do objeto (pesca de camarões de água doce) e o campo que se pretende explorar (no caso, o etnoconhecimento: biológico e ecológico dos pescadores). A nossa experiência acadêmica foi com camarões do gênero *Macrobrachium*, desde a graduação, quando tivemos a oportunidade de fazer parte da equipe do Departamento de Oceanografia da Universidade Federal de Pernambuco, responsável pelo desenvolvimento das primeiras pesquisas sobre cultivo de *Macrobrachium acanthurus* e *M. carcinus* em cativeiro. Posteriormente, a especialização em muda de camarões associada à mudanças ambientais e à reprodução ampliaram os conhecimentos biológicos, ecológicos e fisiológicos sobre esse grupo. Por outro lado, a orientação em uma pesquisa sobre a pesca da "picirica" (camarões) na Lagoa Manguaba de uma aluna do curso de especialização, juntamente com a participação em 1997, como bolsista, do projeto de monitoramento da carcinofauna do baixo São Francisco (Convênio CHESF/UFAL), permitiram um convívio direto com comunidades de pescadores. Nessa oportunidade, foi possível estabelecer contato direto com a Colônia de Pescador de Traipu e com pescadores de Piranhas e Entremontes visando o treinamento de alguns pescadores para coleta de dados da produção da pesca.

Os primeiros conhecimentos adquiridos no campo a ser explorado, o do etnoconhecimento, foram obtidos por meio da leitura dos trabalhos do Prof. Dr. JOSÉ GERALDO W. MARQUES e da convivência de muitos anos com o mesmo na Universidade Federal de Alagoas. Esta experiência despertou-me a necessidade de um aprofundamento teórico sobre o conhecimento das técnicas empregadas na abordagem qualitativa. Além de muita leitura, a participação em cursos (Etnoecologia da Paisagem, com W. Balée); workshop (Antropologia Complexa e a Ética do Futuro, com E .Morin) disciplinas (Introdução à Etnoecologia; Ecologia Humana) grupo de estudos (Grupo do Laboratório de Ecologia Humana e Etnoecologia/UFSCar) e até a leitura de livro em parceria com colega (Ethnobiological Classification- Brent Berlin) foram fundamentais para a construção do entendimento e discernimento dos métodos e técnicas a serem adotados ou substituídos. Evidentemente que esse amadurecimento não se processou concomitante as idas ao campo. Por essa razão, muitas janelas ficaram abertas para a continuidade das observações e testes de hipóteses que não puderam ser testadas. Como por exemplo, no caso da hipótese do ciclo de reprodução do pitu (localidade de Piranhas) poder processar-se em riachos próximos (Riacho Capiá). Esta hipótese foi gerada a partir de informações dos pescadores, mas quando da sua formulação em 1999, o riacho Capiá não se conectava mais com o Rio São Francisco desde sua última cheia em 1998.

Dessa forma, minha introdução no campo, na época do monitoramento da pesca (1997), foi sem uma leitura prévia sobre procedimentos metodológicos. Nesse quase um ano de campo, adotei, inicialmente comportamento neutro (eu achava que fosse) limitado apenas a recolher os formulários e corrigir algumas falhas. Porém, dada à curiosidade a respeito da reprodução do pitu, deu-se início a uma série de diálogos com

os pescadores, sobre épocas de fêmeas ovadas em Traipu, Piranhas e Entremontes, localidades do monitoramento. Assim, foi possível desenvolver em 1998 com o apoio dos pescadores-coletores de cada localidade, um trabalho de coleta mensal de pitus visando à identificação do período reprodutivo do pitu capturado na pesca dessas três localidades.

A escolha do "pitu" e sua pesca em Piranhas, como foco central da tese, se deu por quatro motivos: primeiro, nesse trecho do rio o pitu ocorre (ia) em abundância e havia pelo menos três comunidades que dependiam dele para sobreviver; segundo, a distância (200 km da foz) permitia a coleta de dados interessante sobre a reprodução do pitu, terceiro, a presença da barragem de Xingó conduziu a pesquisa a buscar, na memória dos pescadores, os momentos antes e depois dessa barragem, quarto: como a tese não tinha financiamento para os trabalhos de campo, era prudente concentrar a coleta de dados nessa área, buscando em Traipu e Penedinho informações apenas sobre taxonomia e estratégias de pesca do pitu (*M. carcinus*) e do "camarão" (*M. acanthurus*) uma vez que essa espécie ocorre em abundância nessas duas localidades.

O fato de ter decidido morar em São Carlos, local do doutorado distante aproximadamente 3000 km de distância da área de estudo, fez com que as permanências em campo fossem de curta duração (um mês), mas ocorrendo duas vezes ao ano, durante os quatro anos da pesquisa. O que de certa forma trazia vantagens, como a de não criar situações conflituosas (engajamento em campanha eleitoral de representante dos pescadores; identificação com órgãos locais mal vistos pelos pescadores) e de poder interpretar os dados com mais imparcialidade. A desvantagem dava-se exatamente pela angústia de não poder ir de imediato ao campo, quando se constatava informações contraditórias na análise dos dados, e ao fato de que



nem sempre era possível conciliar a ida ao campo com as motivações e interesses dos pescadores em participar das entrevistas.

A representatividade dos dados coletados de acordo com GOLDENBERG (1997), não está subordinada diretamente a quantificação dos entrevistados, mas a capacidade de compreensão de certos fenômenos, seu significado na comunidade pesquisada. MARQUES (2001) recentemente, faz dois comentários a respeito de rigor metodológico, em relação à representatividade das amostras nos trabalhos etnoecológicos. Primeiro, assume textualmente à morte daquele "informante onisciente"; segundo, sugere uma reavaliação crítica, e onde se impuser a prudência, que sejam abandonadas aquelas "velhas" generalizações onipotentes do tipo: "os pescadores não sei d'aonde sabem, os caçadores não sei de quê fazem, os moradores não sei de que planeta comem".

Na nossa pesquisa, as informações dadas pelos pescadores não foram tratadas quantitativamente, mas adotamos quando necessário o uso da expressão "saliência psicológica" como indicadora de que a mesma informação foi dada por pelo menos 50% dos entrevistados. O importante era mergulhar por meio de entrevistas longas e aprendizados nas diferentes visões dos problemas construindo uma relação de confiança mútua com os pescadores.

No contexto do entendimento das relações sociais, foram feitas entrevistas com: (a) pescadores reconhecidos como os melhores de sua época (Figura 9 A); (b) três gerações de pescadores (Figura 9 B); (c) mulheres de pescadores (Figura 9 C); (d) pescador morador da beira-do-rio. No total foram entrevistados 20 pescadores de Entremontes, 15 de Piranhas, 06 de Traipu e 10 de Penedinho. O uso do informante-chave, cujo critério de escolha

foi o pescador que é reconhecido na comunidade como "o que mais sabe" sobre pitu, foi importante e fundamental na estratégia de coleta de dados e no retorno as comunidades. Assim, foram escolhidos: 01 em Entremontes; 03 em Piranhas; 01 em Traipu. Dessa forma, como sujeito/observador/conceituador concordo inteiramente com a argumentação do GEERTZ (1999) de que é preciso adquirir familiaridade operacional com o conjunto de significado e que o resultado da pesquisa é um texto reconstruído a partir da construção individual e coletiva dos entrevistados, tendo sempre a forma de provisório.



Foto: Montenegro, 1999.

Figura 9 – Entrevistados na pesquisa: pescadores "os mais antigos" (A); três gerações de pescadores de Piranhas (B); pescador morador da beira do rio (C).

Os métodos, técnicas e tipos de análises empregadas (Quadro 2) foram esquematizadas para um melhor entendimento. Inicialmente foi adotado o uso do questionário (anexo 1) como modelo de coleta dos dados, que tornou-se impraticável devido tanto a dificuldade de sua aplicação (que exige um trabalho de equipe) como a falta de interação dos entrevistados com os temas apresentados. A atitude adotada foi utilizar entrevistas-estruturadas com perguntas-chaves incluídas no diálogo de forma espontânea, respeitando-se a dinâmica estabelecida entre pesquisadora e pescador. As perguntas selecionadas foram: (1) O que o pitu come? (2) Quem come o pitu? (3) Que local do rio o pitu prefere? (4) Quando os pitus aparecem ovadas? (5) Você reconhece pitu macho e fêmea? (6) O pitu anda (viaja) faz movimentos? (7) Que época o pitu é mais comum?

Os pescadores submetidos a esse tipo de entrevistas, tiveram suas respostas preliminarmente submetidas a uma análise componencial na qual utilizou-se as seguintes codificações: TAX= taxonomia; MORF = morfologia; REPROD = reprodução; OVACOR = cor da ova; HAB/COR = cor do pitu associado ao local; ETO=comportamento; ETNOCON = comportamento conservacionista; BIODIV = biodiversidade; DTEMP = distribuição temporal; PROD/FEN = produtividade associada a fenômenos físicos ou biológicos. Os resultados estão apresentados no capítulo 4 sobre classificação etnobiológica e no capítulo 7 sobre o ciclo de vida do pitu.

Quadro 2 – Métodos, técnicas, tipo de análises e objetivos dos procedimentos metodológicos qualitativos adotados.

| Método qualitativo | Técnicas utilizadas | Objetivo (s) | Tipo de análise | Resultados da produção de informações |
|---|--|---|--|--|
| Entrevista | <p>Aberta e semi-estruturada <u>aprofundada</u>: depoimentos e história de vida tópica; Questionário</p> <p>"captura de memes"</p> <p>Seleção de especialistas</p> <p>Informação cruzada e repetida; "entrevistadora cega"</p> | <p>Interação pesquisador/pescador buscando as categorias nativas ou êmicas</p> <p>Decodificar os "memes" e classificá-los em categorias e subcategorias</p> <p>Promover o entendimento entre a leitura êmica e ética</p> <p>Parâmetro de controle dos dados</p> | <p>Codificação/análise do léxico/taxonômica berliniana.</p> <p>Análise componencial</p> <p>Tabelas de cognição comparada e Modelo percebido e operacional</p> <p>Análise de consistência dos dados</p> | <p>Descrição corporal do "pitu"/ Descrição dos "camarões"</p> <p>Blocos de memes sobre taxonomia ecologia; cadeia trófica; habitat reprodução</p> <p>Situações sincrônicas e diacrônicas</p> |
| <p>Observação direta</p> <p>Observação participante</p> | <p>eventos do dia-a-dia</p> <p>Participação junto com o pescador na captura dos pitus dos covos soltos e groseira</p> | <p>Integrar os conhecimentos populares sobre os fenômenos físicos, biológicos, sociais e culturais.</p> <p>Entender a rede ecossistêmica gerada/utilizada pelos pescadores</p> | <p>À luz do pensamento complexo</p> <p>Modelagem a partir da união das diversas competências individuais</p> <p>Etnoecologia abrangente: bases conetivas e cognitivas</p> | <p>Descrição do recorte temporal da pesca</p> <p>Evolução da matéria-prima utilizada na confecção dos "covos" e dos espaços de pesca do "pitu".</p> |

Algumas regras foram seguidas (MARQUES, *com. pess.*) no momento das entrevistas: (1) não induzir respostas; (2) não se escandalizar com informações diferentes – “nunca rir de... se necessário com...” (3) assumir posição de aprendiz (4) operar temas “surgentes” e “ressurgentes”; (5) utilizar a linguagem do entrevistado fisgando o vocabulário; (6) ter sempre uma caderneta de anotações com data, local, codificação das categorias e um diário de campo (para escrever os acontecimentos do dia no mesmo dia de preferência à noite). Nem todas as entrevistas foram gravadas, devido a dificuldades que se manifestaram, ora na forma como os entrevistados reagem às gravações (muitas vezes lacônicos), ora pela presença de familiares (interferindo) e do som alto de rádio ligado na vizinhança ou na própria residência do entrevistado. Assim, optou-se por gravar apenas depoimentos sobre questões bem peculiares tais como: pescadores mais antigos; surgimento dos covos de cano PVC; reprodução do pitu.

As fitas com as gravações foram transcritas e estão depositadas no laboratório de Ecologia Humana da UFSCar. As leituras das transcrições serviram também de controle na checagem das informações. Foram utilizadas como controle, as técnicas de informações cruzadas e repetidas em tempos diferentes, e a da entrevistadora cega na comunidade de Penedinho para testar informações sobre taxonomia. Na comparação das informações dadas pelos pescadores com àquelas disponíveis na literatura, foram utilizadas tabelas de cognição comparada, contendo os modelos percebido e operacional.

A falta de estrutura organizacional dos pescadores, colônias desorganizadas ou associações criadas apenas para obtenção de financiamento, além das sérias dificuldades oriundas de “pescadores sem

pesca" e "pesca sem pescadores", fizeram com que a coleta dos dados ocorresse no limite da empatia entre entrevistado /pesquisador.

Outro fato marcante no desenvolvimento metodológico da tese foi a utilização do pensamento complexo como ferramenta de integração dos conhecimentos populares ao científico. O pensamento complexo (MORIN, 1980; 1982; 1996), tem como essência à integração dos conhecimentos como um fenômeno multidimensional e inseparável ao mesmo tempo. O que contribuiu muito para o uso dessa forma de pensar, foi o conflito que experimentei ao escrever um texto inicial para qualificação e o fiz separando mentalmente: isso é etnoecologia e isso é ecologia humana. Assim, o desafio foi de rescrevê-lo religando o que de fato não estava separado; isto só foi possível porque tive o privilégio de possuir dois excelentes orientadores (de direito e de fato) que me corrigiam os equívocos e fortaleciam os acertos.

Essa maneira de pensar foi então colocada em prática, na análise dos dados da pesca de Piranhas (capítulo 5) e dos espaços de pesca de Entremontes (capítulo 6) adotando a seguinte metodologia: identificação do primeiro nível da ordem, os fenômenos da natureza descritos pelos pescadores (físicos, biológicos, sociais, inclusive culturais); segundo nível, a identificação da natureza dessa ordem, e terceiro nível, a possibilidade de deduzir ou de induzir, de prever a partir da lógica. A este tipo de análise foi associado o recorte temporal pois este é um princípio que faz parte da vida do ser humano (GUIMARÃES, 1988; RICOEUR, 1991) e só foi percebido seu sentido social na pesca, quando identificou-se vários "tempos" associados à experiência dos pescadores.

3.5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEGOSSI, A. Ecologia Humana : um enfoque das relações Homem-ambiente. **Interciência**, 18 (3): 121-132, 1993.

BERLIN, B. **Etnobiological classification. Principles of categorization of plant and animals in traditional societies.** Princeton: Princeton University Press, 1992.

CAPRA, F. **A teia da vida.** São Paulo: Cultrix, 1996. 255p.

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática.** São Paulo: Ática, 1990.

DESLANDES, S.F.; CRUZ NETO, O.; GOMES, R. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** Mynayo, M. C. de S. (Org.) Petrópolis, RJ: Vozes, 1994. 80p.

GEERTZ, C. **O saber local: novos ensaios em antropologia interpretativa.** Petrópolis, RJ: Vozes, 1997. 366p.

_____. A mitologia de um antropólogo. Paisagem e Acidente. Folha de São Paulo, Caderno MAIS 18/2/2001. Texto extraído do ensaio inicial de "Nova Luz sobre a Antropologia". São Paulo: Jorge Zahar.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais.** Rio de Janeiro: Record, 1997. 107p.

GUIMARÃES, J. U. A. **Vidas Secas: um ritual para o mito da seca.** Maceió, EDICULTE/SECULTE; EDUFAL, 1988. 162p.

MARANHÃO, T. **Naútica e classificação ictiológica em Icarai, Ceará: um estudo em antropologia cognitiva.** Brasília, 1975. Dissertação. Universidade de Brasília.

MARQUES, J. G. W. **Aspectos ecológicos na etnoecologia dos pescadores do complexo estuarino-lagunar de Mundaú-Manguaba, Alagoas.** Campinas, 1991. 292p. Tese (Doutorado em Ecologia) Universidade Estadual de Campinas.

_____. **Pescando pescadores. Etnoecologia abrangente no baixo São Francisco alagoano.** São Paulo: NUPAUB/USP, 1ª ed. 1995; 2ª ed. 2001.

MELLO, L. C. **Antropologia Cultural. Iniciação, teoria e temas.** Petrópolis, RJ: Vozes, 1989.

MORAN, E. F. **Ecologia das populações da Amazônia.** Petrópolis, RJ: Vozes, 1990.

MORIN, E. **O método. A vida da vida** 1980.

_____. **Meus demônios.** Rio de Janeiro: Bertrand, 1997. 274p.

_____. **Saberes globais e saberes locais: o olhar transdisciplinar.** Rio de Janeiro: Garamond, 2000.

NAZAREA, V. **Ethnoecology: situated knowledge/located lives.** The University of Arizona Press: Tucson. 1999, p. 299.

NEVES, W. **Antropologia Ecológica.** São Paulo: Cortez, 1996.

QUEIROZ, M. I. P. DE **Relatos Oraís: do "indizível" ao "dizível".** IN: **Histórias de Vida.** São Paulo: Vértice, 1988. 14-105 p.

RICOEUR, P. O tempo relatado. **Correio da UNESCO.** Ano 19 No. 6 p. 5-9, 1991.

POSEY, D. A. Introdução a Etnobiologia: teoria e prática. IN: Ribeiro, D. **Suma Etnológica Brasileira**, v. 1 Petrópolis, RJ: Vozes, 1986.

SPRADLEY, J. P.; MCCURDY, D. W. The cultural experience. **Ethnography in complex society.** Chicago: Science Research Associates Inc. 1972, 246p.

TOLEDO, V. M. What is ethnoecology ? Origins, scope and implications of rising discipline. **Ethnoecological**, v. 1(1) p.5-27, 1992.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação.** São Paulo: Autores Associados/Cortez, 1988.

VIERTLER, R. **Ecologia Cultural: uma Antropologia da Mudança.** São Paulo: Ática, 1988.

CAPÍTULO 4. O CONHECIMENTO ETNOBIOLÓGICO E ETNOECOLÓGICO DOS PESCADORES

4.1. INTRODUÇÃO

A percepção humana no reconhecimento de agrupamentos biológicos, observada tanto na classificação científica quanto etnobiológica, tem como base às similaridades e diferenças compartilhadas. Neste contexto, exige-se um reconhecimento das semelhanças e diferenças que os grupos biológicos apresentam e uma habilidade em reconhecê-las, seja por treinamento ou por observações empiricamente vivenciadas. Um dos objetivos da etnobiologia é entender como seres vivos são percebidos, conhecidos e classificados por diversas culturas humanas. No Brasil, esse tipo de pesquisa é realizado no campo transdisciplinar da etnoecologia que, de acordo com MARQUES (1999), estuda os pensamentos (conhecimentos e crenças), sentimentos e comportamentos que intermediam as interações entre comunidades locais e os elementos de sua natureza.

Uma revisão dos fundamentos históricos da etnobiologia foi realizada recentemente por CLÉMENT (1998) identificando três grandes períodos. O primeiro chamado de "pré-clássico", estendeu-se até 1950 e foi marcado pelo aparecimento de vários ramos da etnobiologia, tais como a etnobotânica e a etnozootologia. O segundo período, cunhado como idade "clássica" da disciplina perdurou até a década de 1980 quando a atenção dos etnobiologistas estava voltada para os estudos baseados nas percepções peculiares do conhecimento local sobre classificações da natureza. O terceiro ou "período pós-clássico" tem sido caracterizado pela emergência da ação conjunta entre pesquisadores ocidentais e povos nativos.

O estudo das classificações etnobiológicas segue linhas de pensamento. DURKHEIM & MAUSS (1905), por exemplo, estudando as classificações mais rudimentares feita pelos Homens, observaram que estas refletiam agrupamentos dos objetos naturais relacionados com os agrupamentos sociais, e que, portanto, eram uma contribuição das representações coletivas e não apenas um produto da atividade individual. Há uma linha, ideacionista ou intelectual, que acredita que o Homem, em qualquer parte do mundo, reconhece a estrutura e ordem inerentes ao mundo biológico, independentemente de qualquer valor prático que as plantas e animais possam possuir (LÉVI-STRAUSS, 1966; BERLIN, 1992). Uma outra chamada utilitarista afirma que o principal objetivo da classificação etnobiológica é ajudar as populações humanas a ajustarem-se a seus respectivos habitats, nomeando apenas aquelas espécies animais e vegetais que têm conseqüências práticas à adaptação humana (HUNN, 1982; ELLEN, 1993). Para NAZAREA (1999), esse debate é uma perda de tempo, pois, na sua concepção, o ser humano pode perfeitamente operar em ambos os níveis. A autora sugere que essa discussão deveria ser reorientada de modo a focalizar a conexão entre classificação vegetal, por exemplo, e a conservação dos recursos genéticos vegetais, ou entre a concepção cultural de paisagem e o manejo dos recursos comuns. Argumentando ainda que a etnoecologia tem um grande potencial para trabalhar este debate, tanto no plano teórico quanto prático.

O objeto de estudo da Sistemática é a diversidade biológica. Descrevê-la quanto ao tipo de ordem existente e os processos responsáveis pela sua origem são temas que envolvem os estudos das classificações biológicas. A classificação etnobiológica traz também descrições importantes dos táxons, contribuindo de forma inequívoca para o conhecimento da diversidade local

e/ou regional, permitindo inclusive vários tipos de análises das nomeações sejam elas hierárquicas ou inseridas em diferentes contextos culturais, tais como tabus, linguagem cerimonial e mitos. CLÉMENT (1995) investigando a classificação etnozoológica dos Montagnais, concluiu que o conhecimento dessa população sobre a fauna local era uma verdadeira ciência, no sentido da riqueza das verdades científicas contidas nas informações coletadas, e que não merecia ser discriminado. Da mesma forma DIAMOND (1994) estudando o conhecimento dos povos da Nova Guiné, afirmou que seriam necessárias várias gerações para adquirir todo o conhecimento que essas populações detinham sobre as aves.

A diversidade biológica está ameaçada e não há perspectiva alguma, no momento, de que a tarefa científica seja completada antes que uma grande parte das espécies desapareça (WILSON, 1997). Para esse autor os taxonomistas e sistematas são cada vez mais raros e o problema da conservação tropical é assim exacerbado pela falta de conhecimento e pela escassez de pesquisa. Disto resulta a importância de buscar no conhecimento local sobre fauna e flora uma fonte não só de compreensão da diversidade, mas também do saber ambiental que as ciências, na maioria das vezes, ignora, subjugando outros saberes (LEFF, 2001).

O conhecimento sobre plantas e animais adquirido por populações locais (CONKLIN, 1954; BERLIN, 1992; JENSEN, 1985; MARQUES, 1991; THÉ, 1999; COSTA-NETO, 1998; MOURÃO, 2000; FERNANDES-PINTO, 2001); ditas tradicionais, não letradas, indígenas, é um recurso raramente utilizado como instrumento de conhecimento da riqueza da diversidade biológica.

A valoração deste saber, uma vez resgatado e posto em discussão nas universidades, possibilitaria que uma nova forma de pensamento integrador fosse introduzido, tanto na pesquisa quanto no ensino, permitindo que a

diversidade cultural, considerada condição para a manutenção da diversidade biológica fosse considerada na conservação da natureza. Para DIEGUES (2000) seria muito importante que essa visão de conservação integrasse, tanto o conhecimento dos cientistas naturais quanto dos especialistas locais que acumulam conhecimentos por várias gerações sobre ecossistemas e suas variações, dada a grande necessidade dessas duas contribuições no planejamento e execução de ações conservacionistas. Argumentos semelhantes também foram utilizados por GRAGSON & BLOUNT (1999) que reforçam a importância da comparação entre conhecimento etnoecológico e conhecimento científico para uma melhor compreensão dos ecossistemas naturais, das inter-relações Homem-natureza e do estabelecimento de políticas para controle, desenvolvimento, e/ou conservação dos recursos naturais.

A classificação etnobiológica só poderá contribuir para a união dos diferentes saberes, caso os contextos culturais, ecológicos e econômicos sejam integrados nas relevâncias de suas pesquisas (Figura 10). Nesse sentido, MARQUES (1991) mostra que é possível, por meio de informações dos pescadores – caso do “meme” do “bagre que come mariposa” – elucidar intrigantes questões, assim contribuindo para o avanço da ciência, partindo – se de fatos culturais ecologicamente interpretados e de fatos ecológicos interpretados culturalmente, corroborando assim a importância da integração dos saberes populares e científico.



Figura 10 - Perspectivas e relevâncias da classificação etnobiológica e científica para a comunicação entre os saberes.

De acordo com MENEZES (1997), LAMARCK foi um dos primeiros naturalistas a empregar o chamado "esquema de classificação", ao ordenar a descrição dos animais feita por ARISTÓTELES, utilizando para tal um artifício de ordem didática. Desse modo a primeira classificação dos animais foi dividida em dois grupos principais ou duas classes: os animais com sangue, onde os peixes se incluíam e a dos animais sem sangue, da qual faziam parte os crustáceos, insetos, moluscos e testáceos. MARGULIS & SCHWARTZ (2001) afirmam que praticamente, do tempo de ARISTÓTELES até meados do século vinte, todos classificam os membros do mundo vivo em dois reinos, plantas e animais.

O sistema proposto por ARISTÓTELES foi baseado na construção de duas categorias básicas, *genos* e *eidos*, esta última para um elenco das características coletivas ou genéricas. LINNAEUS foi o primeiro a usar, de forma coerente e organizada, um sistema de nomenclatura binominal que, de acordo com BERLIN (1973), foi "codificado" do sistema de nomenclatura popular. Atualmente, ainda é o mais usado pela maioria dos taxonomistas tradicionais, contendo dois aspectos distintos: o sistema de táxons e o sistema de categorias.

No modelo de taxonomia, proposto por ARISTÓTELES, a classe *Malacostraca* foi definida como animais que possuem partes duras e as partes internas moles e musculares; suas partes duras são mais sujeita à contusão do que quebradiças como a classe das lagostas e caranguejos. Nesta categoria ARISTÓTELES identificou, os gêneros: *carabi*¹, *astaci*², *carides*³ e *carcin*⁴. Entre os *carides* a categoria dos *cyphae*⁵.

¹ lagosta espinhosa

² lagostim

³ pitu

⁴ caranguejo

⁵ camarão

Esta classe foi estabelecida por LAMARCK, em 1799, época em que CUVIER "compreendia os crustáceos entre os insetos" (apud. MENEZES, 1997).

Na taxonomia corrente, os crustáceos popularmente conhecidos como camarões, lagostas e caranguejos, são os representantes da ordem Decapoda, subdividida em duas Subordens *Pleocyemata* e *Dendrobranchiata* (COELHO & RAMOS-PORTO, 1989; BOND-BUCKUP & BUCKUP, 1999). Os representantes destas Subordens diferem, basicamente, quanto ao tipo de reprodução: as fêmeas dos *Pleocyemata* incubam os ovos na câmara incubadora, enquanto que as dos *Dendrobranchiata* os liberam diretamente na água (BOND-BUCKUP & BUCKUP, 1999), sendo que seis ocorrem no baixo São Francisco. A Infra-ordem *Caridea* pertence à primeira subordem e nela está a Família *Palaemonidae* com o Gênero *Macrobrachium* e 20 espécies registradas para o Brasil.

Os camarões de água doce registrados para o rio São Francisco, no trecho de Paulo Afonso a Xingó (OSTROVSKI et al. 1994), estão distribuídos em duas famílias e quatro espécies: a família *Atyidae*, com a espécie *Atya scabra* e a família *Palaemonidae* com as espécies *Macrobrachium carcinus*, *M. jelskii*, e uma espécie do gênero *Macrobrachium* não identificada. Posteriormente, OSTROVSKI et al. (1994; 1996) registra *Macrobrachium denticulatum* como uma nova espécie de camarão de água doce, do rio São Francisco, coletada exatamente na divisa entre os Estados de Alagoas e Sergipe. COELHO (1996) no estudo sobre camarões do rio São Francisco entre Alagoas e Sergipe, identifica a espécie *Atya gabonensis* da família *Atyidae* e, para a família *Palaemonidae*, as espécies: *Macrobrachium acanthurus*, *M. birai*, *M. carcinus*, *M. jelskii* e *M. olfersii*, todas, segundo o autor, capturadas na pesca artesanal existente ao longo do rio e suas proximidades, porém só

M. carcinus (pitu) e *M. acanthurus* (camarão) têm maior importância comercial.

Os trabalhos no Brasil, sobre o conhecimento que populações locais têm a respeito dos crustáceos são poucos e dizem respeito a crustáceos usados na medicina popular (COSTA-NETO, 1999) ou relacionados com a pesca (SOUZA & ALVES, 2000). Considerando que a classificação etnobiológica é um verdadeiro depósito de informações biológicas, ecológicas, culturais e uma fonte muito pouco utilizada nas pesquisas científicas sobre a biodiversidade e conservação da natureza, optou-se pelo estudo do conhecimento dos pescadores do baixo São Francisco sobre os "camarões" com o intuito de integrá-los tanto aos conhecimentos carcinológicos já existentes quanto às pesquisas visando um manejo participativo.

4. 2 MATERIAL E MÉTODOS

A coleta dos dados etnobiológicos foi realizada nas comunidades de pescadores de Piranhas (Piranhas Velha, Xingó e Entremontes), Traipu e Piaçabuçu (Penedinho), localizadas em margens alagoanas do rio São Francisco. Por meio dos relatos orais foram obtidos detalhes morfológicos, ecológicos e etológicos dos espécimens coletados, posteriormente comparados com o vocabulário carcinológico próprio.

A etnociência é, segundo ATRAN (1990), uma busca dos fundamentos cognitivos do saber humano ao conhecer as fontes de toda variação cultural e da linguagem. Para esse autor, a obtenção do vocabulário (léxico) adotado por determinada população local seria o primeiro passo para acessar as informações sobre os diversos domínios cognitivos que compõem a mente e

também uma forma de aproximação indireta da formação e difusão de conceitos relacionados ao universo pesquisado.

Os termos morfológicos utilizados nas nomeações descritas pelos pescadores foram obtidos por meio de entrevistas visualmente estimuladas, onde, inicialmente, a descrição corporal do pitu era feita a partir de exemplares vivos. Posteriormente, essas nomeações foram transcritas para um desenho do pitu, feito por um pescador de Traipu e, à medida que novas descrições surgiam, elas eram acrescentadas, preservando, assim, todos os termos atribuídos as diferentes partes do pitu. Para análise componencial utilizou-se as seguintes codificações: TAX= taxonomia; MORF = morfologia; REPROD = reprodução; OVACOR = cor da ova; HAB/COR = cor do pitu associado ao local; ETO = comportamento; ETNOCON = comportamento conservacionista; BIODIV = biodiversidade; DTEMP = distribuição temporal; PROD/FEN = produtividade associada a fenômenos físicos ou biológicos.

Na análise etimológica dos nomes, adotou-se a pesquisa em dicionários de língua tupi (Cunha, 1999; NAVARRO, 1999), da fauna brasileira (IHERING, 1968), do folclore brasileiro (CASCUDO, 1984) e glossário (BRANDÃO, 1964) como forma de resgatar os contextos histórico, cultural e ecológico e de comparar as descrições dos táxons "camarões" com as espécies científicas.

No estudo da classificação foi feita a análise baseada na proposta de BERLIN (1992), que incorporou os conhecimentos etnozoológicos aos princípios de categorização e nomenclatura descritos inicialmente para as plantas. A metodologia consistiu em três processos: (1) identificação – dos caracteres salientes (físicos ou não) que incluía os "camarões em determinado grupo; (2) nomenclatura – observação de princípios linguísticos de nomeação, e (3) classificação - verificação dos princípios responsáveis pela organização natural das classes registradas. Foram levadas também em consideração as

dimensões semânticas relacionadas com os atributos dos "camarões" (tamanho, semelhança, cor, analogia, proveniência, textura, gosto e cheiro).

A convenção usada na comparação do modelo de classificação etnobiológica com o científico foi na forma do diagrama de VENN modificado, com círculos dentro de círculos indicando inclusão de classe, e as seguintes convenções: (1) taxa biológico - indicado por meio de círculo com marca bem distinta, círculo preto; (2) taxa etnobiológico - círculo com linhas interrompidas contendo uma ou mais espécies biológicas e a apresentação concomitante dos nomes etno e científicos; (3) nomes do taxa etnobiológico serão escritos em negrito e itálico enquanto que os nomes científicos das espécies biológicas serão dados apenas em itálico. Uma representação esquemática dessas convenções indica como elas serão aplicadas.

Para observação de categorias encobertas foi aplicado o teste da tríade (SPRADLEY & McCURDY, 1972) que consistiu em um jogo onde o participante (no caso o pescador), recebeu três nomeações de "camarões" (digitalizadas e coladas em cartolina) e solicitava-se que com base nas semelhanças e/ou diferenças, unisse ou separasse duas nomeações, e descrevesse as características utilizadas para tanto; para dar prosseguimento ao jogo, novas nomeações eram substituídas por aquelas descartadas. O importante era observar se havia ou não o surgimento de novas categorias. Posteriormente, as nomeações digitalizadas foram substituídas por fotografias.

Os espécimens coletados foram identificados pela Dra. Tereza Cristina Calado, da Universidade Federal de Alagoas e estão depositados na coleção carcinológica do laboratório de Ciências do Mar-LABMAR, dessa universidade.

4.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.3.1 ANÁLISE LEXICAL

Os pescadores do baixo São Francisco possuem um vocabulário peculiar para nomear sua carcinofauna. A análise lexical é uma prática comum nos estudos lingüísticos realizados por antropólogos em diferentes comunidades (CONKLIN, 1954; BALÉE, 1994). POSEY (1987) apresentou as estruturas morfológicas das abelhas reconhecidas nas nomenclaturas dadas pelos índios kayapó em suas línguas nativas. JANSEN (1985) mostrou como os Waiãpi identificam as aves, e MARQUES (1995), codificou a linguagem dos brejeiros maritubanos usando a topografia corporal de um peixe e de uma ave como uma das técnicas de abordagem.

A primeira descrição morfológica registrada na literatura, para "camarão", pertence, provavelmente, a ARISTÓTELES (in: MENEZES, 1997) quando descreveu os "*cypha*": "têm cinco pés de cada lado; os próximos à cabeça são duros e cinco outros de cada lado do estômago têm extremidades achatadas; eles não possuem placas sobre a parte inferior do corpo; tem umas caudas com quatro apêndices como nadadeiras". Descrição recente do filo Crustacea: "apêndices birramosos – como os cinco pares de nadadeiras embaixo do abdomen da lagosta" (MARGULIS E SCHWARTZ, 2001) utiliza o termo "nadadeira", que também apareceu na descrição das partes do "pitu" feita pelos pescadores estudados (Quadro 03, Figuras 11 e 12).

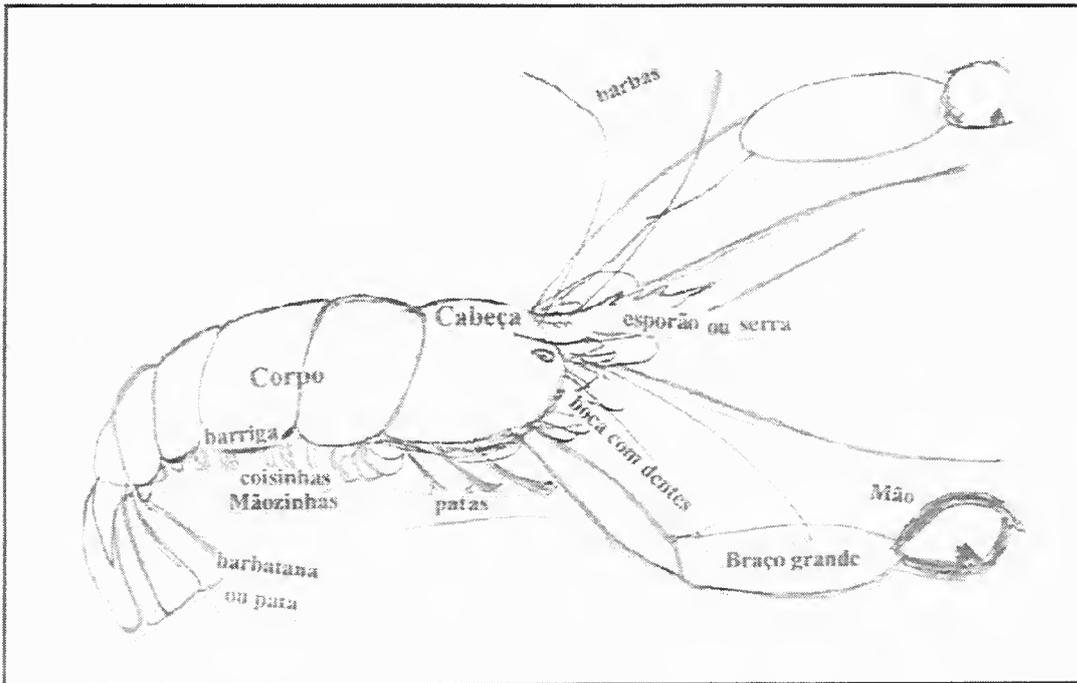
O "pitu" está entre as maiores espécies de crustáceos da família *Palaemonidae*, apresentando pereiópodos bem desenvolvidos. O gênero *Macrobrachium* etimologicamente refere-se a camarões de água doce possuídores de braço (*brachium*) grande (macro) em referência ao segundo

par de pereiópodos que em geral é maior que os demais. Para os pescadores a "mão" é uma parte importante do corpo, e sempre foi citada com ênfase nas descrições dos pescadores.

Os termos nomeados pelos pescadores para designar as regiões e apêndices do "pitu" foram comparados com aqueles adotados pelos cientistas para os crustacea decapoda. POSEY (1983) pesquisando a etnoentomologia de tribos indígenas da Amazônia observou que a nomeação das estruturas morfológicas das abelhas era na sua maioria, análoga às partes do corpo humano. Os nossos resultados diferem, pois apontam claramente o uso de termos emprestados do vocabulário utilizado para denominar certos apêndices de peixes, como por exemplo, "cauda", "barbatana" e "nadadeira", porém sem nenhuma correlação de similaridades ou função associada ao uso desses termos. Quando havia ausência de nomes específicos para determinado apêndice, como por exemplo, os pleópodos, todas as nomeações adotadas (patinhas, coisinhas, babados, nadadeiras) eram seguidas de complementos, isto é, "coisinhas para segurar os ovos", "patinhas para caminhar", demonstrando, com isso, haver conhecimento de sua função. Na sistemática da família *Palaemonidae*, a mandíbula é um apêndice importante, geralmente bem desenvolvido e seu endopodito, denominado palpo mandibular, pode ser bi ou trissegmentado (forma de dentes), sendo um caráter diagnóstico para os gêneros dessa família (BOND-BUCKUP & BUCKUP, 1999). A expressão "boca com dentes" cuja função, segundo os pescadores, é a de receber alimentos, pode estar correlacionada à presença de dentes no palpo mandibular desse crustáceo.

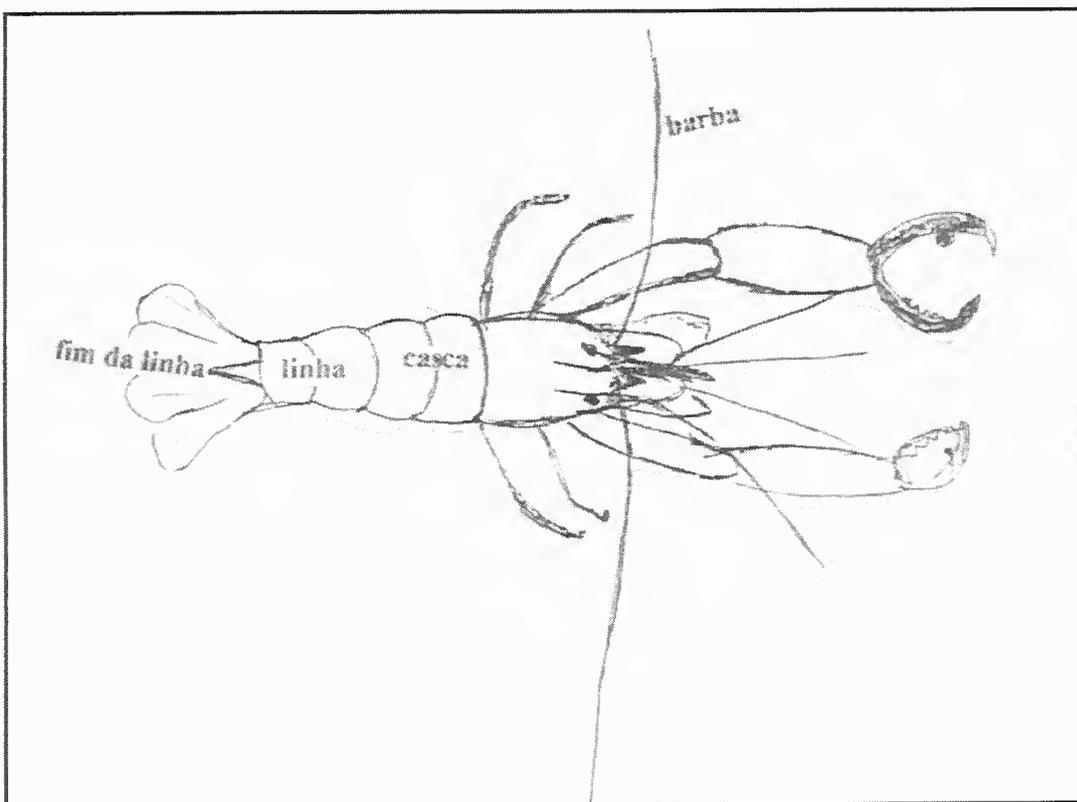
Quadro 3 - Termos morfológicos adotados na linguagem dos pescadores de "camarões" comparados à terminologia científica para Crustacea-Palaemonidae.

| TERMINOLOGIA DOS PESCADORES | TERMINOLOGIA CIENTÍFICA |
|---|--|
| Cabeça | Cefalotórax, Carapaça |
| Corpo | Abdome |
| Cauda, rabo, barbatana ou Pata | Urópodes |
| Barriga | Câmara incubadora abdominal |
| Esporão, serra, espeto e Ferrão | Rostro |
| Pestana ou barbatana | Escama antenal, escafocerito |
| Babado, barbatana, nada Deira, patinhas, coisinhas, mãozinhas | Pleópodes |
| Patas, patinhas, mãozinhas pequenas | Pereiópodes 3, 4 e 5 |
| Mão, mão grande, mãozona ou braço | Pereiópodo 2; Propódio com dáctilo; quelas de P2; pinças |
| Unhas | Dáctilo |
| Linha | Intestino |
| Fim da linha | Ânus |
| Boca com dentes | Mandíbula |



Fonte: desenho de José Leandro, pescador local

Figura 11 - Morfologia do pitu segundo os pescadores da comunidade de Traipu - Alagoas. (vista lateral)



Fonte: desenho de José Leandro, pescador local

Figura 12 - Morfologia do pitu segundo os pescadores da comunidade de Traipu - Alagoas. (vista dorsal).

4.3.2 – DESCRIÇÃO DAS NOMEAÇÕES

Na classificação etnobiológica é muito comum a sinonímia, isto é um táxon apresentar mais de um nome distinto, fato rejeitado na classificação lineana que utiliza o princípio da prioridade para manter um nome único, distinto, estável e universal. A diversidade cultural e biológica é responsável, em parte, pelas riquezas dos nomes registrados nas etnotaxonomias. Esta é uma das razões da importância do estudo etimológico das nomeações que as populações locais dão a sua fauna e flora, pois além de permitir o entendimento da relação homem-natureza, poderá também ser útil para testar possíveis efeitos da evolução cultural na conservação de certas nomeações. MARQUES (1991) registrou na nomenclatura dos pescadores alagoanos além de sinonímias, nomes emergentes e nomes de uso localizado. Para esse autor, emergência e localização de nomes ictionímicos podem passar a ser utilizados como evidências de evolução cultural em comunidades de pescadores, uma vez que fornecem variação para que posterior seleção possa ocorrer registrando ainda, que esse fenômeno já tinha sido antevisto por DARWIN em "A Origem do Homem" quando inferiu: "a sobrevivência e a conservação de certas palavras favorecidas na luta pela sobrevivência é a seleção natural". A ecologia histórica proposta por BALÉE (1994) utiliza o estudo das mudanças na linguagem para inferir que é a história e não os eventos evolucionários, que são responsáveis pelas principais mudanças nas relações entre sociedades humanas e seu ambiente imediato.

O tupi é a língua indígena clássica do Brasil a que mais importância teve na construção espiritual e cultural do país, fornecendo milhares de termos para a língua portuguesa do Brasil (NAVARRO, 1999). Os vocabulários zoológicos são, em grande parte, atribuídos à origem tupi, pois os

portugueses, entrando em contacto com a nossa fauna, serviram-se do indígena para indagar sobre os animais.

Evidentemente a influência também se refletiu nos nomes dos animais. O Quadro 4 apresenta as nomeações em tupi para o léxico "camarão", que tem na designação *poti* ou *potim* sua verdadeira expressão. Na sistemática dos palemonídeos, há um camarão da família Atyidae cujo nome científico-*Potimirim potimirim* - é uma homenagem ao vocábulo indígena, significando camarões pequenos. Em oposição, o léxico "potiguaçu" corresponde a camarões grandes, e "pitu" se refere à espécie *Palaemon jamaisensis* que é uma sinonímia de *M. carcinus*.

As descrições para as várias nomeações atribuídas pelos pescadores ao táxon "camarão" podem ser evidenciadas no Quadro 5, enquanto que as espécies culturalmente mais importantes, são exibidas na Figura 13. A discussão sobre nomeações passa obrigatoriamente pelo significado da categoria "camarão". Na língua portuguesa, pode indicar apenas camarões salgados, uma vez que os de água doce são ditos "pitus" ou "camarões de água doce". Na linguagem científica, diz respeito tanto a crustáceos decápodos da infraordem Penaeidea (camarões marinhos) quanto aos da infraordem Caridea (camarões marinhos e de água doce). Para VON IHERING (1968), os verdadeiros camarões seriam os peneídeos ou os do mar, já os pescadores, utilizam nomeações particulares, como, para identificarem os camarões salgados, tais como: "vila franca", "sete barbas", "camarão-rosa", "barbaroxa".

Quadro 4 – Lista de algumas nomeações em tupi para o léxico “camarão”.

| LÍNGUA INDÍGENA “Tupi” | DESCRIÇÃO | FONTE CONSULTADA |
|------------------------------|---|--|
| Po'ti ou Po'tim | <p>Exprime a idéia de “camarão”</p> <p>Nome indígena de camarão. ... Também se criam neste rios muitos e mui diversos camarões, dos quais diremos o que foi possível chegar à nossa notícia; começando primeiro dos mais gerais, que os índios chamam <i>potim</i>, que são muitos, do tamanho dos grandes de Lisboa, mas são mais grossos e tem as barbas curtas, os quais se criam entre as pedras das ribeiras e entre raízes das árvores, que vizinham com a água, e em quaisquer ervas que se criam na água... <u>O potí quer dizer o camaram e he muito graóde camidade nesta tera e he desta cor branquo cor de carne e he muito bom comer e tem as barbas vermelhas. Potí daugoa dose tem dous peis de diante muito grandes e he da cor dos outros mas tem as pontas peis azuis e he muito bom comer mas parece me que não são gostosos como os do mar.</u></p> | <p>Navarro, 1999 Cunha, 1999 Cunha, 1999</p> |

| | | |
|--------------------------|--|-----------------|
| Potiguaçu | Poti úacu , são uns camarões que se criam nas cavidades das ribeiras e tem tamanho corpo como lagostins, e o pescoço da mesma maneira; tem casca média e as pernas curtas, as quais criam corais em certo tempo, e em outro tem o casco gordo como lagostas, que se também tomam às mãos, e são muitos saborosos; e êstes e os mais não são nada carregados.... "excelentes camarões, assim do mar como dos rios, e lagoas, onde se colhem alguns quasi tamanhos como os lagostins, a que chamaõ potiassús . | Cunha, 1999 |
| Potúacu, Potiassú | | |
| Po.ti.ú.na ou Potnúna | Camarão escuro de água doce. | Michaelis, 1998 |
| Poti pema | Potipemas chamam os índios aos camarões, que são como os de Vila Franca, os quais tem as unhas curtas, as barbas compridas e são aborrachados na feição; tem a casca branda e são mui saborosos, criam-se êstes nos esteiros d'água salgada, e tomam-se em redinhas, de mão e nas redes grandes de pescar vêm de mistura com outro peixe. | Cunha, 1999 |
| Po.ti.tinga | (1) Camarão (<i>Plaemon jamaicensis</i> da Ilha de São Sebastião (2) Camarão-branco (<i>Penaeus caramata</i>) | Michaelis, 1998 |
| P'itú | (1) Crustáceo <i>Palaemon jamaicensis</i> (2) Camarão grande de água doce (<i>Bithynis acanthurus</i>); lagostin | Michaelis, 1998 |
| | (2) 1817 Casal Corografia Brasileira II. 78: [o Rio Buranhem] cria piáus, trahiras, robalos, acarís, piabanhas, piabas, jundiás, pitús, e camarões que além de grandes sam multiplicadíssimos. 1937 J. L. Rego Prêza vii. 61: Ladislaw conhecia todas as locas, sabla onde se refugiavam os pitus gosotosos, de patas compridas como lagostins. | Cunha, 1999 |

| | | |
|------------------|--|-------------------|
| | <p>Designação comum às espécies de camarões da família dos palemonídeos, especialmente <i>Macrobrachium carcinus</i> (Linnaeus) de água doce, de coloração esbranquiçada (exceto o cefalotórax e os quatro pares de patas posteriores que são pardo-escuros) rostro serrilhado c/14 a 16 dentes, o abdome grosso e do mesmo comprimento do cefalotórax. Chega a 48 cm destacando-se as pinças, muito desenvolvidas, que juntamente com outras partes têm carne saborosa. Sin: camarão de água doce. Camarão-castanho.</p> | Holanda, 1998 |
| | <p>Ou Potiagu do Índio nordestino. Pertence a família <i>Palemonidae</i> e as 6 espécies do gen. Brasileiro são do gênero <i>Bithynis</i>. Seu colorido varia conforme a cor do fundo do riacho ou da vegetação aquática onde se abrigam. Veja também sob "lagosta-da-água-doce" nome este com que os pescadores apregoam os espécimens maiores de <i>Bithynis jamaicensis</i> aliás a espécie de mais vasta distribuição por toda a América do Sul e que chegou a medir 20 cm de comprimento, exclusive as grandes tenazes</p> | von Ihering, 1968 |
| Arã. taén | Aratanha (Sergipe) Camarão pequeno, de água doce, que vive em cardumes. | Michaelis, 1998 |
| Aratuém "aratu'ê | Há outra casta de camarões, que os Índios chamam <i>aratuem</i> , que são da mesma maneira dos primeiros (<i>potim</i>) mas mais pretos na cor, e tem a casca mais dura, que se criam e tomam da mesma maneira, os quais cozidos são muitos bons....Nestas ribeiras se criam outros camarões a que os Índios chamam <i>arature</i> , que tem pequeno corpo e duas bocas como <i>alacraus</i> e a cabeça de cada uma é tamanha como o corpo, os quais se criam em pedras no côncavo delas, e da terra das ribeiras, que são muito gostosos, tomam-se às mãos. | Cunha, 1999 |

Quadro 5 – Descrição das características diferenciais relativas às nomeações atribuídas aos “camarões” por pescadores do baixo São Francisco alagoano.

| | | |
|---|--|--|
| <p>Pequeno, rajado de preto; mão grossa; espeto para baixo; espeto que desce.</p> <p>ARATANHA</p> | <p>Braço grande; mão grossa; aratanha velha.</p> <p>SAPATEIRA</p> | <p>Não cresce; não desenvolve; camarão pequeno; tem raça com o camarão; diferente do camarãozinho porque não cresce; tem esporão igual ao do pitu; saburica é saburica, não tem braço grosso.</p> <p>SABURICA</p> |
| <p>Gosto ruim, amarga; tem unha; preto; vive nas locas debaixo das pedras; me sofra; dá na mãe; bate na mãe.</p> <p>CANGUJI</p> | <p>Patas grandes; espeto para cima; espeto que sobe; possui esporão que sobe; tem gosto diferente do pitu.</p> <p>CAMARÃO-BRANCO E/OU CAMARÃO</p> | |
| <p>Mão grande; rajado de preto e amarelo; espeto para baixo; espeto que desce; mão mais grossa que a do camarão.</p> <p>PITU</p> | <p>Mesma coisa que Aratanha.</p> <p>MÃO GROSSA</p> | <p>Mãos mais curtas que o pitu.</p> <p>CAMARÃOZINHO</p> |
| | <p>A mesma coisa que saburica.</p> <p>FARINHA-MOLE</p> | |

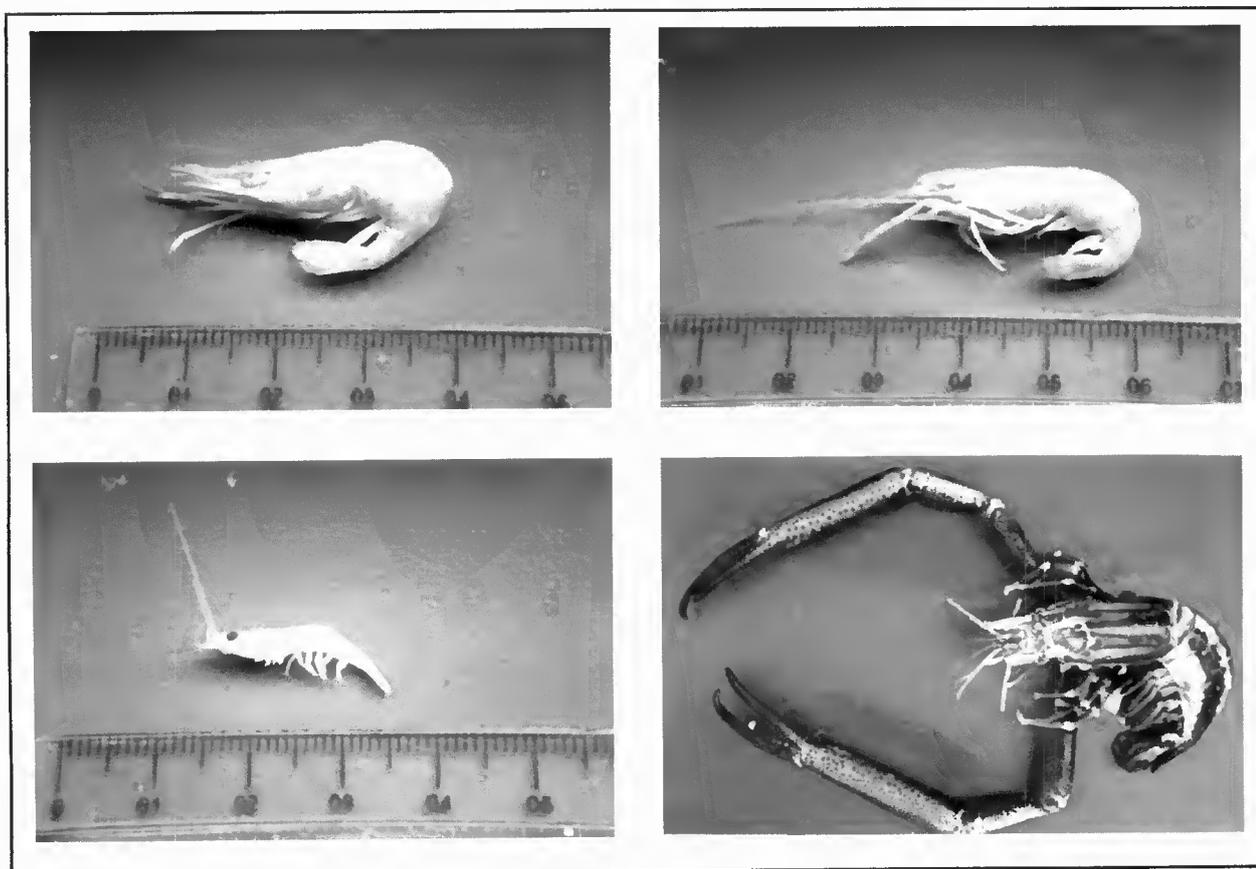


Foto: Franze, 2000.

Figura 13 - Exemplos de algumas nomeações atribuídas pelos pescadores do baixo São Francisco aos "camarões": Camarão branco (A); Saburica (B); Aratanha (C) e Pitu (D).

Já a palavra "camarão" remete-os diretamente ao camarão de água doce *Macrobrachium acanthurus* cuja pesca é muito intensa na área, fato também verificado por COELHO (1996). Para os pescadores de Traipu e Piranhas, é a expressão binominal "camarão-branco" que corresponde à espécie *M. acanthurus*, essa espécie é também conhecida como camarão-verdadeiro e camarão-canela (COELHO et al. 1981). Nos estudos sobre camarões marinhos, a designação "camarão-branco" refere-se (BRANDÃO, 1964) a várias espécies do gênero *Penaeus*.

No Brasil, principalmente no Nordeste, o termo indígena "aratanha" é identificado nas comunidades de pescadores como pequenos camarões de mão curta e grossa, como constatado nas descrições dadas pelos pescadores de Piranhas, Traipu e, mais particularmente de Penedinho, que o nomeiam como "mão grossa" a "aratanha". Dois outros nomes particulares foram remetidos ou comparados nas suas descrições à "aratanha". Primeiramente, a denominação "sapateira", registrada apenas na comunidade de Traipu (uso localizado), que foi definida como: "é uma aratanha velha", "a cor é mais escura que a aratanha". No exame feito nos exemplares reconhecidos como tal, tratar-se realmente de uma "aratanha".

No levantamento de campo da carcinofauna realizado em maio de 1992 como subsídio ao Estudo de Impacto de Ambiental (EIA) de Xingó, os nomes populares das espécies de camarões são todos binominais assim relacionados: "camarão-aratanha", "camarão-sossego" e "camarão-pitu". A designação "camarão-sossego" é o nome popular da espécie *M. jelskii* para várias regiões do Brasil (COELHO, 1963), como não registramos nas entrevistas nenhuma expressão binominal, acreditamos de fato que os pescadores não foram realmente a fonte das informações dos nomes populares dos camarões listados no diagnóstico ambiental do EIA/Xingó.

A denominação, "saborica" ou "saboricá" esteve muitas vezes associada à nomeação "aratanha", sobretudo na comunidade de pescadores de Piranhas e Traipu. Para os pescadores de Penedinho "saborica" é conhecida pela designação de "farinha-mole" sem que haja comparação com a "aratanha". Este fato mereceu mais atenção e foi motivo de uma investigação mais acurada, que será discutida no estudo de caso sobre as "saboricas".

Camarões da família *Atyidae*, principalmente a espécie *Atya scabra*, conhecida popularmente como "curuca" (CARACIOLO, 1995) é um tipo de

camarão amargo que vive debaixo das pedras perto das correntezas. Para o baixo São Francisco, a designação "canguji" foi utilizada principalmente pelas comunidades de Piranhas e Traipu como referência a um tipo de camarão amargo, possuidor de unha. O exemplar coletado, uma fêmea, foi identificado como sendo a espécie *Atya gabonensis*. Na comunidade de Penedinho, nas primeiras entrevistas, surgiu a nomeação "bate-na-mãe" e "me sofra" como sinônima para o "canguji", fato que, posteriormente, não foi confirmado, pois houve referência dessa nomeação como sinônima de "mão-grossa".

Na nomeação dos peixes do Complexo Estuarino Mundaú-Manguaba, MARQUES (1991) notou que havia um nítido predomínio de nomes portugueses sobre nomes indígenas, o que, segundo ele, não era previsível, uma vez que o registro para a fauna brasileira era de apenas 44% dos vocábulos de origem lusitana. A conservação das palavras indígenas no nosso vocabulário, em particular na nossa fauna, deve-se muito ao conhecimento acumulado por populações locais, como a dos pescadores estudados, transmitido verticalmente entre as gerações por meio da oralidade.

4.3.3 CLASSIFICAÇÃO: MODELO BERLINIANO

A proposta de BERLIN (1992) para as classificações etnobiológicas tem como base a teoria que assume a hipótese da universalidade entre as diferentes culturas, afirmando que "há regularidades na classificação e nomeação de plantas e animais entre povos de sociedades tradicionais, sociedades não-letradas. Regularidades que persistem além do ambiente local, cultura, sociedade e linguagem". A base da argumentação é que o padrão seria explicado pelas similaridades dos seres humanos, amplamente

inconscientemente, de apreciação das afinidades naturais entre agrupamentos de plantas e animais: povos reconhecem e nomeiam agrupamentos de organismos completamente independentes de seu atual ou potencial útil ou significado simbólico, na sociedade humana.

O modelo berliniano de classificação etnobiológico contém princípios de categorização e nomenclatura que permitem o reconhecimento de critérios lingüísticos, semânticos e taxonômicos utilizados nas nomeações. Estudos da diversidade, sobretudo da ictiofauna, realizados a partir do conhecimento dos pescadores, têm demonstrado a existência de outros sistemas classificatórios ordenados, mas não hierárquicos. O sistema sequencial identificado por vários autores (MARQUES, 1992; COSTA-NETO, 1998; MOURÃO, 2000; FERNANDES-PINTO, 2001) é caracterizado por uma ordenação seriada de acordo com o tamanho do peixe, como por exemplo, as nomeações registradas por MARQUES (op. cit.): "saborica < zereda < saúna < oio preto < oio amarelo < cambiro < e curimã, que indicam uma relação do tamanho do peixe indo do menor para o maior. Há ainda o sistema cíclico, caracterizado por uma ordenação de fases diferentes da vida de uma mesma espécie, caso, por exemplo, das fases reprodutivas do bagre (*Arius herzbergii*) registrado por MARQUES (1992). Esses dois sistemas não descaracterizam o modelo berliniano uma vez que nessas nomeações observa-se o uso do critério inteiramente semântico conforme assinala o princípio 2 de nomenclatura.

Uma vantagem na utilização do modelo berliniano, sobretudo, no entendimento da estrutura interna das categorias hierárquicas, é não tornar a classificação etnobiológica um simples catálogo de "etnoespécies" meramente associadas às suas congêneres científicas. É possível, pois, interpretá-la dentro de uma estrutura lógica de arranjo, e como afirma GOULD *appud* MARGULIS & SCHWARTZ (2001) "as taxonomias são reflexões do pensamento

humano, sendo que cada taxonomia uma teoria sobre as criaturas que ela classifica”.

No Brasil, o estudo de MARQUES (1992) relacionado com o conhecimento taxonômico dos pescadores alagoanos, foi pioneiro na utilização do modelo classificatório proposto por BERLIN et al. (1973). Os resultados apontaram evidências suficientemente fortes de que os princípios de hierarquização e de nomeação binominal, embora com algumas exceções, aplicavam-se à sistemática folk dos pescadores dessa região. Mais recentemente, MOURÃO (2000), aplicando os princípios de nomenclatura e categorização revistos por BERLIN (1992), constatou que a categorização e o agrupamento dos peixes, mediante descrição dos pescadores, permitiram ordená-los hierarquicamente, e em muitos casos compará-los à taxonomia lineana.

O conhecimento detalhado dos recursos faunísticos, obtido a partir de relatos orais de populações locais, têm permitido o reconhecimento de uma sistemática folk através da identificação, nomeação e classificação dos organismos. Apesar do nosso estudo restringir-se apenas a um grupo de crustáceos, foi possível reconhecer na etnotaxonomia dos pescadores os processos de identificação, nomeação e classificação.

4.3.5.1 IDENTIFICAÇÃO

Os pescadores de “camarões” do baixo São Francisco utilizam critérios morfológicos (cor, tamanho, parte do corpo), às vezes com dimensões semânticas, e ecológicas (tipos de habitat) nas identificações e nomeações dos “camarões”. As dimensões semânticas verificadas em vários tipos de

nomeações ou expressões (Quadro 6) mostram como é importante seu reconhecimento para o entendimento da taxonomia. A expressão "mão-de-angico", por exemplo, que além de fazer analogia com a planta angico (*Anadenanthera macrocarpa*) por ser esta possuidora de tronco com muitos espinhos semelhante à "mão" do pitu (Figura 14), contém também o sentido de pitu grande. De acordo com os pescadores de Piranhas, antes da construção da barragem de Xingó, era possível pescar muitos pitus "mão-de-angico" ou "pitu-gaieiro", contudo, nos últimos anos sua ocorrência tem-se tornado rara. Talvez esta seja a razão para o pouco uso dessa expressão entre os pescadores mais novos. Da mesma forma, foi observado que, apenas alguns pescadores mais antigos usaram a expressão "lolóio" ou "lolóizinho" para referir-se a pitus pequenos, que eram repassados junto com os grandes, quando estes eram vendidos por dúzia. Outro tipo de analogia observada ocorreu no uso da expressão "camarão-com-barata" (Figura 15) atribuída pelos pescadores de Penedinho ao camarão (*M. acanthurus*) parasitado por "barata". No diagnóstico feito nos camarões parasitados (todas fêmeas), foi identificado o isópoda da família *Bopyridae*, gênero *Probopyrus* um parasita de brânquias de camarões da família *Palaemonidae* dos gêneros *Macrobrachium* e *Palaemonetes*. Este isópoda é um parasita (fêmea) altamente modificado para a vida parasitária (PENNAK, 1978).

Quadro 6 - Dimensões semânticas relacionadas com a identificação e nomeação dos nomes "pitu" e "camarão".

| Dimensões Semânticas | "Nomeações" ou "Expressões" |
|----------------------|--|
| Tamanho | "é uma saburicazinha" (camarão pequeno) "lolóio" ou "loloizinho" (pitu pequeno) |
| Cor | "pitu-agalegado" ; "pitu-escuro"; "pitu-claro" |
| Analogia | "camarão-com-barata" (camarão parasitado) |
| Analogia + Tamanho | "mão-de-angico" (analogia a planta e pitu grande) |
| Gosto | "o pitu é diferente do camarão primeiro no gosto". |
| Cheiro | "camarão gosta de cheiro e pitu de fedor". |
| Proveniência/Cor | "nos beigos-d'água o pitu é mais branquicento". "o pitu de cachoeira é o mais preto de todos". "no barro (costa) o pitu é mais claro". |



Foto: Montenegro, 2000; Montagem: Adilane, 2002.

Figura 14 - "Mão-de-angico", nomeação atribuída, pelos pescadores de Piranhas/AL, ao pitu (*M. carcinus*) fazendo analogia à planta Angico (*Anadenanthera macrocarpa*) por esta possuir tronco com muitos espinhos.

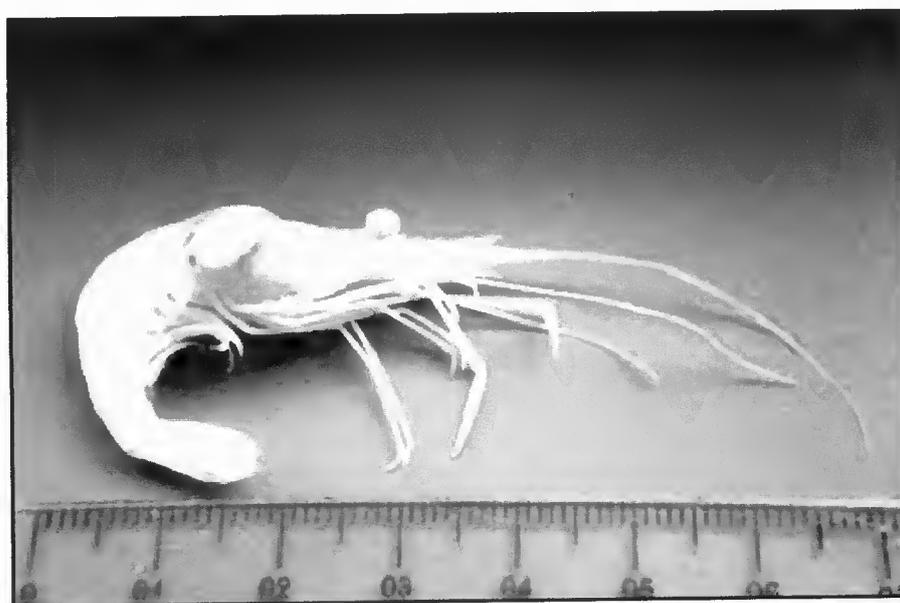


Foto: Franzé, 2000.

Figura 15 - "Camarão-com-barata", nomeação atribuída ao camarão (*M. acanthurus*) parasitado por "barata", pelos pescadores de Penedinho/Piaçabuçu-AL.

Os pescadores também utilizam essa expressão "barata" na identificação de peixes parasitados nas brânquias ou dentro do corpo. Uma vez registrada a foto do camarão parasitado, a mesma foi apresentada a alguns pescadores de Piranhas, com o intuito de saber se eles reconheciam o parasita e se era comum sua ocorrência. Nenhum dos entrevistados observou na pesca do pitu, exemplares parasitados, mas a designação "barata" como parasita de peixe foi prontamente reconhecida.

A nomeação com critério semântico relacionado ao tamanho, foi um fato também observado com mais ênfase na identificação dos peixes. Assim, a "tubarana" quando pequena é chamada de "locró" ou "cricó"; o surubim de tamanho médio "perna-de-moça", e o pequeno "caçote"; o mandim pequeno é "lambiá" e a curimatã, dependendo do tamanho, pode ser uma "xira" (Piranhas) ou um "bambá" ou "bambazinho" (Traipu). Algumas vezes, peixes muito pequenos eram citados como "saboricazinhas" ou até mesmo "saboricas". Essa nomeação é polissêmica, pois pode significar também camarões pequenos, ou mais especificamente determinada espécie de camarão de água doce. Ainda foi registrada a designação "pitinguira" na comunidade de Penedinho, como referência ao camarão pequeno. Segundo CARACIOLO (1995) a pesca de "camarão miúdo" é comum nos cursos d'água de Alagoas, sendo esta categoria denominada por "picirica" ou "pitinguira" no complexo estuarino Mundaú-Manguaba.

Os pescadores das três comunidades estudadas não incluem o "pitu na categoria "camarão". O critério para esta separação está mais relacionado com o sentido do valor comercial e cultural que essa espécie representa para a comunidade do que com o aspecto morfológico. A inclusão do pitu na categoria peixe foi registrada por meio de expressões do tipo: "o pitu é o peixe de maior valor"; "é o único peixe que desova na água limpa". Em

Penedinho, onde ocorre a pesca artesanal do pitu e do "camarão" (*M. acanthurus*), alguns pescadores incluíram só o pitu na categoria "peixe", justificando assim a sua inclusão: "o pitu é mais civilizado que o camarão", isto é, tem mais preço. A inclusão de camarões e outros crustáceos (caranguejos, siris) na categoria "peixe" já foi assinalada por vários autores (MARQUES, 1992; CLÉMENT, 1995; COSTA NETO, 1998; MOURÃO, 2000; FERNANDES-PINTO, 2001). Este fato, além de confirmar o caráter semântico na inclusividade, comprova a grande elasticidade dessa categoria. Entretanto, alguns pescadores de Penedinho incluíram o pitu e o "camarão" na categoria "marisco" por trocarem de casca - "é marisco porque tem casca". O fato desses dois crustáceos atingirem um tamanho relativamente grande a ponto de suas exúvias serem percebidas como "casca" foi aparentemente o critério utilizado para agrupá-los juntos com os moluscos bivalvos possuidores de conchas, como é o caso dos "mariscos", comuns na foz do rio São Francisco. SOUZA & ALVES (2000) pesquisando o conhecimento dos alunos do ensino fundamental de Itapissúma-Pernambuco, sobre a diversidade da fauna estuarina, observaram a inclusão dos moluscos (ostra, marisco, etc) na categoria "crustacea", tal como fazem os pescadores locais. Isto faz inclusive, com que a cidade seja reconhecida, contraditoriamente, como a terra dos "crustáceos" por sua abundância em "mariscos".

Referências ao habitat e aos comportamentos de defesa e tráfego são características importantes na identificação do "pitu". Os pescadores associam as mudanças de cor conforme o fundo, chegando, inclusive, a afirmar que as fêmeas são mais escuras que os machos. A variação da cor do "pitu" em função do tipo de fundo e da profundidade pode ser constatada no uso das seguintes expressões: **"o pitu de cachoeira é o mais preto de todos" ou "se é preto é do fundo"; nos beijos d'água o pitu é mais**

branquicento”, “no local de areia, cascalho ele é mais alvo”, “no barro (costa) ele é mais claro, no fundo ele é mais escuro e no cascalho é mais rajado na cabeça” ; “a cor é normal no barro, no fundo é mais preto e no local de areia é mais alvo, branco, galego”. É possível também, através do conhecimento dos pescadores, correlacionar a cor do pitu com seu deslocamento na água: “quando o pitu está na loca é mais preto e o que fica fora da loca as listas são mais limpas”.

A cor do pitu também esteve associada à coloração da água, isto é nos tempos das águas “sujas ou barrentas”, os pitus também mudam de cor. Para alguns pescadores de Entremontes a cor do pitu depende da época da cor da água “tá limpa ele fica escuro, tá barrenta ele fica claro, agalegado” para alguns pescadores de Xingó há dois tipos de pitu, “o pitu escuro”, que dá na água corrente e pedras grandes e o pitu claro, que dá na água parada. Este fenômeno da mudança da cor em função do tipo de fundo, comum nos crustáceos decápodos, especialmente nos camarões, é explicado pela presença de cromatóforos que podem expandir-se ou retrair-se conforme o tipo de substrato, luz ou estágio de muda, permitindo assim alterações na coloração dos animais.

Quanto ao comportamento trófico, as expressões colhidas junto aos pescadores destacam o seu oportunismo alimentar (“*pitu gosta de qualquer coisa podre*”; “*é que nem porco*”), o canibalismo (“*pitu come uns aos outros*”) e especificidade alimentar (“*o pitu gosta mais de buzano por baixo dos paus*”). Segundo os pescadores, vários peixes podem preda o “pitu” (Figura 16) entre eles estão “o mandim” que é tido como o que prefere mais pitu, o “pacamão”, não serve como isca porque solta “um cheiro” que afasta o pitu, mas os pescadores afirmam com base na experiência de abrir a barriga que ele come pitu. O ato quase que diário de eviscerar os peixes proporciona uma

visualização constante dos conteúdos estomacais, e esta experiência resulta em conhecimentos detalhados das interações tróficas já registrado na literatura por diversos pesquisadores (MARQUES, 1992; SILVANO, 1997; COSTA-NETO, 1998; MOURÃO, 2000). Este alto conhecimento acerca dos predadores e da dieta dos peixes pode ser explicado pela ótica mentalista, segundo a qual os seres humanos adquirem o seu conhecimento através da observação contínua e contato direto com os organismos e fenômenos naturais, independentemente da sua utilidade imediata (BERLIN, 1992; CLÉMENT, 1995).

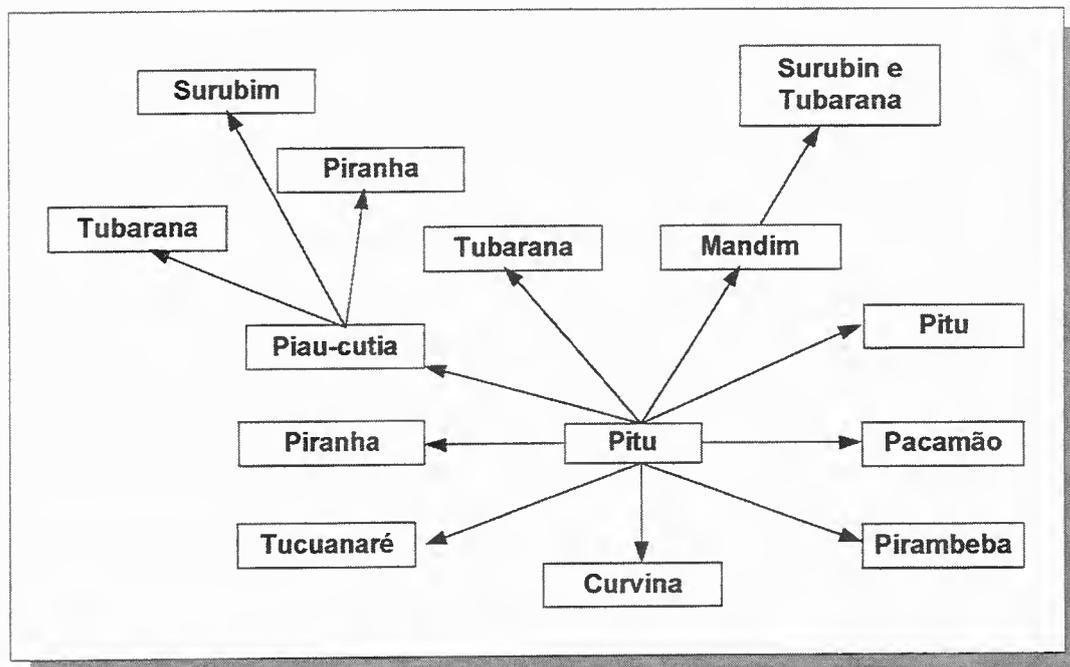


Figura 16 - Fragmento de uma cadeia alimentar, mostrando as principais relações tróficas do "pitu", segundo o conhecimento dos pescadores.

4.3.5.2 NOMENCLATURA E CLASSIFICAÇÃO

A nomenclatura zoológica – sistema de nomes aplicados aos táxons animais – é regida pelo Código Internacional de Nomenclatura Zoológica, um sistema de regras e recomendações acerca da maneira correta de compor e aplicar os nomes zoológicos. A nomenclatura tem a finalidade de promover os nomes para os táxons a fim de permitir a comunicação entre os biólogos, e é

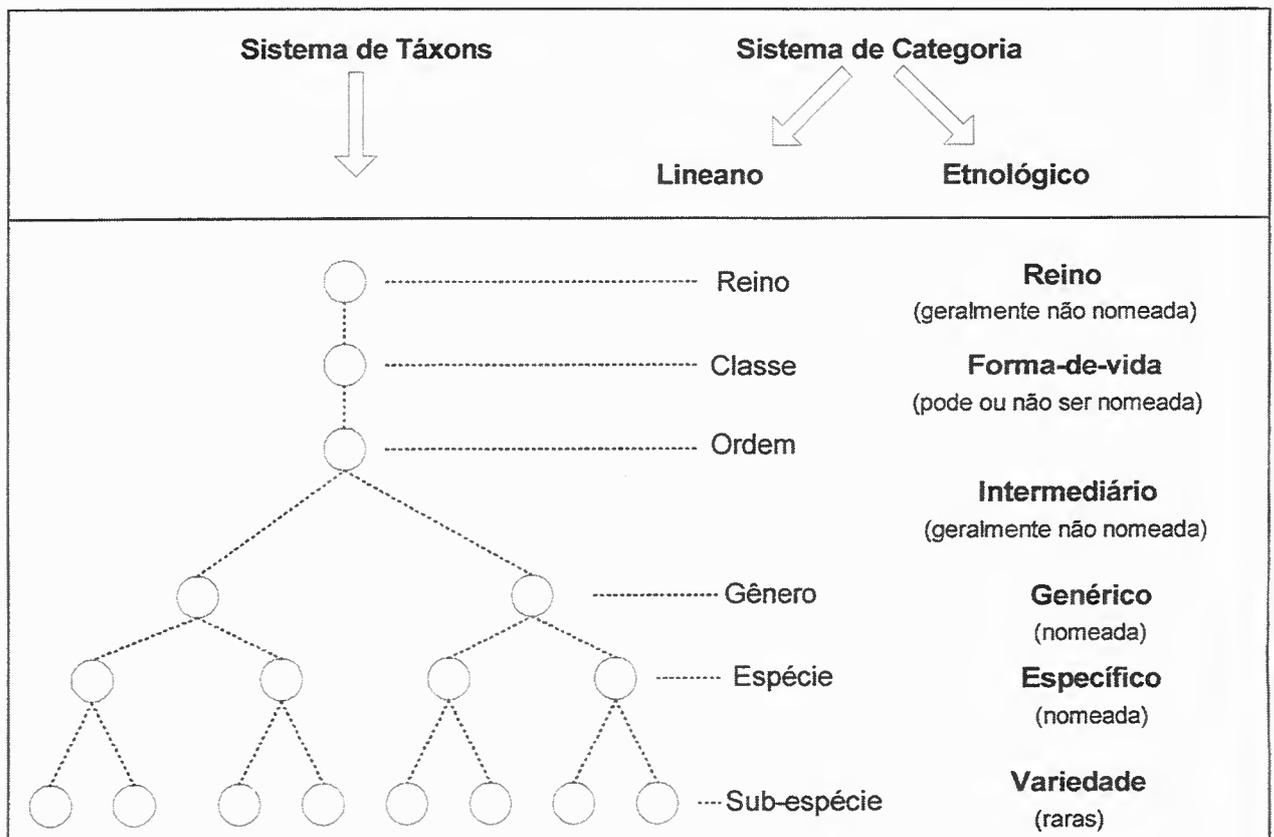
completamente independente da classificação. MARTINS (1983) afirma que para entender o significado da nomenclatura zoológica, é preciso compreender os conceitos de táxon e categoria taxonômica. Um táxon é um determinado grupo de organismos e uma categoria é um determinado nível hierárquico em que certos táxons são classificados. Para os antropólogos que seguem a nova etnografia (SPRADLEY & McCURDY, 1972), taxonomia é definida como sinônimo de inclusividade isto é associada à hierarquia. Talvez esta seja a razão para o uso, às vezes equivocado, das expressões "classificações taxonômicas" e "não-taxonômicas", em trabalhos de classificação etnobiológica, pois o sistema de táxons não é necessariamente hierárquico. Entretanto, por outro lado, a taxonomia pode ser entendida como a análise das características de um organismo com o propósito de associar o organismo a um táxon (MARGULIS & SCHWARTZ, 2001).

Nos princípios propostos por BERLIN (1992) destacam-se aqueles relativos à estrutura hierárquica. Táxons reconhecidos de plantas e animais seriam ordenados de tal maneira a estabelecerem uma hierarquia comparável à da taxonomia lineana formada em classes decrescentes de inclusividade taxonômica. A relação do sistema de táxons com o sistema de categorias da classificação lineana pode ser feita de modo completamente arbitrário, exceto pela obrigatoriedade de que táxons associados à sua categoria mais abrangente devem incluir apenas táxons aos quais foram associadas as categorias de menor abrangência (AMORIM, 1997).

De fato, os táxons na taxonomia lineana nem sempre correspondem diretamente ao nível hierárquico do sistema de categoria, o mesmo ocorrendo com o sistema de categorias da classificação etnobiológica (Figura 17). Nem sempre a taxonomia etnobiológica apresenta os seis níveis de hierarquia, sendo mais usual ter quatro, pois os níveis *intermediário* e *variedade* são

poucos observados. De acordo com esse modelo, os táxons da categoria *genérico* são os mais numerosos e considerados o amêgo em qualquer sistema de classificação etnobiológica, sendo relativamente fácil identificá-los. Frequentemente são aprendidos e reconhecidos pelas crianças. As expressões: "é de dois tipos", "têm de três qualidades" ou outras similares, são pistas para o reconhecimento de diferenças, vistas, porém somente após um processo mais íntimo de estudo.

Com relação à nomeação, os nomes etnobiológicos podem ser de dois tipos: primários e secundários. O nome primário é uma nomeação, na sua maioria simples e só raramente composta. Geralmente as formas-de-vida e os agrupamentos genéricos recebem nomes primários.



Fonte: Diagrama adaptado de Amorim (1997)

Figura 17 - Diagrama exibindo a relação de um sistema de táxons com um sistema hierárquico de categorias das classificações lineana e etnobiológica.

Canguji, pitu, aratanha, saburica são exemplos de nomes primários simples, enquanto que, farinha-mole, camarão-branco, camarão-aratanha, são nomes primários compostos ou complexos. Entre os exemplos acima, camarão-branco e camarão-aratanha, possuem um dos constituintes do nome (camarão), que indica uma categoria superordenada sendo, portanto, nomes primários complexos produtivos. A nomeação "mão-de-angico", também um nome primário complexo, não indicando, entretanto uma categoria superior, sendo claramente improdutiva. Exemplos de nomes primários dados aos "camarões" são apresentados no Quadro 7. Nome secundário, característico do *genérico* politípico, não foi verificado, uma vez que todos os nomes da categoria *genérico* citados nas entrevistas eram monotípicos, isto é terminais, sem subdivisões. Porém se considerarmos a hipótese de que há dois tipos de saburica, este poderia ser um exemplo de um *genérico* politípico com duas espécies, uma semelhante à aratanha e outra diferente. Em geral, nomes secundários indicam agrupamentos de maior importância econômica, cultural e psicológica.

Quadro 7 – Exemplos de nomes primários de "camarões" nomeados pelos pescadores do baixo São Francisco.

| Nome primário Simples | Nome primário complexo produtivo | Nome primário Complexo improdutivo |
|----------------------------------|---|---|
| Aratanha | "Camarão-aratanha" * | "Mão-de-angico" |
| Canguji | "Camarão-pitu" * | "Pitu-agalegado" |
| Sapateira | "Camarão-branco" | "Mão-grossa" |

*não citados nas entrevistas

Os pescadores do baixo São Francisco ao agruparem os "camarões" por semelhanças ou diferenças, fazem-no sem o propósito de associá-los a uma categoria taxonômica; no entanto é possível reconhecer um sistema hierárquico. As categorias "peixe", "camarão" e "marisco" representam *formas-de-vida* e "aratanha", "canguji", "pitu", "saborica", "sapateira", "camarão-branco", "camarãozinho", "mão-grossa" e "camarão" foram os *genéricos* nomeados. A categoria "camarão" é uma nomeação polissêmica, pois pode representar tanto o nível taxonômico *forma-de-vida* como o *genérico* (Figura 18 a e b). O nível hierárquico *forma-de-vida* inclui todos os táxons *genéricos*, e os animais pertencentes a uma mesma *forma-de-vida* compartilham geralmente o mesmo padrão habitat e forma corpórea. A exceção pode ser quando o *genérico* tem uma importância cultural e econômica muito grande, como é o caso do genérico "pitu" incluído na *forma-de-vida* "peixe". Para a categoria reino, cuja nomeação geralmente é encoberta, obteve-se, por meio do teste de tríade, a nomeação "vidente" que surgiu em algumas entrevistas como categoria maior, na qual foram incluídos todos que vivem na água; mesmo sabendo que essa nomeação não teve "saliência psicológica", é interessante que seja assinalada, para efeito de futuras comparações.

Praticamente todos os genéricos incluídos na *forma-de-vida* "camarão", registrados na etnotaxonomia dos pescadores de Piranhas e Traipu, corresponderam às espécies de *Macrobrachium* citadas para a área (Figura 19). Na taxonomia científica a unidade básica é a *espécie*, e na classificação etnobiológica, o *genérico* é a unidade correspondente. Comparando-se os dois sistemas de classificações pode-se reconhecer no mínimo três tipos de correspondências: correspondência 1:1, quando um único táxon *genérico* refere-se apenas a uma espécie científica (Figura 20 a); a sobrediferenciação

ocorre quando dois ou mais táxons *genéricos* referem-se a uma única espécie científica (Figura 20 b); subdiferenciação do tipo 1, ocorre quando um único táxon *genérico* refere-se a duas ou mais espécies do mesmo gênero científico (Figura 20 c) ; subdiferenciação do tipo 2, quando um único táxon *genérico* refere-se a duas ou mais espécies de dois ou mais gêneros científicos (Figura 20 d) .

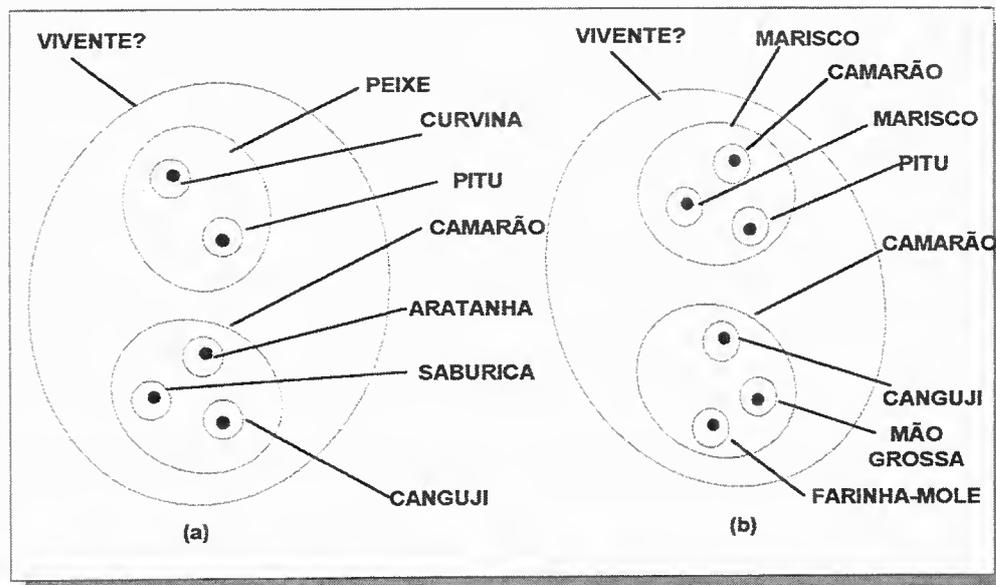


Figura 18 - Representação esquemática das três categorias da classificação etnobiológica e seus respectivos táxons, em uso simultâneo com a classificação hierárquica dos pescadores do baixo São Francisco. (modelo de Berlin, 1992). (a) Piranhas e Traipu e (b) Penedinho.



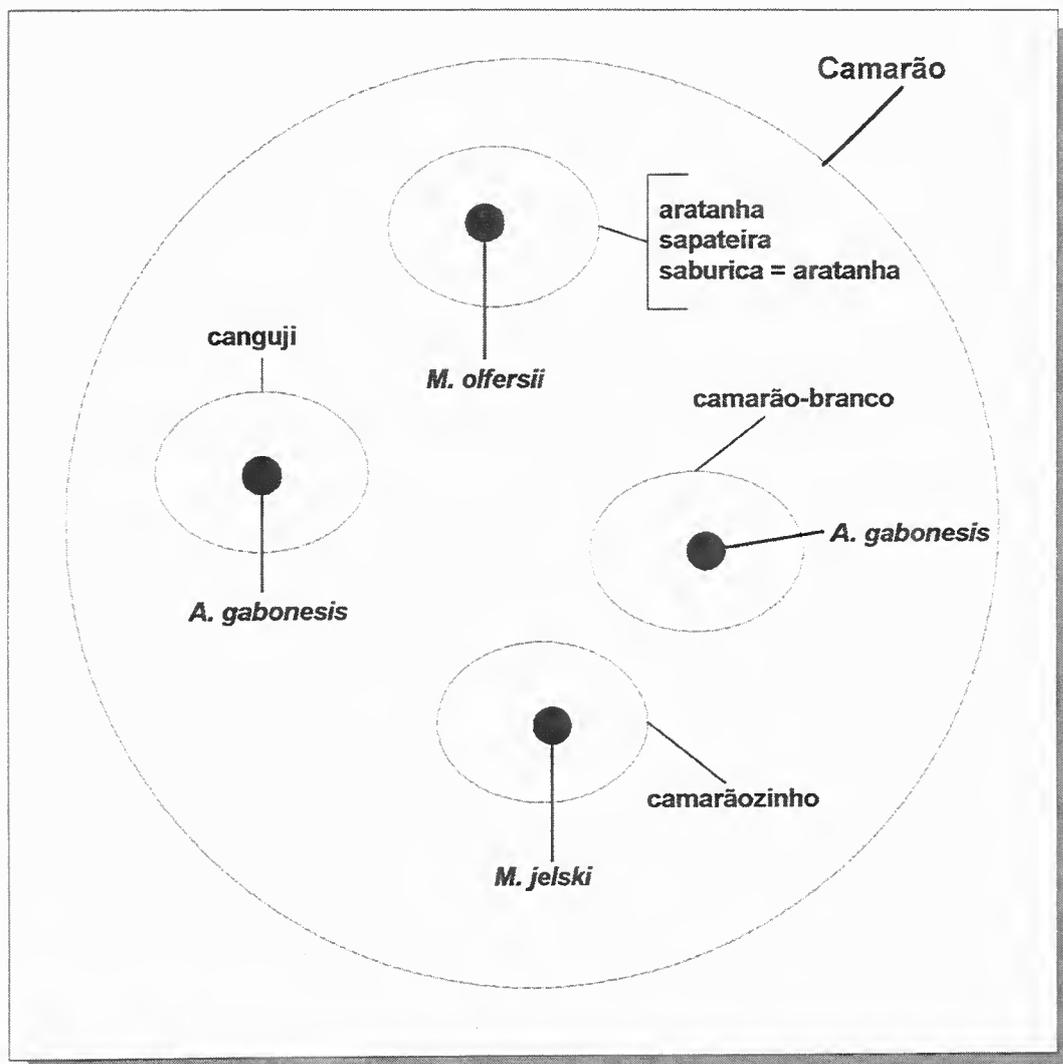


Figura 19 - Representação esquemática da categoria forma-de-vida "camarão" com seus genéricos e suas congêneres científicas identificadas na etnotaxonomia dos pescadores de Piranhas e Traipu-Alagoas.

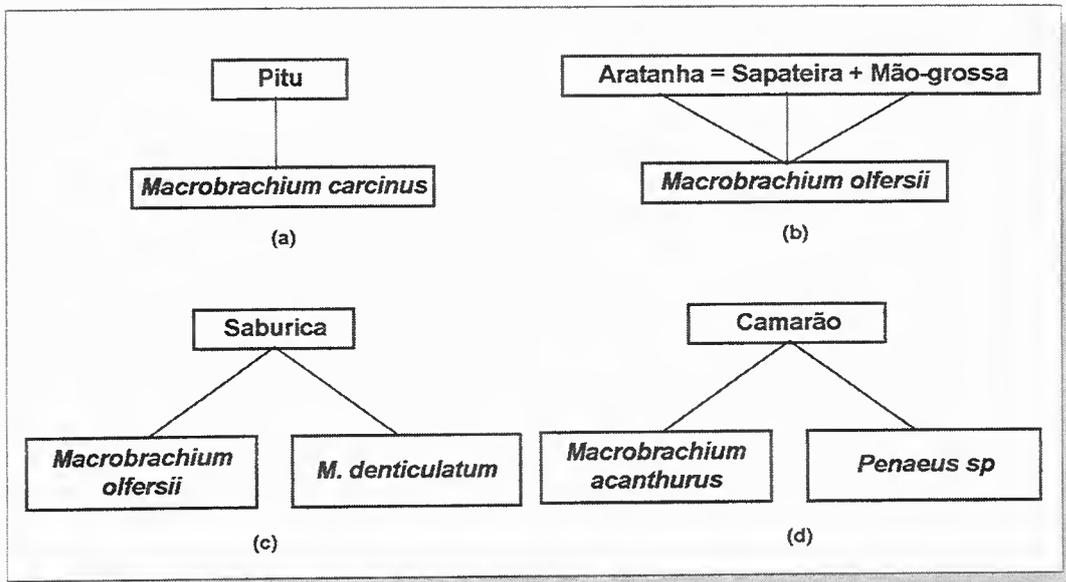


Figura 20 - Correspondência entre o táxon genérico da classificação etnobiológica e a espécie da classificação científica. (a) correspondência 1:1; (b) sobrediferenciação; (c) subdiferenciação do tipo 1; (d) subdiferenciação do tipo 2.

MOURÃO (2000) observou que na classificação etnobiológica feita pelos pescadores de Barra de Mamanguape, 71% dos genéricos tinham correspondência 1:1, 13,45% tinha correspondência por subdiferenciação tipos 1 e 2, e somente 1,93% tinha correspondência por sobredifenciação. É a precisão ao definir as unidades comparativas, segundo BERLIN (1992), que garante uma comparação adequada, sugerindo que alguns resultados discrepantes podem ser creditados à imprecisão na escolha das unidades.

Na chave de identificação das espécies do gênero *Macrobrachium* (COELHO E RAMOS-PORTO, 1990; BOND-BUCKUP & BUCKUP, 1999), o caráter rostro é praticamente o mais utilizado na diagnose das espécies, fato igualmente observado nas descrições dadas pelos pescadores (Quadro 8). Evidentemente que o nível de detalhes da classificação científica é maior em função tanto dos seus objetivos quanto ao fato das descrições serem elaboradas com material bem diversificado. O importante é destacar que ambos taxonomistas "perceberam" e "escolheram" o mesmo caráter, que lhes pareciam ser mais relevante, independentemente de suas formações. Este fato pode corroborar a idéia de que saber pensar não é só aplicar a lógica e a verificação aos dados da experiência. Como afirma MORIN (1986), há regras e princípios regendo o pensamento humano que nos faz organizar o real, selecionar, privilegiar certos dados e eliminar outros. Nesse sentido, "conhecer é ser capaz de distinguir e, depois de relacionar o que foi distinguido" e os pescadores estudados demonstram essa capacidade.

Quadro 8 – Comparação das descrições taxonômicas das espécies científicas de camarões do gênero *Macrobrachium* com as descrições dos *genéricos* identificados na classificação etnobiológica dos pescadores de Piranhas e Traipu - Alagoas.

| Espécie/ Genérico | Descrição científica (COELHO & RAMOS-PORTO, 1989) | Descrição dos pescadores |
|--|--|---|
| <i>M. acanthurus</i> / "camarão" ou "camarão-branco" | <u>Rostro</u> com dentes dorsais por todo o seu comprimento, porém o dente posterior separado do segundo por uma distância maior que a existente entre o segundo e o terceiro dente. | "O <u>espeto</u> do camarão é para cima". "Tem um <u>esporão</u> que sobe" |
| <i>M. carcinus</i> / "pitu" | Dentes do <u>rostro</u> todos colocados à distância semelhante entre si. | "O <u>espeto</u> desce" A cor é rajado de preto e amarelo. |
| <i>M. olfersii</i> / "aratanha" | <u>Rostro</u> com margem dorsal quase reta, ápice não voltado para cima. | "O <u>espeto</u> é envergado para baixo. |
| <i>M. jelski</i> / "camarãozinho" | <u>Rostro</u> liso na porção distal exceto por dois dentes subapicais proximais distanciados mais ou menos igualmente entre si. | Na única descrição, consta detalhe da "maos". É uma espécie que ocorre em locais de água parada e riachos. Rara na pesca. |

4.4. IDENTIFICAÇÃO DO MATERIAL COLETADO COMO "SABURICA"

Os pescadores de Piranhas forneceram dois tipos de informações quando descreviam o táxon "saborica"; para alguns, esse camarão era igual ao táxon "aratanha", enquanto que os pescadores mais antigos afirmavam

que "saborica" não era "aratanha" e que vem desaparecendo muito rápido depois da construção da barragem de Xingó. Por essa razão, houve apenas uma coleta (13/4/99) de "saborica" diferente de "aratanha".

A literatura científica registrou para Piranhas (EIA/XINGÓ, 1992), uma espécie nova de camarão (*M. denticulatum*) com descrição intimamente relacionada ao táxon "aratanha". Quando as características diagnósticas das espécies de *Macrobrachium* identificadas como camarão "aratanha" e "saborica" e descritas no relatório de Estudos de Impacto Ambiental de XINGÓ, foram comparadas com o material coletado (Quadro 9), constatou-se que os espécimes não pertenciam à espécie nova (*M. denticulatum*). Como o material coletado apresenta muitos indivíduos pequenos (jovens) semelhantes, mas não iguais à aratanha, a Dra. Tereza Calado, por cautela, preferiu incluí-los no "grupo *olfersii*" para ser examinada a hipótese do Prof. Dr. Petrônio Coelho de uma variação intra-específica da espécie. Por outro lado, houve camarões coletados como "saborica" por um pescador de Entremontes que foram identificados como pertencentes à espécie *M. jelski*, e camarões coletados por pescadores de Piranhas como "saborica" que foram identificados como *M. olfersii*, isto é, à espécie biológica correspondente a aratanha.

Na análise componencial verificou-se alguns "memes" em relação às "saboricas" que foram interpretados em função dos fenômenos identificados (Quadro 10). Os resultados mostram tratar-se mesmo de um camarão carídeo, ou seja, que geralmente incuba os ovos na barriga, mas que a literatura registra outras formas de reprodução como incubação nas patas. Novas coletas deverão ser feitas para uma averiguação mais acurada.



Quadro 9 - Comparação das características diagnósticas de espécies do gênero *Macrobrachium* coletadas como "camarão-aratanha" e "saboricá" (EIA/XINGÓ, 1992) e de camarões coletados como "saborica" em Xingó (abril/99).

| Características diagnósticas | "camarão-aratanha" <i>Macrobrachium</i> sp 1 | "camarão-aratanha" ou "saboricá" <i>Macrobrachium</i> sp 2 | Saborica coletada em Xingó (13/4/99) 9° 38' 027" 37° 47' 086" Diagnose feita por Dra Tereza Calado |
|------------------------------|---|---|---|
| Rostro | Reto ligeiramente curvado para baixo, tão longo quanto à extremidade distal do escafocerito. | Reto, armado com 13 a 16 dentes na superfície dorsal, dos quais dois ou quatro localizados sobre a carapaça atrás do nível da órbita e um a quatro, na superfície ventral. Carapaça lisa. | Reto, com 15 na parte superior dorsal e 5 nível de órbita. Superfície ventral 1 a 4 dentes Carapaça lisa |
| Pereiópodes | Do segundo par muitos desiguais na forma e tamanho. Carpo tão ou mais longo que o mero, com os dedos levemente cruzados, formando uma fenda, e com as margens cortantes providas de dentes regularmente distribuídos. | Do segundo par com carpo e mero do mesmo tamanho. | <u>Do segundo par com mero um pouco maior que o carpo. Sem dedos cruzados formando fenda, sem dentes nas margens.</u> |
| Pleura | - | Do quinto somito abdominal com extremidade formando um ângulo reto. | Quinto somito abdominal com extremidade formando um ângulo reto. |
| Telson | Com uma distinta margem posterior provida de uma extremidade mediana aguada e espinhos internos longos | Com margem posterior definida, uma extremidade posterior mediana aguda e espinhos internos extremamente longos. Espinho do exopodito do urópodo maior que a projeção espiniforme. | Com margem posterior definida, uma extremidade posterior mediana aguda e espinhos internos. Não foi possível checar a informação sobre o espinho do exopodito do urópodo por esta ser imprecisa. |
| Habitat | Coletados em fundo de areia, entre pedras e remansos, próximo a áreas com correntes mais rápidas. | Coletados entre pedras, em fundo de areia, em remansos de correntes rápidas | Coletada em fundo de areia próximo ao vertedouro. |

Quadro 10 – Informações (“memes capturados”) atribuídas ao camarão nomeado como “saborica” por pescadores de Piranhas, associadas a possíveis fenômenos biológicos.

| “Memes capturados” | Identificação do fenômeno | Hipótese testada com o material coletado em 13/4/99 | Resultados |
|--|--|--|---|
| <p><i>“saborica vem do mar”;</i> <i>“saborica vem pela “ponta d’ água”</i> <i>“aratanha que sobe é branca, é saborica”</i></p> | <p>Migração de camarão jovens de água doce (pitu?, aratanha?) ou de camarão Marinhos</p> | <p>Camarões coletados são Carídeos ou Peneídeos?</p> | <p>Carídeo</p> |
| <p><i>“saborica não tem produtora”</i> <i>“nunca vi saborica ovada”</i></p> | <p>Reprodução sem incubação dos ovos nos pleópodos</p> | <p>Hipótese 1: camarões peneídeos. Hipótese 2 : camarões carídeos com outra forma de incubar os ovos.</p> | <p>Hipótese 1 descartada. Hipótese 2: Deve ser mais investigada. No material examinado 45 exemplares 90,7% eram fêmeas. Nenhuma ovada. Média do comprimento total = 19,41mm e da carapaça = 7,59mm</p> |
| <p><i>“saborica pula muito”</i></p> | <p>Comportamento ligado a reprodução</p> | <p>Hipótese: ovos nas patas</p> | <p>?</p> |

4.5 CONCLUSÕES

A análise do vocabulário utilizado pelos pescadores para descrever os "camarões", permitiu a identificação dos caracteres morfológicos e ecológicos, contribuindo assim para o entendimento das classificações etnobiológicas e científicas.

O uso de nomes localizados (sapateira; farinha-mole; mão-grossa) e únicos (aratanha, canguji, pitu) nas três comunidades, mostram a importância da transmissão cultural na conservação das palavras bem como o poder da transmissão oral como elemento poderoso da comunicação humana.

Os critérios morfológicos e ecológicos com dimensões semânticas principalmente relacionados ao tamanho (camarões e peixes) parecem ser um recurso universal nas comunidades de pescadores.

Foi possível constatar na etnotaxonomia dos pescadores, os processos de identificação, nomeação e classificação. O sistema de classificação mostrou no modelo berliniano, três níveis hierárquicos: reino, categoria não-nomeada, forma-de-vida, categoria nomeada e genérico categoria nomeada, sendo que os dois últimos são os mais salientes. Os genéricos (monotípicos) tiveram correspondência 1:1 com seus congêneres científicos.

Os materiais coletados como "saborica" revelaram ser esta nomeação polissêmica correspondendo às espécies: *Macrobrachium olfersi* (Aratanha), *M. jelskii* (Camarãozinho). O único material coletado como a "verdadeira saborica", foi incluído no "grupo *olfersi*" por recomendação da carcinóloga taxonomista Dr^a. Tereza Calado, o que de certa forma, valida a informação dos pescadores mais antigos de que tem "saborica" igual e diferente de "aratanha".

4.4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, DE S. D. **Elementos básicos de sistemática filogenética**. Ribeirão Preto: Editora Holos e Sociedade Brasileira de Entomologia, 1997.

ATRAN, S. **Cognitive Foundations of natural History**. London: Cambridge University Press. 1990.

Balée, W. Biodiversidade e os índios amazônicos. In: **Amazônia** etnologia e história indígena. FAPESP/NHII. 1994. p. 384-393.

BEGOSI, A. Ecologia Humana: Um Enfoque das Relações Homem-Ambiente. **Interciência**, 18 (3) : 121-132, 1993.

_____ Abordagens sociobiológicas, etnobiológicas e aplicações para Conservação. In: **XX Encontro da ANPOCS**, 1996. Caxambú, 18p.

BERLIN, B.; BREEDLOVE, D.E.; RAVEN, P.H. General Principles of Classification and Nomenclatures in Folk Biology. **American Anthropologist**, 75:214-249, 1973.

BERLIN, B. Folk systematic in relation to biological classification and nomenclature. **Annual Review of Ecology and Systematics**, 4: 259-271, 1973.

_____ **Etnobiological classification. Principles of categorization of plant and animals in traditional societies**. Princeton: Princeton University Press, 1992.

BOND-BUCUP, G. ; BUCUP, L. **Carídeo (pitu, camarões de água doce e marinho)**. In: Bucup, L. (org.) Os crustáceos do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1999. p. 300-318.

BRANDÃO, J. M. Glossário de nomes dos peixes. **B. Est. Pesca** 4(4) jul/agos. 1964.

CARACIOLLO, M.S.B. **Pesca e alguns aspectos da estrutura populacional das "piciricas" (Crustacea-Decapoda) da lagoa Manguaba, Marechal Deodoro, Alagoas**. Monografia (Especialização) Maceió, 1995. Universidade Federal de Alagoas.

CASCUDO, L. DA C. **Dicionário do folclore brasileiro**. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia. 1984.

CLÉMENT, D. Why is taxonomy utilitarian ? **Journal of Ethnobiology**, 15(1): 1-44, 1995.

_____ The Historical Foundations of Ethnobiology (1860-1899). **Journal of Ethnobiology**, 18(2): 161-187, 1998.

COELHO, P. A. Observações preliminares sobre a biologia e a pesca de camarões do gênero *Macrobrachium* Bate, 1868 (Decapoda-Palaemonidae) no

Estado de Pernambuco. **Trabhs. Inst. Oceanogr. Univ. Recife**, 3/ 4: 75-81, 1963.

_____. Camarões do Rio São Francisco entre Alagoas e Sergipe (Crustacea, Decapoda, Caridea) IN: XXI CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, Porto Alegre, 1996. **Resumos** Porto Alegre, p.65.

COELHO, P. A.; RAMOS-PORTO, M.; SOARES, C.M.A. Cultivo de Camarões do Gênero *Macrobrachium* Bate (Decapoda, Palaemonidae) no Brasil. **EMPARN Boletim Técnico**, 6: 1-66, 1981.

COELHO, P. A.; RAMOS-PORTO, M. Sinopse dos crustáceos decápodos brasileiros (Família Palaemonidae) **Anais Soc. Nordest. Zool.** v. 3 p 93-11, 1990.

CONKLIN, H. C. Na ethnoecological approach to shifting agriculture. **Trans. N. Y. Academy of Science**, 17: 133-142, 1954.

COSTA NETO, E.M. **Etnoicitiologia, Desenvolvimento e Sustentabilidade no litoral norte baiano. Um estudo de caso entre pescadores do município de Conde.** Maceió, 1998. Dissertação – PRODEMA – Universidade Federal de Alagoas.

CUNHA, A. G. DA **Dicionário Histórico das Palavras Portuguesas de Origem Tupi.** Ed. UnB e Melhoramentos, 1999.

DIAMOND, J. Stinking birds and burning books. **Natural History**, 103: 4-12, 1994.

DIEGUES, A. C. **Etnoconservação. Novos Rumos para a Conservação da Natureza.** Diegues A.C.(org). São Paulo: HUCITEC/NUPAUB/USP.2000, 290 p.

DURKHEIM, E. ; MAUSS, M. Algumas Formas Primitivas de Classificação. In: **Ensaio de Sociologia** (Ed. Perspectiva) p.398-455, 1905.

ELLEN, R. The Cultural Relations of Classification: Na Analysis of Nuauulu Animal Categories from Central Seram. Cambridge University Press, Cambridge, 1993.

FERNANDES-PINTO, E. **Etnoicitiologia dos pescadores da Barra do Superagüi, Guaraqueçaba/PR: aspectos etnotaxonômicos, etnoecológicos e utilitários.** São Carlos, 2001. Dissertação (Mestrado em Ecologia)- PPG/ERN, Universidade Federal de São Carlos.

GRAGSON, L.T ; BLOUNT, B.G. **Ethnoecology** Knowledge, Resources, and Rights. Introduction (vii-xvii). University of Georgia Press, 1999.

HUNN, E. The utilitarian factor in folk biological classification. **American Anthropologist**, 84(4): 830-847, 1982.

IHERING, R. VON **Dicionário dos animais do Brasil.** Brasília: Editora Universidade de Brasília. 1968 (1940).

JENSEN, A. A. **Sistemas indígenas de classificação de aves: aspectos comparativos, ecológicos e evolutivos.** Campinas, 1985. Tese (Doutorado) ICB-UNICAMP.

LEFF, E. **Epistemologia Ambiental.** São Paulo: Cortez, 2001. 240 p.

LÉVI-STRAUSS, C. **O pensamento selvagem.** Campinas: Papiros. 1966.

LIMA, I. F. Ocupação Espacial do Estado de Alagoas. Secretaria de Planejamento e Fundação Instituto de Planejamento (FIPLAN), Maceió, Alagoas, 1997.

MENEZES, O. B. de A Zoologia de Aristóteles. Feira de Santana: Universidade Estadual de Feira de Santana, 1997. 330p.

MARGULIS, L.; SCHWARTZ, K. V. Cinco Reinos. Um guia ilustrado dos filós da vida na terra. 3ª ed. Rio de Janeiro, Ed. Guanabara Koogan S.A., 2001.

MARQUES, J. G. W. **Aspectos ecológicos na etnoecologia dos pescadores do complexo estuarino-lagunar Mundaú-Manguaba, Alagoas.** Campinas, 1991. 285p. Tese (Doutorado em Ecologia), Universidade Estadual de Campinas.

_____ **Pescando pescadores: etnoecologia abrangente no baixo São Francisco Alagoano.** São Paulo, 1995. Núcleo de Apoio à Pesquisa Sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras – NUPAUB/USP. p. 304.

_____ **Da Gargalhada ao Pranto. Inserção Etnoecológica da Vocalização das Aves em Ecosistemas Rurais do Brasil.** Feira de Santana, 1999. 211p. Tese (Professor Titular/Etnobiologia), Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, Bahia.

_____ **Pescando pescadores: ciência e etnociência em uma perspectiva ecológica.** 2ª ed. 2001. São Paulo: Núcleo de Apoio à Pesquisa Sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras – NUPAUB/USP. p. 258.

Martins, U. R. **A nomenclatura zoológica.** In: Papavero, N. (org.) Fundamentos práticos de taxonomia zoológicas: coleções, bibliografia, nomenclatura. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi/SBZ, 1983. p.169-182.

MOURÃO, J. DA S. **Classificação e Ecologia de Peixes Estuarinos por Pescadores do Estuário do Rio Mamanguape-PB.** São Carlos, 2000. 130p. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – PPG/ERN, Universidade Federal de São Carlos.

NAVARRO, E. DE A. **Método moderno de tupi antigo.** Ed. Vozes, Petrópolis, 1999.

NAZAREA, V. D. **Ethnoecology.** Situated knowledge/located lives. The University of Arizona Press: Tucson, 1999.

OSTROVSKI, M. C.; DA FONSECA, K. M. L.; SILVA-FERREIRA, T.C.G.; MATOS, F. J. P. Camarões de Água doce (Athyidae e Palaemonidae) do Rio São Francisco

(Trecho: Paulo Afonso - Xingó). IN: XX CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, Rio de Janeiro, 1994. **Resumos**. Rio de Janeiro p.85.

OSTROVSKI, M. C.; DA FONSECA, K. M. L.; SILVA-FERREIRA, T.C.G. *Macrobrachium denticulatum* SP.N. da bacia do Rio São Francisco, Nordeste do Brasil (Decapoda: Palaemonidae). IN: XXI CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, Porto Alegre, 1996. **Resumos**. Porto Alegre, p.65.

Macrobrachium denticulatum SP.N. A new species of shrimp from the São Francisco Basin, Northeastern Brazil (Decapoda, Palaemonidae) **Crustaceana** 69 (3): 359-367, 1996.

PENNAK, R. W. Fresh-Water Invertebrates of the United States. New York 1978 The Ronald Press Company.

POSEY, D. Ethnomethodology as an emic guide to cultural systems: the case of the insects and the kayapó Indians of Amazonia. **Revta bras. Zool.**, São Paulo, 1(3): 135-144, 1983.

_____. Etnobiologia: Teoria e Prática. In: Ribeiro, D (ed) **Suma Etnológica Brasileira**. Ed. Vozes, Rio de Janeiro, vol. 1, 15-25. 1987.

SILVANO, R.A. M. **Ecologia de três comunidades de pescadores do rio Piracicaba (SP)** Campinas, 1997. 147p. Dissertação (Mestre em ecologia). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.

SOUZA, R. M. ; ALVES, A. G. C. Percepção e utilização medicinal de " crustáceos" no Canal de Santa Cruz (Pernambuco): uma abordagem etnoecológica. In: II Simpósio Brasileiro de Etnobiologia e Etnoecologia, Piracicaba. 2000 **Resumos**.

SPRADLEY, J.P. ; MCCURDY, D.W. The cultural experience. **Ethnography in complex society**. Chicago: Science Research Associates Inc. 246p. 1972.

THÉ, A. P. G. **Etnoecologia e produção pesqueira dos pescadores da represa de Três Marias, MG**. São Carlos, 1999. Dissertação (Mestrado em Ecologia) PPG/ERN. Universidade Federal de São Carlos.

VALENTI, W. C. **Estudo populacional dos camarões de água doce *Macrobrachium acanthurus* (Wiegmann, 1836) e *Macrobrachium carcinus* (Linnaeus, 1758) do rio Ribeira de Iguape (Crustacea, Palaemonidae)**. São Paulo, 1984. 149p. Dissertação (Mestrado em Biologia)- Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.

WILSON, O . E. Diversidade da Vida. Harvard University Press, 1997.

CAPÍTULO 5. A PESCA, AS ESTRATÉGIAS E SUAS BASES CONEXIVAS.

5.1 INTRODUÇÃO

A pesca comercial de camarões do gênero *Macrobrachium* no rio São Francisco, especificamente do "pitu" (*M. carcinus*) e do "camarão-branco" (*M. acanthurus*), ocorre na região do baixo São Francisco alagoano e chegou a constituir em parcela muito importante da renda de pescadores. Esse trecho do rio São Francisco situado abaixo da cachoeira de Paulo Afonso, está sob o impacto direto da Usina Hidrelétrica de Xingó, construída pela Companhia Hidroelétrica do São Francisco (CHESF) e em operação desde 1994. De acordo com o diagnóstico ambiental (EIA/XINGÓ, 1992) a transformação do ambiente aquático de lótico para lêntico, com o impedimento físico às migrações das espécies aquáticas e a alteração na oferta de alimento, acarretaria mudanças na composição, distribuição e abundância da fauna a jusante e a montante da barragem. Conseqüentemente, espécies como o crustáceo "pitu", de interesse comercial na região, tenderiam a não mais ocorrer no rio São Francisco acima da Usina Hidrelétrica de Xingó.

Os pescadores fazem parte de uma rede ecossistêmica onde sua relação com o ambiente não deve ser observada apenas do ponto de vista do uso e apropriação dos recursos, mas no contexto das relações sociais. No que se refere à tomada de decisões, eles estão diariamente agindo não só como "forrageadores" que procuram fazer ótimas escolhas como também, se comportando como fiscalizadores do ambiente.

Os efeitos das mudanças ambientais sobre as populações humanas, bem como, suas respostas aos problemas gerados, seriam o tema de uma nova ecologia que buscaria, segundo KORMONDY & BROWN (1998) integrar as

adaptações culturais às avaliações ecológicas. ALVES (1987) argumenta a favor da parceria entre o conhecimento do pescador e o do cientista, que poderia agilizar e esclarecer melhor determinados eventos. Por sua vez, ELLEN (1993) diz que a etnobiologia (etnoecologia) está relacionada com as transformações social e cultural do conhecimento biológico (ecológico) e que seria a chave para explicar as interações entre representações coletivas, processos cognitivos e mundo material. Isto porque, pode ensejar, conforme NAZAREA (1999), a adoção de um modo de olhar diferente entre os seres humanos e o mundo natural.

No estudo das relações humanas com o meio ambiente, LEES & BATES (1990) propõem, através da chamada ecologia da mudança cumulativa, que sejam incluídos vários estudos críticos sobre mudanças nos sistemas locais, diversidade dentro dos grupos ou populações e alternativas buscadas pelas populações para se ajustarem às mudanças. Esses estudos deveriam evidenciar "os eventos" (ambientais ou não) a partir dos quais as populações humanas podem ou não tomar decisões ou mudar suas estratégias, indo desde uma reorganização social até mudanças nas práticas de manejo. De fato, esses estudos tratam da cultura adaptativa, que não necessariamente segue a concepção da evolução orgânica. O fundamento básico da seleção darwiniana está na implicação: "se adaptativo então é genético". Contudo, para a espécie humana, a cultura seria outra fonte de adaptação, e a transmissão cultural de elementos adaptativos não necessitaria de base genética (DENNET, 1998). A abordagem da transmissão cultural é complexa e inclui diferentes linhas de pensamento. Entre elas, encontram-se os defensores da evolução cultural ocorrendo de forma separada da biológica, mas não independente; e há os que defendem a existência dos dois sistemas vinculados, implicando em co-evolução. Não é objetivo deste estudo discutir

os modelos de evolução cultural e suas relações com a evolução orgânica ou biológica. Uma discussão aprofundada sobre o assunto pode ser obtida por meio dos trabalhos de BOYD & RICHERSON (1985) e DURHAM (1991). No estudo em questão, serão discutidos os elementos adaptativos da cultura pesqueira abordada, com base no fato de que no Homem manifestam-se dois sistemas de herança (biológico e cultural), mas sem entrar no mérito do modelo pelo qual estas adaptações culturais são selecionadas e transmitidas.

A existência, por exemplo, de “mecanismos culturais conservacionistas” é um tema que gera muitas controvérsias e que por isso precisa ser bem entendido no contexto das relações sociais. Se por um lado, há correntes de pensamento afirmando que as técnicas tradicionais desenvolvidas com relação à caça, à pesca e à agricultura, estão sempre adaptadas às condições dos ecossistemas locais e conseqüentemente não levam ao esgotamento dos recursos, existem outras que discordam integralmente desta afirmação. Na verdade, a questão não pode ser vista de modo simplista, sem levar em consideração as dimensões do ser humano e seus processos históricos, evolutivos e culturais.

LUSTIG-ARECCO (1976) em seu estudo sobre a adaptação tecnológica no contexto das relações presa-predador, afirma que os pescadores têm desenvolvido, através dos tempos, uma eficiência na pesca com base no conhecimento acumulado sobre os habitats e acerca do comportamento da presa na obtenção do alimento, reprodução e defesa contra predadores. Para essa autora, este acúmulo de conhecimento por parte do pescador é altamente adaptativo e depende, entre outras coisas, de sua habilidade como etologista na predição do comportamento da presa. Dessa forma o pescador, como predador, deseja sempre maximizar a quantidade de alimento a ser obtido (ganhos) e minorar as dificuldades de captura da pesca (custos). Nesse

sentido, pode-se conceber que suas técnicas e estratégias de pesca estejam sendo definidas em função da disponibilidade dos recursos e da dificuldade de capturar a presa.

A variedade de materiais utilizados na confecção de covos para a pesca do pitu poderia, portanto, ser considerada como um indicador de adaptação no sentido descrito acima. O pescador estaria sempre procurando maximizar seus ganhos e diminuir os gastos, adotando a utilização de materiais alternativos que preservassem a eficiência do apetrecho, ajustados às condições ambientais vigentes. Entender o contexto histórico, as bases cognitivas e conexivas da pesca do "pitu" no baixo São Francisco alagoano, e em particular, no município de Piranhas, devido à presença da Usina Hidrelétrica de Xingó, permitirá a compreensão, tanto das mudanças ocorridas na pesca relacionadas às circunstâncias ambientais, como das alternativas adotadas pelos pescadores ou impostas pelo modelo de desenvolvimento.

5.2. MATERIAL E MÉTODOS

Macrobrachium carcinus - o "pitu" - ocorre em água doce e salobra. É encontrado principalmente em remanso de locais com turbulência elevada, preferindo substrato de areia ou pedras. É de hábito noturno e onívoro (COELHO, 1963; COELHO et al. 1981). Na região do baixo São Francisco ocorria desde Paulo Afonso até a foz, depois da barragem de Xingó, só ocorre a partir de Piranhas, em trechos de fundos arenosos, com remansos, próximos de corredeiras, e entre pedras com correntes e remansos.

Macrobrachium acanthurus - "camarão" - ocorre em água doce e salobra, em altitudes inferiores a 100 m, sendo comuns nos açudes, rios e

estuários brasileiros (VALENTI, 1984). É de hábito noturno e onívoro como a maioria dos camarões do gênero *Macrobrachium*. No baixo São Francisco alagoano, é encontrado a partir de Pão de Açúcar onde ocorre em abundância assim como nos municípios de Traipu e Piaçabuçu, em trechos do rio de fundo lamoso (CHESF/UFAL, 1999).

Os dados etnobiológicos sobre a pesca e estratégias de pesca, do "pitu" (*M. carcinus*) foram obtidos por meio de entrevistas estruturadas e depoimentos tomados juntos às comunidades de pescadores dos municípios de Piranhas (Piranhas Velha, Piranhas Nova e Entremontes), e Traipu; os dados relativos ao "camarão" foram obtidos apenas na comunidade de pescadores de Penedinho (Piaçabuçu). Para conhecer a história da matéria-prima utilizada na confecção dos "covos", foi utilizado o método da etnoecologia abrangente (MARQUES, 1995), identificando as bases conexivas usadas no pretérito e atualmente. Para tal, foram tomados depoimentos de pescadores mais antigos; para os da ativa foi aplicado questionário para identificar a quantidade e o tipo de "covos" usados por cada pescador. Uma vez registrado que os pescadores acreditavam que determinado tipo de "covo" era mais "pituzeiro" (produtivo) que outro, e que a estratégia de "covos soltos" era mais rentável que a de "groseira", foi realizado uma pesquisa com o auxílio do pescador informante de Entremontes, que se acompanhou diariamente durante três meses a produtividade (g/covo/dia) obtida de dez covos de três diferentes materiais (taboca, mororó e cano) na mesma área de pesca (Ilha do Saco). O mesmo procedimento foi efetuado pelo pescador informante de Xingó, para medir a produtividade (g/covo/dia) obtida de "covos soltos" e "groseira" durante quarenta e três dias.

Com objetivo de entender os processos implicados no conhecimento dos pescadores sobre os recursos pescados e suas aplicações ao manejo, os

resultados sobre pesca e suas estratégias, obtidos com a comunidade de pescadores de Entremontes, foram analisados de com base na concepção de que manejar recursos é também manejo de populações (BERKES & FOLLKE, 1998). A potencialidade para o manejo pelas comunidades locais, dos recursos pesqueiros, foi avaliada mediante a existência de um regime comum de uso dos recursos (propriedade comum) analisado do ponto de vista de sua eficiência, estabilidade, resiliência e equitabilidade (BERKES & FOLKE, op.cit.), definidos da seguinte maneira: eficiência – técnicas e estratégias adotadas, adaptadas ao comportamento dos indivíduos e à ecologia dos recursos; estabilidade – capacidade do sistema estudado de manter-se estável, mediante a adoção de mecanismos que diminuam a disputa pelos recursos; equitabilidade – garantia da distribuição equilibrada dos recursos entre os pescadores e resiliência – capacidade do sistema cultural estudado de absorver as modificações ambientais.

5.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.3.1. RECORTE TEMPORAL DA PESCA

DESLANDES et al. (1994) afirmam que “as sociedades humanas” existem num determinado espaço vivendo o presente marcado pelo passado e projetado para o futuro. Essa constatação pode ser observada no princípio de temporalidade que faz parte da vida do ser humano e que serve, segundo GUIMARÃES (1988), de veículo para a própria vida. SANCHEZ (1997), ao estudar os caiçaras e a Estação Ecológica da Juréia-Itatins, identificou fases e marcos históricos nessas comunidades; em cada uma dessas fases havia referência temporal associada com seu modo de vida (“tempo dos antigos”, “tempo do

palmito”, “tempo da Nuclebrás”, “tempo da ecologia”). A partir desses recortes, o aspecto que chamou mais atenção à autora, foram as mudanças significativas de suas atividades cotidianas e da sua relação com o ambiente material em função dos distintos contextos.

Para o trecho do rio compreendido entre Piranhas e Entremontes, foi possível estabelecer, a partir da percepção dos pescadores três grandes épocas que marcaram a pesca: 1) “tempo de João e Zé de Juca”, 2) “tempo antes da CHESF” (Companhia Hidrelétrica do São Francisco) e 3) “tempo Xingó” ou “tempo depois da CHESF” (Quadro 11).

O primeiro tempo está associado ao nome de dois pescadores ainda vivos, mas não mais em atividade, conhecidos como “os maiores” do baixo São Francisco. Essa época, segundo os relatos dos pescadores, foi marcada por grandes cheias do rio, cujas águas, ora “sujas” (pós-cheia), ora “limpas”, regulavam a pesca e a vida dos pescadores. Para esses pescadores, as grandes cheias sempre estiveram associadas a muita “comida” para os peixes e à entrada destes nos riachos, lagoas e poços para se criar, dando muita fartura nos anos seguintes.

O segundo tempo é o da geração de “aprendizes”, “descendentes” ou “contemporâneos” de João e Zé de Juca. Nesse período, o pitú passa a ser comercializado por quilo, despertando um interesse maior entre os pescadores da região. No rio ainda ocorriam cheias, bem como fenômenos emicamente percebidos como “riponto” (chegada das primeiras águas) e “vazante geral” (início da vazão), os quais continuavam a fazer parte do cotidiano dos pescadores. A despesca dos “covos” podia ser feita até duas vezes ao dia.

Quadro 11 – Identificação dos fenômenos físicos, biológicos, sociais e culturais dos “tempos da pesca” na percepção dos pescadores de Piranhas-Alagoas.

| Identificação de fenômenos na pesca | “Tempo de Zé e João de Juca” (1951-1971) | “Tempo antes da CHESF” (1972-1991) | “Tempo Xingó” ou “tempo depois da CHESF” (a partir de 1992) |
|-------------------------------------|--|---|--|
| Físicos | Época das cheias, tempo das águas “sujas” e “limpas”; da “vazante geral”; “riponto”; de o rio encher os riachos lagoas e poços; “o cachorro d’água” é usado como indicativo de vazante do rio. | As cheias começam a rarear, os fenômenos físicos do rio já não ocorrem anualmente. | Já não ocorrem mais cheias como as de antigamente. A água do rio, com o passar dos anos, é mais de “águas limpas”; quase não há tempo de “águas sujas” |
| Biológicos | Época da “influência” do subida dos peixes para a reprodução – “o carujar” “A craibeira tá florindo, a tubarana tá subindo” | Ainda ocorre a subida dos peixes, mas algumas espécies já não aparecem com tanta abundância, e algumas não são mais percebidas. | Muitas espécies de peixes não sobem mais o rio, o pitu já não ocorre com abundância. Os “calumbi” (plantas) somem dos “beijos d’agua”. |
| Sociais | Poucas famílias; maioria parentes, mais atos de reciprocidade | Internalização dos valores culturais, mais usuários no rio | Problemas sociais graves com o declínio da pesca; aumento da pesca predatória |
| Culturais | “tempo dos coronéis”; tempo de Lampião e tempo da ferrovia” | Fim do tempo da ferrovia; implantação da cultura CHESF no inserção da sociedade | “Tempo do turismo”; recentemente: “Tempo dos “tanques - redes”; “Tempo do Programa Xingó”; “Tempo do Programa Comunidade Solidária”; “Tempo das ONGs” |

O terceiro tempo está intimamente ligado à construção da usina hidrelétrica de Xingó. O início desse período é marcado por uma valorização do preço do pitu (EIA/XINGÓ, 1992), alcançando atualmente valores quase dez vezes maiores que os dos tempos passados. Atualmente, a situação da pesca tem se agravado muito com a falta de cheias, o rio já não é mais o mesmo e

o tempo das águas "sujas" está sendo substituído, aos poucos, pelo tempo das permanentes águas "limpas". É, portanto, nessas circunstâncias ambientais novas que tem ocorrido os processos de mudanças culturais da pesca no baixo São Francisco alagoano.

5.3.2 DESCRIÇÃO DA PESCA ATUAL

Conforme o relatório do IBAMA (1998), o Estado de Alagoas produziu 2038,8 toneladas de crustáceos, sendo que 61,85% dessa produção provieram de Piaçabuçu. Os crustáceos que mais contribuíram para essa produção foram os camarões salgados conhecidos como "espigões" (78,41%) e o "branco" (17,58%) tendo o camarão de água doce conhecido como "pitu" contribuído com apenas 0,04%. A produção anual do "pitu" registrada para os estuários alagoanos no relatório, mostra que os municípios de Coruripe e Marechal Deodoro foram os responsáveis pelas maiores produções de "pitu" nesse ano. Evidentemente que o resultado seria diferente, se o relatório incluísse a produção do "pitu" no baixo São Francisco alagoano, como apontam os resultados do monitoramento da pesca feito a partir de julho de 1997 (CHESF/UFAL, 1999).

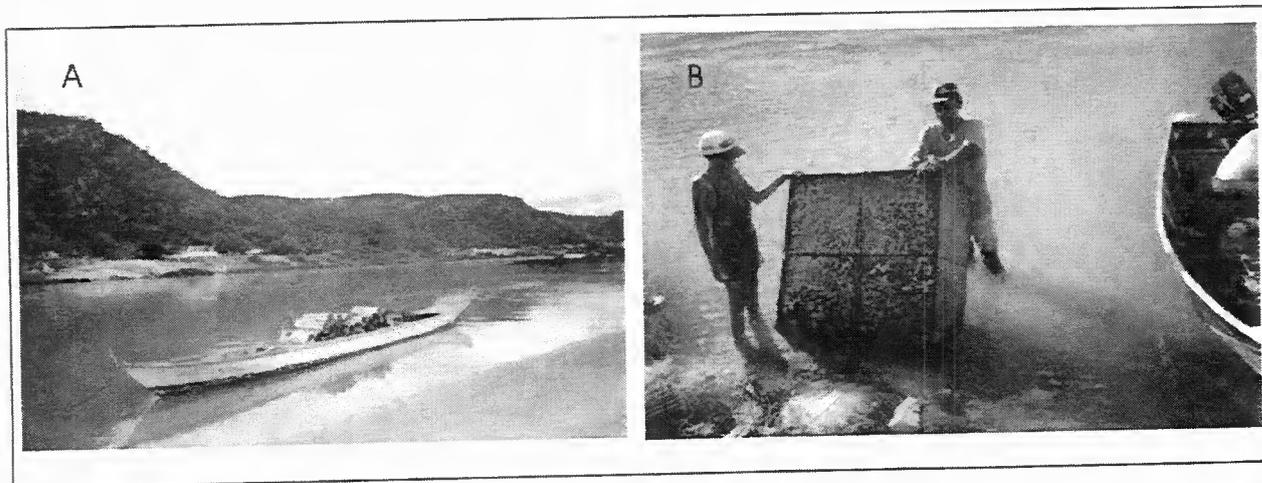
Os dados desse monitoramento mostram que para o município de Piranhas, a pesca do "pitu" representa 15% da produção total do pescado enquanto que para o município de Traipu esse valor não ultrapassa 2,5% no mês de maior produção. No ano de 1998, a produção em Piranhas foi de quase duas toneladas, em Entremontes de uma tonelada e meia, e em Traipu foi de apenas 182 kg aproximadamente (Anexo 2).

A pesca do pitu nas áreas estudadas do baixo São Francisco é exercida por homens, sendo que cerca de 75% exercem-na solitariamente, e os outros 25% em parcerias com parentes. Ocorre ao longo do rio, com utilização de "covos" - armadilhas de pesca nas quais os camarões entram atraídos por isca e dificilmente conseguem sair. Em outras regiões do Nordeste, os "pitus" podem ser capturados por meio de apetrechos semelhantes ao "covo", tais como o "manzuá", tradicionalmente usado na pesca da lagosta, com rede de arrasto, com tarrafa e com rede de espera, sendo que as pescarias com o "manzuá" foram as mais eficientes (SILVA et al. 1991).

Os covos são transportados em canoas a remo e raramente, o transporte é feito a motor (Figura 21 A); são lançados na água geralmente ao entardecer e ao amanhecer, a produção dos "pitus" nos covos é recolhida. Essa atividade dura, em média, duas a três horas e meia dependendo do número de covos, do tipo de estratégia utilizada e do local. Em Piranhas, a isca mais utilizada para capturar o pitu, é o peixe-morto, de preferência o "piaú-cutia" (*Leporinus* sp.) e o "cari" (*Hypostomus* sp); o "surubim" (*Pseudoplatystoma coruscans*) não é considerado uma boa isca, e o "pacamão" (*Lophiosilurus alexandri*) por soltar um "lodo" e ter um cheiro que afasta o pitu, também não é usado com muita frequência. O coco com casca e a mandioca foram citados, mas sendo de uso raro. Em Penedinho, foi registrado o uso de laranja, limão, siri cortado, e até do mocotó de boi assado, utilizado no Ceará, como o melhor tipo de isca usado na captura do pitu (SILVA et al. 1981).

A produção diária obtida em cada despesca é repassada de imediato ao intermediário, conhecido na região como atravessador ou cambista; se, o pescador dispõe de freezer, poderá congelar o produto para vendê-lo posteriormente. Quando a produção é entregue a intermediários tais como

dono de bar, pescador, comerciantes, estes podem funcionar como um simples atravessador, ou desempenhar uma função de "parceiro", financiando os covos e combustível, sob a condição do pescador destinar-lhe a venda de sua produção, geralmente a um custo que atinge a metade do seu valor usual. Algumas vezes, o pescador recorre à utilização de viveiros naturais (Figura 21 B) para guardar a produção diária até o dia em que o intermediário vem buscá-la. Os pitus são vendidos por quilo, sendo o pescado mais caro, e podendo custar, dependendo da época, até R\$ 20,00 reais na compra direta ao pescador.



Fotos: Montenegro, 1999.

Figura 21 – Trecho do rio São Francisco em Piranhas (AL): Vista de um barco transportando "covos" (A); "Viveiro natural" onde os pitus são armazenados para posterior comercialização.

5.3.3. AS ESTRATÉGIAS PESQUEIRAS

Estratégia de pesca é definida como uma combinação de equipamento, espécies-alvo e localização geográfica, ou então um conjunto de critérios de tomada de decisões que ligam um dado comportamento de pesca com os objetivos e adversidades que têm influenciado tal comportamento, sendo um processo interno de tomada de decisões. Estas adversidades e limitações são

impostas pelo sistema de incentivos econômicos na forma de ganhos (remuneração) percebidos pelos pescadores, incentivados pela demanda de mercado a procurarem sempre maiores exemplares.

Os "covos" utilizados na captura do pitu nessa região apresentam, de um modo geral, a forma cilíndrica, tendo comprimento que varia de 0,60 a 1,00 m e diâmetro em torno de 0,30 a 0,40 m e com duas sangas, uma na sua base e outra próxima ao meio. De acordo com portaria do IBAMA (Nº 1 de 13/11/96), o covo de "pitu" deverá ter 2cm (dois centímetros) e o de "camarão" 1 cm (um centímetro) de espaço entre telas, para evitar a entrada de camarões pequenos na pesca, norma que nem sempre é cumprida pelos pescadores, mesmo quando confeccionam seus próprios apetrechos.

As denominações atribuídas pelos pescadores às partes do "covo" (Figura 22) foram semelhantes nas cinco comunidades pesquisadas. Os pitus também podem ser capturados por meio do apetrecho conhecido como "gazaió", nome de uso localizado e restrito aos pescadores mais antigos de Traipu, ou "jereré" (Figura 24 A) nome de uso mais generalizado. Contudo, o apetrecho "covo" (Figura 24 B) é sem dúvida, o mais bem sucedido e dominante na pesca de camarões de água do doce no baixo São Francisco alagoano e também no Brasil (SUDEPE/CODEVASF, 1980; SILVA et al. 1981). No entanto, no relato das mulheres de pescadores de Piranhas e Entremontes, há registro de que no "tempo antes da CHESF", o jereré (Figura 25) era muito utilizado na pesca de camarões pequenos (saburicas) e também do pitu.

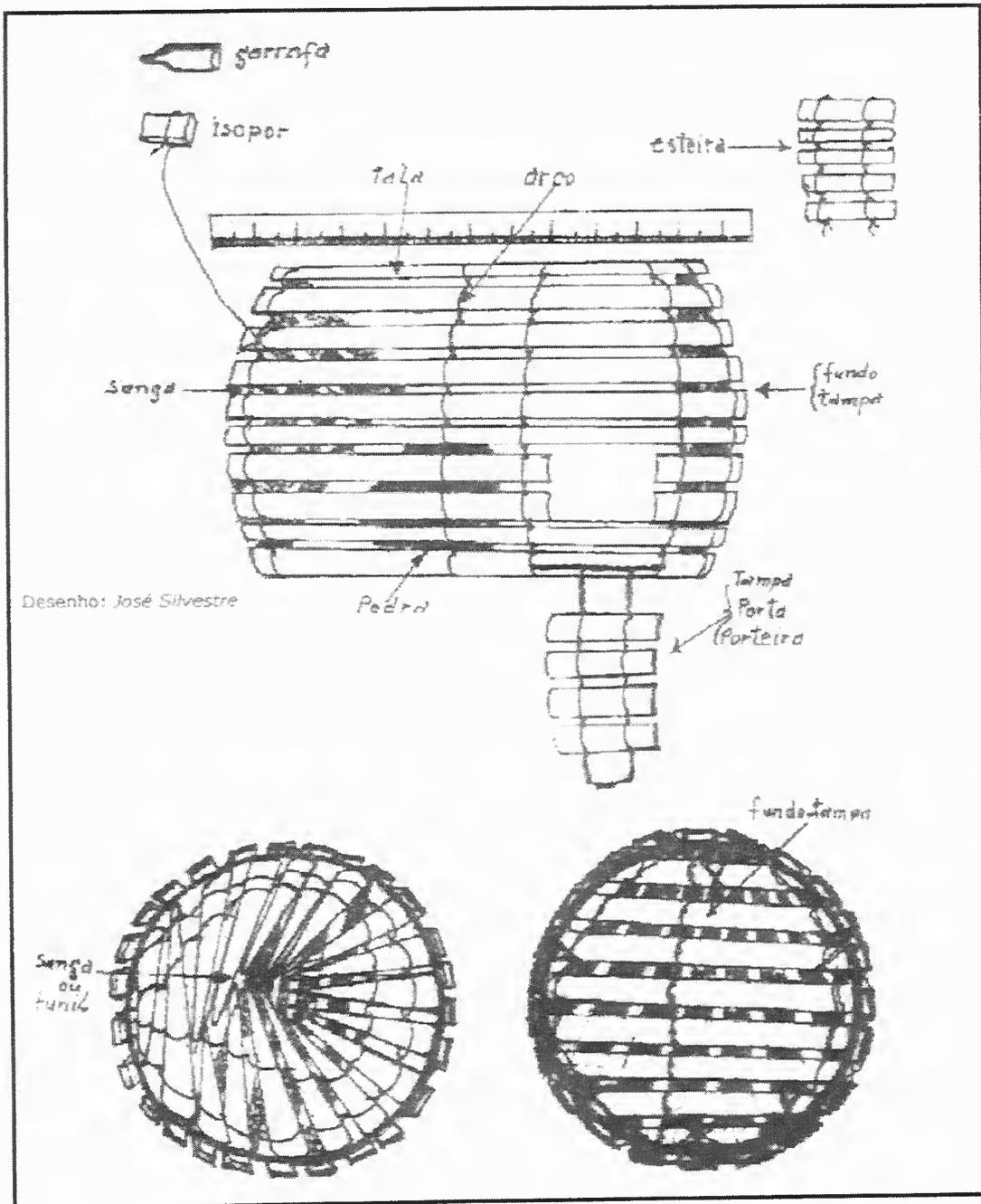


Figura 22 – Covo com as partes componentes descritas na linguagem dos pescadores do baixo São Francisco alagoano.

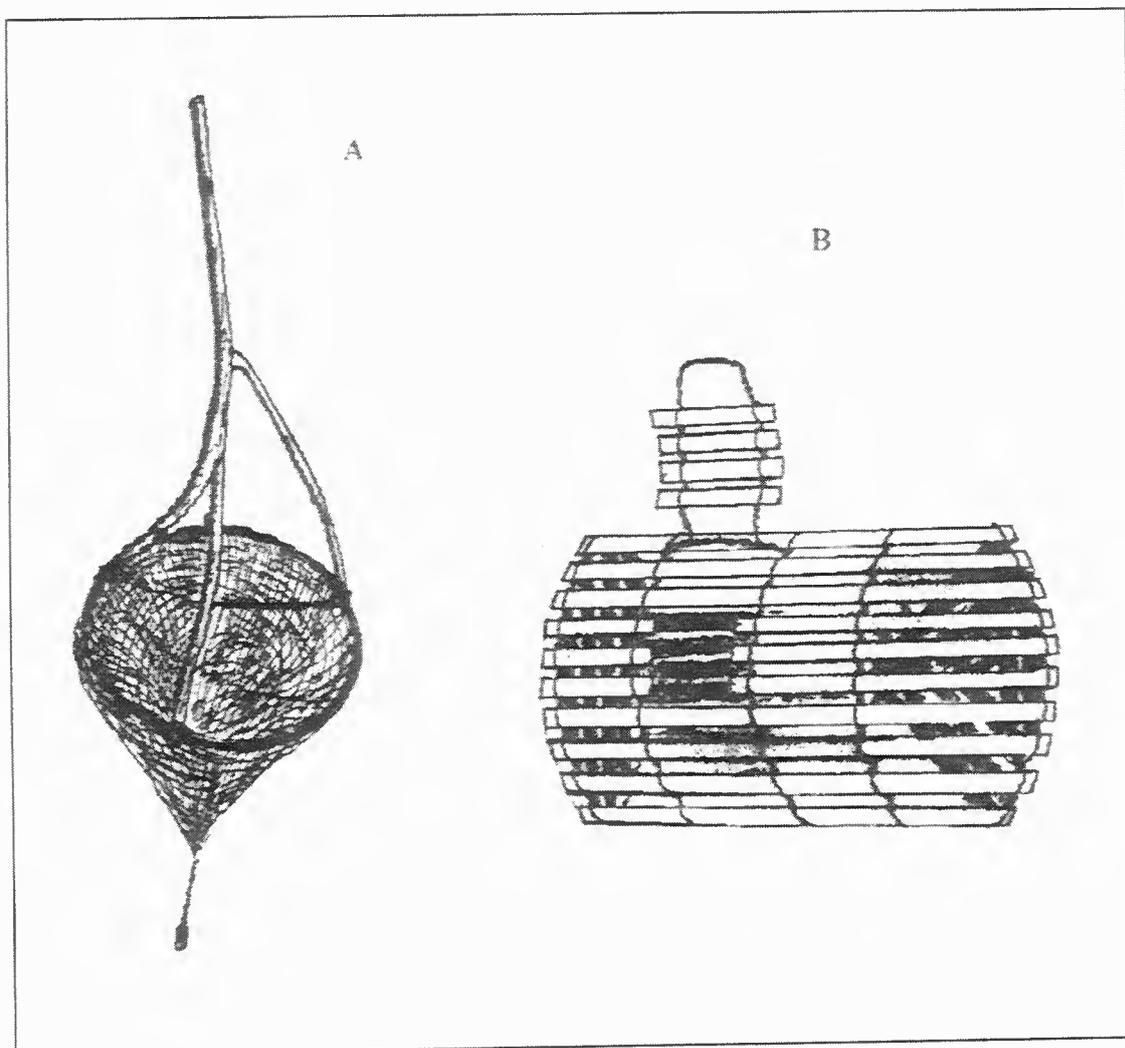


Figura 23 - Apetrechos de pesca utilizados por pescadores de pitu e "camarão" no baixo São Francisco alagoano: jereré (= "gazaió") de uso pretérito (A); covo, de uso atual (B).

Os covos utilizados na pesca do pitu no baixo São Francisco eram na sua maioria confeccionados com a haste do vegetal conhecido como "taboca" (Poaceae) vindo de Propriá, Sergipe. A encomenda era (é) feita a um intermediário, ao custo médio de R\$ 25,00 (vinte e cinco reais) a dúzia do pequeno, e R\$ 40,00 (quarenta reais) a dúzia do grande, em valores de 1998. Os altos custos relativos à compra dos covos de "taboca" constituíram-se na razão principal para muitos pescadores começar a confeccionar seus próprios covos. Quando encomendado, a entrega se dava (dá) sempre por terceiros (Figura 24 A). Em Piranhas, não foi observada nenhuma oficina de confecção de covos, mas em Entremontes, há uma oficina (Figura 24 B) onde os "feixes" ou "as talas" de "taboca" ou mais raramente de "taquara" são adquiridos em Pão de Açúcar ou Propriá, são utilizados para confecção deste apetrecho de pesca. Algumas mulheres (raras) podem ocupar-se dessa tarefa, por motivos bem peculiares. Foi registrado em Entremontes, o caso de uma (Figura 25 A) que confeccionou os covos do filho de quinze anos, que estava se iniciando na pesca como autônomo. O outro caso, foi registrado em Penedinho, quando se constatou que além de fazer os covos dos próprios filhos, a mulher era especialista em fabricar "sanga em forma de funil" (Figura 25 B) por encomenda, sendo a própria responsável pela busca de toda matéria-prima utilizada na confecção tanto dos covos para pitu quanto para camarão.

O número de covos por pescador varia bastante, dependendo de vários fatores tais como: tipo de estratégia usada, condições da água ("suja" ou "limpa") e condições econômicas do pescador. Assim o número de covos por pescador, pode variar de 10 até 80 de acordo com a época das águas e abundância dos pitus. Há duas estratégias de pesca usada pelos pescadores, que nomeiam o ato de colocar os covos na água, de "arreio de covos": a do arreio de "groseira" e o arreio de "covos soltos" (Figura 26 A-B). Segundo

Brandão (1905), no baixo São Francisco a pescaria de "groseira", consistia em grandes cordas às quais se acham ligados anzóis em crescido número, imersos na água e presos ao alvo do rio por grandes pedras. É exatamente nessa modalidade de pesca que se baseia a estratégia de "arreio de groseira" (Figura 27 A). Conforme descrição dos pescadores, os covos dispostos em groseira, amarrados a uma corda, podem ser lançados na água em forma de círculo (Figura 27 B). Para o pescador de Traipu, o covo de groseira é melhor fundo de cascalho e o de "fatecha" - denominação local - para "covos soltos" no morro.

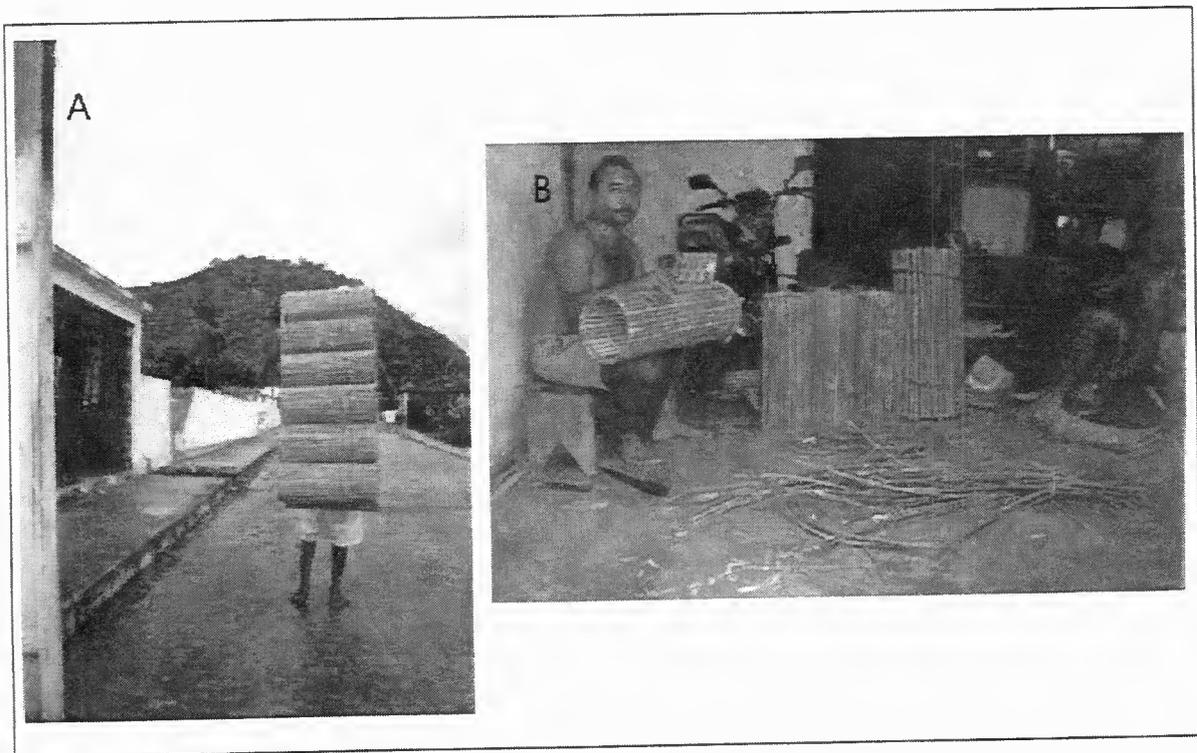


Foto: Montenegro, 2001.

Figura 24 – "Covos de taboca", Entremontes/Piranhas (AL): entrega por terceiros (A); oficina (B).

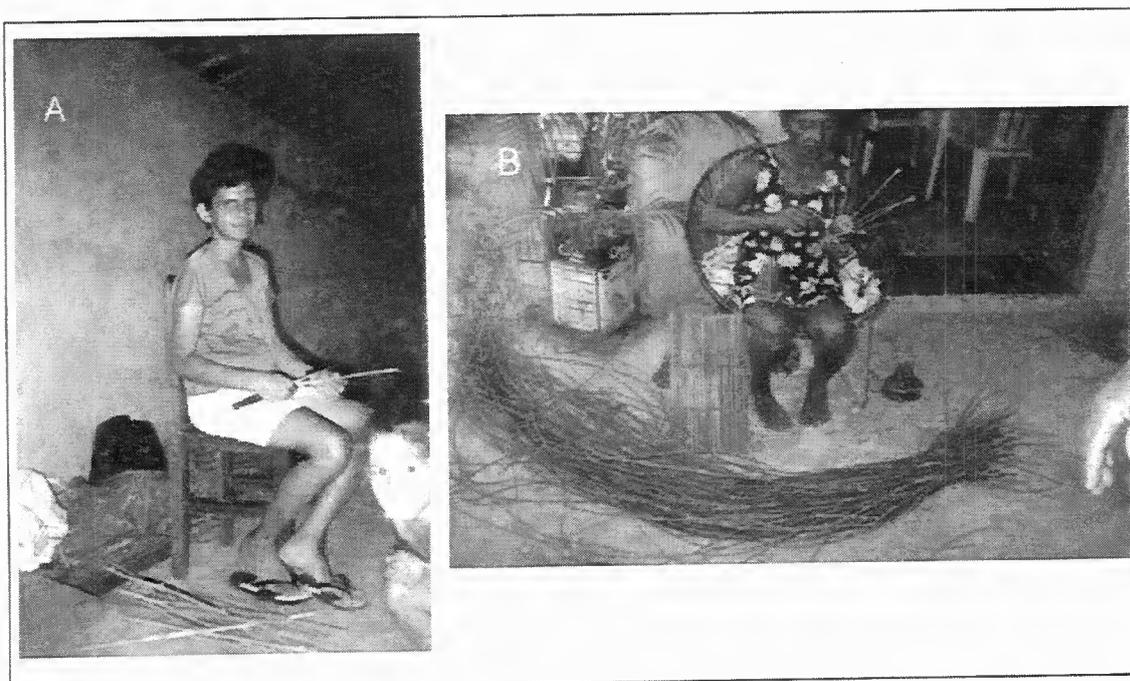


Foto: Montenegro, 2001.

Figura 25 – Confecção de covos: mulher de pescador de Entremontes usando talas de taboca (A); mãe de pescador de Penedinho fabricando funil para covos (B).

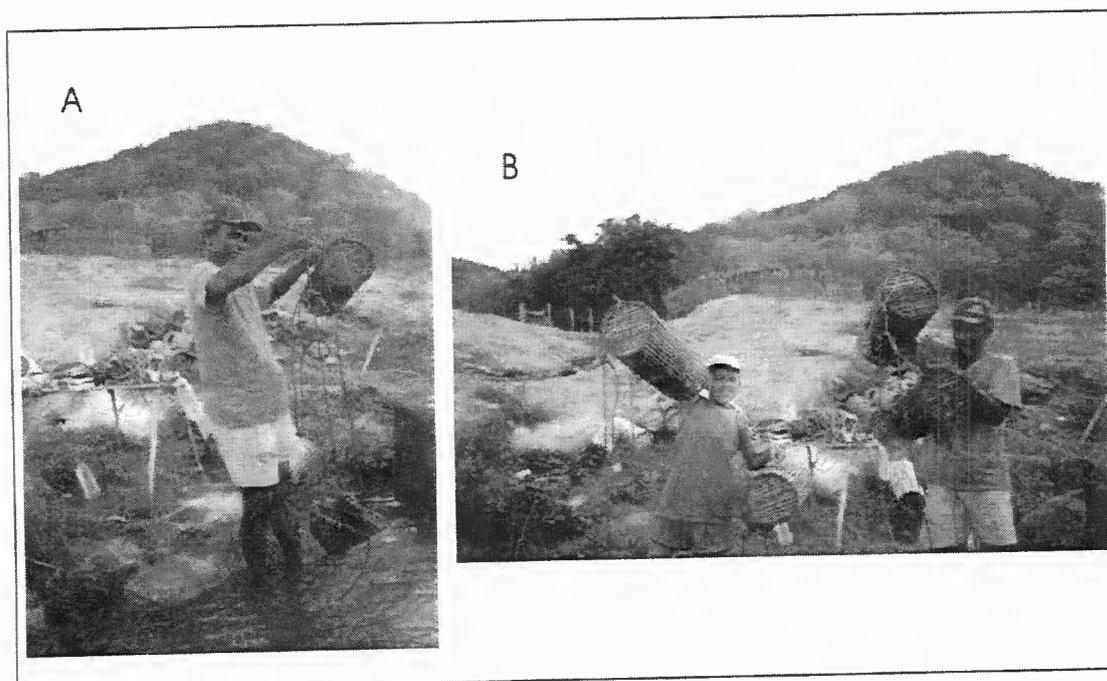


Foto: Montenegro, 1999.

Figura 26 – Estratégia de pesca de pitu (*M. carcinus*) nomeada pelos pescadores de Piranhas (AL) como "Arreio-de-covos": covos soltos (A); covos em groseira (B).

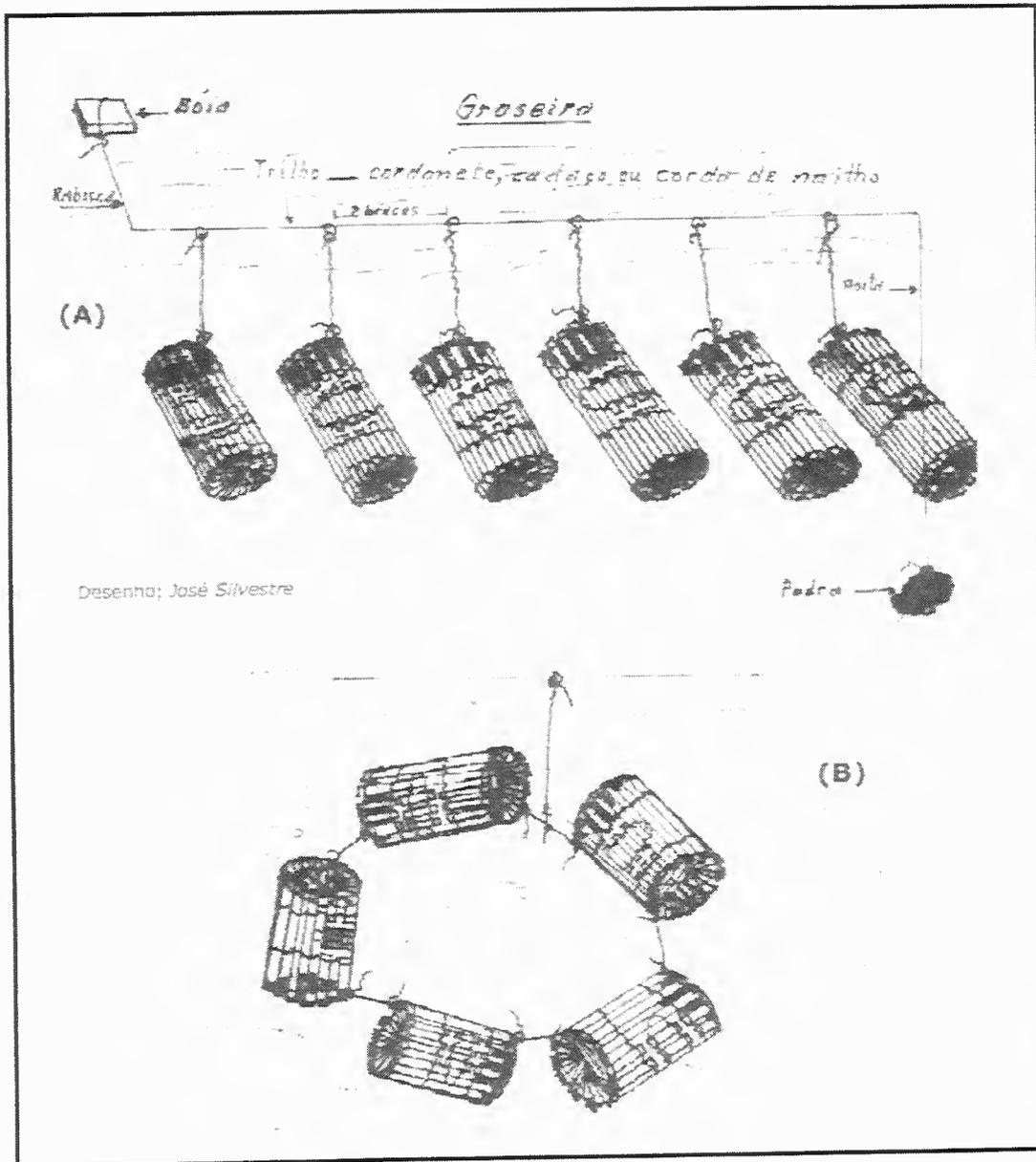


Figura 27 – Estratégia de pesca de pitu (*M. carcinus*), tipo groseira adotada por pescadores de Piranhas (AL): vista geral da disposição em linha reta, com nomeação própria dos pescadores (A); covos em uma "groseira", dispostos em círculos (B).

Segundo os pescadores, o local preferido para lançar os “covos de groseira”, é o meio do rio e, os “covos soltos” é mais na “berada” ou “beirão d’água”, sendo os mesmos mantidos suspensos por meio de bóias de isopor (Figura 28). Na estratégia “covos de groseira”, o número de covos amarrados varia dependendo da escolha do local, do conhecimento e da habilidade do pescador, (Quadro 12). Isto porque os locais mais produtivos de pitu estão associados a áreas com “águas duras” (correntezas) exigindo muita experiência para lançar o “arreio com o número certo de covos”, evitando as perdas.

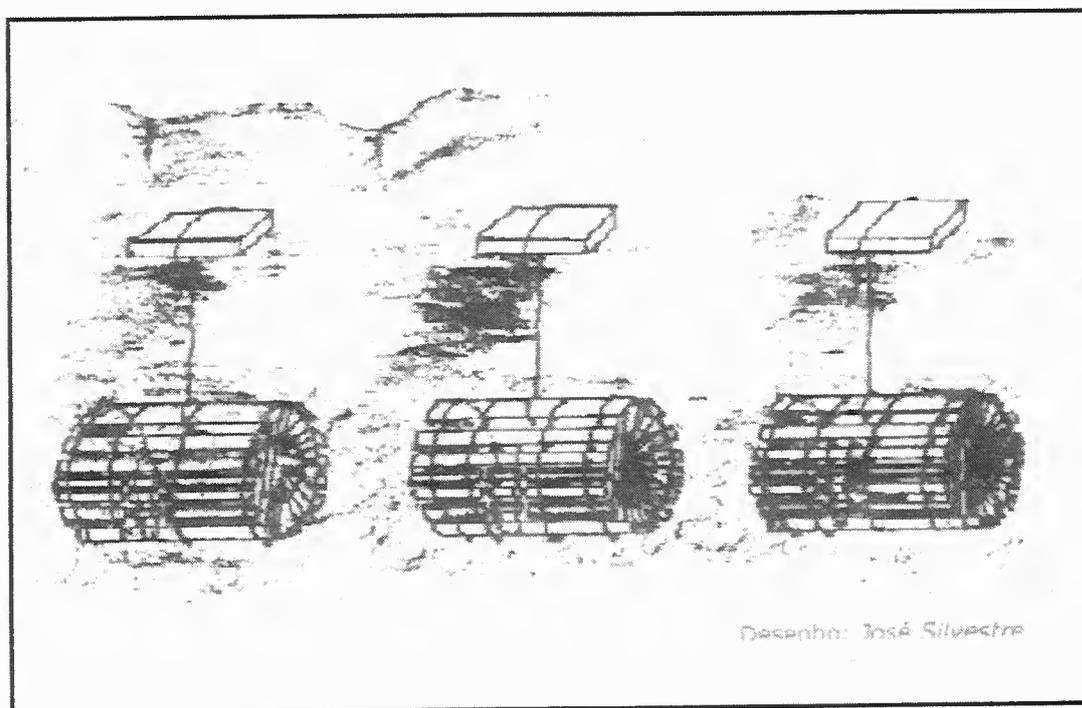


Figura 28 – Estratégia de pesca de pitu (*M. carcinus*), tipo “covos soltos” adotado por pescadores de Piranhas (AL); os covos são mantidos na água, suspensos por bóias de isopor.

Quadro 12 – Relação do tipo de estratégia adotada por dez pescadores de Piranhas (AL), associadas aos números de covos utilizados por pescador.

| Número de Pescador amostrado | "Covos solto" | Número de covos dispostos na "groseira" | | | | | |
|------------------------------|---------------|---|---|---|---|---|---------|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 10 ou + |
| 1 | 13 | - | - | 6 | 5 | - | - |
| 2 | 30 | - | - | - | - | - | - |
| 3 | 40 | - | - | - | - | - | - |
| 4 | 31 | - | - | - | - | - | - |
| 5 | 36 | - | - | 1 | 2 | 2 | - |
| 6 | 23 | - | 1 | 3 | - | - | - |
| 7 | 6 | - | 6 | - | - | - | - |
| 8 | 23 | 1 | - | - | - | - | - |
| 9 | 5 | - | - | 2 | - | - | - |
| 10 | - | - | - | - | - | - | 4 |

Alguns combinam as duas estratégias, "covos soltos" e covos em "groseiras", e todos são unânimes em afirmar que a primeira é mais produtiva que a última. Porém, por ser mais trabalhosa, sobretudo aos que possuem barco a remo, a maior parte dos pescadores acaba optando pela de "groseira". Os resultados do acompanhamento da produtividade dessas duas estratégias comprovam a maior produtividade (g/covo/dia) da estratégia "covos soltos" comparada à de covos de "groseira" (Figura 29). A média da produtividade durante quarenta e três dias foi de 13,8g para "covos soltos" e 8g para "covos em groseira".

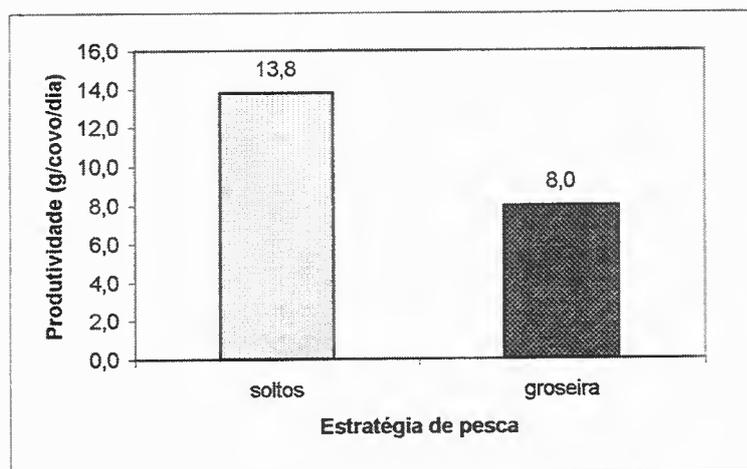


Figura 29 - Produtividade (g/covo/dia) de covos de pitu (*M. carcinus*), utilizados em duas estratégias (soltos e "groseira"), durante 43 dias, no período de ago a nov/2001, no ponto de pesca Saco da Lama, no município de Piranhas – AL.

Considerando que a estratégia de "covos soltos" é a menos usada pelos pescadores, e associando a isto, o fato de que os pescadores "possuem áreas de pesca" definidas, conhecendo muito bem quanto cada ponto de pesca pode ser explorado (Figura 30), poder-se-ia inferir que, os estoques naturais do pitu, pelo menos na área de Piranhas a Entremontes, estariam sendo explorados de maneira a permitir uma reposição adequada.

VALÊNCIO (1999) argumenta que, a princípio, a pesca profissional de água doce quando praticada de maneira artesanal, poderia ser entendida como uma atividade econômica potencialmente sustentável em termos ambientais, supondo que o uso de equipamentos rudimentares, a ausência de relações de trabalho assalariado e a falta de ambição do pescador contribuíssem para que os estoques pesqueiros fossem explorados de maneira sustentável. Mas a interação do pescador com o rio não se dá de maneira isolada da sociedade e, para essa autora, contra esta relação, concorrem inúmeros fatores, os quais vão minando a capacidade de reprodução e

sobrevivência dos peixes e, como conseqüência, a capacidade de reprodução social da cultura pesqueira considerada. Entre estes fatores citados estão: (1) domínio concentracionista da terra, muitas vezes com apropriação privada das lagoas marginais; (2) aumento da carga de efluentes de origem industrial e doméstica, inclusive da expansão dos estabelecimentos turísticos; (3) aumento significativo do número de pescadores amadores e (4) o barramento de trechos do rio para fins de produção de energia elétrica, inviabilizando a juzante, a continuidade do ciclo natural das enchentes que repovoaria o rio.

A pesca do camarão de água doce (*M acanthurus*) no distrito de Penedinho envolve aproximadamente 50 pescadores no período de maior safra. Os resultados apresentados são considerados preliminares e introdutórios no estudo das estratégias de pesca dessa espécie. A pesca ocorre em várias ilhas existentes nas proximidades, entre elas, a Ilha dos Porcos, a Ilha do Monte, a Ilha da Fitinha, a Ilha das Cobras, a Ilha da Negra e podendo ocorrer também em rios próximos, como rio da Batinga.

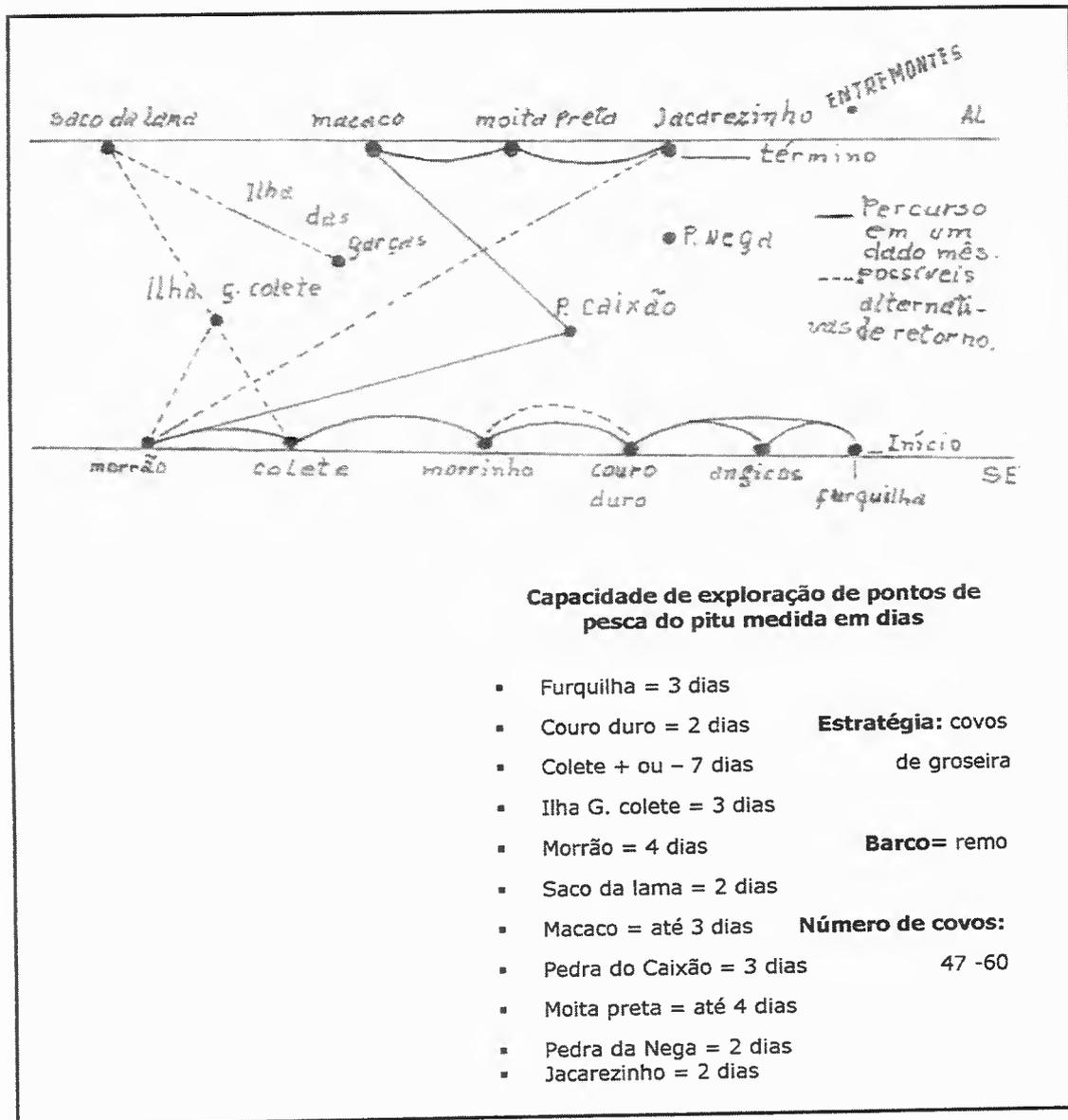


Figura 30 - Trecho do rio São Francisco com os roteiros dos pontos de pesca do pitu (*M. carcinus*) percorridos por um pescador de Entremontes/Piranhas (AI) e a capacidade de exploração de cada um dos pontos em dias.

A pesca é feita com "covos" de diversos tipos (Quadro 13) em áreas do rio escolhidas pelos pescadores, onde o covo é preso a uma vara (Figura 31 A) e depositado no fundo do rio, sendo esta estratégia chamada de "covo de vara". As varas podem ficar expostas (Figura 31 B) indicando as áreas de pesca, o que gera muitas vezes conflitos, pois ocorre despesca antes de o dono chegar, daí a razão de muitos pescadores manterem as varas afundadas, ficando as áreas registradas apenas na memória. As áreas de pesca estão associadas à presença de vários vegetais aquáticos, que os pescadores nomeiam como: "cabelo" (vários tipos), "lodo", "baceiro" e "aninga" esta, só é útil se tiver o "cabelo junto".

De acordo com os pescadores, o camarão gosta de cheiro, por isso, a isca utilizada é completamente diferente da usada na captura do pitu. O preparo dos bolinhos de pó de arroz (farelo) e batata são tarefas desempenhadas geralmente por crianças (Figura 31 C) que as transformam em atividade lúdica. Os bolinhos são depois assados em forno a lenha (Figura 31 D) As crianças filhos e filhas de pescadores, têm uma participação, juntamente com a mãe, na limpeza do camarão, cabendo a elas a tarefa da retirada da cabeça e da limpeza da lama originária da pesca (Figura 32 A, B e C). Depois desses procedimentos, o camarão é fervido na água com sal, e vendido por litro (Figura 32 D) em feiras livre. Cada litro custa em torno de R\$ 1,00 (um real). Na barragem de Xingó foi observada a presença de pescadores "itinerantes" ou "barrageiros", alguns deles oriundos de áreas inundadas a montante, quando entrevistados pescavam o camarão de água doce *Macrobrachium amazonicus* introduzido na represa e utilizavam o mesmo tipo de isca (bolinho de farelo de arroz assado) empregada na captura de *M. acanthurus* em Traipu e Penedinho.

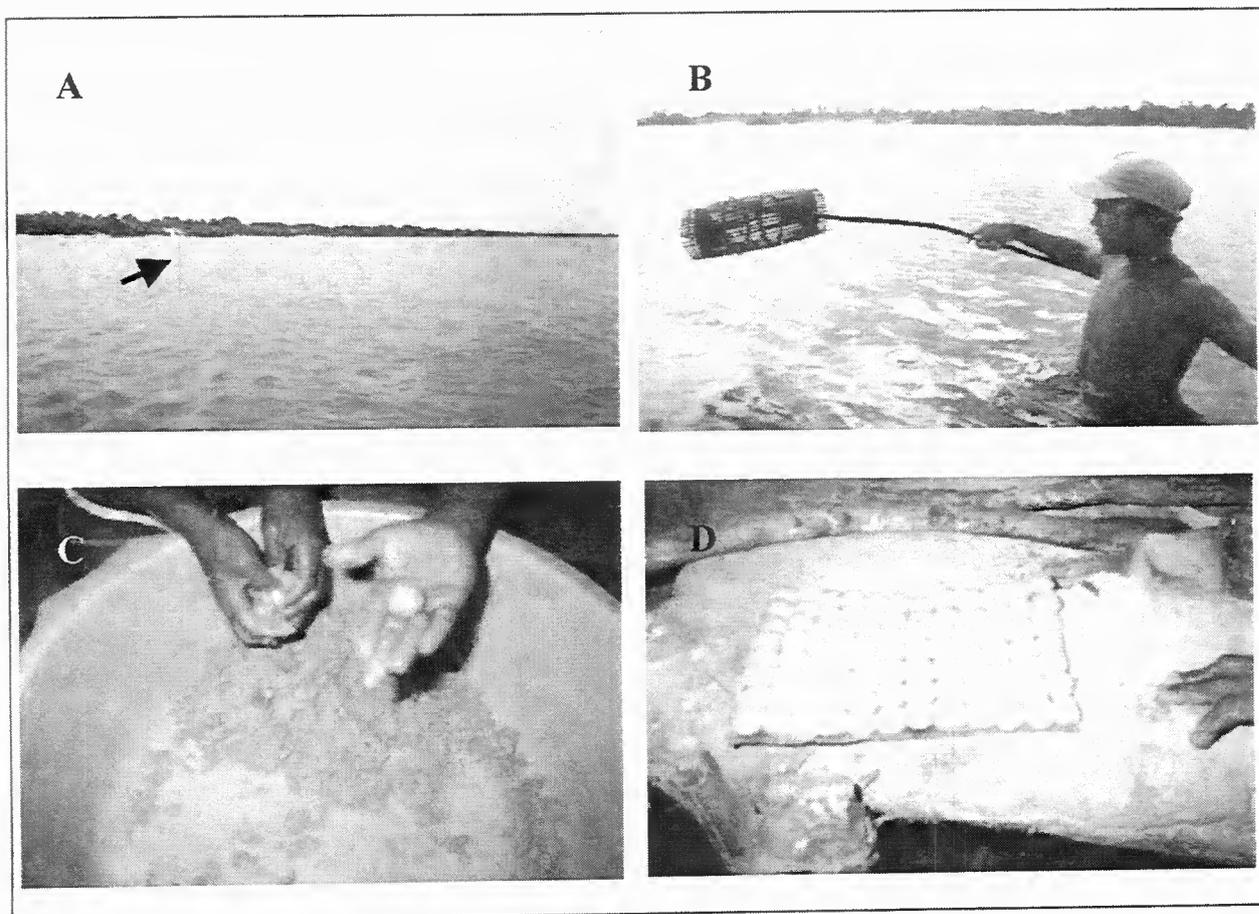


Foto: Montenegro, 2000.

Figura 31 – Estratégia de pesca de camarão (*M. acanthurus*), tipo “covos com vara” adotada por pescadores de Penedinho/Piaçabuçu (AL): disposição das varas (A); vara com covo de dendê (B); bolinhos de arroz usados como isca: manipulados por crianças (C) e na bandeja para serem assados (D).

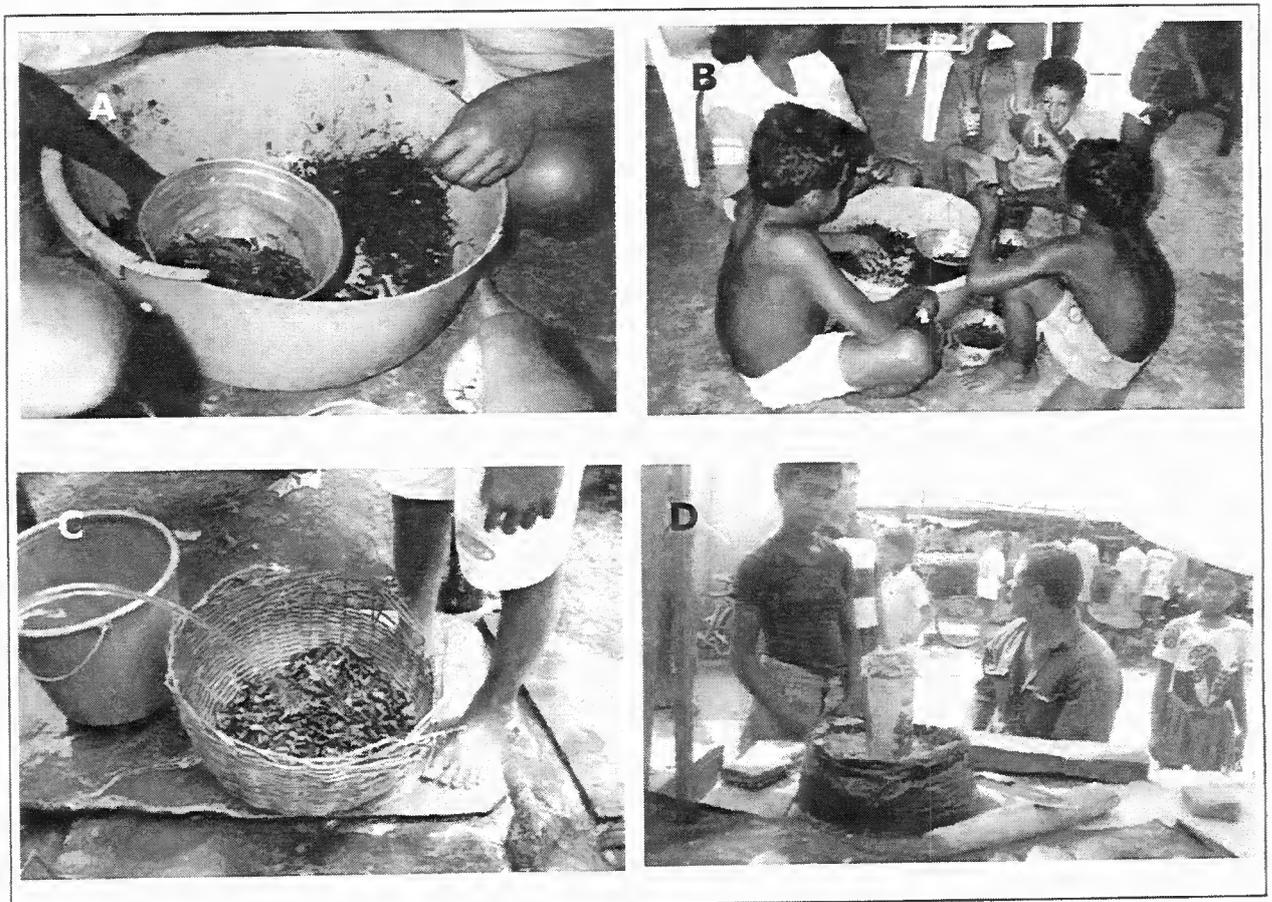


Foto: Montenegro, 2000.

Figura 32 - Preparo e venda do camarão (*M. acanthurus*) feito por uma família de pescadores de Penedinho/Piaçabuçu (AL) para a comercialização: catação (A); retirada da cabeça (B); lavagem em água corrente (C) e venda em feiras livres (D).

5.3.4. AS BASES CONEXIVAS

De acordo com MARQUES (1995) as conexões dos brejeiros da Várzea da Marituba com os componentes botânicos, eram múltiplas e estavam relacionadas com apetrechos pesqueiros, lazer, cura, artesanato e alimentação. Com relação aos apetrechos de pesca, esse autor identificou fortes conexões vegetais: a) madeiras (angilim, caju, camaçari, cedro, jaqueira, leiteiro, louro, maçaranduba-branca, manga-araticum, maria-preta, mirindiba-preta, munguba, pau-d'óio, pau-nego, pau-pombo, quaremero, sicupira, timbaúba; b) iscas para "covos" (milho, mandioca, limão e dendê); c) bóias e groseira (aninga); d) "covos" (cipó-branco, cipó-de-rego, cipó-vermelho, piaçaba, taboca e taquara). O número total de plantas usadas na pesca para confecção de covos e iscas correspondeu aproximadamente, segundo o autor, a 52% das categorias utilitárias.

É exatamente a combinação do tipo de estratégia, do tipo de ambiente ("água suja ou limpa") e a luta pela sobrevivência, o que leva o pescador à maximização da captura dos pitus. As condições favoráveis ou desfavoráveis vão determinar assim, a utilização de mecanismos cuja eficácia varia tanto em quantidade como em qualidade. Os prejuízos com a perda de covos foram determinantes na busca de soluções para esse problema, e um fator muito importante para novas bases conexivas. De acordo com os pescadores, os maiores responsáveis pela destruição dos covos (Figura 33), são: o peixe, "piaucotia" (*Leporinus* sp.), "os cágados" (*Phrynops* sp) e a "lontra" (*Lontra longicaudis*).

Os covos, segundo os pescadores, deve ter características que resistam aos ataques dos predadores (boa resistência) e permitam uma boa sobrevivência na água ("durabilidade"). Os pescadores mais antigos afirmam que

os covos de "taboca" (Poaceae), eram os de maior utilização em todo o baixo São Francisco, dada a disponibilidade da matéria prima utilizada na sua confecção e, também devido à informação difundida entre os pescadores, de que "captura mais pitu" que o de taquara ("meme capturado": ... *o covo de taboca é mais pituzeiro...*). O Quadro 14 compara as características desses dois tipos de covos consideradas importantes. Como a pesca é altamente adaptativa e as condições do rio tornaram-se bastante desfavoráveis, aumentando os prejuízos dos pescadores com a perda de covos por destruição, novas mudanças foram adotadas por eles no uso da matéria-prima, visando adaptar suas técnicas à nova realidade do ambiente da pesca.

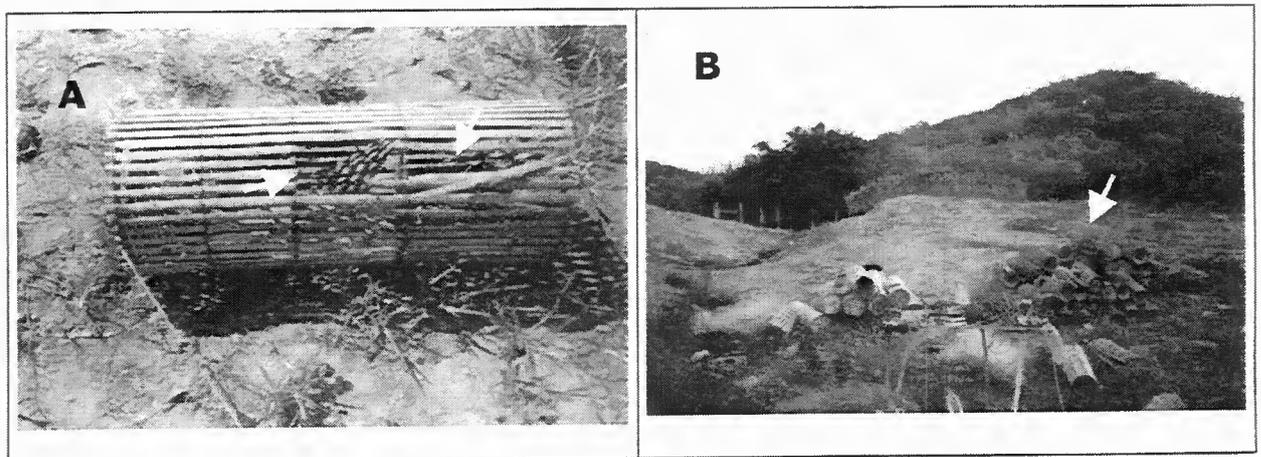


Foto: Montenegro, 1999.

Figura 33 – "Covos de taboca" utilizados por pescadores de Piranhas (AL) e destruídos pela ação de predadores: em detalhe individual (A); em grandes quantidades (B).

Quadro 13 - Características dos covos relacionadas com o tipo de matéria-prima utilizada na confecção dos covos.

| Características dos covos | Matéria prima dos covos | |
|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| | "Taquara" | "Taboca" |
| Resistência | ++ | + |
| Duração/dias/mês/ano | 8 meses | 60 a 90 dias |
| Produtividade ("pituzeiro") | + | ++ |
| Condição da água | "água suja" e (*) "água limpa" | mais na "água suja" (*) "água limpa" |

(+) pouco (++) muito (*) produção diminuí

A **necessidade** e o **acaso** são condições essenciais para o surgimento de inovações ou criações (DENNET, 1998) e os estudos de BOYD & RICHESON (1985) sobre difusão das inovações, demonstram que elas podem ser utilizadas para pesquisar a importância dos processos de mudanças culturais e sociais. Por meio delas, o modelo de transmissão cultural pode ser compreendido pela força evolucionária envolvendo os comportamentos individuais e a transmissão da inovação dentro da população.

Entre as variedades de materiais utilizados para a confecção de covos, contatou-se nesta pesquisa, o aumento no uso do covo de "cano tipo PVC", restrito ao baixo São Francisco, no município de Piranhas. A partir do resgate da história oral desse fenômeno, foi identificado como o "inventor" ou o pioneiro da idéia, o pescador Sr. Gilvan de Piranhas (Figura 34). Sua inspiração surgiu ao **acaso**, quando em 1992 durante a construção de Xingó, ao observar canos do tipo PVC abandonados, apostou na idéia de que seria um bom material para solucionar os problemas (**necessidade**) de perdas de covos, pois apresentava características excelentes quanto à resistência e à

durabilidade. Segundo relata, no início foi ridicularizado pelos pescadores que não acreditavam na idéia, argumentando que o "pitu reconheceria o apetrecho (por ser branco) e não cairia na armadilha". Porém, sua experiência indicava-lhe que era a "isca" o ponto-chave para uma boa captura e não o tipo de covão. De fato, os resultados (Figura 35) da produtividade (g/covão/dia) do pitu capturado em covões de três diferentes materiais (taboca, mororó e cano) durante um período de três meses, no distrito de Entremontes, corrobora fortemente com seus argumentos. A média diária da produtividade no covão de taboca foi de 14,2g/dia, no covão de cano 14,1g/dia e no covão de mororó 11,7g/dia.

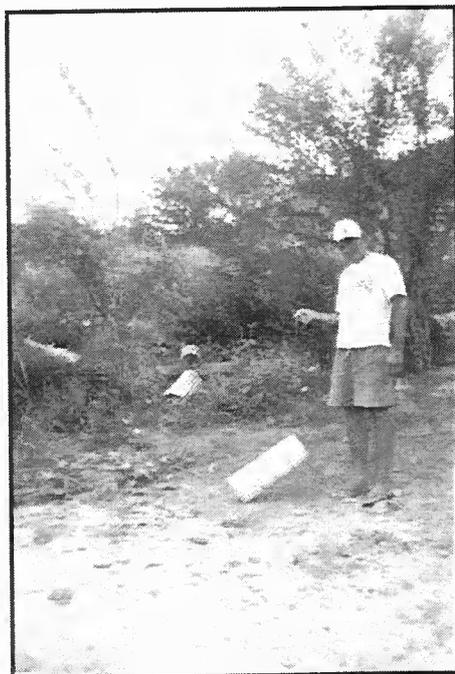


Foto: Montenegro, 1999.

Figura 34 – "Criador e criatura": pescador de Piranhas (AL), inventor do covão de cano tipo PVC, exibindo sua invenção.

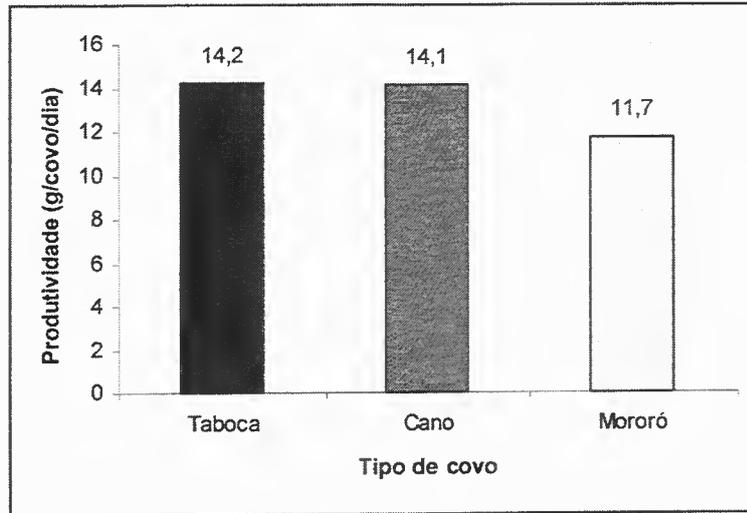


Figura 35 – Produtividade (g/covo/dia) da pesca do pitu (*M. carcinus*) em três diferentes tipos de covos (taboca, cano, mororó), amostrados no período de ago a out/ 2000, no distrito de Entremontes (Piranhas – AL).

Conforme os resultados obtidos por BEGOSSI & RICHERSON (1991), com relação ao tempo de adoção da inovação, há quatro categorias de pescadores: os inovadores, os que adotam facilmente, os que adotam posteriormente e os que não adotam. Considerando o ano de 1993 como o primeiro ano do uso desse tipo de covo (pelo menos por Sr. Gilvan) e a data de abril de 2000 como referência para o primeiro levantamento quantitativo realizado entre os pescadores do baixo São Francisco, (Quadros 14, 15, 16) é possível identificar que, atualmente, os pescadores da categoria “adotam facilmente” predomina em Piranhas, e os que decidem não adotar parecem esta decisão mais por condições financeiras que por não acreditarem na inovação.

Quadro 14 – Quantidade de "covos" e sua matéria-prima, utilizados na pesca do pitu (*Macrobrachium carcinus*) pelas comunidades de pescadores de Piranhas Velha, Piranhas de Baixo e Xingô, em abril de 2000.

| Nº de pescador amostrado | Número de covos de "cano" | Número de covos de "taboca" | Número de covos de "taquara" | Números de covos de "mororó" | Total de covos/pescador |
|--------------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------|
| 1 | 80 | - | - | - | 80 |
| 2 | 35 | - | - | - | 35 |
| 3 | 50 | - | - | - | 50 |
| 4 | - | 12 | - | - | 12 |
| 5 | - | 06 | - | - | 06 |
| 6 | 20 | - | - | - | 20 |
| 7 | - | 24 | - | - | 24 |
| 8 | 46 | - | - | - | 46 |
| 9 | 26 | 12 | - | - | 38 |
| 10 | - | 27 | - | - | 27 |
| 11 | 17 | - | - | - | 17 |
| 12 | - | 36 | - | - | 36 |
| 13 | 48 | - | - | - | 48 |
| 14 | - | 36 | - | - | 36 |
| 15 | 48 | - | - | - | 48 |
| 16 | 20 | 20 | - | - | 40 |
| 17 | 10 | 24 | - | - | 34 |
| 18 | 24 | - | - | - | 24 |
| 19 | 36 | - | - | - | 36 |
| 20 | 12 | 12 | - | - | 24 |
| 21 | 36 | - | - | - | 36 |
| 22 | 48 | - | - | - | 48 |
| 23 | 24 | - | - | - | 24 |
| 24 | - | 36 | - | - | 36 |
| 25 | 24 | - | - | - | 24 |
| 26 | 24 | - | - | - | 24 |
| 27 | - | 48 | - | - | 48 |
| Total | 608 | 313 | 0 | 0 | 921 |

Quadro 15 - Quantidade de "covos" e sua matéria-prima, utilizados na pesca do pitu (*Macrobrachium carcinus*) pela comunidade de Entremontes/Piranhas (AL) em abril de 2000.

| Nº de pescador amostrado | Número de covos de "cano" | Número de covos de "taboca" | Número de covos de "taquara" | Número de covos de "Mororó" | Número de covos de "Mororó + cano" |
|--------------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| 1 | 60 | - | - | - | - |
| 2 | 25 | - | - | - | - |
| 3 | 30 | 17 | - | - | - |
| 4 | 15 | - | - | 10 | 15 |
| 5 | 10 | 20 | - | 01 | - |
| 6 | - | - | 13 | 23 | - |
| 7 | 36 | - | - | - | - |
| 8 | - | - | - | 30 | - |
| 9 | 39 | - | - | 02 | - |
| 10 | 24 | - | - | 36 | - |
| 11 | 27 | - | - | 03 | - |
| 12 | 06 | - | - | 24 | - |
| 13 | - | 24 | - | - | - |
| Total | 272 | 61 | 13 | 129 | 15 |

Quadro 16 - Quantidade de "covos" e sua matéria-prima, utilizados na pesca do camarão (*Macrobrachium acanthurus*) na comunidade de Penedinho, Piaçabuçu (AL) em abril de 2000.

| Nº de pescador | Covos de "dendê" | Covos de "piaçaba" | Covos de "taboca" | Covos de "garrafa Pet" |
|----------------|------------------|--------------------|-------------------|------------------------|
| 1 | 150 | - | - | - |
| 2 | - | 110 | - | - |
| 3 | 200 | - | - | - |
| 4 | - | 250 | - | - |
| 5 | - | 63 | - | - |
| 6 | - | - | 36 | - |
| 7 | - | 80 | - | - |
| 8 | - | 130 | - | - |
| 9 | - | - | 300 | - |
| 10 | 23 | - | - | - |
| 11 | - | 95 | - | 95 |
| 12 | 100 | 100 | - | - |
| 13 | 80 | 80 | - | - |
| 14 | - | 350 | - | - |
| 15 | - | 300 | - | - |
| 16 | - | - | 30 | - |
| 17 | - | 110 | 110 | - |
| 18 | - | 200 | - | - |
| 19 | - | 200 | - | - |
| Total | 553 | 2068 | 476 | 95 |

Os resultados no geral apontam para situações bem peculiares e associadas às mudanças ambientais e às condições econômicas dos pescadores. Uma análise percentual (%) dos covos e da matéria-prima utilizada na sua confecção (Figura 36), mostra que, em Penedinho, a conexão com o vegetal é bem diversificada conforme assinala MARQUES (1995). Nessa comunidade, as talas dos covos são, na maioria, de piaçaba (*Attalea funifera*), matéria-prima (Figura 37) outrora muito abundante em Piaçabuçu, de dendê (*Elaeis sp.*) cujo fruto pode ser usado como isca, e de "taboca" (Poaceae). Devido às dificuldades porque passa a pesca nessa região, conseqüentemente, ao empobrecimento cada vez maior do pescador, surgiu na pesca do camarão (*M.acanthurus*) a utilização de "garrafas plásticas de refrigerantes como "covos" (Figura 38). A porcentagem de uso é, certamente, bem acima da registrada, uma vez que os entrevistados evitavam falar neste tipo de covo, dada a sua proibição pelo IBAMA.

Em Traipu, os covos utilizados eram 100% de "taboca", mas de acordo com informações do Presidente da Colônia desse município (com. pess.) confirmadas recentemente por um pesquisador da CODEVASF de Penedo, (com. pess. Socorro Caraciolo) a partir de meados de 2000 deu-se início a uma substituição desses covos pelos confeccionados com tela de nylon e atualmente quase não há mais covos de "taboca". É na comunidade de Entremontes, que surge a maior variedade de matéria-prima utilizada, com uma predominância de 55,5% dos covos de canos PVC (Quadro 15) confeccionados localmente (Figura 39).

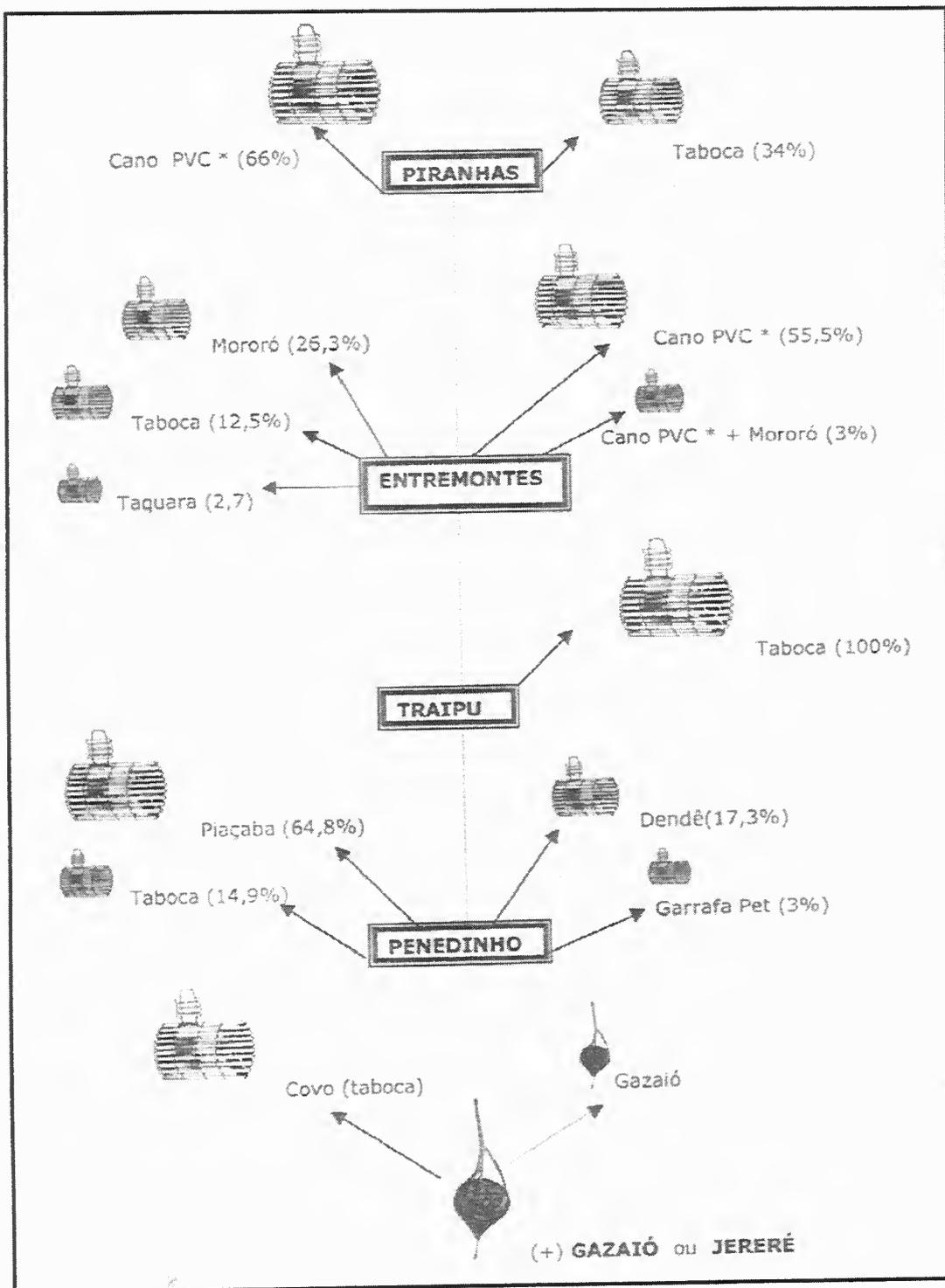


Figura 36 –Apetrechos de pesca usados na captura do pitu (*M. carcinus*) e do camarão (*M. acanthurus*) e a matéria-prima (%) utilizada na confecção dos covos no baixo São Francisco alagoano.

(+) Uso pretérito (*) Surgimento das "águas claras"

De acordo com os relatos dos pescadores, a primeira experiência feita na tentativa de substituir a "taboca" por um vegetal da região foi com a planta conhecida como "marmeleiro" (Figura 40) que não se mostrou eficiente e logo foi abandonada. Mas o mororó (*Bauhinia sp*) existente na área, e de uso exclusivo nesta localidade, passou a ser usado por alguns pescadores com mais intensidade a partir de 1998. Muitas vezes a busca do mororó na área (Figura 41 A) é feita por terceiros, e o feixe (Figura 41 B) com 80 varas dá apenas para confeccionar uma dúzia de covos. Existe-se todo um procedimento especial para trabalhar essa madeira (Figura 41 C) que é bastante dura, pois, caso contrário, há o risco de perder todas as varas adquiridas. A dificuldade de encontrar a planta no tamanho adequado, somada à sua rigidez, têm restringido o uso desse recurso.

O fato de 66% dos covos utilizados na pesca em Piranhas, e 55,5% em Entremontes, serem de "cano" PVC, comprova que nesses quase dez anos de seu aparecimento, esta foi, sem dúvida, uma inovação que alcançou um bom índice de difusão entre os pescadores. Ao analisar os depoimentos, nota-se que a difusão desse apetrecho reflete uma ação individual que outros pescadores imitaram, construindo cada um, sua própria experiência com o novo "invento" que, repassada oralmente, pode ser compartilhada e experimentada em outras comunidades. O índice de 66% no uso de covos de piaçaba em Penedinho também reflete a boa qualidade dessa matéria-prima, na eficiência da captura dos camarões (*M. acanthurus*), e a sua disponibilidade na região. Por outro lado, o uso de matéria-prima considerada ineficiente (garrafas plásticas) ocorre apenas devido à situação de pobreza em que se encontra os pescadores dessa região. Isto fica evidente em seus depoimentos, onde além de reconhecerem que a "garrafa pet" não pode ser

considerada apetrecho de pesca, têm consciência dos danos que a mesma causa o ambiente.



Foto: Montenegro, 2000.

Figura 37 – Entrega de “piaçaba”, matéria-prima para confecção de covos em Penedinho/Piaçabuçu (AL).



Foto: Montenegro, 2000.

Figura 38 – Uso de “garrafas plásticas” de refrigerantes como “covos” em Penedinho/Piaçabuçu (AL).



Foto: Nivaldo, 2001.

Figura 39 – Covo de cano PVC sendo confeccionado (esteira) por pescador de Entremontes/Piranhas (AL).



Foto: Montenegro, 2001.

Figura 40 – Pescador indicando a planta conhecida como “marmeleiro”, inicialmente usada na confecção de covos em Entremontes/Piranhas (AL).



Foto: Montenegro, 2001.

Figura 41 – “Mororó” (*Bauhinia* sp.) utilizado como matéria-prima na confecção de covos de Entremontes/Piranhas (AL): na Caatinga (A); feixes ou varas (B); corte da vara para retirada das talas (C).

Com respeito aos pescadores de pitu de Entremontes, os fatos observados relativos à: pesca preponderantemente efetuada com o uso da estratégia "arreio de covos em groseira", adoção do respeito a quem chega primeiro ao ponto, estratégia de retorno a pontos com baixa produtividade (capítulo 6) parecem estar contribuindo para um mínimo de disputas pelo acesso aos recursos (equitabilidade) e garantindo a estabilidade das relações entre os pescadores. O abandono da pesca por 50% dos pescadores em 1999, associado a um ano muito "ruim de pitu", tem levado os pescadores a uma situação limite, uma vez que apenas alguns filhos e mulheres de pescadores estão se adaptando às inovações culturais impostas a região (turismo e artesanato), resultando numa comunidade com sérias dificuldades de adaptação às novas possibilidades profissionais, fato que a torna menos resiliente. Em compensação, os que permaneceram na pesca do pitu, se mostram mais resilientes, dada a capacidade para acomodar-se às novas condições ambientais, de águas do rio "limpas ou claras", ao invés das usuais "barrentas ou sujas". A resposta a esta modificação se deu exatamente pela substituição dos 81,8% dos covos de taboca (Poaceae) por covos de cano tipo PVC (55,5%) ou por covos de mororó (26,3%), considerados mais adequados aos "novos tempos das águas limpas permanentes".

De acordo com CAMARGO, (1998), há cinco tipos de pescadores na bacia do rio São Francisco, sobretudo nas regiões do alto, médio e submédio, que exploram a pesca, utilizando diferentes estratégias e uma grande variedade de métodos de captura. A classificação inclui: (1) **os pescadores de subsistência** – que dedicam tempo parcial e cultivam a várzea para subsistência e para iscas. São representados pelas populações ribeirinhas rurais; (2) **os pescadores profissionais locais** – que não se dedicam mais à agricultura e estão radicados nos centros urbanos; (3) **os pescadores**

itinerantes ou "barrageiros" – que especializados na pesca em represas, possuem hábitos nômades, vivendo em acampamentos provisórios nas margens ou nas ilhas das represas; (4) **os pescadores clandestinos** – que vivem preferencialmente da pesca, mas que não se registram como profissionais. Assim como os pescadores "itinerantes" são mais desinformados sobre as portarias que regulamentam a pesca e pouco interessados no cumprimento da legislação; (5) **os pescadores esportivos** – que são amadores da pesca, fazendo da pesca uma diversão, uma categoria organizada e numericamente mais representativa.

Os pescadores entrevistados eram geralmente autóctones, isto é, são naturais dos próprios municípios, profissionais artesanais e na sua maioria filhos de pescadores com quem aprenderam desde pequeno as técnicas de pesca. Entretanto, em virtude do empobrecimento cada vez maior, muitos deles vêm exercendo a pesca de forma "clandestina", sem o registro profissional. Nesse sentido, observou-se, entre os pescadores de Piranhas, uma situação conflitante resultado de dois tipos de "pescadores clandestinos": os filhos de pescadores ("herdeiros da "tradição na pesca") que possuindo habilidade para viver e sobreviver da pesca mas sem registro profissional; os "clandestinos" de fato, que, fazendo da pesca um "meio-de-vida" atuam preferencialmente com redes proibidas ou com malhas fora da regulamentação oficial. Isto depunha contra os pescadores tradicionais, que, embora pudessem utilizar apetrechos proibidos, o faziam numa escala bem menor. CAMARGO (1998) registrou no trecho do médio São Francisco, dois tipos de conflitos entre: 1) pescadores esportivos e comerciais que consideravam os pescadores esportivos predadores (por uso de equipamentos proibidos; captura de peixes maiores que os permitidos) e 2) pescadores comerciais e fazendeiros locais por estes taparem os canais de comunicação

entre as lagoas marginais e o leito do rio impedindo o fluxo natural dos peixes e a entrada dos pescadores nas lagoas.

5.3. CONCLUSÕES

As modificações ambientais causadas pela implantação da Usina Hidrelétrica de Xingó foram determinantes para as mudanças da matéria-prima utilizada na confecção dos covos em Piranhas.

Na comunidade de Entremontes, Piranhas, o uso do covo de mororó, pode ser considerado como endêmico.

Em Penedinho, o uso de matérias –prima na confecção dos covos, está associado a disponibilidade dos recursos no ambiente. O uso da garrafa pet nessa atividade é está condicionado a situação de penúria por que passa os pescadores.

A estratégia de “covos soltos” é mais produtiva que o “arreio de covos de groseira”, e a produtividade testada em três tipos de covos (cano PVC, taboca e mororó) não apresentou diferenças significativas.

Os pescadores de Entremontes, não estão se adaptando às inovações culturais impostas a região (turismo e artesanato), o que resulta numa comunidade com sérias dificuldades de adaptação às novas possibilidades profissionais, fato que a torna menos resiliente. Em compensação, a comunidade mostrou resiliência, dada a capacidade para acomodar-se às novas condições ambientais de pesca do pitu em águas do rio “limpas ou claras”, ao invés das usuais “barrentas ou sujas”.



5.5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, R. **Filosofia da Ciência. Introdução ao jogo e suas regras.** São Paulo: Brasiliense (10 ed^a). 1987.

BEGOSI, A.; RICHESON, P.J. The diffusion of "lambreta", na artificial lure, at Búzios Island. **Maritime Anthropological Studies**, 4 (2): 142-146, 1991.

BERKES, F. ; FOLKE, C. Linking social and ecological systems. Management practices and social mechanisms for building resilience. Cambridge University Press. 1998.

BOYD, R. ; RICHESON, P. J. **Culture and the evolutionary Process.** 1995. Chicago: The University of Chicago Press.

CAMARGO, S.A.F. DE. **Sociobiologia da gestão participativa dos pescadores comerciais do Rio São Francisco, MG, Brasil.** Rio Claro. 1998 121p. Dissertação. Universidade Estadual Paulista/UNESP.

CHESF/UFAL COMPANHIA HIDRELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO/UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS **Pesca, produção e aspectos reprodutivos do "pitu" *Macrobrachium carcinus* em Piranhas e Traipu.** Relatório do Programa de Monitoramento e Recuperação da carcinofauna do baixo São Francisco Convênio CHESF/UFAL. Maceió, 1999.

COELHO, P. A. Observações preliminares sobre a biologia e a pesca de camarões do gênero *Macrobrachium* Bate, 1868 (Decapoda-Palaemonidae) no Estado de Pernambuco. **Trabhs. Inst. Oceanogr. Univ. Recife**, 3/ 4: 75-81, 1963.

COELHO, P. A.; RAMOS-PORTO, M.; SOARES, C.M.A. Cultivo de Camarões do Gênero *Macrobrachium* Bate (Decapoda, Palaemonidae) no Brasil. **EMPARN Boletim Técnico**, 6: 1-66, 1981.

DESLANDES, S.F.; CRUZ NETO, O.; GOMES, R. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** Mynayo, M. C. de S. (Org.) Petrópolis, RJ: Vozes, 1994. 80p.

DENNET, D. **A perigosa idéia de Darwin – A evolução e os significados da vida.** XXXXX São Paulo, 1998.

EIA/XINGÓ Estudo de impacto ambiental-EIA/ Usina Hidrelétrica de Xingó. ENGE-RIO Tomo II- Diagnóstico ambiental. V. 2 Meio biótico, 1992 200p.

ELLEN, R. **The Cultural Relations of Classification: Na Analysis of Nuauulu Animal Categories from Central Seram.** Cambridge University Press, Cambridge, 1993.

GUIMARÃES, J. U. A. **Vidas Secas: um ritual para o mito da seca.** Maceió, EDICULTE/SECULTE; EDUFAL, 1988. 162p.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. (1998) Maceió :IBAMA, Boletim Estatístico da Pesca Marítima e Estuarina-1997, Alagoas. Superintendência do IBAMA/AL, 1998, p.31.

KORMONDY. E.J.; BROWN, D.E. **Fundamentals of Human Ecology.** New Jersey., 1998. p. 503. Prentice-Hall, Inc. Simon & Schuster.

LEE, S. H.; BATES, D.G. The ecology of cumulative change. In: Moran, E. F. (ed) **The Ecosystem Approach in Anthropology. From Concept to Practice.** The Univ. of Michigan Press, Ann Arbor, 1990. p. 247-277.

LUSTIG-AGRECCO, V. **The adaptive subsistant: technological adaptation in the context of predator-prey relationships.** Los Angeles, California. 1976. 432p. University of California.

MARQUES, J. G. W. **Pescando pescadores: etnoecologia abrangente no baixo São Francisco Alagoano.** São Paulo, 1995. Núcleo de Apoio à Pesquisa Sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras – NUPAUB/USP. p. 304.

NAZAREA, V. D. **Ethnoecology.** Situated knowledge/located lives. The Univesity of Arizona Press: Tucson, 1999.

Sanchez, R. A. **Caiçaras e a estação ecológica de Juréia – Itatins. Litoral Sul – São Paulo: uma abordagem etnográfica e ecológica para o estudo da relação Homem-meio ambiente.** São Paulo, 1997. Tese. Universidade Estadual de São Paulo.

SILVA, J.W.B.; PINHEIRO, F.A.; AUGUSTO, J. A. M. ; GURGEL, J. J. Análise dos resultados de pescarias experimentais do camarão pitú, *Macrobrachium carcinus*, realizadas na bacia do rio Curu (Ceará-Brasil) no período de junho de 1978 a junho de 1980, **Bolm. Tec. DNOCS.**, Fortaleza, 39: 89-126, 1981.

SUDEPE/CODEVASF **Diagnóstico da pesca no Vale do rio São Francisco.** Brasília, 1980, 114p.

VALENTI, W. C. **Estudo populacional dos camarões de água doce *Macrobrachium acanthurus* (Wiegmann, 1836) e *Macrobrachium carcinus* (Linnaeus, 1758) do rio Ribeira de Iguape (Crustacea, Palaemonide).** São Paulo, 1984. 149p. Dissertação (Mestrado em Biologia)- Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.

VALÊNCIO, N.F. S. L. **Condições de vida familiar do pescador profissional do rio São Francisco.** Relatório Projeto PADCT: bases para a conservação de recursos pesqueiro. Sub-projeto Etnoecologia e condição sócio-econômica na pesca do alto e médio São Francisco, São Carlos, 1999. P.46.

CAPÍTULO 6 – OCUPAÇÃO DOS ESPAÇOS DE PESCA PELOS PESCADORES DE "PITU" DE ENTREMONTES.

6.1 INTRODUÇÃO

A pesca do "pitu" (*Macrobrachium carcinus*) não mais ocorre no rio São Francisco acima da Usina Hidrelétrica Xingó, no trecho do rio São Francisco situado abaixo da cachoeira de Paulo Afonso. De acordo com o diagnóstico ambiental (EIA/XINGÓ, 1992) a transformação do ambiente aquático de lótico para lêntico, com o impedimento físico às migrações das espécies aquáticas e a alteração na oferta de alimento, acarretaria mudanças na composição, distribuição e abundância da fauna tanto a montante quanto a jusante da barragem. Espécie como o crustáceo "pitu" de interesse comercial na região tenderia a desaparecer nesse trecho. O diagnóstico e as diretrizes para a pesca continental (MMA, 1998), apontam que a sucessão de represas da CHESF localizadas à montante, no submédio São Francisco, teria contribuído para as modificações acentuadas na composição de espécies de peixes comerciais do baixo curso do rio.

A integração de conhecimentos adquiridos pelos pescadores a aqueles gerados pelo conhecimento científico, permite, por meio da abordagem de vários pontos de vista, uma análise contextualizada e conectada à realidade dos pescadores. BEGOSSI (1996) ao analisar os aspectos sociobiológicos, etnobiológicos e suas aplicações para a conservação da diversidade biológica e cultural, mostra que a contribuição dessas abordagens está relacionada à possibilidade de obtenção de dados detalhados sobre as relações intrapopulacionais, bem como sobre as estratégias de uso dos recursos

naturais. Reconstruir o ambiente natural, ou a teia da vida, como argumenta CAPRA (1996), exige do homem o reconhecimento dos princípios básicos de organização tanto das comunidades biótica quanto humana. Para MARQUES (1999), uma análise ecossistêmica tradicional com base nos fluxos energéticos e ciclos da matéria é primordial, mas incompleta para entender a inserção humana no ecossistema, tornando-se necessária uma análise mais abrangente que seja capaz de incluir a rede informacional/cultural gerada e/ou utilizada pela espécie biológica *Homo sapiens*.

Os pescadores fazem parte de uma rede ecossistêmica onde sua relação com o ambiente não deve ser observada apenas do ponto de vista do uso e apropriação dos recursos, mas no contexto das relações sociais. No que se refere à tomada de decisões, eles estão diariamente agindo não só como “forrageadores” que procuram fazer ótimas escolhas, mas também, se comportando como fiscalizadores do ambiente. Por isso, como argumenta NAZAREA (1999), a etnoecologia possibilita, com ênfase no papel da cognição em moldar comportamento, um modo de olhar diferente para as relações entre os seres humanos e o mundo natural. BALÉE (1994) examinando as alterações ecológicas na Amazônia mostra que as sociedades modernas, com altas densidades populacionais, elevados índices de consumo energético e tecnologias capazes de transformar o habitat em qualquer parte do planeta, são as únicas responsáveis pela emergente e alarmante tendência a grandes depleções bióticas. Dessa forma, o entendimento das inter-relações entre sociedade e natureza, exige uma compreensão tanto da degradação ambiental quanto da diversidade socioeconômica e cultural das populações. Portanto, considerar as populações de pescadores as únicas responsáveis pela diminuição dos estoques pesqueiros, seria uma visão reducionista demais para dimensionar a influência dos problemas ambientais e econômicos.

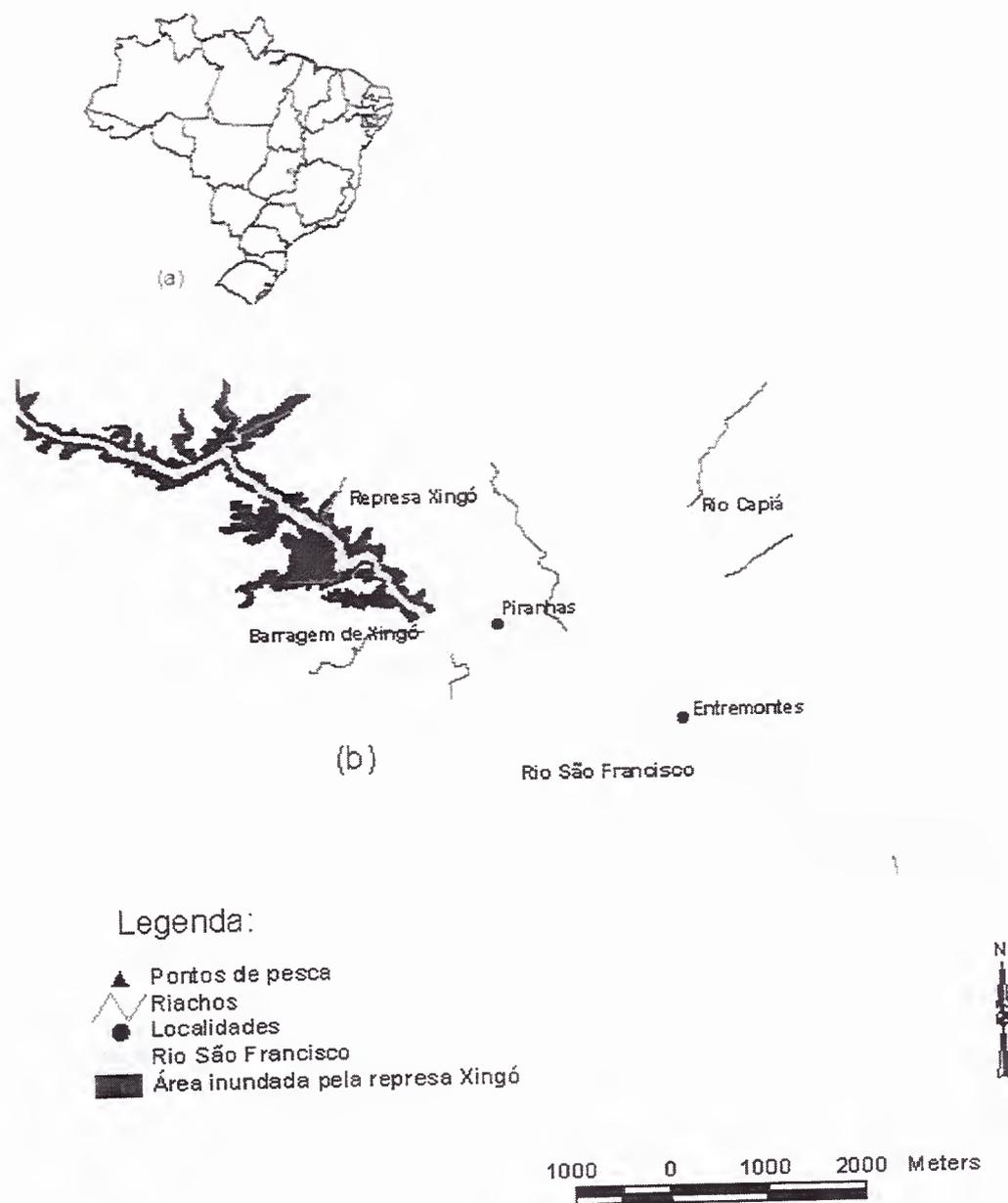
As relações entre populações humanas e os recursos hídricos afetam de modo direto e indireto todo o ecossistema; por essa razão, devem ser consideradas nos planos de manejo dos recursos naturais. A construção de barragens, indústrias e hidrelétricas está sempre ligada a agentes causadores de impactos negativos nos ecossistemas, causando desmatamentos, contaminação dos recursos hídricos e modificações nas comunidades ecológicas e comunidades humanas, que vivem direta ou indiretamente de seus recursos. Nesse sentido, é importante que o modelo de conservação da natureza inclua o conhecimento e o manejo da biodiversidade pelas populações tradicionais e a relevância de incorporá-los em atividades conservacionistas (DIEGUES,2000).

Com base nessa concepção, o objetivo desta pesquisa foi, a partir dos conhecimentos dos pescadores de pitu (*M. carcinus*) e por meio dos dados sobre produção e espaços de pesca utilizados pelos pescadores de Entremontes, fazer uma análise dos contextos cultural, ecológico e econômico em que essa atividade atualmente vem se desenvolvendo.

6.2 MATERIAL E MÉTODOS

O material utilizado nesse trabalho proveio de dados biológicos e culturais coletados nas comunidades de pescadores de pitu do distrito de Entremontes e de Piranhas-Alagoas. O distrito de Entremontes dista cerca de 25 km de Piranhas; a barragem do Xingó fica entre o município de Canindé do São Francisco (Sergipe) e Piranhas (Figura 42 a-b). As abordagens quantitativas contidas no estudo referem-se a análises de produções médias

anuais de pitu dos pescadores e dos pontos de pesca; as qualitativas reúnem, principalmente, os relatos orais de pescadores dessas duas comunidades.



Fonte: Montenegro/Paese (acervo LAPA-UFSCar).

Figura 42 - Mapa do Brasil localizando a área estudada (a); trecho estudado do rio São Francisco.

Os dados biológicos da produção diária do pitu foram obtidos por meio do Programa de Monitoramento e Recuperação da Carcinofauna no baixo São Francisco, realizado em 1998 através do convênio CHESF/UFAL. Um pescador de Entremontes, nosso informante cultural, foi treinado para o preenchimento diário de um formulário, no qual registrava: os nomes dos pescadores, a produção, os locais de pesca, o tempo despendido na pesca e o preço de venda do pitu. A partir desses dados foi possível identificar os pescadores e os pontos de pesca com maior produção de pitu e compará-los com as produções esperadas relatadas pelos pescadores nas entrevistas. Com a finalidade de registrar os pontos de pesca, foi realizada uma saída ao rio juntamente com o informante cultural, onde 32 pontos de pesca foram marcados com auxílio de um GPS (Global Positioning System) e posteriormente plotados em mapa, por meio do programa ARC/Info versão 7.2.1 (ESRI,1998).

Os dados culturais foram coletados através de técnicas empregadas pelas ciências sociais (relato ou história oral, depoimentos), consideradas válidas para se contrapor às quantitativas, uma vez que, resgatam os valores e as emoções escondidos nos dados estatísticos (MELO, 1995; QUEIROZ, 1988). Dos quinze pescadores de Entremontes, 67% participaram de relato oral colhido por meio de entrevistas livres ou semi-estruturadas, realizadas nos meses de abril e novembro/99 e julho/2000, totalizando 35 dias de trabalho de campo. O roteiro das entrevistas abordou temas relativos ao percurso utilizado diariamente para despesca dos covos, os motivos de suas escolhas e a capacidade de exploração dos pontos. Foram tomados depoimentos dos pescadores mais velhos de Entremontes (dois) e de Piranhas (oito) para identificação dos rumos que a pesca tomou no decorrer do tempo. Para o enfoque etnoecológico foram escolhidos como “guia ou informantes culturais” (SPRADLEY & McCURDY, 1972), três pescadores de Piranhas e um de

Entremontes. A escolha se deu, tanto por serem esses pescadores reconhecidos como "conhecedores de pitu", quanto por se ter estabelecido uma relação mútua de confiança entre a pesquisadora e os pesquisados, condição essencial para a abordagem êmica (POSEY, 1986).

A análise dos dados foi norteada pelo pensamento complexo (MORIN, 1996), cuja essência é a integração dos conhecimentos como um fenômeno multidimensional e inseparável ao mesmo tempo. Assim, os dados culturais foram integrados aos biológicos buscando entender os processos de interação que essa comunidade de pescadores de pitu tem com o ambiente.

6.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No "tempo Xingó", o rio já não é mais o mesmo e o tempo das águas "suja" está sendo substituído, aos poucos, pelo tempo das permanentes "águas limpas". A abundância do pitu, medida em quilos, hoje não passa de gramas. Tal fato pode ser constatado na análise de 94% da produção anual do pitu em Entremontes (Quadro 17), quando se nota que o rendimento médio diário de 15 pescadores foi de 0,25kg. Apenas dois deles sobressaíram-se como os mais produtivos, alcançando, cada um, 172,2 e 203,4 kg de produção anual, o que significa médias diárias de 0,49 e 0,56 kg respectivamente. Outros cinco pescadores podem ser categorizados num nível intermediário de produção, que variou de 95,8 a 121,3kg, com médias diárias de 0,27 a 0,34kg. A produção dos demais pescadores estudados variou de 47,8 a 64,2kg e as médias diárias, de 0,13 a 0,18kg. Mesmo entre os considerados mais produtivos, as produções mensais foram muito baixas concordando, dessa forma, com o relato dos pescadores. Quase metade dos

pescadores obteve rendimento mensal bruto acima de R\$ 100,00 reais, uma vez que, o quilo do pitu nesse ano foi vendido a R\$ 13,00. Observando-se que 20% dos pescadores terão que dividir os seus ganhos com membros da mesma família e considerando-se que o salário médio do funcionário municipal da região é de R\$ 40,00 reais, esses pescadores, ainda assim, mantêm um rendimento igual ou superior ao de representativa parcela da sociedade local. Resultados semelhantes foram obtidos por Camargo (1998) quando constatou que o perfil sócio-econômico dos pescadores os incluía num estrato social com características similares aos apurados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para a região.

Comparando-se a produção anual de pitu com a busca por pontos produtivos, identificados pelos pescadores como um “ponto muito bom” (Quadro 18), observa-se a existência de uma diferença entre o modelo percebido (produção esperada) e o modelo operacional (produção real). Considerando-se a produção esperada, o ano seria incluído na categoria “muito bom” se tivesse rendido entre 5 e 8 toneladas (aproximadamente) e seria classificado como “bom”, se o rendimento ficasse entre 2 e 4,5 toneladas. Dessa forma, o ano de 1998, com produtividade de 1,5 toneladas, esteve 51% abaixo da expectativa de um ano “bom de pitu” e bem aquém de um ano “muito bom”. Com uma média de 17 anos nessa atividade, os pescadores ainda retêm em suas memórias as marcas que o “tempo antes da CHESF” lhes proporcionou: a de um ambiente rico e movido a cheias. Estas marcas impregnadas na mente de vários pescadores, são que, de fato, têm ajudado e motivado a busca contínua por pontos produtivos, numa verdadeira luta cotidiana.

Quadro 17 – Produção (Kg) anual, mensal e diária do pitu (*Macrobrachium carcinus*) e renda média mensal obtida pelos pescadores de Entremontes, durante o ano de 1998.

| Pescadores (N=15) | Produção (Kg) anual | Produção (Kg) média mensal | Produção (Kg) média diária | Renda média mensal (\$) |
|-------------------|---------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 2 | 179,2 e 203,4 | 14,9 e 16,9 | 0,50 e 0,56 | 193,7 e 131,3 |
| 5 | 95,8 a 121,3 | 8,0 a 10,1 | 0,27 a 0,37 | 104 a 131,3 |
| 8 | 47,8 a 64,2 | 4,0 a 5,4 | 0,13 a 0,18 | 52,0 a 70,2 |
| 15 | 1399,14 | 7,7 | 0,25 | 100,00 |

Fonte: Cpmvênio CHESF/UFAL.

Quadro 18 - Produção (esperada) anual e diária de pitu (*Macrobrachium carcinus*) estimada pelos pescadores classificando os pontos de pesca quanto à produtividade.

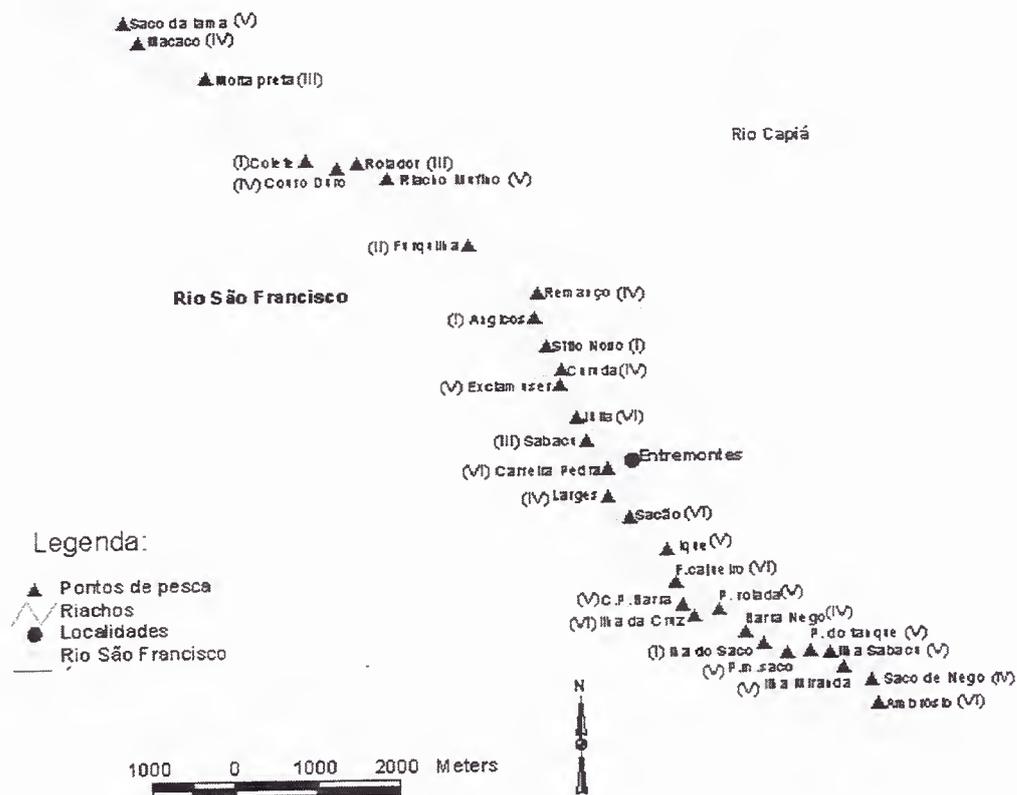
| Classificação êmica | Produção (Kg) diária esperada (individual) | Produção (Kg) anual esperada (individual) | Número de pontos de pesca comparados à produção esperada |
|---------------------|--|---|--|
| Ponto muito bom | 1,0 a 1,5 | 360,0 a 540,0 | 0 |
| Ponto bom | 0,5 a 0,9 | 180,0 a 324,0 | 0 |
| Ponto fraco/ruim | 0,1 a 0,4 | 36,0 a 144,0 | 13 |
| Ponto muito fraco | < 0,1 | < 36,0 | 45 |

A ocupação dos espaços de pesca pelos pescadores da região, no período anterior ao represamento, limitava-se às áreas próximas às moradias, pois a pesca era abundante e o pescador não se deslocava muito. Assim, os pescadores de Piranhas tinham como limite, à montante, a cachoeira do Meio; dali em diante, era área dos pescadores de “Canindé de São Francisco” e das “Canavieiras”. À jusante, o seu limite era, no máximo, a fazenda Jerimum.

Para os pescadores de Entremontes, os pontos de pesca localizavam-se nas proximidades do povoado, no rio Capiá e riachos adjacentes. As áreas

de pesca das comunidades não se sobrepunham. Contudo, com a construção de Xingó, os pescadores atingidos pelo represamento que decidiram continuar na pesca, tiveram que competir por espaços de pesca em áreas ocupadas pelos pescadores de Piranhas, criando novas relações de interação, muitas vezes conflituosas. O diagnóstico da pesca no vale do rio São Francisco realizado pela SUDEPE/CODEVASF (1980), mostra que as áreas de pesca das comunidades do alto, médio e baixo São Francisco eram delimitadas e que os deslocamentos mais freqüentes davam-se em uma distância estimada de 5 km de suas residências. Após quase duas décadas, CAMARGO (1998) estudando os pescadores do alto e médio São Francisco, registra distâncias percorridas em torno de 40 km em média, indicando a necessidade de ampliação do espaço de pesca, para compensar a baixa produtividade.

Para Entremontes, foram identificados 58 pontos de pesca de pitu, a nomeação, distribuição e localização de alguns destes pontos, podem ser verificadas na Figura 43. É possível notar que os pontos de pesca já não estão mais localizados apenas nas proximidades de Entremontes: "Saco da lama" é o limite a montante e "Ambrósio" o limite à jusante. O Quadro 19 estabelece uma classificação de I a VI para os pontos de pesca, em função da produção média mensal de pitu. Além das produções estarem muito aquém das desejadas, os pontos tidos pelos pescadores como mais produtivos, representam apenas 6,9% de todo o espaço de pesca identificado; os demais 93,1% podem ser considerados com produção muito baixa. As nomeações dadas pelos pescadores para identificar os espaços de pesca do pitu e sua categorização em "ponto bom" e "ponto ruim", são bons exemplos de informações importantes para o manejo e a gestão pesqueira, não encontradas em documentos oficiais. Além de representarem o local de busca do recurso pesqueiro, importante para o sustento de várias famílias, formam



Fonte: Montenegro/Paese (acervo LAPA-UFSCar).

Figura 43 – Distribuição dos pontos de pesca de pitu (*M. carcinus*) de Entremontes/Piranhas (AL) com suas respectivas classificações.

um espaço de intenso convívio social, onde se estabelecem e solucionam-se conflitos, definem-se regras de utilização do espaço e fixam-se estratégias de pesca (CUNHA, 1988; NORDI, 1992). Os motivos dados para a escolha dos pontos de pesca estavam, usualmente, ligados ao conhecimento etnoecológico que os pescadores demonstraram ter em relação à presa (e.g., pontos com água mais forte, correntezas e maior abundância de pedras), pois o tipo de ambiente escolhido é o peculiar da espécie *M. carcinus* (COELHO et al. 1982; VALENTI, 1984).

Os quadros 19 e 20 apresentam dados da atividade de pesca dos cinco pescadores mais produtivos. Os pescadores 1, 4 e 5 exploram 21 e 12 pontos de pesca dos 58 identificados. No entanto, apenas quatro a cinco dos pontos

visitados são responsáveis por 76,8 a 81,2% da produção total destes pescadores. Os pescadores 2 e 3 exploram um espaço maior de pesca, 32 e 37 pontos, respectivamente, retirando apenas 23,6 e 44,2% dos considerados mais produtivos. À exceção de um, todos os demais possuem um ou mais pontos praticamente exclusivos. O pescador 1 retira 70,0 a 92,0% de toda a produção anual oriunda dos pontos *macaco*, *colete*, *morrão* e *ilha grande do colete*. Os pescadores 3, 4 e 5, monopolizam a pesca do *pitu* em *sinibu*, *casavel* e *exclamuser*, retirando, respectivamente, 100, 76,5 e 77,1% da produção total destes pontos (Quadro 21).

Quadro 19 - Classificação dos pontos de pesca em função da produção (kg) média mensal de pitu (*Macrobrachium carcinus*) em Entremontes, durante o ano de 1998.

| Classificação | Produção (kg) Média mensal | Número de pontos de pesca |
|---------------|-------------------------------|------------------------------|
| I | 5,6 | 4 |
| II | 4,5 | 4 |
| III | 3,4 | 5 |
| IV | 2,3 | 13 |
| V | 1,6 | 18 |
| VI | 0,6 | 14 |

Quadro 20 – Número de pontos "forrageados", número de pontos mais produtivos e monopolizados e sua contribuição para a produção total, dos cinco pescadores mais produtivos.

| Pescador (N=5) | Pontos "forrageados" | Pontos/ produtivos | Pontos produtivos Produção total (%) | Ponto "exclusivo" (% > 50) |
|-------------------|-------------------------|-----------------------|---|----------------------------------|
| 1 | 21 | 5 | 77,5 | 4 |
| 2 | 37 | 2 | 23,6 | 0 |
| 3 | 32 | 4 | 44,2 | 2 |
| 4 | 12 | 4 | 81,2 | 1 |
| 5 | 21 | 5 | 76,8 | 2 |

Quadro 21 – Contribuição dos pontos mais freqüentados para a produção anual dos cinco pescadores mais produtivos.

| Pontos de pesca | Pescador 1 % da produção total retirada do sítio | Pescador 2 % da produção total retirada do sítio | Pescador 3 % da produção total retirada do sítio | Pescador 4 % da produção total retirada do sítio | Pescador 5 % da produção total retirada do sítio |
|-----------------------|---|---|---|---|---|
| Angicos | | | | 31,2 | 21,3 |
| Colete | 81,0 | | | | |
| Ilha do saco | | 21,4 | | | |
| Sítio novo | | | | | 19,3 |
| Cascavel | | | | 76,5 | |
| Furquilha | | | | 31,8 | |
| Macaco | 70,0 | | 23,8 | | |
| Moita preta | 50,9 | | 39,3 | | |
| R. Mufino | | | | 29,6 | |
| Sabacu | | | | | 57,5 |
| Couro duro | | 41,4 | | | |
| Ilha grande do colete | 92,0 | | | | |
| Larges | | | | | 38,7 |
| Morrão | 84,9 | | | | |
| Exclamuser | | | | | 77,1 |
| Saco da Lama | | | 65,9 | | |
| Sinibu | | | 100,0 | | |

Manter a exclusividade de locais de pesca categorizados, comparativamente, como produtivos, pode ser útil para minorar os riscos de insucesso e garantir o retorno à pescaria. A "posse" destes locais, no caso estudado, aparentemente não se dá por meio de conflitos ou manifestações de agressividade. Parece haver uma "posse" consentida, que pode ou não mudar de "dono" a cada dia de pesca. O ponto pertence a quem ocupá-lo primeiro em cada evento diário de pesca e o pescador conseguirá exclusividade se freqüentá-lo regularmente. Portanto, a percepção da relação

número de competidores/recompensa individual é mantida por meio de pequenas regras informais, como o respeito ao “dono do ponto”. A marcação e a lei do respeito são comuns e antigas no baixo São Francisco (MARQUES, 1995). O “forrageamento” exclusivo de determinados pontos de pesca, associado a uma menor quantidade de pontos explorados, resulta em economia de tempo, o qual seria dispendido na busca por outros locais; otimiza, também, a relação custo/benefício. O pescador 2 é o que explora o maior número de pontos e não monopoliza sítios de pesca. Ainda assim, ele é um dos mais produtivos, por possuir barco a motor e levar menos tempo para transitar entre os pontos. O pescador 3 é o único que pesca pitu e peixe; seu espaço de pesca é delimitado por meio da escolha de locais que sejam bons para a obtenção destes dois recursos. Em quaisquer das estratégias descritas, deve-se considerar a busca de eficiência, pautada na necessidade de conseguir um bom rendimento pesqueiro, assim como, na natureza idiossincrática da preferência de cada pescador. A análise da frequência de visitas realizadas nos pontos de pesca, pelos cinco pescadores (Figuras 44, 45, 46, 47 e 48), apresenta os números de visitas durante o ano de 1999. Ao constatar-se que (como acontece em Entremontes), 93% dos pontos “forrageados” apresentam rendimentos muito abaixo do ótimo esperado pelos pescadores para maximizar sua produção, torna-se imperativa uma reavaliação urgente do impacto ambiental causado por Xingó nos microhabitats do pitu. No início do “tempo Xingó”, os covos ainda eram deixados perto das margens em diferentes tipos de fundo e profundidade (EIA/XINGÓ, 1992); atualmente, segundo os pescadores de Piranhas e Entremontes, os pitus já não estão mais nos “beijos d’água”, mas no “meio do rio”. Outra condição agravante que, eventualmente, aumenta o potencial de exploração dos recursos pesqueiros, é a baixa oferta de emprego na região, diminuindo a

possibilidade de outras fontes de renda por parte dos pescadores e seus familiares.

Em comunidades pesqueiras é comum encontrar territórios de pesca (MOURÃO, 2000; BERKES, 1999; CAMARGO, 1998; MARQUES, 1991). A territorialidade na forma de espaços “possuídos”, associada a economicidade da sua defesa, foi registrada por MARQUES (1995) para os pescadores da Várzea da Marituba. A forma como ocorre o “forrageio” dos pescadores em Entremontes, isto é, o que determina a permanência dos covos em um determinado ponto, está associada diretamente à produção. O pescador conhece bem o potencial de exploração de cada ponto.

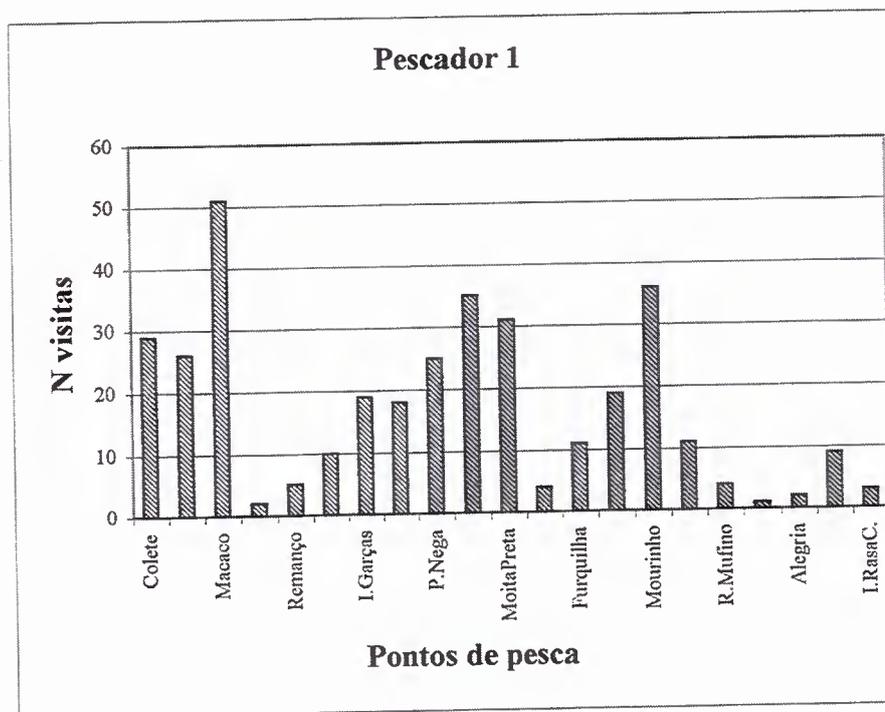


Figura 44 – Pontos de pesca e o número de visitas realizadas por pescador de Entremontes/Piranhas (AL) durante o ano de 1999.

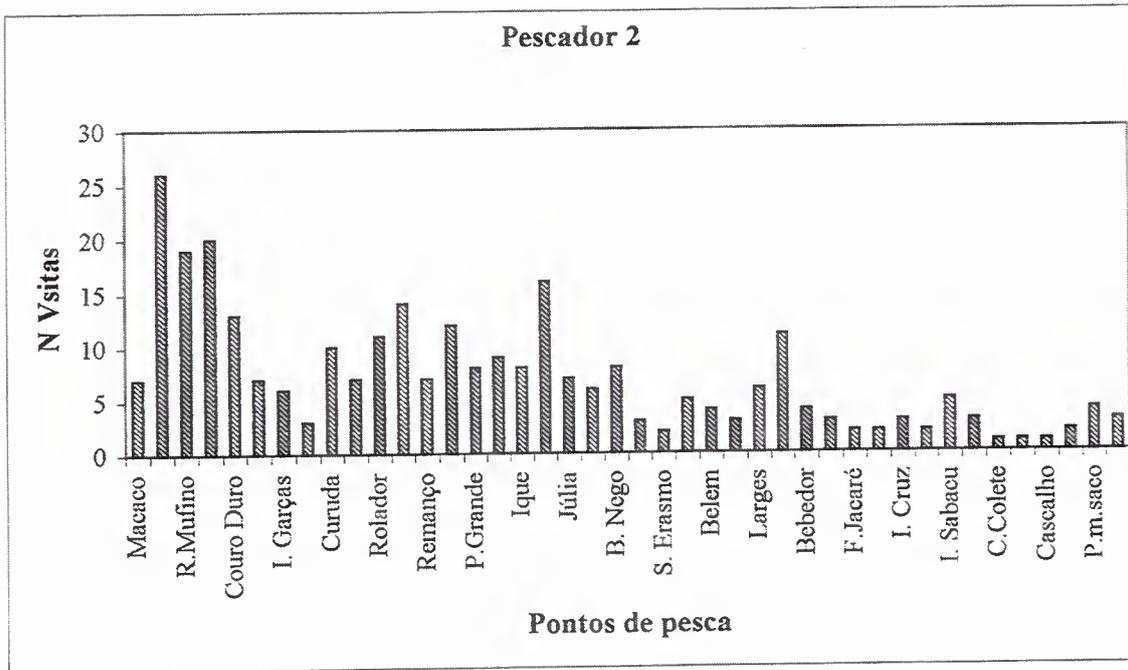


Figura 45 – Pontos de pesca e o número de visitas realizadas por pescador de Entremontes/Piranhas (AL) durante o ano de 1999.

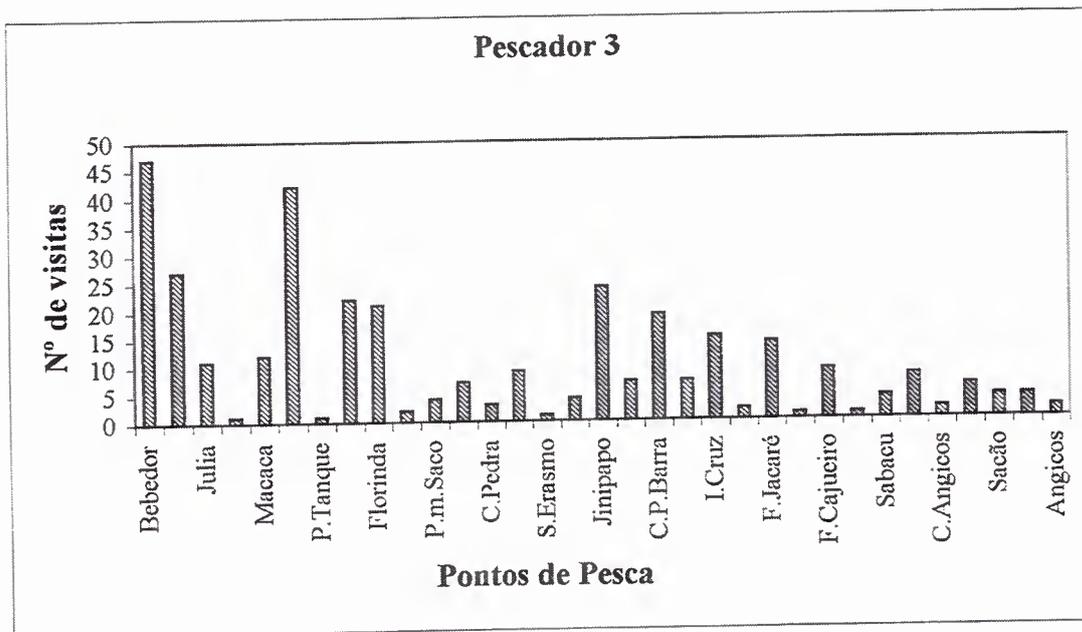


Figura 46 – Pontos de pesca e o número de visitas realizadas por pescador de Entremontes/Piranhas (AL) durante o ano de 1999.

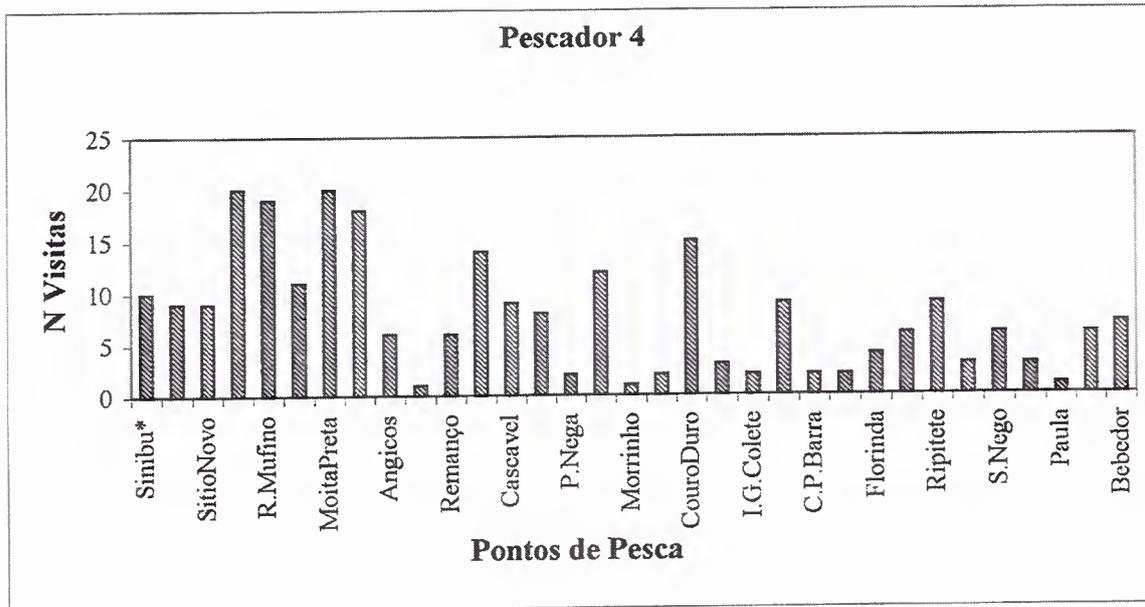


Figura 47 – Pontos de pesca e o número de visitas realizadas por pescador de Entremontes/Piranhas (AL) durante o ano de 1999.

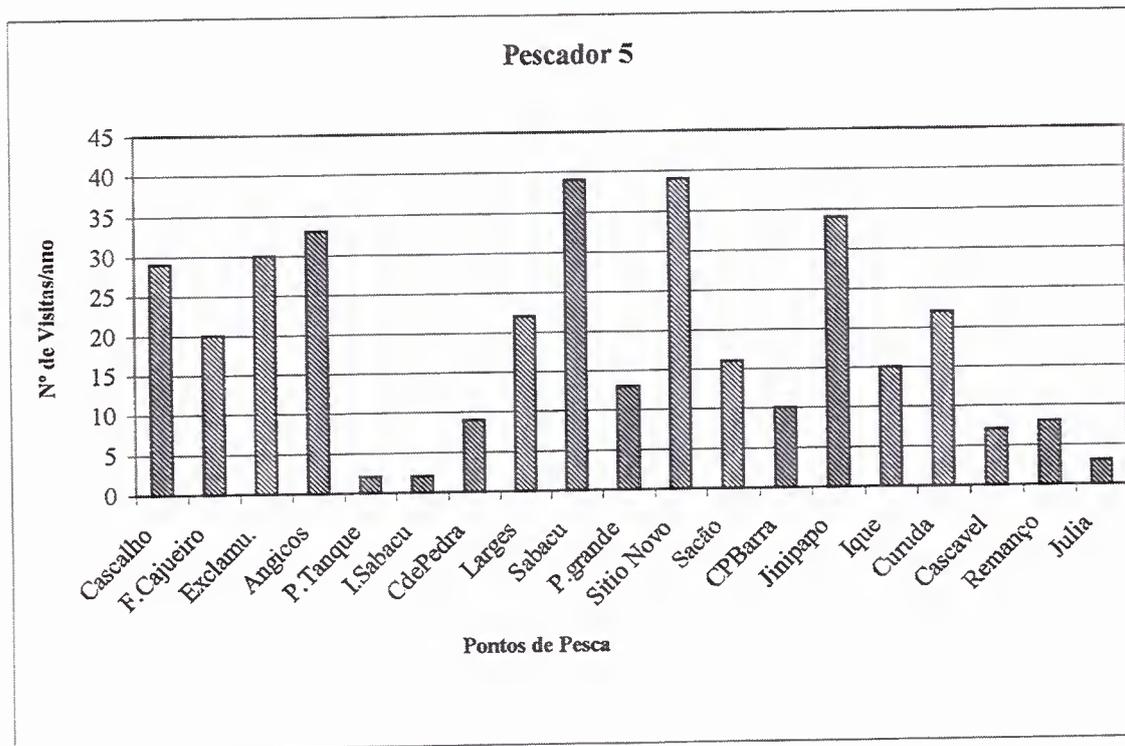


Figura 48 – Pontos de pesca e o número de visitas realizadas por pescador de Entremontes/Piranhas (AL) durante o ano de 1999.

A expressão "escurraça o pitu", é o reflexo de uma prática de exploração do local até o máximo, aparentemente nada conservacionista. MARQUES (1995) fazendo uma análise ecológica do comportamento de "deixar descansar a lagoa" pôs em discussão questões fundamentais quanto à sua intencionalidade como mecanismo etnoconservador. Certamente, esse tipo de comportamento, mesmo sem intencionalidade, desencadeia uma ação de regulação dos estoques, sendo, de fato, um exemplo da ecologia da ação citada por MORIN (1997), cuja essência se baseia na idéia de que as conseqüências da ação podem escapar das intenções de seus iniciadores.

A discussão sobre territórios, recursos e manejo, não pode ser feita sem considerar que a constituição brasileira não permite a posse de nossas águas uma vez que os recursos pesqueiros no Brasil são bens comuns de livre acesso (MACHADO, 2000). O cerne do problema está na liberdade de acesso e na impossibilidade da exclusão de novos usuários, fatos que podem desencadear conflitos. Quando HARDIN (1968) propôs o conceito de "tragédia dos comuns", baseou-se na premissa de que, "em uma situação de população crescente e com mais usuários que o ideal, cada indivíduo passaria a maximizar seus ganhos, levando à falência do sistema". Ele não levou em consideração que, grande parte das comunidades, mostra alguma forma de controle local sobre os recursos naturais (McCAY & ACHAESON, 1987). Estas formas de controle, diferentes das proposições externas ou institucionais, são baseadas no conhecimento que a comunidade acumulou sobre os recursos e, sobretudo, vinculadas às dificuldades do dia a dia e à pressão direta e imediata pela subsistência. Conhecê-las significa, muitas vezes, compreender que a crise de biodiversidade que aflige a nossa sociedade não é, necessariamente, a prioridade para todos os modos de vida que ela encerra. Pescadores artesanais e outros pequenos produtores necessitam resolver o

problema imediato da sobrevivência, para garantir sua reprodução biológica e social. Neste sentido, uma discussão destituída de preconceitos e demagogias, que levasse em conta o contexto social e a cultura pesqueira da comunidade estudada, deveria servir de base para as propostas de manejo local ou comum dos recursos (CASTRO & BEGOSSI, 1995; BEGOSSI, 1998; ACHESON et al. 1998).

A situação da produção pesqueira exige mais que habilidade para o exercício da pesca. Requer, também, estratégias eficientes para enfrentar as adversidades da natureza modificada pelo homem. VALÊNCIO (1999) mostra que a pesca profissional não é responsável, por si só, pela diminuição dos estoques pesqueiros no alto e médio São Francisco. Segundo essa autora, a princípio, a pesca profissional de água doce, quando praticada de maneira artesanal, é uma atividade econômica potencialmente sustentável em termos ambientais. Mas, os barramentos de trechos do rio para fins de produção de energia elétrica, transformando o ambiente barrado em lago, inviabiliza a continuidade, à jusante, do ciclo natural das enchentes que repovoaria o rio. Se esses resultados são constatados para um trecho do rio São Francisco que está sob o impacto da primeira usina hidroelétrica, a de Três Marias, em Minas Gerais, é de se esperar que a produção pesqueira no baixo São Francisco esteja sofrendo fortemente todos os impactos gerados pelos represamentos de nove represas, além de eventuais impactos de outras formas de uso do rio. De acordo com os pescadores de Entremontes e Xingó (IBAMA, 1996), o nível de vazão da água, abaixo das condições necessárias para desova, comprometendo seriamente a reprodução, e a presença no rio de peixes como o tucunaré, estariam contribuindo para a diminuição do estoque pesqueiro e conseqüentemente, aumentando a pesca predatória na área.

Os tempos são outros e a interação do pescador com o rio já não é a mesma; o processo de exclusão e pauperização impostos pelo modelo cultural engendrado por uma sociedade que coloca os pescadores à margem, na busca por soluções de seus próprios problemas, têm que ser revisto urgentemente. O conhecimento científico isoladamente, não tem respostas prontas e eficazes para os problemas do mundo, como também não o terá para os problemas da pesca. Somente assumindo uma ciência com consciência, tanto dos caracteres físicos e biológicos dos fenômenos humanos, quanto da sua inscrição em uma dada cultura, sociedade e história (MORIN, 1999), é que poderemos, de fato, por meio da integração dos conhecimentos populares e científicos, construir uma sociedade mais humano.

6.4 CONCLUSÕES

A queda na produtividade, nos últimos anos, foi a causa principal para ampliação e incorporação de novos pontos de pesca, uma vez que, a pesca é a única alternativa de sobrevivência dessa comunidade de pescadores. Como está cada vez mais difícil retirar o pescado do rio para o seu próprio sustento, e em Entremontes não há alternativas de trabalho, muitos pescadores permanecem apenas na pesca.

A maioria dos pescadores de Entremontes é de parentes e mantém uma relação de cooperação do tipo que envolve reciprocidade de atos. Foram observados casos de irmão e pai/filho dividindo recursos de pesca e/ou cooperando em situações de perigo. Deve haver, portanto, uma política de gestão participativa fortalecendo esses laços de parentesco e amizade existentes e que, também, sejam respeitadas as regras informais consolidadas entre os pescadores para que o manejo comunitário seja eficaz.

6.5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACHESON, J. M. ; WILSON, J. A E STENECK, R. S. Managing chaotic fisheries. In: BERKES, F. and FOLKE, C. (eds). **Linking Social and Ecological Systems**. Cambridge University Press, 1998. p. 390-413.

BALÉE, W. Biodiversidade e os índios amazônicos. In: **AMAZÔNIA Etnologia e História Indígena**. FAPESP/NHII, 1994. p384-393.

BEGOSSI, A. Abordagens sociobiológicas, etnobiológicas e aplicações para Conservação. In: **XX Encontro da ANPOCS**, Caxambú, 1996. p.18.

_____. Property rights for fisheries at different scales: applications for conservation in Brazil. **Fisheries Research**, v. 34, 1998. p. 269-278.

BERKES, F. Sacred Ecology. Traditional Ecological Knowledge and Resource Management. Taylor & Francis, 1999. p. 209.

BERKES, F.; FEENY, D.; McCAY, B. J.; ACHESON, J.M. The benefits of the commons. **Nature**, v. 340, 1989. p.91-93,

CAMARGO, S.A.F. de. **Sociobiologia da gestão participativa dos pescadores comerciais do Rio São Francisco, MG, Brasil**. Dissertação – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1998. 121p.

CAPRA, F. **A Teia da Vida**. Cultrix, 1996. 256 p.

CASTRO, F.; BEGOSSI, A. Ecology of fishing at Rio Grande (Brazil): technology and territorial rights. **Fisheries Research**, v.23, 1995. p.361-373.

COELHO, P.A.; RAMOS-PORTO, M.; SOARES, C.M.A. Biologia e cultivo de camarões de água doce. **Série Aquicultura**. Univ. Fed. de Pernambuco. Centro de Tecnologia Dptº de Oceanografia, Pernambuco, v.1 1982. p. 1-53.

CUNHA, L.H. de O. Tempo natural e tempo mercantil na pesca artesanal. In: **Encontro de Ciências Sociais e do Mar**, V. 2, 1988. p.204-215.

DIEGUES, A.D. **Etnoconservação**. Novos Rumos para a Conservação da Natureza. A.C. Diegues (org). HUCITEC/ NUPAUB-USP, São Paulo, 2000. p.290.

EIA/XINGÓ . **Estudo de impacto ambiental-EIA/Usina Hidrelétrica de Xingó.** ENGE-RIO Tomo II- Diagnóstico ambiental. v.2 – Meio biótico, 1992. p.200.

ESRI **Environmental services research institute.** ARC/info. Versão 7.2.1. Redlands, Califórnia. 1998.

-

HARDIN, G. The tragedy of the commons. **Science**, v.162, 1968. p. 1243-1248.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. Maceió :IBAMA, Boletim Estatístico da Pesca Marítima e Estuarina-1997, Alagoas. Superintendência do IBAMA/AL, 1998, p.31.

_____. **Relatório Preliminar do Levantamento Sócio-Ambiental Xingó.** Brasília, Mai/, 1998. p.9.

KORMONDY. E.J.; BROWN, D.E. **Fundamentals of Human Ecology.** Prentice-Hall, Inc. Simon & Schuster, New Jersey., 1998. p. 503.

MARQUES, J.G.W. **Aspectos ecológicos na etnoicitiologia dos pescadores do complexo estuarino-lagunar de Mundaú-Manguaba, Alagoas.** Tese (Doutorado em Ecologia) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1991. 292p.

_____. **Pescando Pescadores. Etnoecologia abrangente no baixo São Francisco alagoano.** São Paulo, NUPAUB/USP, 1995. p.285.

_____. **Da Gargalhada ao Pranto. Inserção Etnoecológica da Vocalização das Aves em Ecossistemas Rurais do Brasil.** Tese (Professor Titular/Etnobiologia) – Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 1999. p.211.

MACHADO, P.A.L. **Direito Ambiental Brasileiro.** Malheiros Eds. 8ª ed., São Paulo., 2000. p. 971.

McCAY, B.J.; ACHESON, J.M. **The question of commons. The culture and ecology of communal resources.** McCay & Achaeson eds. Arizona. The University of Arizona Press., 1987. p. 1-33.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, DOS RECURSOS HÍDRICOS E DA AMAZÔNIA LEGAL - MMA (). Apoio ao ministério do meio ambiente, dos recursos hídricos da Amazônia Legal para coordenação e consolidação do gerenciamento ambiental. **Diretrizes ambientais para o setor pesqueiro.** Diagnóstico e diretrizes para a pesca continental. Brasília, 1990. p.142.

MOURÃO, J. da S. **Classificação e ecologia de peixes estuarinos por pescadores do estuário do Rio Mamanguape-PB.** Tese (Doutoramento em Ecologia e Recursos Naturais) Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2000. p.130p.

MORIN, E. **Meus demônios.** Rio de Janeiro. Bertrand. Brasil, 1997. p. 274.

_____. **Ciência com consciência.** Bertrand. Brasil., 1999. p. 341.

NAZAREA, V.. **Ethnoecology. situated knowledge/located lives.** The University of Arizona Press: Tucson, 1999. p. 299.

NORDI, N. **Os catadores do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*): uma abordagem ecológica e social.** Tese (Doutoramento em Ecologia e Recursos Naturais) Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1992. p.146.

POSEY, D.A. "Introdução a Etnobiologia: teoria e prática". In: RIBEIRO, D. **Suma Etnológica Brasileira**, v.1, Etnobiologia. Petrópolis: Vozes. 1986.

QUEIROZ, M.I. de. **Relatos orais: do "indizível" ao "dizível". Histórias de vida.** São Paulo, Ed. Vértice, 1988. p. 15-105.

RICOER, P. O tempo relatado. **Correio da UNESCO** Ano 19 N.6, 1991. p.5-9.

SPRADLEY, J.P.; McCURDY, D.W. **The cultural experience. Ethnography in complex society.** Chicago: Science Research Associates Inc., 1972. p.246.

SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DE PENAMBUCO, COMPANHIA DO DESENVOLVIMENTO DO VALE DO SÃO FRANCISCO - SUDEPE/CODEVASF. **Diagnóstico da Pesca no Vale do Rio São Francisco.** Janeiro, 1980. p.114.

VALENTI, W.C. **Estudo populacional dos camarões de água doce *Macrobrachium acanthurus* (Wiegmann, 1836) e *Macrobrachium carcinus* Linnaeus, 1758) do rio Ribeira de Iguape (CRUSTACEA, PALAEMONIDAE).** Dissertação. Instituto de Biociências/USP, São Paulo, 1984. p. 149.

VALÊNCIO, N. Condições de vida familiar do pescador profissional do Rio São Francisco. **Relatório Projeto PADCT: bases para a conservação de recursos pesqueiro.** Sub-Projeto Etnoecologia e condição sócio-econômica na pesca do alto e médio São Francisco, São Carlos, 1999. p. 46.

CAPÍTULO 7. CICLO REPRODUTIVO DO PITU E HIPÓTESES GERADAS A PARTIR DAS INFORMAÇÕES DOS PESCADORES – RESULTADOS PRELIMINARES.

7.1 INTRODUÇÃO

O pitu (*M. carcinus*) está entre as espécies de crustáceos da família Palaemonidae que atingem maior porte, ocorrendo em águas doces e salobras das Antilhas e porção leste da América, desde a Flórida (USA) até o sul do Brasil (HOLTHUIS, 1952). Grande parte dos pitus comercializados em todo o mundo provém de estoques naturais que têm sido reduzidos por vários motivos, entre eles alterações ambientais (poluição, construção de barragens, aterros) e a sobrepesca. Para sua reprodução, as larvas necessitariam de água salobra para se desenvolver (LEWIS e WARD, 1965; CHOUDHRY, 1971; DOBKIN, 1971).

O ciclo de vida do pitu é semelhante ao da maioria das espécies do gênero *Macrobrachium*. Assim, logo após a muda pré-nupcial das fêmeas, e após um comportamento de corte, os machos depositam um espermatóforo próximo aos poros genitais femininos e os óvulos são fertilizados à medida que vão sendo eliminados para a câmara incubadora abdominal. Após um período de incubação, eclodem as larvas, geralmente planctônicas, que passam por uma série de metamorfoses até atingirem uma forma semelhante à do adulto, sendo então chamadas de pós-larvas (COELHO et al. 1981).

De acordo com informações da literatura, as larvas de *M. carcinus* atingem o estuário para a realização de seu desenvolvimento, de duas formas: a) as fêmeas procuram a região estuarina na época reprodutiva

(CARVALHO, 1973; VALENTI,1984) e/ou b) as larvas seriam carregadas ao estuário pela correnteza que é acelerada pelas chuvas, sempre abundantes no período reprodutivo dessa espécie (LEWIS et al. 1966; SILVA et al. 1981). VALENTI (op.cit.) sugere que a reprodução da população de pitu do rio Ribeira de Iguape, ocorra ao longo do rio, sendo a hipótese mais provável aquela das larvas serem arrastadas para o estuário, embora não descarte a possibilidade de movimento das fêmeas rio abaixo. COELHO (com.pess.), estudando populações de pitu do baixo São Francisco, com base principalmente na inexistência de barreiras geográficas entre Piranhas e o mar, propõe a hipótese de que todos os indivíduos desta espécie presentes no rio tiveram seu desenvolvimento larval na região estuarina do mesmo, tendo, posteriormente, migrado para montante.

O conjunto de características que uma espécie manifesta para ter sucesso na reprodução de modo a garantir o equilíbrio da população é chamado de estratégia reprodutiva, que pode ser definida como o padrão geral de reprodução mostrado por uma espécie ou população (VAZZOLER, 1996). O conhecimento etnoecológico dos pescadores é uma importante fonte de informações, raramente utilizada na contextualização do conhecimento biológico gerado pela ciência, e que deveria ser incorporado à interpretação de fenômenos físicos e biológicos associados às modificações antrópicas. O fato de o baixo São Francisco estar sob o impacto direto da barragem de Xingó para fins de produção de energia elétrica (o que inviabiliza a continuidade a jusante do ciclo natural das enchentes que repovoaria o rio), seria suficiente para que se considerasse a visão dos pescadores, uma vez que a memória destes é o único registro vivo dos fenômenos físicos ou biológicos existentes antes da barragem.

O objetivo desse trabalho foi buscar no regaste da memória dos pescadores do baixo São Francisco, situados em áreas bem próximas à barragem (Piranhas Nova e Velha) e distantes aproximadamente 50 km (Entremontes) e 150 km (Traipu), informações êmicas sobre as épocas reprodutivas do pitu antes e depois da barragem, numa tentativa de interpretar a realidade dos fatos vistos (de dentro) por pessoas que, para sobreviver da pesca, acumularam muita experiência e conhecimento sobre o comportamento de uma das suas presas.

7.2 MATERIAL E MÉTODOS

Os dados etnobiológicos foram coletados por meio de entrevistas semi-estruturadas com perguntas-chaves geradoras de dados (POSEY, 1986), a partir de cujas respostas procedia-se a uma seleção dentre as palavras e/ou expressões empregadas pelos pescadores, a fim de gerar novas perguntas que permitissem obter dados novos e/ou complementares. Os relatos orais tipo depoimento, foram feitos também com os pescadores mais antigos. O recurso metodológico da recuperação da memória individual, através do relato oral, permite segundo VALÊNCIO (1999) a recomposição da memória social que pode guardar um valor histórico aflorado de experiências vividas pelo grupo ou de seu olhar sobre este ou aquele acontecimento, que não estão preservados senão nas suas lembranças. A expressão "saliência psicológica" será adotada significando que, pelo menos 50% dos pescadores entrevistados relataram os fatos da mesma forma.

Para registrar os pontos de ocorrência de pitu no riacho Capiá, foi realizada uma turnê guiada com o informante de Entremontes, onde oito pontos foram marcados com auxílio de GPS (Global Positioning System).

Coletas de zooplâncton foram realizadas em "poços naturais" ainda existentes no riacho cuja condutividade foi registrada por meio de um condutivímetro digital.

Os camarões utilizados na amostragem biológica foram coletados mensalmente durante o ano de 1998, em trechos do rio São Francisco situados próximos à barragem - Xingó, e distantes desta aproximadamente 50 km (Entremontes) e 150 km (Traipu). De cada localidade, um pescador foi parceiro na coleta dos dados, tendo recebido 10 "covos" para lançá-los no rio diariamente e os pitus capturados eram congelados para amostragem mensal. De cada exemplar, tomou-se medida do comprimento total (CT)- distância entre a região pós-orbital ao ponto mediano da extremidade distal do telson, e a da carapaça (LC) - distância entre a região pós-orbital ao ponto mediano da margem posterior da carapaça. No total, 400 machos e 354 fêmeas foram utilizados, dos quais 179 machos e 146 fêmeas foram provenientes de Xingó; 118 machos e 115 fêmeas de Entremontes e, 103 machos e 93 fêmeas de Traipu.

Mesmo sabendo que não há nenhum isolamento geográfico entre Xingó e Traipu separando as populações de pitu, os dados da amostragem biológica foram tratados separadamente porque, segundo VAZZOLER (1996), as variações nas condições de cada ambiente são que determinam mudanças em algumas das características da estratégia reprodutiva, e a análise conjunta poderia mascarar os dados.

Para cada camarão determinou-se o sexo, este tendo como característica diferencial, a presença do apêndice masculino no segundo par de pleópodos. Para as fêmeas, considerou-se: fêmeas ovadas - aquelas com ovos aderidos aos pleópodos; fêmeas desovadas - aquelas com alargamento

das pleuras dos somitos abdominais e presença de cerdas setíferas na base dos pleópodos e fêmeas em maturação - aquelas com gônadas ocupando $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ ou toda a cavidade cefalotorácica.

7.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

7.3.1 DIMORFISMO SEXUAL

O dimorfismo sexual nos camarões carídeos, mais especificamente nos macrobráquios, é acentuado, sendo os machos caracterizados por possuírem apêndice masculino no segundo par de pleópodes e pelo maior desenvolvimento do segundo par de quelípedes, enquanto que as fêmeas apresentam um maior alargamento nas pleuras (COELHO et al. 1981). As descrições dos machos feitas pelos pescadores tinham como principal referência, as características do segundo par de pereiópodos, fato também observado nas descrições registradas pelos carcinólogos (Quadro 22). A literatura registra que as diferenças entre os sexos ocorrem através de características sexuais consideradas primárias e secundárias. Evidentemente, que o reconhecimento das características sexuais primárias não são perceptíveis nem fáceis de serem observadas num primeiro momento, por isso as características secundárias foram as mais identificadas pelos pescadores.

Quanto aos aspectos morfológicos do dimorfismo sexual, as expressões mais utilizadas pelos pescadores, para diferenciar um pitu macho de uma fêmea foram: "*macho tem braço grosso e a fêmea braço fino*"; "*a fêmea é mais cheia, mais larga e o macho mais comprido*". Em geral, o macho é citado como "*pitu macho*" e as fêmeas são chamadas de

"pitu fêmea", e raramente "pituas". Apenas alguns pescadores distinguem os machos por meio de outros elementos, tais como: cor (mais escura) e barriga lisa. Quando os exemplares eram menores, o grau de dificuldade aumentava no reconhecimento do macho, e conseqüentemente os enganos eram maiores. Para muitos (saliência psicológica) o reconhecimento da fêmea se dava apenas quando estas portavam ovos na barriga sendo denominadas de ovadas, ou às vezes produtora e raramente "pitua".

Quadro 22 - Características morfológicas utilizadas pelos pescadores de pitu (*M. carcinus*) na distinção de machos e fêmeas comparadas com a literatura científica.

| SEXO | DIMORFISMO SEXUAL | |
|-------|--|---|
| | CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DESCRITAS PELOS PESCADORES | CARACTERÍSTICAS SEXUAIS DESCRITAS NA LITERATURA (COELHO E RAMOS-PORTO, 1989) |
| Macho | <i>"mão bem grossa; mão cheia de espinhos; tem mãos mais grandes; mais seco, mais comprido, mais fino; corpo fino; franzino; as patas crescem mais; liso na barriga; côr mais escura; patas crescem mais."</i> | <p>Caracteres Primários</p> <p>"poro masculino na coxa do 5º pereiópodo; apêndice masculino no 2º par de pleópodos.</p> <p>Caracteres Secundários</p> <p>Macho geralmente maior que a fêmea; 2º par de pereiópodos muitas vezes diferente na forma e tamanho.</p> |
| Fêmea | <i>"braço mais fino; mão mais curta e lisa; mais grossa, cheia, larga; bem menor que o macho."</i> | <p>Caracteres Primários</p> <p>Poro genital feminino na coxa do 3º par de pereiópodos; presença apenas do apêndice interno no 2º par de pleópodos.</p> |

7.3.2 PERÍODO REPRODUTIVO

Os dados etnoecológicos referentes à reprodução do pitu apontam para uma variação na percepção dos pescadores em relação ao represamento do rio. Assim, os resultados apontaram para dois tipos de padrões: o relacionado ao represamento do rio e o independente deste (Quadro 23).

Para os pescadores de Piranhas, antes de Xingó o período de fêmeas ovadas era bem definido, de setembro a dezembro, pois em janeiro as fêmeas já estavam quase todas desovadas; e depois de Xingó a época de fêmeas ovadas mudou, não havendo mais período certo como antes, até no mês de maio ainda sendo possível, encontrar fêmeas ovadas. O período mais citado para a época de fêmeas ovadas foi de outubro a março, sendo que alguns incluíram "até maio". Um pescador mais antigo, filho e neto de pescador ainda na ativa, afirmou que antigamente as fêmeas do pitu de Piranhas ficavam ovadas duas vezes por ano, havendo duas safras: aquela "*na água suja, quando o rio enchia, época do "riponto" (novembro, dezembro e janeiro)*" e a outra, "*em São João para Santana (junho/julho)*". Afirmou ainda: "*o pitu desova na água barrenta, agora tá direto ovada, mesmo assim é o único peixe que tá desovando na água limpa...*". A expressão "*desova na água barrenta*" foi usada como explicação para justificar a queda na produção, pois para eles o tempo agora é de "*águas claras, sem condições de sobrevivência para qualquer filhote de peixinho, pois o predador come tudo*".

De fato, na percepção dos pescadores, o efeito do represamento está diretamente correlacionado à diminuição da abundância do pitu o que indiretamente estaria relacionado com mudanças no período reprodutivo.

Quadro 23 - Variação na percepção de padrões de reprodução do pitu (*Macrobrachium carcinus*) pelos pescadores do baixo São Francisco alagoano.

| Comunidade de pescadores | Padrão dependente do represamento | Padrão independente do represamento |
|--------------------------|---|--|
| Piranhas | <p>Antes do Xingó Fêmeas ovadas</p> <p>↓</p> <p>(01 safra) setembro a dezembro</p> <p>↓</p> <p>(02 safras) novembro a fevereiro e maio a julho</p> <p>Depois do Xingó Fêmeas ovadas</p> <p>↓</p> <p>(quase o ano todo) outubro até maio</p> | Fêmeas ovadas o ano inteiro |
| Traipu | <p>Antes de Xingó Fêmeas ovadas (02 safras)</p> <p>↓</p> <p>no "riponto" e em "santana"</p> <p>Depois de Xingó Fêmeas ovadas</p> <p>↓</p> <p>o ano todo</p> | Nenhum depoimento com padrão independente. |

Para todos os pescadores entrevistados de Traipu, a época da reprodução do pitu foi afetada pelo represamento de Xingó; antes dessa barragem, a população de pitu dessa localidade, ficava ovada duas vezes

por ano: no "riponto" (chegada da primeiras águas), nas cheias e em Santana, (referência comum no Nordeste, para o mês de julho).

Do ponto de vista quantitativo, o período de reprodução foi determinado com base na variação anual da frequência relativa de fêmeas em maturação (período pré-reprodutivo), fêmeas ovadas (período reprodutivo) e fêmeas desovadas (período pós-reprodutivo). A duração da estação reprodutiva no trecho de Xingó (Figura 49) foi de quatro meses, ocorrendo maior intensidade no trimestre dezembro/janeiro/ fevereiro, enquanto que para a população de Entremontes (Figura 50) foi de cinco meses, sendo o bimestre de novembro/dezembro aquele de maior intensidade. Para Traipu (Figura 51), a duração foi de seis meses, de novembro a abril, com maior intensidade nos meses de novembro/dezembro.

Para a região de Piranhas (Xingó e Entremontes) três estações reprodutivas bem determinadas: uma estação pré-reprodutiva com maior intensidade de abril à outubro, quando o índice de fêmeas em maturação é quase 100 %; uma estação reprodutiva indo de novembro à março, quando o índice de fêmeas ovadas varia de 10 à 66,7%; e por último uma estação pós-reprodutiva, de novembro à março, quando a porcentagem de fêmeas desovadas varia de 9,1% à 66,7%. Para Traipu, a dinâmica reprodutiva apresenta características diferentes, uma vez que durante quase o ano inteiro, há uma maior média anual de fêmeas desovadas: 25,66%, 11,72% para Entremontes e 8,16% para o Xingó.

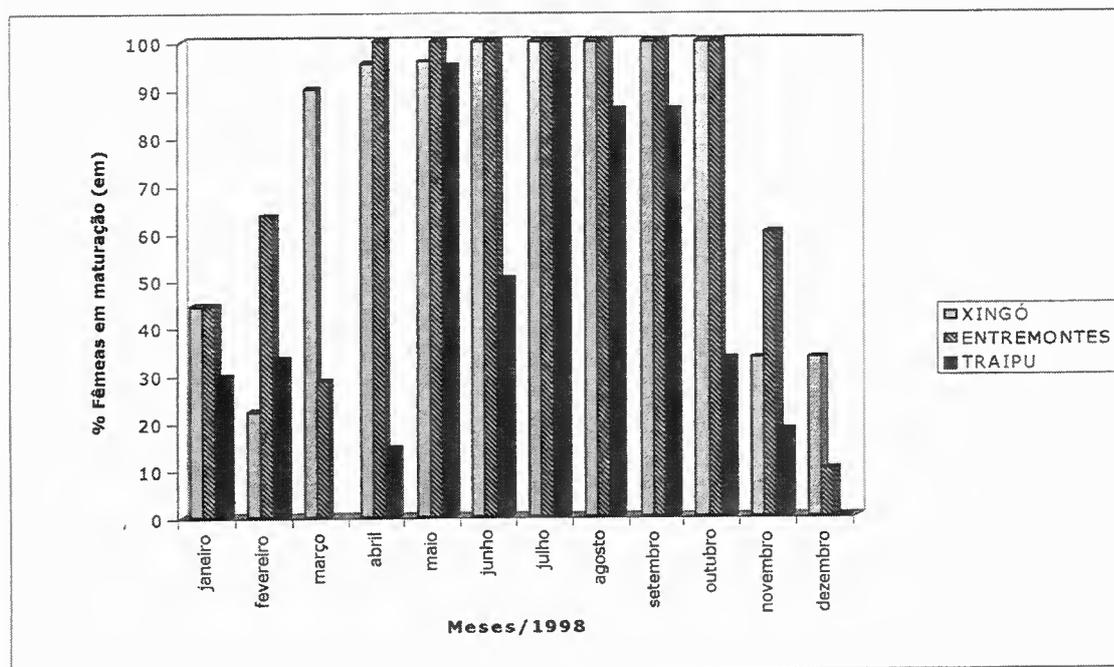


Figura 49 – Participação relativa (%) de fêmeas *Macrobrachium carcinus* em fase de maturação (em) capturadas na pesca de Xingó, Entremontes e Traipu (AL) durante o ano de 1998.

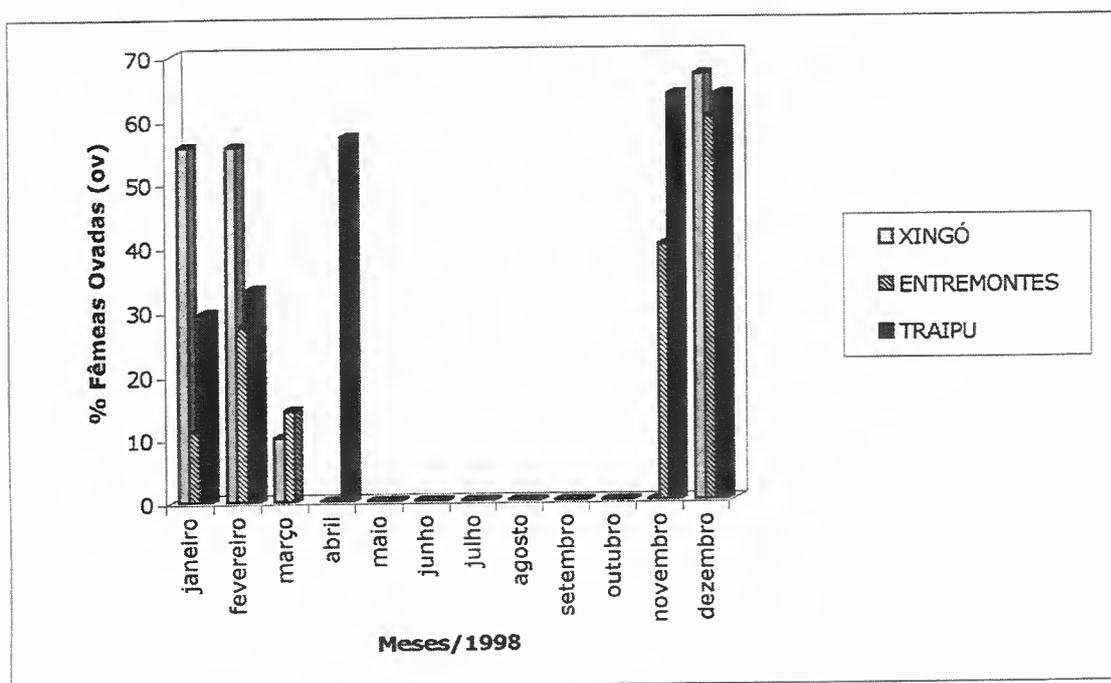


Figura 50 – Participação relativa de fêmeas ovadas (ov) de *Macrobrachium carcinus* em Xingó, Entremontes e Traipu (AL), durante o ano de 1998.

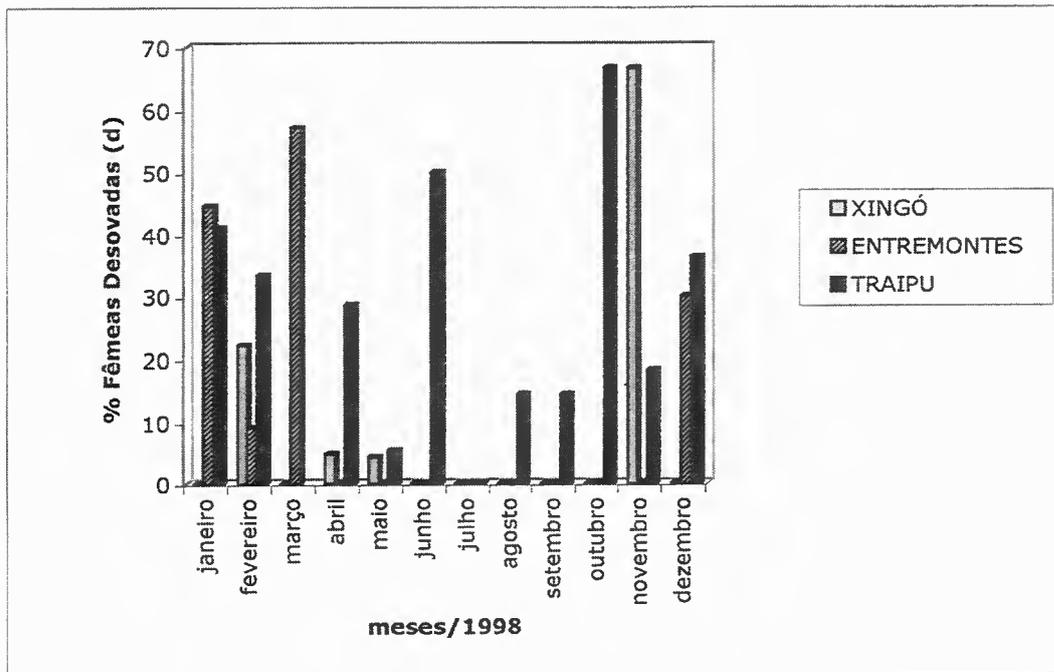


Figura 51 - Participação relativa (%) de fêmeas desovadas (d) de *Macrobrachium carcinus* em Xingó, Entremontes e Traipu (AL), durante o ano de 1998.

É possível, pois inferir que para o ano de 1998, que as populações de pitu que estão distribuídas no trecho do rio São Francisco, entre Xingó e Traipu, apresentam uma reprodução periódica e anual com maior intensidade no período de novembro a janeiro. Com relação às fêmeas desovadas, o registro da presença destas em Traipu por dez meses e quatro em Xingó e Entremontes confirma uma periodicidade na reprodução e sustenta a hipótese de possível migração de fêmeas.

Para a população de *M. carcinus* estudada no rio Ribeira por VALENTI (1984) a estação reprodutiva durou de outubro a maio, (oito meses), sendo o bimestre fevereiro/março aquele de maior intensidade. Portanto, ela pode ser considerada como periódica e anual. Resultados semelhantes foram obtidos por LEWIS et al. (1966) nas Antilhas. SILVA et al. (1981) estudando a população de pitus do rio Curu, (Ceará) e com base na

presença de larvas e jovens, classificaram a reprodução da espécie como descontínua e ocorrendo apenas no primeiro semestre do ano.

7.3.3 CONHECIMENTO SOBRE O CICLO DE VIDA

O conhecimento dos pescadores foi além do período de fêmeas ovadas: muitas das informações trataram da coloração dos ovos aderidos aos pleópodos das fêmeas, por eles nomeados de "*caroçinhos*", "*coisinhas*". A mudança da coloração dos ovos das fêmeas ovadas, é um bom indício do estágio de maturação dos ovos (COELHO et al. 1981), fato também percebido pelos pescadores quando descreveram a cor dos ovos das fêmeas (Quadro 24).

Por meio dos relatos orais dos pescadores, torna-se possível aventar a hipótese da possibilidade da desova do pitu ocorrer nas imediações de Piranhas, (em virtude do grau de desenvolvimento embrionário das fêmeas ovadas muitas vezes próximo do nascimento), em contraste com a hipótese de migração das fêmeas em direção à foz. Um outro argumento que subsidia a "*rationali*" para a primeira hipótese é o relato sobre o reaparecimento de pitus jovens após as desovas nos "*beijos d'água*" principalmente em áreas de cascalho, num período de aproximadamente quatro a cinco meses após a desova.

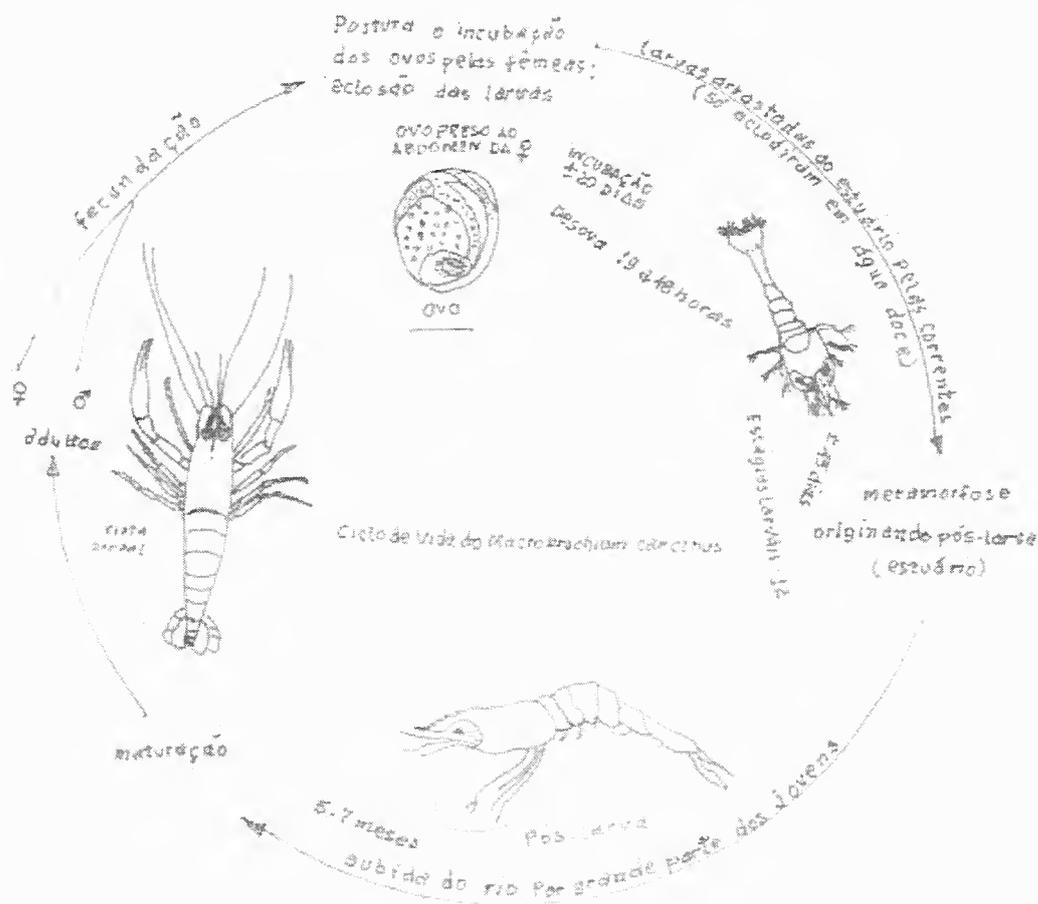
Sobre a maneira como os pitus nasciam e se desenvolviam na água, nenhum dos pescadores entrevistados tinha uma noção exata, mas eles defendiam, que os pitus nasciam e se criavam nas imediações de onde estavam os adultos, exatamente com base no reaparecimento de jovens em grandes quantidades nos cascalhos. Excepcionalmente, apenas um pescador

de um pescador demonstrou conhecimento ("técnicamente contaminado") sobre a dependência da foz para a reprodução do pitu.

Quadro 24 – Descrição da mudança de coloração dos ovos de fêmeas ovadas do pitu (*M. carcinus*) feita por pescadores e comparada à da literatura.

| Descrições da coloração dos ovos de fêmeas ovadas do pitu feita pelos pescadores de Piranhas | Descrição da coloração dos ovos de fêmeas ovadas de <i>M. carcinus</i> feita por carcinólogo (COELHO et al., 1981) |
|--|--|
| <p>"...ova bem amarelinha muda a cor para mais queimado, perto de desovar aparece um olhinho em cada carocinho e a cor fica mais escuro meia marrozinha..."</p> <p>"...ova roxicada... com as pintinhas pretas indicativo de que vai desovar..."</p> <p>"... a ova sempre marronzinha cor escura tudo indica que seja para desovar..."</p> | <p>"...a coloração inicial dos ovos é coral, passando em seguida a amarelo suave e posteriormente, adquire tonalidade marron, quando os embriões já apresentam olhos perfeitamente visíveis, por transparência..."</p> |

O período de incubação dos ovos para *M. carcinus* dura em média 20 dias e as desovas podem ser realizadas em água doce ou salobra, sendo que o desenvolvimento larval depende de água salobra (Figura 53) e ocorre num período de 45 dias. Um esquema de como esse ciclo ocorre foi adaptado de VALENTI (1984) e COELHO et al., (1981), para uma melhor compreensão do ciclo completo do pitu. O fato de o trecho do rio em Piranhas ser altamente favorável a populações de pitu encontrar-se a aproximadamente 200 km da foz, permite teoricamente, como sugere a literatura, duas hipóteses: (1) as fêmeas migrariam em direção à foz para poderem desovar; (2) as desovas ocorreriam em Piranhas, sendo as larvas carreadas pelas chuvas para o estuário. Nos dois casos, teria que haver registro de subida em massa de pitus jovens, vindos da foz.



Fonte: Adaptado de Valenti (1984) e Coelho et al., (1981).

Figura 52 – Ciclo completo de vida do pitu (*M. carcinus*).

Como os pescadores jamais afirmaram a ocorrência de subidas em grandes quantidades de pitu jovens, que corroborassem com a hipótese do desenvolvimento larval na foz, assegurando pelo contrário, como única migração em massa, a da "saborica" (que nunca por eles foi identificada como filhote de pitu), testar as hipóteses de que o ciclo do pitu pode processar-se por completo em Piranhas e também em Traipu, deve ser visto como uma prioridade no esclarecimento da queda da produção do pitu, nesta região do baixo São Francisco alagoano.

Nos depoimentos dos pescadores de Entremontes, foi registrado que alguns pescadores, em certa época do ano pescavam pitus no rio Capiá ou Ribeira, como é mais conhecido, em vários poços existentes nesse riacho. Os pitus do São Francisco entravam no Capiá, na época das "trevoadas", e se juntavam às populações de pitu desse rio, ficando retidos nos poços (Figura 52). Quando o rio Capiá transbordava, muitos pitus retornavam para o São Francisco. Os pitus do Capiá eram diferentes, mais escuros do que o do rio São Francisco por causa do lodo dos poços. A última cheia do Capiá se deu em 1998 e nesses últimos anos, esse rio não se comunicou mais com o rio São Francisco. A água do Capiá não serve para consumo porque é muito salobra, afirmam os pescadores de Entremontes.

Um fato que argumenta a favor da hipótese do ciclo ocorrer em rios ou riachos localizados nas imediações de Entremontes ou Piranhas, é a queda brusca da produção do pitu no ano de 1999 em Entremontes (CHESF/UFAL, 1999) que poderia ter como uma das causas justamente o não contato do rio Capiá com o rio São Francisco (impedindo a possível entrada de fêmeas ovadas), agravada pela ausência de cheias. Os pescadores de pescadores de Traipu acreditam que o pitu nasceria e cresceria em áreas próximas, sem migrar para a foz, sendo o rio Traipu ou Gararu, os locais prováveis de criatório das larvas. Para eles, os peixes e os pitus entrariam nesses locais na época do inverno e/ou "trevoadas"; quando os riachos vazassem estes ficariam retidos nos poços, e na época das cheias dos riachos eles desciriam para o rio São Francisco. O rio Traipu possui água salobra, já tendo sido nele coletado o siri *Callinectes sapidus* (CALADO, 1999) um crustáceo marinho que realiza migrações em direção ao rio.

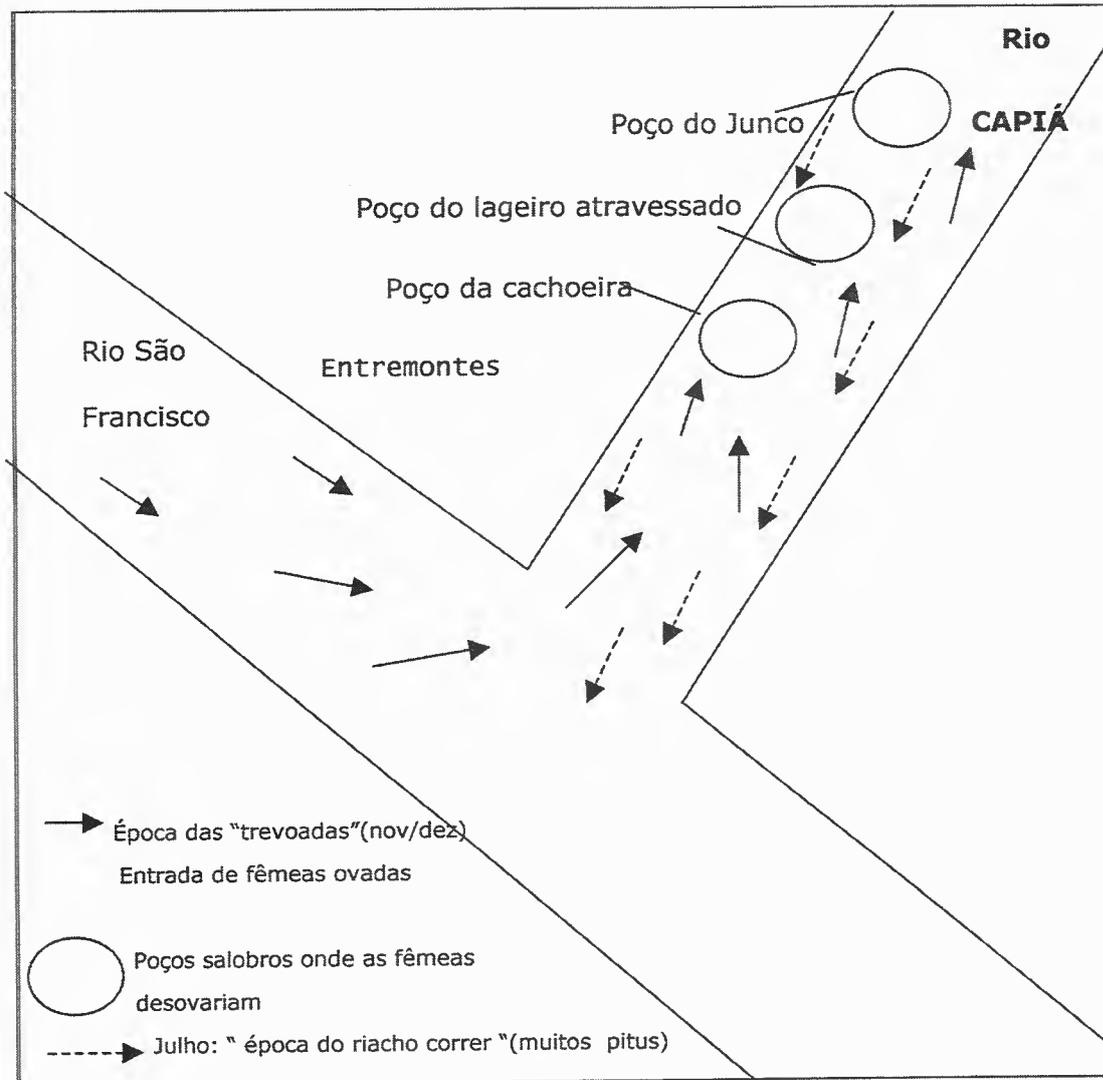


Figura 53 - Modelo êmico para a desova do pitu (*Macrobrachium carcinus*) no rio Capiá, Entremontes/Piranhas (AL), construído a partir do conhecimento dos pescadores de Entremontes.

A legislação ambiental vigente (Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, No 20/86) classifica as águas do território brasileiro, de acordo com a sua salinidade, em água doce (salinidade inferior ou igual a 0,5 o/oo), salobra (salinidade entre 0,5 e 30 o/oo) e salina (superior a 30 o/oo). No Sistema Internacional de Unidades - SI, a salinidade da água é referida, com maior precisão, como sólidos totais dissolvidos (STD), pois os constituintes em solução na água não são,

necessariamente sais. Portanto a condição "salobra" não implica necessariamente em dependência de migração para a região estuarina. O solo na região da caatinga de Piranhas é raso, e sua salinização e das águas de riachos como o Capiá, são fenômenos conhecidos. MALTA (1994), registrou para os rios, Capiá, Traipu e Ipanema, teor de sais contidos nas águas incompatíveis com a irrigação, pois a salinização poria em risco qualquer atividade agrícola.

7.3.2.1 TESTANDO ALGUMAS HIPÓTESES

a) Da ocorrência do ciclo em água doce

Para testar a hipótese de que as desovas e talvez o ciclo de vida do pitu pudesse ocorrer em Piranhas, foi escolhido o tanque localizado ao lado da barragem. Os resultados de pesquisa realizada durante os três primeiros meses de 1998 apontaram a presença de fêmeas ovadas do pitu e de larvas de pitu no primeiro estágio consideradas raras no zooplâncton analisado. O fato de se observar larvas no primeiro estágio, encontra explicação no que diz a literatura: "as desovas podem ocorrer em água doce e as larvas sobreviverem até uma semana nesse ambiente". O experimento foi abandonado, devido às dificuldades técnicas de acesso (instalado em área de segurança) e também porque se percebeu que a hipótese como tal ficava comprometida, uma vez que havia possibilidade das larvas não ficarem restritas a esse ambiente.

b) Testes iniciais da hipótese de que o ciclo do pitu ocorra no rio Capiá

Os resultados iniciais levaram a identificação de sete áreas de pesca do pitu no rio Capiá com registro dos "poços naturais" – lagoas marginais (Quadro 25). Em alguns poços foi registrado a presença de pitu, tornando-se urgente um monitoramento mensal com um estudo completo das condições bióticas e abióticas desses poços, e, sobretudo do estudo genético das populações de pitu existentes no baixo São Francisco para verificação de sua origem.

Quadro 25 – Listas dos pontos visitados no rio Capiá, Entremontes/Piranhas (AL).

| Pontos identificados no riacho Capiá/Localidades | Leitura no GPS |
|---|-------------------------------|
| Ponto 1- Partida- confluência do Capiá com o rio São Francisco | S 9° 40.452 W 37° 39.502 |
| Ponto 2 – Pocilga | S 9° 40.097 W 37° 39.426 |
| Ponto 3* – Primeiro ponto de pesca de "covos" | S 9° 40.074 W 37° 39.360 |
| Ponto 4 * – Passagem da Velha | S 9° 39. 935 W 37° 39.379 |
| Ponto 5 * - Morro de Mônica | S 9° 39. 817 W 37° 39.401 |
| Ponto 6 * – Poço da Brídja | S 9° 39.617 W 37° 39.476 |
| Ponto 7 * – Ponto da cachoeira (primeira) | S 9° 39.505 W 37° 39. 524 |
| Ponto 8 * - Poço do lageiro atravessado | S 9° 39. 322 W 37° 39.550 |
| Ponto 9 * – Poço do Junco | S 9° 39. 214 W 37° 39. 529 |

*pontos de pesca do pitu.

7.4. CONCLUSÕES

As informações sobre o período reprodutivo do pitu fornecidas pelos pescadores de Piranhas são condizentes com os dados da literatura e as suas observações sobre alterações no período reprodutivo, possivelmente relacionam-se às modificações das condições do rio após a barragem de Xingó. A queda brusca na produção do pitu em Piranhas, poderia estar associada a interrupção do ciclo dessa espécie no rio Capiá.

Há necessidade de realizar estudos genéticos sobre a origem das populações de pitu do baixo São Francisco, especialmente dos rios Traipu e Capiá, para comprovar ou não se essas populações têm uma mesma origem. Dessa forma, seria possível argumentar em favor da hipótese das populações de pitu "residentes" em Piranhas (Entremontes) e Traipu realizarem seu ciclo independente da foz.

7.5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CALADO, T. C. DOS S. Registro de *Callinectes sapidus* Rathbun, 1896 (Crustacea, Portunidae) na confluência dos rios Traipu e São Francisco (Traipu-Alagoas). In: **Resumos XII Encontro de Zoologia do Nordeste**, 1999 p.333. Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, Bahia.

CARVALHO, H. A. DE **Fisioecologia do Pitu – *Macrobrachium acanthurus* (Wiegmann, 1836) Crustacea, Decapoda-Comportamento, consumo de oxigênio e resistência à variação de salinidade.** São Paulo, 1973. Dissertação, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.

COELHO, P. A.; RAMOS-PORTO, M.; SOARES, C.M.A. Cultivo de Camarões do Gênero *Macrobrachium* Bate (Decapoda, Palaemonidae) no Brasil. **EMPARN Boletim Técnico**, 6: 1-66, 1981.

CHOUHRY, P. C. Complete larval development of the Palaemonid shrimp *Macrobrachium carcinus* (L) reared in the laboratory. **Crustaceana**, v. 20(1): 51-69, 1971.

DOBKIN, S. A contribution to knowledge of the larval development of *Macrobrachium acanthurus* (Wiegmann, 1836) (Decapoda-Palaemonidae). **Crustaceana**, 21(3): 294-97, 1971.

HOLTHUIS, L. B. A general revision of the Palaemonidae (Crustacea, Decapoda, Natantia) of the Américas. II. The sub-family Palaemoninae. Los Angeles: **Occ. Pap. Allan Hancock Fdn.** 1952 p. 1-396.

LEWIS, J. B.; WARD, J. Developmental stages of the Palaemonid shrimp *Macrobrachium carcinus* (Linnaeus, 1758). **Crustaceana**, 9 (2): 137-48, 1965.

LEWIS, J.B.; WARD, J.; McIVER, A. The breeding cycle, growth and food of fresh water shrimp *Macrobrachium carcinus* (Linnaeus), **Crustaceana**, 10(1): 48-54, 1966.

MALTA, M. J. P. **A perenização dos rios, a produção de peixes e o aumento da oferta de empregos associada a oferta de alimentos na região do sertão alagano.** Maceió, 1994. Monografia (Especialização em Recursos Hídricos). Universidade Federal de Alagoas.

POSEY, D. Etnobiologia: Teoria e Prática. In: Ribeiro, D (ed) **Suma Etnológica Brasileira**. Ed. Vozes, Rio de Janeiro, vol. 1, 15-25. 1986.

SILVA, J.W.B.; PINHEIRO, F.A.; AUGUSTO, J. A. M. ; GURGEL, J. J. Análise dos resultados de pescarias experimentais do camarão pitú, *Macrobrachium carcinus*, realizadas na bacia do rio Curu (Ceará-Brasil) no período de junho de 1978 a junho de 1980, **Bolm. Tec. DNOCS.**, Fortaleza, 39: 89-126, 1981.

VALÊNCIO, N.F. S. L. Condições de vida familiar do pescador profissional do rio São Francisco. Relatório Projeto PADCT: bases para a conservação de recursos pesqueiro. Sub-projeto Etnoecologia e condição sócio-econômica na pesca do alto e médio São Francisco, São Carlos, 1999. P.46.

VALENTI, W. C. **Estudo populacional dos camarões de água doce *Macrobrachium acanthurus* (Wiegmann, 1836) e *Macrobrachium carcinus* (Linnaeus, 1758) do rio Ribeira de Iguape (Crustacea, Palaemonidae).** São Paulo, 1984. 149p. Dissertação (Mestrado em Biologia)- Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.

VAZZOLER, A. E. A. DE M. **Biologia da Reprodução de Peixes Teleósteos: Teoria e Prática.** Maringá/EDUEM e São Paulo/SBI, 1996.

CAPÍTULO 8. A BUSCA DO ENTENDIMENTO ENTRE PESCA E PESCADORES: CONCLUSÕES, CONSIDERAÇÕES E PERSPECTIVAS

A pesca artesanal considerada como uma fonte de alimento e sustento para as populações de pescadores, está longe de se constituir um futuro sustentável. Várias e múltiplas são as pressões econômicas, ecológicas e culturais a que essa atividade está submetida, o que vem afetando enormemente o seu desenvolvimento.

No baixo São Francisco, a história da pesca antes da barragem de Xingó, só existe na memória dos pescadores, pois o "tempo Xingó" ao transformar o rio no "tempo das águas limpas permanentes", modificou a dinâmica das espécies de peixes, dos pitus e dos pescadores, que era regulada por suas cheias. As comunidades de pescadores que residem e atuam no baixo São Francisco têm sido as mais prejudicadas, pois neste trecho do rio, os impactos negativos têm maior intensidade porque resultam da somatória de todas as alterações provocadas a montante.

Os barramentos produzem impactos negativos na fauna aquática, particularmente sobre a ictiofauna, reduzindo os estoques pesqueiros de espécies autóctones de piracema de valor comercial. Por essa razão, a conservação do recurso exige a adoção de programas de manejo ainda mais intensos, e para superar o problema, os órgãos responsáveis por essa situação, apresentam a incorporação da aquicultura às atividades de pesca do pescador artesanal, o que o tornaria um pescador-aquicultor. Contudo, a aquicultura não faz parte da cultura tradicional do pescador, envolvendo habilidades e significados que estão bem distantes daqueles nos quais a pesca está inserida, além do que o estado de desorganização social em que se

encontram as colônias, não contribuem para o sucesso de uma atividade que exige um associativismo muito bem organizado.

Mas, o que fazer diante do "tempo do ecoturismo" e do "tempo dos tanques-rede" ? A questão ambiental exige que a integração de saberes, de visões, de concepções diferentes sejam integrados e contextualizados, pois as interações entre sociedade e natureza são indissociáveis das relações que os homens mantêm entre si, e os fatos ecológicos são também indissociáveis dos fatos sociais. A urgência de um planejamento participativo que atenda às necessidades dos diversos segmentos sociais, sobretudo dos mais marginalizados no processo de degradação dos recursos naturais, exige a valorização do patrimônio cultural e natural e uma reorientação do modelo de desenvolvimento, como defende VALÊNCIO¹ *"a dinâmica ambiental, tecida pela história humana dependerá da capacidade de reavaliação que o homem e/ou grupos tenham sobre a sociedade que gestam, sobre o futuro comum que constróem"*.

A presente pesquisa, ao resgatar o conhecimento dos pescadores, pretende buscar a parceria das comunidades de pescadores e dos órgãos governamentais na criação de estratégias para o manejo participativo no ordenamento da pesca. O primeiro passo para efetivação dessa proposta já foi dado, com a participação da Universidade Federal de Alagoas, no projeto "A Pesca Continental no Brasil: Manejo e Gestão Participativa, fruto do convênio bi-lateral Brasil /Canadá, no qual a UFAL, é uma entre as trintas parceiras da Universidade Federal de São Carlos.

Por outro lado, com o objetivo específico de divulgar na rede de ensino fundamental, o conhecimento do pescador, está sendo elaborado um projeto para ser enviado ao Fundo Nacional de Meio Ambiente – FNMA, de um livro

¹ In: Mendonça, S.A.T. de **Pescadores-barrageiro: perfil profissional, e condições de vida no interior paulista**. Rio Claro, 2000. Dissertação. Rio Claro Universidade Estadual de São Paulo.

didático com base nos dados dessa pesquisa e outras já realizadas no baixo São Francisco. A divulgação e utilização desse material visa fornecer, a estas comunidades, um instrumento que possa contribuir para a melhoria da qualidade de vida das atuais gerações, sem comprometer os recursos ambientais para as gerações vindouras.

Esse é, pois, o caminho adotado para o retorno às comunidades pesquisadas.

ANEXO 1

Questionário aplicado aos pescadores de camarão (*M. carcinus* e *M. acanthurus*) do Baixo São Francisco: Piranhas, Traipu e Penedinho, Alagoas.

Nome:

Localidade:

Data:

Quanto tempo está na pesca ?:

É filho de pescador? :

I- Informações Gerais

1. Há quanto tempo pesca?
2. O que fazia antes de pescar?
3. Além de pescar realiza outro tipo de atividade?
4. Se não, porque prefere pescar ?
5. V. prefere pescar pitu ou camarão, porque?
 - 5.1 É mais fácil de pescar?
 - 5.2 Qual a técnica utilizada ?
 - 5.3 Como aprendeu tal técnica?
 - 5.4 É por que pega mais preço ?
 - 5.5 É por que são maiores ?
 - 5.6 É por que tem muito ?
 - 5.7 É por que é menos arriscado ?
 - 5.8 É por que exige menos tempo de atividade?
6. Quantos dias por semana sai para pescar pitu e ou camarão ?
7. Pesca pitu ou camarão o ano todo ?
8. Quando o pitu ou camarão dá fraco, o que faz?
9. V. prefere outro tipo de pesca? Porquê?

II Informações Etnoecológicas

1. Como nasce o pitu ou camarão ?
2. Onde e como se cria o pitu ou camarão?
3. Que tipo de água (misturadas, sujas, doce etc) o pitu ou camarão mais gosta?
4. O que os pitus ou camarões comem ?
5. Fora o homem, que animal come o pitu ou camarão?
6. O pitu e o camarão são iguais? Saburica é pitu ou camarão?
 - 6.1. Se são diferentes dá pra saber as diferenças?
 - 6.2. Tem época do pitu, do camarão, da saburica ?
 - 6.3. Qual deles cresce mais? Por que ?

- 6.4. Qual época eles estão mais gordo e por quê ?
- 6.5. Dá pra saber quando o pitu ou camarão estão ovados?
- 6.6. Qual época o pitu ou camarão estão menores?
- 6.7. V. sabe de alguma coisa que pode acabar com os pitus ou camarões ?

III – Informações sobre Produção

1. Quantos quilos pesca por dia ?
2. Quantos covos por dia ?
3. Profundidade estimada ?
4. Tempo de pesca? Tempo do deslocamento para local de pesca ?
5. Tempo de retorno até o local de venda ou residência ?
6. Pesca num só lugar? Quantas vezes tem que mudar por dia ?

