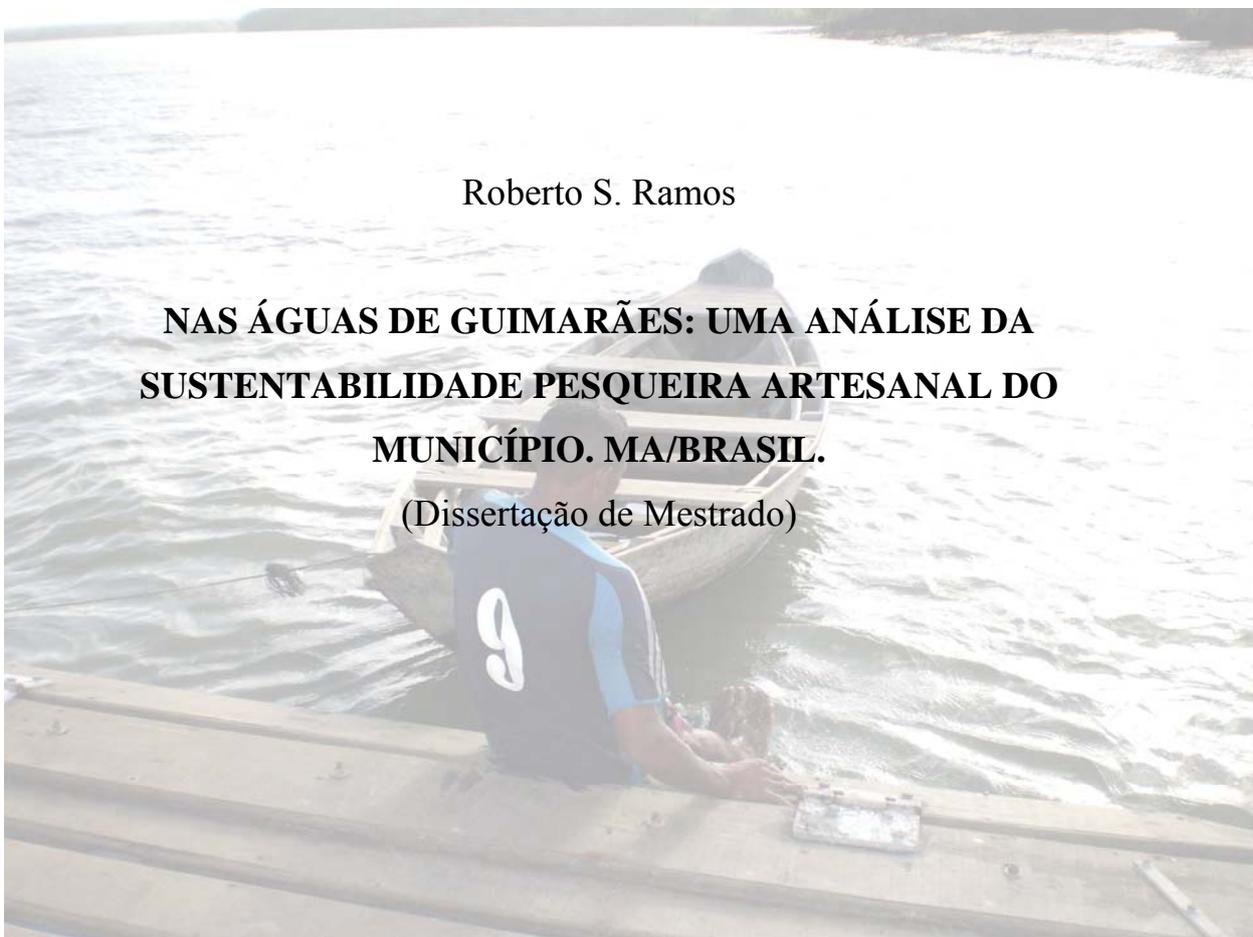


UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
DEPARTAMENTO DE OCEANOGRAFIA E LIMNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
SUSTENTABILIDADE DE ECOSSISTEMAS  
(MESTRADO)

Roberto S. Ramos

**NAS ÁGUAS DE GUIMARÃES: UMA ANÁLISE DA  
SUSTENTABILIDADE PESQUEIRA ARTESANAL DO  
MUNICÍPIO. MA/BRASIL.**

(Dissertação de Mestrado)



São Luís

2008

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
DEPARTAMENTO DE OCEANOGRAFIA E LIMNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
SUSTENTABILIDADE DE ECOSISTEMAS  
MESTRADO

**NAS ÁGUAS DE GUIMARÃES: UMA ANÁLISE DA  
SUSTENTABILIDADE PESQUEIRA ARTESANAL DO  
MUNICÍPIO. MA/BRASIL.**

Roberto S. Ramos

Dissertação apresentada à  
coordenação do Programa de Pós-  
Graduação em Sustentabilidade de  
Ecossistemas - UFMA, como pré-  
requisito à obtenção do título de  
mestre em Sustentabilidade de  
Ecossistemas.

*Orientador: Dr. Antonio Carlos Leal de Castro*

*Co-orientador: Dr. Cláudio Urbano*

São Luís

2008

RAMOS, Roberto Santos

Nas águas de Guimarães: uma análise da sustentabilidade pesqueira artesanal do município. MA/BRASIL/ Roberto Santos Ramos. - São Luís, 2008.

204f: ilus.

Dissertação – (Mestrado em Sustentabilidade de Ecossistemas) Departamento de Oceanografia e Limnologia, Universidade Federal do Maranhão, 2008.

1. Pesca artesanal 2.Sustentabilidade 3. Conhecimento Tradicional I. Título.

CDU 639.2

**NAS ÁGUAS DE GUIMARÃES: UMA ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE  
PESQUEIRA ARTESANAL DO MUNICÍPIO. MA/BRASIL.**

APROVADA EM    /    / 2008

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Antonio Carlos Leal de Castro  
(orientador)

---

Profª. Dra. Flávia Lucena Frédou  
(1º examinadora)

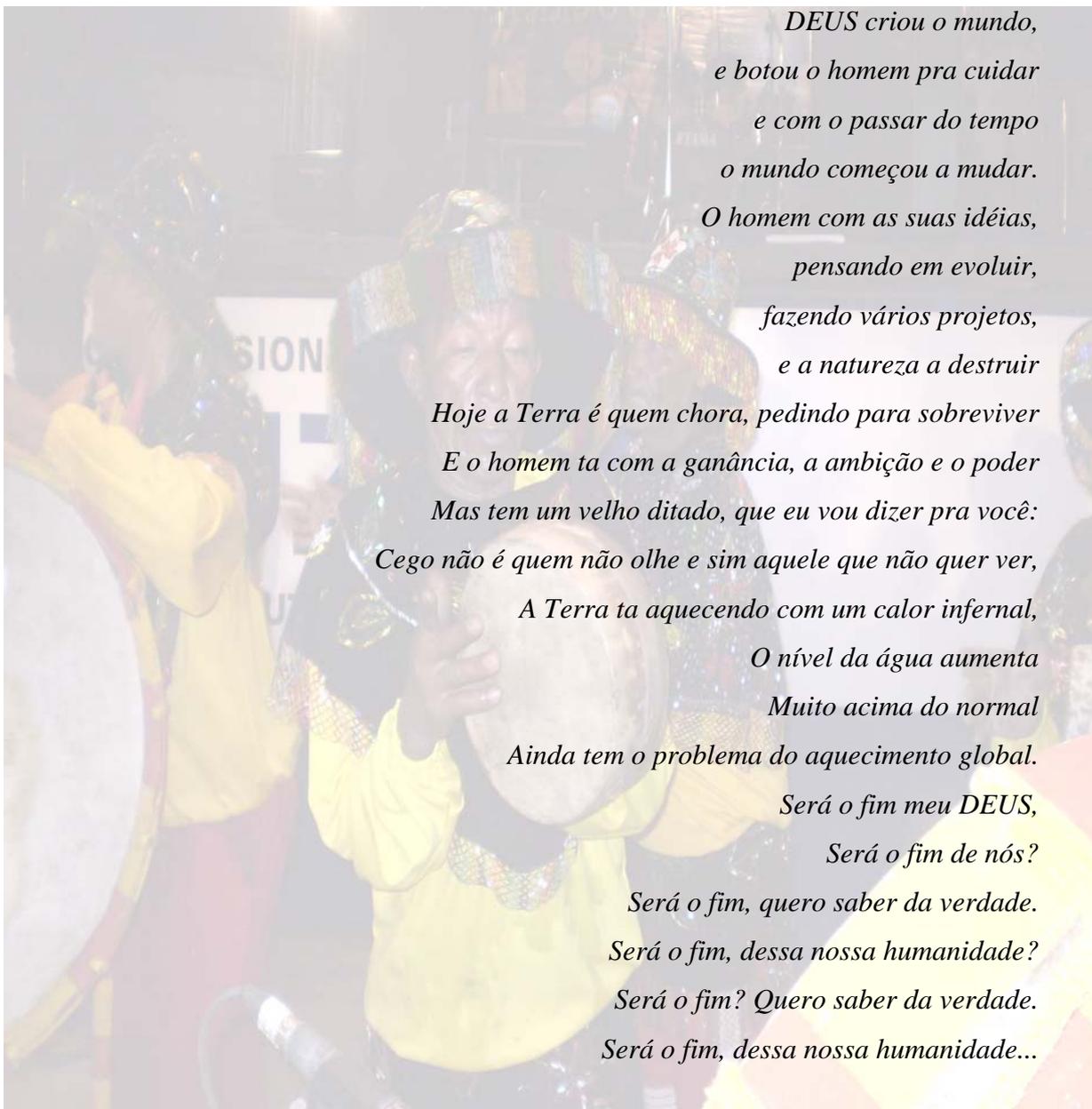
---

Prof. Dr. Walter Muedas Yauri  
(2º examinador)

---

Prof. Dr. Jose Policarpo Costa Neto  
(1º Suplente)

## TOADA



*DEUS criou o mundo,  
 e botou o homem pra cuidar  
 e com o passar do tempo  
 o mundo começou a mudar.  
 O homem com as suas idéias,  
 pensando em evoluir,  
 fazendo vários projetos,  
 e a natureza a destruir  
 Hoje a Terra é quem chora, pedindo para sobreviver  
 E o homem ta com a ganância, a ambição e o poder  
 Mas tem um velho ditado, que eu vou dizer pra você:  
 Cego não é quem não olhe e sim aquele que não quer ver,  
 A Terra ta aquecendo com um calor infernal,  
 O nível da água aumenta  
 Muito acima do normal  
 Ainda tem o problema do aquecimento global.  
 Será o fim meu DEUS,  
 Será o fim de nós?  
 Será o fim, quero saber da verdade.  
 Será o fim, dessa nossa humanidade?  
 Será o fim? Quero saber da verdade.  
 Será o fim, dessa nossa humanidade...*

Bumba boi de Zabumba sotaque de Guimarães

Marcelino Azevedo – Presidente

Valmir Moreira Goulart – letra e música

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, arquiteto do Universo e Senhor da vida! Grande construtor da natureza que expressa a mais primordial beleza em cada detalhe dos seus feitos.

A toda a família, em especial minha mãe Socorro e meu pai Duda, pelo apoio incondicional, pelo carinho recebido em todos os momentos da vida, que Deus os proteja e os abençoe!

À minha esposa e companheira Conceição, pela presença em todos os momentos os quais foram e continuam sendo preenchidos com dedicação e amor, não fosse sua alegria, paz de espírito e vontade de ver um mundo melhor.

Ao professor Antônio Carlos, pela orientação e colaboração neste trabalho, pela sua simplicidade e dignidade como ser humano e grande saber, frutos de vasta experiência na ecologia, ciências ambientais e no maravilhoso mundo da pesca. Suas qualidades o despontam como homem de respeito e admiração.

Ao professor Claudio Urbano, pela co-orientação neste trabalho, pela responsabilidade, celeridade e compromisso com o saber; qualidades que o evidenciam como excelente profissional.

Aos professores: Dr. Paulo Cavalcante (paciente nas aulas e apaixonado pelo que faz), Prof. Dr. Ricardo (sempre disponível, cortez e atencioso), Bruno Gueiros (jeito bem carioca de ser), Bidone (grande professor!), Maristela (a socióloga que nos faz olhar diferente para a formação e (re)organização das sociedades), Flavia Mochel (Animação sem tamanho), Marco Valério (professor inteligente!), Policarpo (grande conhecedor da história do Maranhão e em especial da Baixada Maranhense, do qual expressa sua grande paixão!), Prof. Márcio Vaz (mesmo diante dos acalorados debates

em sala de aula, a possibilidade de reafirmar e desconstruir conceitos, contribuíram significativamente) e Prof. Walter Muedas (a existência de um grande profissional, aberto ao leque do conhecimento e sempre atencioso e disponível, esconde-se por detrás de sua simplicidade). Á todos os professores do mestrado muito obrigado pela oportunidade de aprendizagem e aperfeiçoamento acadêmico.

Ao Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade de Ecossistemas, na pessoa do Coordenador Prof. Dr. Claudio Urbano pelo apoio logístico na realização de várias etapas do trabalho.

À Fundação Sousândrade, Prefeitura de Guimarães na pessoa do Sr. Willian, à Colônia de Pescadores na pessoa do Sr. Paulo Ramos e à Coordenação do Mestrado na pessoa do Prof. Dr. Claudio Urbano, pelo apoio na realização do I Seminário sobre a pesca Artesanal ocorrida em Guimarães ao longo do desenvolvimento da pesquisa.

Ao Sr. presidente da Colônia de Pescadores Paulo Ramos e sua Esposa Nidinha, pelo apoio na execução dos trabalhos de pesquisa e acolhida na cidade.

À todas as primas e primos, sobrinhos e sobrinhas, tios e tias que moram em Guimarães, muito obrigado pela calorosa acolhida, sempre fortalecendo os verdadeiros laços familiares e de amizade. Um agradecimento sincero e especial *in memoriam* à Tia Vitória que sempre nos acolheu demonstrando o verdadeiro amor de mãe.

Às primas e seus respectivos familiares, Ana Luíza e Joselita que contribuíram na aplicação de questionários e informações acerca do município. Ao primo Aleilson pelas importantes contribuições na área da informática e na realização do Seminário de Pesca.

Aos amigos da terceira turma de mestrado em especial a Carla Erre, Ângela, Bartolomeu, Franco, Cristiano, Eduardo. Grandes momentos de descontração, interação e aprendizagem! Nossos ideais nos aproximaram.

Aos amigos Leonardo Soares, Mayara Bastos e Ivanilson Fonseca, estudantes de Ciências Aquáticas da UFMA, pela participação na organização do Seminário de pesca em Guimarães.

Um agradecimento especial ao Sr. Balduino Pontes Piedade extensivos a família, pela coleta freqüente dos dados de produção pesqueira. Pescador de Guimarães, homem trabalhador, simples, dotado de um rico conhecimento sobre os peixes. Coloca a graça de viver em cada momento.

E finalmente, a todos os pescadores e pescadoras de Guimarães, razão pela qual este trabalho dissertativo se debruça sobre a intrincada teia de costumes, conhecimentos, e relações provenientes da pesca, despertando no homem e mulher do “mar” não só uma atividade rentável, mas um estilo de vida!

Enfim! Mais uma etapa, vencida!

Sinceramente, a todos e todas que direta e indiretamente contribuíram para a concretização desse trabalho, meu MUITO OBRIGADO!

## SUMÁRIO

	p.
INTRODUÇÃO.....	20
1.1 Justificativa.....	23
1.2 Objetivos.....	24
1.2.1 Objetivo Geral.....	24
1.2.2 Objetivos Específicos.....	25
1.3 Hipótese.....	25
REVISÃO DE LITERATURA.....	26
2.1 A sustentabilidade .....	26
2.2 Panorama geral da pesca e fatores de insustentabilidade.....	29
2.3 Dinâmica populacional e o manejo de recursos naturais.....	35
2.4 Valoração ambiental e indicadores de sustentabilidade.....	39
2.5 A etnobiologia, o conhecimento tradicional e o pensamento científico.....	43
2.6 Espaços e recursos naturais de uso comum.....	49
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	55
3.1 Caracterização da área de estudo.....	55
3.2 Aspectos históricos de Guimarães.....	56
3.3 A pesquisa de campo.....	57
3.4 Acompanhamento de desembarque pesqueiro.....	58
3.5 Identificação dos peixes.....	60
3.6 Entrevistas.....	61
3.7 Etnoconhecimento.....	62
3.8 Programas e projetos.....	63
3.9 Seminário sobre a pesca artesanal em Guimarães.....	64
3.10 Tratamento dos dados.....	65

3.10.1. <i>rapfish</i> .....	65
3.10.2. Desembarque pesqueiro.....	67
3.10.3 Etnoconhecimento.....	67
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	69
4.1 Caracterização da pesca artesanal no Estado e no município de Guimarães.....	69
4.2 Programas Governamentais em Guimarães.....	74
4.2.1 I Seminário sobre pesca Artesanal em Guimarães.....	75
4.3 Políticas públicas voltadas ao pescador artesanal de Guimarães.....	76
4.3.1 Perfil sócio-econômico do pescador artesanal.....	76
4.3.2 Aspecto educacional do pescador artesanal vimarense.....	81
4.4 A frota pesqueira de Guimarães e a produtividade.....	88
4.4.1 A organização da tripulação.....	93
4.5 O manejo e as artes de pesca .....	94
4.6 O conhecimento tradicional dos pescadores de Guimarães.....	105
4.6.1 Conhecimentos relacionados com a Enotaxonomia ictiológica.....	106
4.6.2 Conhecimentos relacionados com a ecologia trófica.....	110
4.6.3 Conhecimentos relacionados aos sinais da natureza.....	110
4.6.4 Percepção sobre a época de reprodução dos peixes.....	113
4.6.5 Percepção da evolução e efeito predatório dos petrechos de pesca.....	114
4.7 A produção pesqueira em Guimarães.....	116
4.8 A sustentabilidade por meio do rapfsh.....	122
4.8.1 Dimensão Social.....	122
4.8.2 Dimensão Ecológica.....	124
4.8.3 Dimensão Tecnológica.....	126
4.8.4 Dimensão Manejo.....	128
4.8.5. Dimensão Econômica.....	130

5. CONCLUSÃO.....	132
6. RECOMENDAÇÕES.....	136

REFERÊNCIAS

APÊNDICES

ANEXOS

**LISTA DE QUADROS**

	p.
<b>QUADRO 3.1</b> – Pontos de desembarque pesqueiro em Guimarães/MA.....	59
<b>QUADRO 4.1</b> - Frota pesqueira marinha do Estado do Maranhão, por município.....	90
<b>QUADRO 4.2</b> – Algumas etnoespécies da região de conhecimento dos pescadores locais.....	107
<b>QUADRO 4.3</b> – Cognição comparada referente à ecologia trófica dos peixes, segundo a percepção dos moradores de Guimarães/MA 2008.....	111

## LISTA DE TABELAS

	p.
<b>TABELA 4.1</b> - Frequência e Produção Pesqueira por embarcação no município de Guimarães. Período: out/2007 a set/2008.....	93
<b>TABELA 4.2</b> – Descrição dos petrechos e armadilhas de pesca, utilizados em Guimarães Período: out/2007 a set/2008.....	95
<b>TABELA 4.3</b> – Tabela de Frequência do tamanho da malha da arte de pesca tipo zangaria verificado em Guimarães.....	98
<b>TABELA 4.4</b> - Listagem livre: A - peixes que existiam em grande quantidade e hoje inexistem ou existem em pequena quantidade. B – peixes que não eram freqüentemente pescados e hoje passaram a ser muito pescados.....	106
<b>TABELA 4.5</b> - Frequência de uso e produção pesqueira por petrecho de pesca no município de Guimarães período: out/2007 a set/2008.....	120
<b>TABELA 4.6</b> - Variação métrica dos principais petrechos de pesca verificados em Guimarães ao longo da campanha.....	121
<b>TABELA 4.7</b> - Produção pesqueira referente às espécies-alvo no município de Guimarães.MA. Período de Nov / 2007 a Set /2008.....	121
<b>TABELA 4.8</b> - Matriz dos sistemas pesqueiros contendo os <i>ranks</i> dos atributos de cada dimensão da sustentabilidade.....	122
<b>TABELA 4.9</b> – Coeficientes dos eixos dimensionais e canônicos da dimensão social. A - coeficientes de correlação do MDS. B - Coeficientes dos eixos canônicos.	123
<b>TABELA 4.10</b> – Coeficientes dos eixos dimensionais e canônicos da dimensão ecológica. A - coeficientes de correlação do MDS. B - Coeficientes dos eixos canônicos. ....	125

**TABELA 4.11** – Coeficientes dos eixos dimensionais e canônicos da dimensão tecnológica. A - coeficientes de correlação do MDS. B - Coeficientes dos eixos canônicos. .... 127

**TABELA 4.12** – Coeficientes dos eixos dimensionais e canônicos da dimensão manejo. A - coeficientes de correlação do MDS. B - Coeficientes dos eixos canônicos..... 130

**TABELA 4.13** – Coeficientes dos eixos dimensionais e canônicos da dimensão econômica. A - coeficientes de correlação do MDS. B - Coeficientes dos eixos canônicos. .... 131

## LISTA DE FIGURAS

	p.
<b>FIGURA 2.1</b> - Pescado como alimento humano: consumo <i>per capita</i> (média de 2001 a 2003).....	30
<b>FIGURA 2.2</b> - Produção Mundial da Pesca e Aqüicultura no ano de 2007.....	31
<b>FIGURA 2.3</b> – Dinâmica da Insustentabilidade na ausência de Gestão.....	34
<b>FIGURA 2.4</b> – Relação entre recrutamento líquido e o tamanho populacional.....	35
<b>FIGURA 2.5</b> – Objetivo básico da avaliação de mananciais pesqueiros.....	37
<b>FIGURA 3.1</b> - Carta de Localização do município de Guimarães.....	56
<b>FIGURA 3.2</b> – Pontos amostrais de desembarque pesqueiro no município de Guimarães/MA. Out. 2007.....	58
<b>FIGURA 3.3</b> – Principais pontos de desembarque pesqueiro no município de Guimarães georreferenciados.....	60
<b>FIGURA 3.4</b> - Porto Grande – Guimarães. Junho/2008.....	61
<b>FIGURA 4.1</b> – Mapa conceitual dos atores e processos envolvidos nas pescarias artesanais em Guimarães / MA.....	73
<b>FIGURA 4.2</b> – Reunião do CONSAD. Gestores locais e líderes comunitários. Nov.2007.....	74
<b>FIGURA 4.3</b> - Seminário sobre pesca artesanal em Guimarães. Mar/2008.....	76
<b>FIGURA 4.4</b> – Fábrica–escola de Beneficiamento do pescado em Guimarães. Ago/2008.....	80
<b>FIGURA 4.5</b> - Pescadores analfabetos no Brasil.....	83
<b>FIGURA 4.6</b> - Escolaridade (%) dos pescadores de Guimarães/MA – Set. 2008.....	84
<b>FIGURA 4.7</b> - Conhecimento (%) dos pescadores de Guimarães sobre a legislação	84

<b>FIGURA 4.23</b> - Dimensão <u>ecológica</u> da sustentabilidade dos sistemas pesqueiros.....	126
<b>FIGURA 4.28</b> - Distribuição tecnológica da sustentabilidade dos sistemas pesqueiros de Guimarães.....	128
<b>FIGURA 4.24</b> - Dimensão <u>manejo</u> da sustentabilidade dos sistemas pesqueiros.....	129
<b>FIGURA 4.9</b> - Reparos de embarcações em Guimarães/MA, 2008.....	91
<b>FIGURA 4.25</b> - Dimensão <u>econômica</u> da sustentabilidade dos sistemas pesqueiros:.....	131
<b>FIGURA 4.10</b> - Estacas fincadas na área de lavado em Guimarães, para sustentação das zangarias.....	98
<b>FIGURA 4.11</b> - Armadilhas de pesca do tipo curral, largamente distribuídos na área costeira.....	99
<b>FIGURA 4.12</b> - Histograma de Frequência relativo a quantidade de petrechos por pescador em Guimarães ao longo do período de amostragem. n = 104.....	101
<b>FIGURA 4.13</b> - Frequência absoluta referente aos tipos de petrechos pertencentes aos pescadores de Guimarães. n = 104.....	102
<b>FIGURA 4.14</b> - Fatores que influenciam nos sistemas de manejo comunitário e relações entre dimensões de sustentabilidade.....	104
<b>FIGURA 4.15</b> - Proporção de ocorrência dos itens alimentares de algumas espécies de peixes citadas pelos pescadores de Guimarães.....	113
<b>FIGURA 4.16</b> - Época de reprodução de algumas espécies de peixes pescados em Guimarães, conforme a citação dos pescadores.....	114
<b>FIGURA 4.17</b> - Petrechos predatórios na percepção dos pescadores de Guimarães/MA - 2008.....	116
<b>FIGURA 4.18</b> - Produção pesqueira mensal amostrada em Guimarães.....	117
<b>FIGURA 4.19</b> - Produção pesqueira mensal amostrada nos três principais portos de desembarque em Guimarães/MA. Período de nov /2007 a set /2008.....	118
<b>FIGURA 4.20</b> - Valor médio da produção pesqueira mensal amostrada em Guimarães no período de nov / 2007 a set /2008.....	119
<b>FIGURA 4.21</b> - Dimensão <u>social</u> da sustentabilidade dos sistemas pesqueiros.....	124

## LISTA DE SIGLAS, SIMBOLOS E ABREVIATURAS

**AGERP** - Agência Estadual de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural do Maranhão  
**APA**- Áreas de Preservação Ambiental  
**ALFASOL** – Alfabetização Solidária  
**BEM** – Banco do Estado do Maranhão  
**BNB** – Banco do Nordeste Brasileiro  
**BNDS** – Banco Nacional de Desenvolvimento Social  
**CEDRUS** – Conselho Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável  
**CMDRS** – Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural Sustentável  
**CEFET** – Centro Federal de Educação Tecnológica  
**CONAPE** – Conselho Nacional de Aquicultura e Pesca  
**CONSAD** – Consórcio de Segurança Alimentar e Desenvolvimento Local  
**CONVEMAR** – Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar  
**FAO** – Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação  
**EJA** – Educação de Jovens e Adultos  
**COPAMA** - Cooperativa de Pescadores Artesanais do Maranhão  
**FECOPEMA** – Federação das Colônias de Pescadores do Maranhão  
**IBAMA** – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
**IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
**IDH** - Índice de Desenvolvimento Humano  
**IN** – Instrução Normativa  
**INSS** – Instituto Nacional de Seguridade social  
**MAPA** – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
**MDS** - Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome  
**MDS** - *Multidimensional Scaling* (Escala Multidimensional)  
**MGP** – Modelo Gerencial da Pesca  
**MEC** - Ministério da Educação e Cultura  
**MMA** – Ministério do Meio Ambiente  
**MSY** – Rendimento Máximo Sustentável  
**ONU** – Organização das Nações Unidas  
**PMS** – Produção máxima sustentável  
**PMTA** – Programa Maranhense de Tecnologias Apropriadas  
**PNUMA** – Programa das Nações Unidas para o meio ambiente  
**PRODIM** – Programa de Desenvolvimento Integrado do Maranhão  
**PQD** – Programa de Qualificação de Docentes  
**RECOS (pojeto)** – Uso e Apropriação de Recursos Costeiros  
**RESEX** – Reserva Extrativista  
**REVIZEE** - Programa de levantamento dos recursos vivos da zona econômica exclusiva  
**SEAP** – Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca  
**SIAB** – Sistema de Informação de Atenção Básica  
**SNCR** – Sistema Nacional de Crédito Rural  
**SNUC** – Sistema Nacional de Unidades de Conservação  
**SUDEPE** – Superintendência do Desenvolvimento da Pesca  
**TAB** – Tonelada Bruta de Arqueação  
**UFMA** – Universidade Federal do Maranhão

## NAS ÁGUAS DE GUIMARÃES: UMA ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE PESQUEIRA ARTESANAL DO MUNICÍPIO. MA/BRASIL.

Roberto Santos Ramos<sup>1</sup> Prof. Dr. Antonio Carlos Leal de Castro (orientador)<sup>2</sup>. Prof. Dr. Claudio Urbano B. Pinheiro (co-orientador)<sup>2</sup>

### RESUMO

A pesca artesanal contribui significativamente para as populações marinhas e ribeiras, constituindo-se numa importante fonte de proteína animal. Essa atividade define interações ictiológicas formando um sistema complexo de conhecimento a cerca das pescarias, o qual é repassado ao longo das gerações. Além disso, o livre acesso característico da pesca contribui para o aumento das pressões exercidas aos recursos haliêuticos. O objetivo deste trabalho foi avaliar a sustentabilidade da pesca artesanal praticada no município de Guimarães-MA em suas dimensões ambiental, social, econômica, tecnológica e de manejo, de forma a contribuir com o ordenamento pesqueiro. O município de Guimarães localiza-se na meso-região norte do litoral ocidental do Maranhão-Brasil. A coleta de dados deu-se no período de outubro de 2007 a outubro de 2008. As informações foram coletadas através de questionários semi-estruturados junto aos pescadores, retratando os aspectos das dimensões da sustentabilidade abordadas nesse trabalho e os conhecimentos advindos das interações ictiológicas que seguiram questionário próprio, o qual tratou de aspectos da reprodução, alimentação e distribuição dos peixes. Além disso, foram realizadas entrevistas a órgãos gestores ligados à pesca, a fim de formular um modelo conceitual dos aspectos sociais, econômicos e políticos referentes às pescarias, que se refletem na comunidade pesqueira de Guimarães. Visando dimensionar a produção pesqueira no município bem como os projetos e programas desenvolvidos, utilizou-se respectivamente fichas de desembarque pesqueiro e pesquisa participante. O conhecimento tradicional foi analisado por meio de tabelas de cognição comparada e modelo da união das diversas competências. Dados referentes às dimensões da sustentabilidade foram analisados por meio do *rapfish*. Os principais resultados mostram que o município, por falta de alternativas de geração de trabalho e renda, incrementou seu contingente de pescadores ao longo dos anos, bem como os tipos e quantidades de petrechos de pesca utilizados, sendo a zangaria, guizo, fuzarca e curral considerados menos sustentáveis. O conhecimento tradicional acerca da atividade que envolve os petrechos de pesca, embarcações e o conhecimento do comportamento dos peixes, revelou-se consistente com informações científicas, podendo ser inseridas em estratégias de manejo. A produção pesqueira no município variou de 3.941 kg a 22.377 kg, tendo o Porto Grande o maior volume em produtos desembarcados. Dentre os peixes mais pescados destacam-se os peixes do grupo Mugilidae (tainha), seguidos de *Cynoscion* e *Macrodon* (corvina) e *Hexanemichthy proops* (uritinga). As estratégias de manejo comunitário foram consideradas viáveis de aplicação no município desde que condicionadas à participação contínua de gestores e órgãos reguladores voltadas à pesca. Confirma-se, assim a hipótese de que a prática da atividade pesqueira artesanal nos moldes atuais no município sem controle, sem organização social para atividade e sem ordenamento produzem resultados abaixo do potencial produtivo da região, comprometendo a sua sustentabilidade ambiental, social, econômica e tecnológica.

**Palavras-chaves:** Pesca artesanal. Sustentabilidade. Conhecimento Tradicional

<sup>1</sup> E-mail: roberto\_ramos2003@ig.com.br

<sup>2</sup> Departamento de Oceanografia e Limnologia – Laboratório de Hidrobiologia – UFMA. Av. dos Portugueses s/n. MA. Campus do Bacanga – 65080-040 São Luís – MA.

AT GUIMARÃES WATERS: AN ANALYSES OF THE CRAFT FISHERY  
SUSTENTABILITY IN THE MUNICIPAL DISTRICT, MA/ BRAZIL.

ABSTRACT

The craft fishery contributes significantly to the marine and riverside populations constituting an important source of animal protein. This activity defines ictiologicas interactions forming a complex system of knowledge about fishery, which is passed along for the next generations. Moreover, the free access that characterizes these fisheries contributes to the growth of the pressures made on the haliênicos resources. The objective in this work was to evaluate the craft fishery sustentability done at the Guimarães district – MA in its environmental, social, economic and technologic dimensions and the handling, so as to contribute to the fishery ordination. Guimarães district is located at the middle-north region at the west coast of Maranhão-Brazil. The data gathering was done from October 2007 to October 2008. The information was gathered through semi-structured questionnaire applied to the fishers, portraying the aspects of the sustentability dimensions treated in this work, and the knowledge that came from the ictiológicas interactions which had its own questionnaire that treated about the reproduction aspects, feeding and fish distribution. Moreover, interviews were done in administrative agencies linked to fisheries, in order to formulate a notion model for the social, economic and political aspects referring to fisheries that reflects themselves in the fishery community at Guimarães. Aiming to have a dimension of the fisher production in the district, disembark cards were used. Fishery projects that occurred in the district were investigated through researches participant.. The traditional knowledge was analysed through comparative cognitive chart and model of the union of the many competencies. Data referring to the sustentability dimension was analysed through rapfish. The main results show that the district, for lack of job and income creation alternatives developed its fishers contingent along the years, as well as the kinds and quantities of fishery stuff used, being the “zangaria, guizo, fuzarca e curral” considered less sustainable. The traditional knowledge about the activity that involves the fishery stuff, vessels and the knowledge of the fish behaviour, revealed consistent with the scientific information which can be inserted in the handling strategies. The fish production in the district varied from 3.941 kg to 22.377 kg, having Porto Grande (Large Harbor) the biggest volume in disembarked products. Among most of the fish that were caught, there is tainha, followed by corvina and uritinga. The community’s handling strategies were considered possible of application in the district, as long as there will be the continuous participation of administrators and regulator agencies turned to fishery. Confirmed, thus, the hypothesis that the practice of the craft fishery as it is done today in the district, without control, without social organization for the activity and without ordination result in lower productive potential of the region, compromising its environmental, social, economic and technologic sustentability.

Key-Words: Craft fishery. Sustentability. Traditional knowledge.

---

## 1. INTRODUÇÃO

---

A pesca é uma das atividades humanas mais antigas, representando importante fonte de proteína de origem marinha e dulcícola e fonte de renda de uma expressiva parcela da população, principalmente das comunidades costeiras e ribeirinhas.

“As pescarias artesanais, tanto costeiras como fluviais, fornecem alimentos e trabalho para muitas populações humanas, especialmente nos países tropicais em desenvolvimento<sup>3</sup>, onde geralmente a maioria do pescado consumido é capturada por pescadores artesanais” (DERMAN & FERGUSO, 1995; LIM et al., 1995 *apud* BEGOSSI, 2004). Tais “pescarias são de natureza complexa e imprevisível, envolvendo grande variedade de técnicas de pesca utilizadas e grande diversidade de espécies de pescado capturadas” (POLUNIN & ROBERTS, 1996; SIVANO et al., 2002 citado por BEGOSSI, 2004).

A FAO, em 1993, estimou a produção pesqueira mundial em 101.417.500 toneladas, sendo 84.249.000 ton, de origem marinha e 17.168,500 ton, de origem continental, sendo a China, o Peru, o Japão e o Chile os principais países em captura total de pescado. No ano de 2006, segundo a FAO (2007) em estimativas preliminares a pesca mundial contabilizava uma produção de 141,6 milhões de toneladas das quais 103,1 milhões de toneladas eram de origem marinha e 38,5 milhões de toneladas eram de origem continental. Para o ano de 2004, conforme FAO (2007), os principais países produtores em termos de capturas foram China, Perú, Estados Unidos, Chile, Indonésia e Japão.

Porem, é perceptível a sobreexploração em vários estoques no mundo, configurando-lhe uma situação caótica nos diversos sistemas pesqueiros.

Conforme FILHO (2001) o relatório Estado Mundial das Pescarias, em sua versão de 1997, revela que 44% das principais pescarias mundiais estão totalmente exploradas e, portanto, as capturas se encontram no nível máximo ou muito próximo dele, o que significa que não se prevêem margens para expansão.

“A extração de produtos pesqueiros no Brasil, assim como em muitos países, caracteriza-se por inúmeros conflitos entre diversos segmentos da sociedade,

---

<sup>3</sup> Face às intensas discussões que o movimento ambientalista levantou sobre desenvolvimento, o emprego do termo ao longo do trabalho, terá como elementos balizadores as concepções atinentes à sustentabilidade discutidas nos itens: 2.1 2.2 e 2.4.

Estes conflitos são decorrentes da exploração desordenada e conseqüente escassez de pescado, sobreposição de áreas de extração entre diversas comunidades e a existência de uma dinâmica sócio-econômica de exploração que amplia as desigualdades sociais, entre outros. Sabe-se hoje que a maioria dos recursos pesqueiros estuarinos e de plataforma do mundo estão sendo sobrexplorados em maior ou menor grau. Esse quadro é mais alarmante nas regiões costeiras, onde o acesso aos recursos é facilitado à grande parte da população, o que resulta em maiores impactos”. (ISAAC et al., 2006)

Com o objetivo de minimização, controle e fiscalização dos efeitos adversos e impactantes da pesca predatória, estratégias de manejo e ordenamento pesqueiro subsistem como resposta a fim de se evitar e/ou conter o colapso na atividade pesqueira. O projeto de Lei 687/95 no seu Art. 5º define ordenamento pesqueiro como o “conjunto de normas e ações que permitem administrar a atividade pesqueira, sobre a base do conhecimento atualizado dos seus componentes biológico-pesqueiros, econômicos e sociais e será aplicado pelo Estado de forma a conciliar o princípio da sustentabilidade do recurso pesqueiro com a obtenção de maiores resultados econômicos e sociais” (BRASIL, 1995).

No Brasil, a produção pesqueira é proveniente de dois sistemas: a pesca extrativa (artesanal e industrial) e a aqüicultura –(MMA, 2000 *apud* RAMOS, 2002). Quanto às potencialidades da pesca na região litorânea brasileira, percebe-se que um “potencial da costa norte, decorre da influência de uma expressiva quantidade de rios que fornecem grandes quantidades de nutrientes, favorecendo a produtividade local, além dos fenômenos decorrentes da expansão de energia, criando condições favoráveis ao crescimento e ao desenvolvimento de populações de importantes recursos pesqueiros” (BEZERRA, 2000).

Na modalidade de pesca artesanal, “estima-se que os pescadores<sup>4</sup> artesanais fornecem cerca de 40% a 60% do pescado marinho” (DIEGUES, 1999; HAIMOVICI & KLIPPEL, 1999 *apud* BEGOSSI, 2004), Segundo MMA (2007 *apud* MMA, 2006) a pesca marinha contribui com 63% da produção total de pescado e 80% de seus recursos economicamente explorados encontra-se com seus estoques comprometidos. Por outro lado, é incontestável a importância sócio-econômica da atividade pesqueira no Brasil, não só como fornecedora de proteína animal para o

---

<sup>4</sup> Ao citar a palavra pescadores, ênfase a abrangência do termo às mulheres. Quero destacar e valorizar no presente trabalho a presença marcante de mulheres pescadoras no Maranhão e em especial Guimarães, a qual reafirma por meio de sua capacidade e igualdade de direitos, sua importância, tendo a sociedade um débito social a pagar pela sua exclusão histórica.

“consumo humano, como, também, em gerar, só na área marinha, aproximadamente 800.000 empregos, perfazendo um contingente de cerca de 4 milhões de pessoas que dependem direta ou indiretamente da atividade” (MMA, 2006).

Essa atividade contribui de forma significativa, dentre outros fatores para a economia local; fornecimento de fonte de proteína animal marinha, identidade e fortalecimento social no sistema de crenças e valores agregados na atividade pesqueira.

“No cenário nacional, a pesca está incluída entre as quatro maiores fontes de fornecimento de proteína animal para o consumo humano. Além de sua importância para a nutrição, os recursos pesqueiros requerem uso e manejo sustentável por sua importância socioeconômica, ambiental e cultural” (IBGE, 2002).

O Maranhão é o segundo maior Estado da Federação em extensão litorânea com 640 km, sendo considerado tradicionalmente o principal produtor de pescado na região nordeste do Brasil (ISAAC et al., 2006). Por apresentar esta riqueza no litoral, de águas que apresentam um alto grau de fertilidade com condições favoráveis ao desenvolvimento de muitos organismos aquáticos, o Estado quando comparado aos demais do Nordeste e da Federação, revela-se um produtor em potencial, apesar dos seus estoques estarem sendo exauridos de forma predatória o que compromete a renovabilidade dos mesmos.

Devido as características geomorfológicas do litoral maranhense, como também os aspectos da dinâmica de marés, cujas amplitudes podem chegar a 8 metros nas marés de sizígia, há condições propícias para o desenvolvimento de manguezais, uma importante fonte de matéria orgânica a incrementar o metabolismos aquático.

“Esse fator associado a outros, como o deságüe de uma expressiva rede fluvial que carrega grandes quantidades de nutrientes do continente; e a existência de uma plataforma continental vasta e de pouca profundidade, que permite a penetração de luz solar e, conseqüentemente, uma altíssima produtividade primária, possibilitam o desenvolvimento de populações expressivas de muitas espécies de peixes, moluscos e crustáceos, oferecendo excelentes condições à atividade pesqueira e fazendo com que o Maranhão se destaque como detentor de um dos mais importantes potenciais pesqueiros do país, embora esse potencial venha sendo explorado de forma predatória” (FUNDAÇÃO PROZEE, 2005).

Tais aspectos justificam o destaque do Maranhão na potencialidade de produção de pescado.

“Na costa do Maranhão, a pesca artesanal é bastante difusa e emprega milhares de pessoas, que subsistem praticamente apenas dessa atividade” (STRIDE, 1992 *apud* ISAAC et al., 2006).

De acordo com IBGE (*apud* ISAAC et al., 2006), verifica-se que entre os anos de 1965 a 1975 os maiores produtores de peixe no litoral do Maranhão foram os municípios de São Luís com 28%, Cururupu com 20% [...], e Guimarães com 4%.

A cidade de Guimarães tem a pesca como forma de extrativismo mais representativa na economia do município, agregando muitas pessoas que dependem direta e indiretamente dessa atividade para a sua alimentação e para desempenhar papel relevante no sistema de valores e de representação social na relação com a natureza.

O presente trabalho pretende contribuir no sentido de entender as relações existentes nas pescarias artesanais praticadas no município, avaliar a sustentabilidade da atividade, retratar a importância do etnoconhecimento no delineamento de políticas de ordenamento pesqueiro, além de perceber a potencialidade pesqueira, tendo em vista o perfil sócio-econômico e ambiental do município.

## **1.1 Justificativa**

Os recursos pesqueiros tanto estuarinos como de plataforma estão sendo sobreeplorados em maior ou menor grau. No Maranhão, apesar de apresentar um potencial pesqueiro significativo, a atividade não se traduz de forma expressiva em melhoria da qualidade de vida dos pescadores, bem como fator de “desenvolvimento” regional a ponto de melhorar indicadores sociais e econômicos no Estado e em particular nos municípios com vocação pesqueira.

Conforme BEZERRA (2000): “O estado atual dos recursos está intimamente relacionado ao ambiente, sua dinâmica e às formas de uso e ocupação [...]” A pesca é uma atividade que engloba aspectos da utilização de recursos comuns no regime de livre acesso. Nessa perspectiva pergunta-se: qual a contribuição da pesca para o desenvolvimento social, ambiental e econômico de Guimarães? Como se dá essa relação? Quais os conflitos existentes observados? Quais os impactos observados? E

como as políticas de gerenciamento pesqueiro contribuem na administração e nas respostas às pressões exercidas?

“Para que se obtenha um manejo adequado, é necessária a compreensão dos fatores que controlam a produção, sejam estes de caráter ambiental, tecnológico, econômico, social ou institucional. Tais informações são geralmente escassas em países em vias de desenvolvimento como o Brasil” (UNEP, 2003 *apud* ISAAC, 2006)

Aspectos como o tamanho mínimo da captura, incidência do esforço de pesca<sup>5</sup> sobre as espécies de peixes; atuação da pesca em sítios de reprodução; evolução do poder de pesca; apetrechos<sup>6</sup> e embarcações utilizados nas pescarias; conflitos de uso existente na pescaria artesanal e declínio do recurso explorado; são alguns itens fundamentais para a caracterização do cenário atual; avaliação da sustentabilidade da pesca e subsídios para o ordenamento pesqueiro.

Neste trabalho, serão abordados tópicos concernentes à sustentabilidade ecológica, econômica, de manejo, social, e tecnológica dos processos inerentes à gestão da pesca, tendo-se como marco referencial a melhoria da qualidade de vida da comunidade.

E por fim, serão propostas com base nas informações geradas ao longo da pesquisa, recomendações a fim de contribuir com as políticas públicas de ordenamento pesqueiro tendo os princípios da sustentabilidade como eixo norteador.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo Geral**

Avaliar e descrever a sustentabilidade da atividade da pesca artesanal praticada no município de Guimarães-MA em suas dimensões ambiental, social, econômica e tecnológica.

---

<sup>5</sup> Entende-se como esforço de pesca neste trabalho a quantidade de energia gasta para a captura do peixe. NETO (2002), o define como “uma unidade de medida que traduz a capacidade de pesca (número de barcos, pescadores, anzóis, metros de redes, etc.), por unidade de tempo (normalmente anual)”.

<sup>6</sup> Apetrechos são também denominados como petrechos, utensílios de pesca, trastes ou mesmo arte de pesca o qual será usado ao longo do trabalho. Em Guimarães a denominação mais usual são redes e utensílios de pesca.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Elaborar um diagnóstico identificando os tipos das pescarias praticadas no município
- Registrar o conhecimento tradicional relativo à atividade da pesca
- Estabelecer um perfil sócio-ambiental dos pescadores de Guimarães
- Estimar a produção pesqueira nos principais portos de desembarque pesqueiro
- Descrever e caracterizar as artes de pesca e embarcações utilizadas

### **1.3 Hipótese**

A prática da atividade pesqueira artesanal nos moldes atuais no município, sem controle sem organização social para atividade e sem ordenamento produz resultados abaixo do potencial produtivo da região, comprometendo a sua sustentabilidade ambiental, social e econômica.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

---

### 2.1 A sustentabilidade

Desde os primórdios quando se desenvolveram petrechos de pesca, na época, ainda “rudimentares”, como anzóis que datam do Paleolítico, estes foram se sofisticando como “conseqüência do desenvolvimento tecnológico [...]”. O desenvolvimento da pesca no mundo acompanhou o ritmo do desenvolvimento tecnológico e do crescimento populacional experimentado pela humanidade, e foi no século XX, portanto, que a atividade pesqueira registrou o seu crescimento mais acentuado” (UFPE, 2004). Paralelamente a esse crescimento, evidenciado pela extração em massa de recursos pesqueiros, a capacidade de reposição ficou desequilibrada em virtude de a renovabilidade no estoque não conseguir repor a quantidade extraída pela exploração. Tal fato, indica um cenário de colapso nos estoques pesqueiros e nos processos e elementos agregados na atividade como a segurança alimentar, o conhecimento tradicional, os modos de organização social, etc.

“O aumento da população mundial e o conseqüente desenvolvimento econômico trouxeram uma rápida expansão da pesca comercial e um esmagador aumento da nossa capacidade de explorar os recursos haliêuticos” (WATSON et. al, 2004). Esses processos exploratórios foram reforçados ainda mais, com o advento da Revolução Industrial, que segundo FILHO (2001) gerou as condições para a penetração e o desenvolvimento do modo de produção capitalista na atividade pesqueira que, separando completamente o homem da natureza, permitiu desenvolver uma racionalidade utilitarista e produtivista na apropriação dos recursos naturais e dentre eles os pesqueiros.

Acompanhando esta apropriação de recursos, podem-se citar como fatores regulatórios no seu manejo as densidades populacionais humanas e as formas de ocupação e usos desses recursos. No tocante à ocupação nas zonas costeiras, esta se mostra mais expressiva, contribuindo ainda mais para as pressões antrópicas ao meio ambiente, como descarga de efluentes, resíduos, poluição, destruição de habitats, sobreexploração de recursos, etc.

Segundo ISAAC (2006), os sistemas costeiros desempenham diversas funções e serviços ecológicos e sociais [...]. Contudo, o denominador comum a todas

essas regiões é a forma desordenada com que vêm ocorrendo a sua ocupação e o uso e apropriação dos recursos renováveis, muitas vezes antes que se tenha uma compreensão da capacidade de suporte dos ecossistemas envolvidos.

Hoje a crise observada nos sistemas de produção, e em sistemas ambientais globais e locais evidencia-se como problemas ambientais diversos, ocasionados pelo uso exploratório e degradador da base de recursos naturais. Isso propicia uma ampla discussão sobre a sustentabilidade, cujo princípio

“[...] surge no contexto da globalização como a marca de um limite e o sinal que reorienta o processo civilizatório da humanidade. A crise ambiental veio questionar a racionalidade e os paradigmas teóricos que impulsionaram e legitimaram o crescimento econômico, negando a natureza. A sustentabilidade ecológica aparece assim como um critério normativo para a reconstrução da ordem econômica, como uma condição para a sobrevivência humana e um suporte para chegar a um desenvolvimento duradouro, questionando as próprias bases da produção” LEFF (2002)

“O conceito de sustentabilidade se fundamenta no reconhecimento dos limites e potenciais da natureza, assim como na complexidade ambiental, inspirando uma nova compreensão do mundo para enfrentar os desafios da humanidade no terceiro milênio” (PNUMA, 2002). Na tentativa de compatibilizar desenvolvimento econômico com proteção ambiental, essa abordagem tem seu auge em 1987, quando a Comissão Mundial do Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas publicou o *Relatório Brundtland*, que apresentou um conceito de desenvolvimento sustentável – “[...] aquele desenvolvimento que atende às necessidades do presente sem comprometer as possibilidades de as gerações futuras atenderem às suas próprias” (DIAS, 2003). Este conceito foi incorporado como um princípio durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, ocorrida no Rio de Janeiro em 1992 – a Rio 92.

Essa abordagem surgida no âmbito da Conferência critica o atual modelo de desenvolvimento adotado pelos países industrializados e reproduzido pelas nações em desenvolvimento. Esse conceito “provém de um relativamente longo processo histórico de reavaliação crítica da relação existente entre sociedade civil e seu meio natural. Por se tratar de um processo contínuo e complexo, observa-se hoje que existe uma variedade de abordagens que procura explicar o conceito de sustentabilidade” (BELLEN, 2006).

O conceito de desenvolvimento sustentável, apesar de ter trazido à tona a discussão sobre um desenvolvimento que incorporasse a questão ambiental nos

processos produtivos de forma a crescer sem destruir o ambiente e esgotar os recursos naturais, tem sido alvo de críticas, por ser limitado, não incorporando outros aspectos como o cultural e o social, por exemplo, além do que “se têm idéias bastante confusas acerca dos significados das palavras progresso, desenvolvimento e crescimento” (MUNIZ, 2008).

“A noção de sustentabilidade, surgida no âmbito dos movimentos sociais e das discussões acadêmicas, tornou-se mais visível com a Rio 92, como um elemento valioso para os processos de promoção de transformação da realidade”(KUSTER, 2004). Essa evidência maior encontra suas bases em processos históricos de construção do pensamento, em reafirmação e reconstrução de conceitos, no reconhecimento dos fatores regulatórios da natureza como elementos chaves e direcionadores da vida. Face à incerteza motivada pelo cartesianismo e melhor definição da complexidade que regula os processos vitais, haja vista também todo o seu dinamismo, o conceito de sustentabilidade ainda se encontra em processo de construção.

TOWNSEND et al., (2006), afirma que “A sustentabilidade tem-se tornado, assim, um dos conceitos centrais – talvez o central – entre as grandes preocupações sobre o destino da Terra e das comunidades ecológicas que a ocupam”.

A sustentabilidade sob essa ótica, passa a ser então, o marco orientador na harmonização das ações humanas com a base de recursos disponíveis, respeitando os limites e a capacidade de suporte dos ecossistemas, integrando o conhecimento dos recursos (ecologia) com a gestão dos mesmos (economia) e transpondo-a à forma intra e intergeracional.

Os modelos de desenvolvimento atuais estão indo além do que o meio ambiente suporta. Dessa forma irrompe com um grande desafio observado e proposto nos objetivos da Agenda 21 – conjunto de metas que internaliza a preocupação ambiental, que é “reforçar a idéia segundo a qual desenvolvimento e meio ambiente constitua um binômio central e indissolúvel e, como tal, deve ser incorporado às políticas públicas e às práticas sociais de todos os países do planeta” (MMA, 2000),

Todo esse processo para que seja de fato viável e cumpra os princípios da ética, do equilíbrio ambiental e da justiça social, deverá ocorrer sob os princípios que norteiam a sustentabilidade, devendo ser incorporada nos processos produtivos de pequena, média e larga escala; nos planejamentos estratégicos e operacionais dos órgãos competentes de todas as esferas da administração pública e privada; nas práticas sociais

cotidianas e na expansão e reprodução dos saberes, democratizando as políticas públicas e conferindo acessibilidade nas práticas sociais e cidadãs.

Esse cenário, apesar dos avanços científicos e tecnológicos, faz-se acompanhar de desafios à sustentabilidade, como:

“[...] perda do equilíbrio ambiental, acompanhada de erosão cultural, injustiça social e econômica e violência como corolário da sua falta de percepção, do seu empobrecimento ético e espiritual, também fruto de um tipo de Educação que ‘treina’ as pessoas para ser consumidoras úteis, egocêntricas e ignorar as consequências ecológicas dos seus atos” (DIAS, 2003)

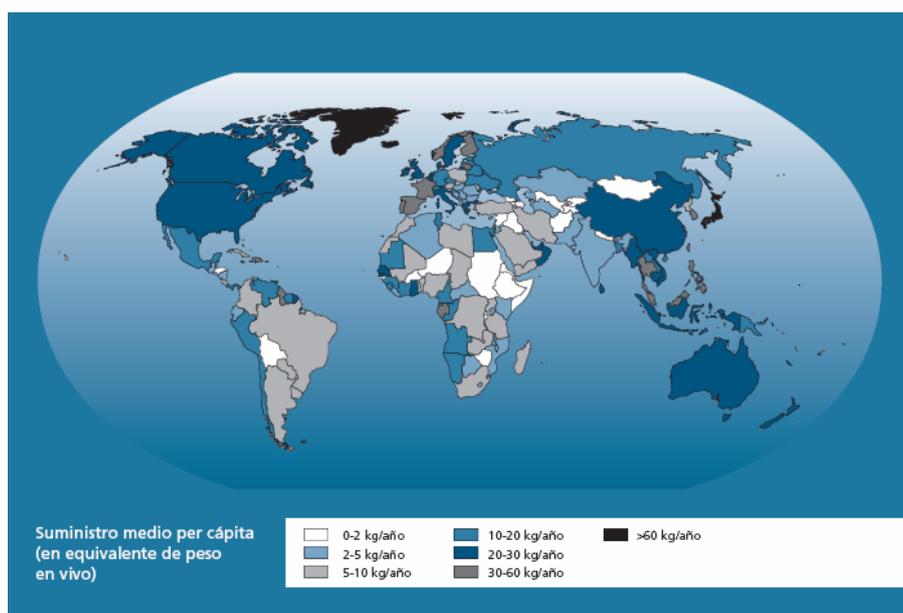
Desde a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento em Estocolmo e posteriormente sua segunda versão realizada no Rio de Janeiro em 1992 (ECO 92), importantes proposições, assinalaram o compromisso dos países com as questões ambientais. Culminaram também, com importantes debates e conseqüentes sinalizações de políticas públicas sócio-ambientais envolvendo organizações governamentais, não governamentais, grupos diversos e sociedade civil.

É o princípio dessas políticas que deverá se materializar nas atividades humanas geradoras de impactos. A pesca está inclusa neste cenário como importante atividade de cunho social, econômico, cultural e histórico. Mesmo que a pesca guarde em si segundo DIEGUES (1993) o germe da sua própria destruição, as estratégias diversas de manejo com forte participação social, mecanismos institucionais de controle atuantes, fiscalização eficiente, monitoramento, auto-organização das comunidades e sua respectiva percepção acerca dos problemas ambientais; integração e execução das políticas públicas indicam caminhos para que o quadro de sobre-pesca seja ao menos atenuado em curto, e revertido em longo prazo.

## **2.2 Panorama geral da pesca e fatores de Insustentabilidade**

Com o advento de recursos tecnológicos provenientes do pós-guerra, a indústria pesqueira possibilitou um aumento no esforço de pesca, cuja produtividade que era de “18 milhões de toneladas no mundo em 1950, triplicou nas duas décadas seguintes, alcançando 67 milhões em 1970 [...]” (WATSON et. al., 2004).

Nos anos seguintes essas proporções aumentaram e em 2004, observa-se uma captura da ordem “106 milhões de toneladas de pescado para consumo humano, o que equivale a um consumo *per capita* aparente de 16,6 kg (equivalente ao peso vivo), que é o mais alto registrado na história (FIGURA 2.1) [...]. Em 2004, o consumo *per capita* foi de 13,5” (FAO, 2007). Ainda segundo a FAO, desse total a aquicultura representa 43%. Excluindo a China (FIGURA 2.2), o consumo cresceu moderadamente, ao redor de 0,4% ao ano desde 1992.

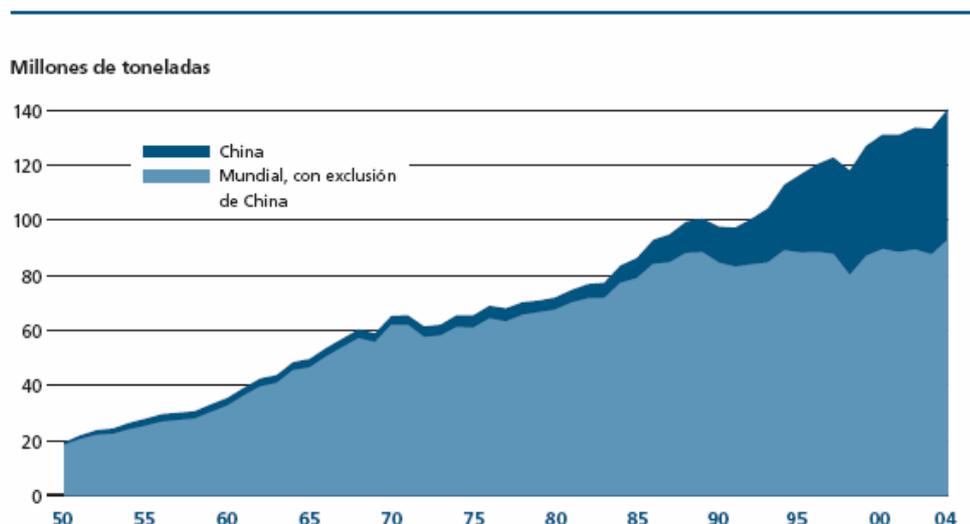


Fonte: FAO (2007)

**FIGURA 2.1 - Pescado como alimento humano: consumo per capita (média de 2001 a 2003).**

Em relação à situação de consumo de pescado, observa-se que este se diferencia nos países haja vista uma série de fatores preponderantes como: uso e domínio de tecnologias empregadas nas capturas, intensos subsídios à atividade pesqueira, incentivos privados oportunizando boa rentabilidade no mercado nacional e internacional e aspectos de natureza histórica na exploração e “vocações” resultado da interação das comunidades e do ambiente.

Com os incrementos na atividade pesqueira o “Brasil ocupou o 24º lugar na produção pesqueira mundial” (FAO, 2005), permanecendo ainda a pesca extrativa como atividade de maior captura do pescado e conseqüentemente maior produtividade.



Fonte: FAO (2007)

**FIGURA 2.2 - Produção Mundial da Pesca e Aquicultura em 2007.**

Nas pescarias industriais, objetiva-se a produtividade máxima, maior rentabilidade e menor tempo e gastos nas pescarias. E para isso as frotas estão sendo cada vez mais desenvolvidas e especializadas nesse tipo de pesca. Isso requer, além das adaptações das frotas, petrechos com maior potencial de captura e maior tecnologia empregada nas navegações, como detecção de cardumes, orientação, etc. Para isso, intensos investimentos subsidiam a pesca de larga escala.

Na expectativa de atendimento em curto prazo à demanda de mercado nacional e internacional pela pesca industrial, e esta, consorciada com a máxima rentabilidade que assim a define no plano comercial, reside aí um ponto conflitante no aspecto da sustentabilidade pesqueira, pois a redução dos estoques é notória causando perturbações na dinâmica populacional das espécies aquáticas, prejudicando assim a capacidade de reposição dos indivíduos.

“A intensa exploração tem conduzido, nas últimas décadas, a uma situação de crise da atividade pesqueira” (ISAAC, 2006). FAO (2004 *apud* ISAAC, 2006), destaca que apesar do decréscimo de várias pescarias de grande importância econômica, o esforço de pesca continua aumentando.

O quadro atual da pesca no mundo permite abordar os fatores de insustentabilidade, cuja definição conforme GARCIA (2000 *apud* FAO, 2004) deve incluir elementos como: [...] a não conservação da base de recursos e desorientação das mudanças tecnológicas e institucionais. Elas conduzem à degradação ambiental

(incluindo os recursos genéticos) e outras mudanças que são tecnologicamente inapropriadas, economicamente inviáveis e socialmente inaceitáveis, resultando na não satisfação das necessidades humanas para as presentes e futuras gerações.

Conforme FAO (2004) - O grupo de trabalho 1 do 1ª Workshop de fatores de insustentabilidade ocorrido em Bangkok em 2002, afirma seguindo a definição de insustentabilidade voltada aos sistemas pesqueiros, que ela ocorre, quando há um risco inaceitavelmente alto no presente ou no futuro, em algum estado indesejável. O risco pode ser agravado pela variabilidade natural,

Segundo FAO (Fisheries Report N° 672 *apud* FAO, 2004), foram identificados três importantes fatores de insustentabilidade para cada componente do framework<sup>7</sup> Pressão, Estado e Resposta (PSR). Foram relatados para o manejo e Instituição: Instituição ineficiente, insuficiente monitoramento, controle e vigilância, informação insuficiente para tomada de decisões e implementação, condições de acesso confusos, ausência de direitos, etc; nos aspectos econômicos do sistema pesqueiro foram identificados como fatores: inovações tecnológicas, supercapacidade, subsídios, transferência ilegal de financiamento. Para os fatores de insustentabilidade bioecológicos foram identificados: status do estoque, incerteza, variabilidade, fragilidade e por fim os fatores sociais: baixa consciência política, igualdade social. O workshop considera esses fatores menos importantes.

Sobre os dois fatores considerados menos importantes pelo workshop, vale lembrar que os conflitos sociais estão direta e indiretamente relacionados com a base disponível de recursos e se avultam mais ainda pela ineficiência dos poderes legalmente instituídos, em aplicar corretamente as políticas públicas visando à eliminação da miséria e fome de milhares de pessoas que encontram como opção de renda, apenas a pesca. A consciência política acontece num patamar superior à satisfação das necessidades primárias e sua importância reside no leque de possibilidades em mudanças no *status quo* das esferas governamentais. Esses fatores têm sua significância aumentada a partir do momento em que atendidas tais demandas, possibilitam o controle e participação social.

O workshop agrupou os fatores de insustentabilidade em seis tipos: Incentivos inapropriados; alta demanda por recursos limitados; pobreza e falta de

---

<sup>7</sup> Não tem expressão equivalente para o português, mas pode ser entendido como um modelo ou estrutura de organização lógica de informações aos quais se traduzem em indicadores ambientais. Trabalhos como FRANCA, 2001 e BIDONE & MORALES, 2004, abordam mais sobre essa estrutura operacional.

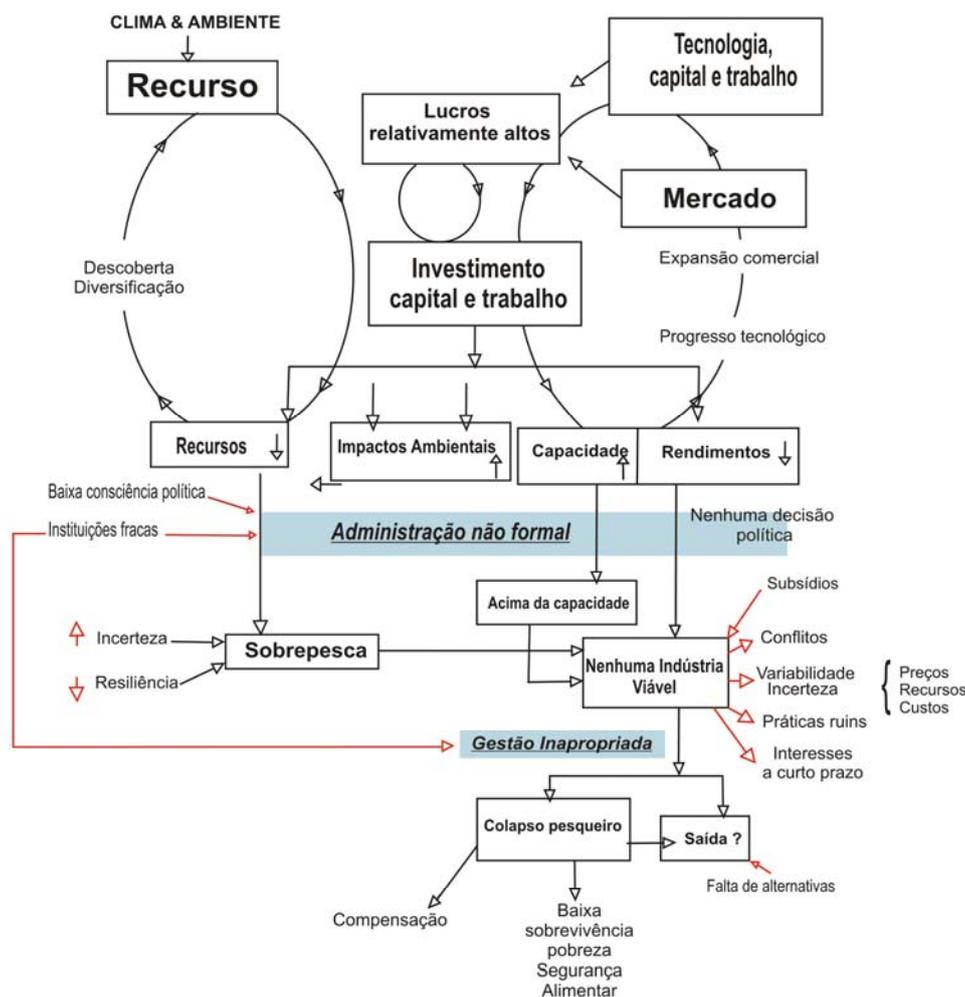
alternativas; complexidade e conhecimento inadequado; falta de governo (apropriado/efetivo) e interações do setor pesqueiro com outros setores e o desenvolvimento.

Os indicadores de insustentabilidade apresentados possibilitará aos tomadores de decisão a proposição de políticas públicas que contemplem a equidade social e um manejo ambiental com vistas à diminuição da taxa de exploração dos recursos pesqueiros, possibilitando alternativas de produção, controle e fiscalização.

É possível perceber como se dá a dinâmica da insustentabilidade (FIGURA 2.3) sob a incapacidade ou ineficiência na administração. “Às instituições pode faltar capacidade na elaboração de conhecimento requerida para solucionar conflitos e tomar decisões objetivando as medidas de implementação, controle e vigilância ou outras medidas de exclusão da Lei” (FAO, 2004).

Várias forças motrizes podem motivar as pessoas e o capital para investir no setor pesqueiro tais como mercados, recursos de pesca disponíveis e oportunidades tecnológicas. Isso permite ao setor, produzir altos lucros e alternativas de investimentos o que não acontece com outros setores, onde a pobreza e baixa renda só conseguem ser minimizados a longo prazo através de muito esforço de trabalho para produzir uma renda relativamente alta em relação a que ocorre no setor pesqueiro.

Segundo este gráfico, os lucros relativos, na ausência de administração eficiente, vão por pressão atraindo capital e trabalho. Este aumento em capacidade resulta em exploração mais alta do recurso que conduz a uma redução da biomassa. Economicamente, as baixas capturas não são condizentes ao capital investido e aplicado, resultando baixos lucros. Conseqüentemente a tendência dos investidores é aumentar a captura, aumentando os impactos ambientais no ciclo dos elementos envolvidos: habitat, estoques pesqueiros, pobreza e etc. Além disso, como está sendo explorado mais o recurso, incertezas sobre seu estado e produtividade podem aumentar a variabilidade ambiental.



Fonte: modificado de FAO (2004)

**FIGURA 2.3 Dinâmica da Insustentabilidade na ausência de Gestão.**

Ao mesmo tempo em que se observa um crescimento na produtividade pesqueira, verifica-se também um colapso em grandes proporções, ocasionados pela diminuição dos estoques (mortalidade natural e pela pesca); artes de pesca cada vez mais predatórias; época de defeso não delineadas para algumas espécies, e quando o é para outras espécies, em geral não são respeitados; ausência e/ou pouca eficiência do poder público no gerenciamento pesqueiro. Como consequência, geram-se desequilíbrios na cadeia produtiva e comercial, além de sobreexploração do recurso pesqueiro, ocasionando sérios desequilíbrios aos ecossistemas aquáticos e consequentemente nas teias tróficas.

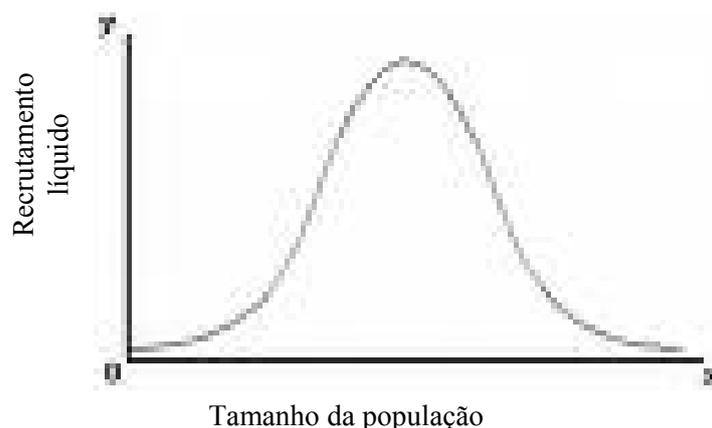
O planejamento estratégico, integrando políticas, aspectos da biodiversidade, produção máxima sustentável, bem estar, justiça social, ambiental e econômica, aponta caminhos na superação da crise no setor pesqueiro.

### 2.3 Dinâmica Populacional e o manejo de recursos naturais

Sobre o aspecto ecológico, TOWNSEND (2006) aborda o efeito da competição na dinâmica populacional:

uma população explorável é adensada, situação que ocorre antes de sua exploração e a competição intra-específica torna-se intensa. A exploração que reduz a intensidade da competição move a população para a esquerda ao longo da curva (em forma de sino) (FIGURA 2.4) de recrutamento líquido, aumentando o número líquido de novos indivíduos na população por unidade de tempo. Nessa relação, entre recrutamento líquido numa população e o seu tamanho, as taxas de exploração afetam a população da direita para a esquerda, enquanto o seu tamanho aumenta da esquerda para a direita.

Dessa forma, o estudo da dinâmica populacional, permite-nos inferir sobre um tamanho populacional intermediário em que a taxa de recrutamento líquido também seja alta. Então essa parcela do estoque “pode ser removida a cada ano, para que ela se restabeleça. Isso é conhecido como produção máxima sustentável – PMS” (TOWNSEND, 2006).



**FIGURA 2.4 - Relação entre recrutamento líquido e o tamanho populacional.**

O conhecimento da estrutura das comunidades biológicas possibilitou, a exemplo da comunidade de peixes, estimar os níveis de biomassa acumulada nas coortes<sup>8</sup> ou estágios de desenvolvimento dos indivíduos. Dessa forma é possível perceber se há decaimento ou não na biomassa de indivíduos que estão sendo recrutados. Esse conhecimento voltado à pesca se estrutura por meio da avaliação de estoques pesqueiros, sendo possível confrontar o esforço de pesca com as capturas nos eixos horizontal e vertical respectivamente (FIGURA 2.5). Ainda nesse gráfico cartesiano é possível identificar o rendimento máximo sustentável (MSY) ou produção máxima sustentável, que pode ser caracterizada pela “quantidade de recursos que pode ser retirada a cada ano e substituída pelo crescimento populacional” (PRIMACK & RODRIGUES, 2001).

É importante avaliar a situação da sobrepesca quando se relaciona a produção máxima sustentável nos modelos de avaliação de estoque. LUDWING et al., (1993 *apud* PRIMACK & RODRIGUES, 2001), afirma que “em muitas situações do mundo real, a caça de uma espécie com base na teoria de produção sustentável máxima não é possível e tais tentativas freqüentemente levam a um declínio abrupto da espécie”

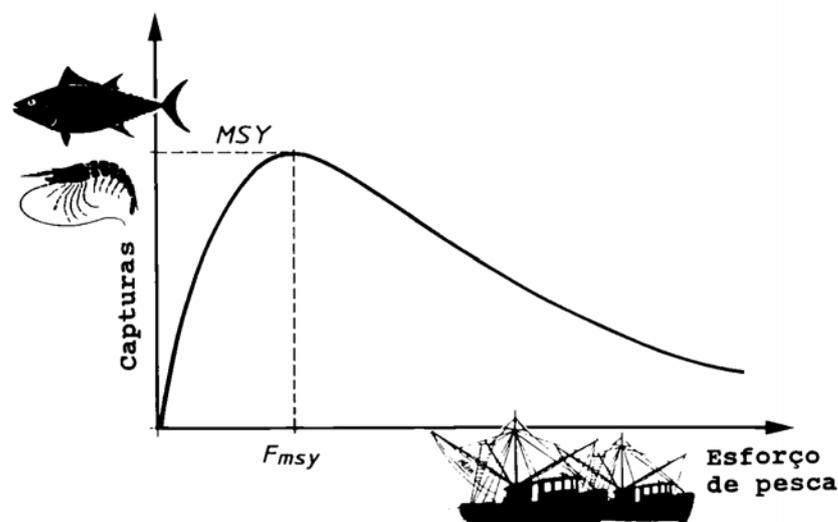
O enfoque biológico oferece, fundamentalmente, uma discussão sobre as possibilidades de avaliação de um estoque pesqueiro. Para tal considera, preliminarmente, a existência de dois blocos de métodos, um chamado de “método direto” e outro que contempla os “métodos indiretos” (SAVILLE, 1978 *apud* NETO, 2002).

ISAAC (1990), afirma que, “os estudos sobre biologia e crescimento corporal em populações de peixes, são ferramentas essenciais para o manejo de recursos pesqueiros, porque os seus resultados podem subsidiar pesquisas sobre potencial produtivo, tamanho do estoque, recrutamento e mortalidade”.

Sobre esforço e captura, FILHO (1989) concorda que a atividade pesqueira compreende um conjunto de operações em que tomam parte vários elementos (barcos, tripulação, aparelhos de pesca) dirigidos para a execução de um esforço de trabalho no sentido de produzir um determinado volume de captura. A medição desses dois elementos – esforço de pesca e captura – fornece as informações básicas para se avaliar as modificações por que passa uma população submetida à pesca.

---

<sup>8</sup> Para Sparre & Venema (1997 *apud* NETO, 2002), coorte é um grupo de indivíduos da mesma espécie onde todos possuem a mesma idade e pertencem ao mesmo estoque.



Fonte: FAO (1997)

### FIGURA 2.5 - Objetivo básico da avaliação de mananciais pesqueiros.

Logicamente que conhecer os estoques e sua dinâmica populacional, bem como as interações adversas da atividade e a biologia das espécies, minimiza os erros dos modelos de mensuração e das estatísticas pesqueiras aplicadas. Dessa forma, faz-se necessário aperfeiçoar esses modelos de avaliação dos estoques de forma que contemple as incertezas, fruto dos processos aos quais os estoques estão submetidos aos ciclos físicos, químicos e biológicos nos ecossistemas. As informações advindas desses modelos facilitarão medidas e ações de Gestão Ambiental Pesqueira, permitindo estabelecer prognósticos importantes, além do que, torna as decisões governamentais mais fundamentadas.

A análise das variáveis ecológicas, dentre às quais as voltadas à pesca, sugere a aplicação de modelos, como já fora citado anteriormente. ODUM (1988) define modelo como “uma formulação que imita um fenômeno real, pela qual se podem fazer predições”. Ainda segundo esse autor, a modelagem do fenômeno tem de ser estatístico e matemático para permitir predições quantitativas, com certo grau de confiabilidade.

É preciso analisar brevemente sobre os modelos matemáticos. Estes, apesar de não conseguirem incluir mais variáveis importantes nos estudos referentes a estoque pesqueiro, ainda assim, configuram-se como instrumentos bastante válidos no direcionamento, controle e implementação das políticas voltadas para a pesca.

Esses modelos quando calibrados e adaptados às especificidades do ambiente e do manejo pretendido, mostram-se mais próximos da realidade, clarificando

assim medidas mais acertadas no ordenamento pesqueiro. Salienta-se que o sucesso da sustentabilidade no setor se dá também, pela integração dinâmica dos vários atores envolvidos, suas formas de organização social e da acuracidade nas informações relativos à pesca, tendo-se por base o estudo científico integrado ao conhecimento tradicional, no direcionamento do ordenamento pesqueiro.

No contexto desse ordenamento, importante se faz a presença de instituições que regulamentem o uso e apropriação de recursos naturais de uso comum, SEIXAS (2004 apoiado em NORTH, 1994) ao abordar as instituições de manejo pesqueiro, as define como “qualquer coerção formal (regras, leis e constituições) ou informal (normas de comportamento, convenções e códigos de conduta auto-impostos) que moldam as interações em uma sociedade”. Figura-se dessa forma as Instituições (normas) e Organizações (atores sujeitos ao cumprimento das normas).

Com vistas ao sucesso do manejo de recursos naturais, aqui entendido como medidas de conservação da natureza que visem garantir a sustentabilidade do ecossistema envolvido e dos atores a ele relacionado devem-se dentre outros fatores, conforme VIANA, (2008) definir o tamanho da população a ser manejada e sua dinâmica (taxas de: nascimento, crescimento, reprodução e mortalidade), calcular a colheita (captura) permitida para uma determinada área num determinado período de tempo e por fim acompanhar o comportamento da população (peixes) manejada para saber se a colheita está mantendo, reduzindo ou aumentando os estoques sob manejo”.

MEDEIROS (2007) em sua abordagem sobre monitoramento sistemático e contínuo de parâmetros, indicadores ambientais, etc voltados à pesca, cita que a coleta contínua de dados com alta frequência de amostragem, exige bastante esforço, o que inviabiliza um programa de monitoramento intensivo, principalmente quando grandes áreas devem ser cobertas. Para este autor a participação comunitária pode ser bastante útil ao alcance desse objetivo.

As possibilidades de sucesso no manejo, quando a participação comunitária é valorizada e incentivada, certamente ocorrerão, não só nos aspectos de dinâmica populacional voltada aos peixes, mas no conjunto que engloba conforme MEDEIROS et al., (2007) o complexo arranjo de saberes, práticas e crenças que garantem forte identidade sociocultural às comunidades pesqueiras.

## 2.4 Valoração Ambiental e Indicadores de Sustentabilidade

“São bem visíveis os problemas causados pelo homem moderno, quando se apropria dos recursos naturais em busca de melhor qualidade de vida, deixando de lado a questão ambiental” (RAMOS, 2002). O desenvolvimento a qualquer custo; concepções errôneas a respeito da finitude dos recursos ambientais aliados à conceitos distorcidos de qualidade sócio ambiental por parte de organismos institucionais nacionais e transnacionais, dentre outros fatores, igualmente importantes, impuseram as condições atuais de crise ambiental.

É bem verdade que com o avanço tecnológico em função das demandas e oportunidades econômicas ou até mesmo pela natureza da investigação científica e o seu caminho natural o que lhe é peculiar, a humanidade avançou muito rapidamente e melhorou significativamente muitos aspectos de ordem social, econômico etc. Porém este avanço desprezou aspectos ambientais importantes, “ [...] após o advento da revolução industrial, a capacidade do ser humano em dispor da natureza aumentou muito, resultando em alterações positivas e negativas” (BRASIL/MMA/IBAMA, 1996).

“A apropriação dos recursos naturais provindo do meio ambiente cede ao homem os materiais e a energia necessários à produção de bens e serviços usados para a manutenção e desenvolvimento da vida” (LEAL, 1986 *apud* BRASIL/MMA/IBAMA, 1996)

Essa apropriação indébita dos recursos naturais, gerou passivos que se acumularam ao longo do tempo, causando alterações de natureza ambiental, econômica e social, em escalas diversificadas, indo desde ordens de grandezas pontuais até ordens de grandeza global, evidenciando cada vez mais o limite da capacidade de suporte dos ecossistemas.

BRASIL/MMA/IBAMA (1996) ao abordar a imprevisibilidade dessas alterações no ambiente e a evidência do limite de suporte, têm sugerido a interdependência entre a economia e o meio ambiente, ou seja, a maneira pela qual nos apropriamos dos recursos naturais pode provocar impactos no meio ambiente que, de acordo com a sua qualidade, podem reverter negativamente na própria apropriação desses recursos, gerando deseconomias.

Esta reflexão nos remete ao conceito de valoração ambiental no qual tem sido objeto de intensa discussão, Esta, basea-se segundo AMAZONAS (2002) “na expressão de um determinado dano (ou benefício) ambiental em termo da utilidade, bem-estar ou, mais especificamente, das preferencias individuais a este associadas”.

Para MARGULIS (1990) o valor econômico do meio ambiente pode ser esimado através da expressão: *valor econômico total = valor de uso + valor de opção + valor de existência*. Em que, valor de uso é o usufruto direto do serviço ou recurso ambiental; valor de opção traduz-se na possibilidade de uso futuro e valor de existência representa o valor do recurso independente do seu uso atual e futuro. Esse mesmo autor ressalta, que a atribuição dos valores pelas pessoas, é feito de acordo com a avaliação que fazem da singularidade e da irreversibilidade da destruição do meio ambiente, associados à incerteza da extensão dos seus efeitos negativos.

Na valoração dos recursos e serviços ambientais, pautada na ótica neoclássica, MARQUES e COMUNE (1995) *apud* NOGUERIA (2000) aponta que a “inexistência de sinalização de ‘preços’ para os serviços, distorce a percepção dos agentes econômicos, induzindo os mercados a falhas na sua alocação eficiente, evidenciando uma divergência entre os custos privados e sociais”. Confirmando este pressuposto, AMAZONAS (2002) afirma que os valores associados à conservação e uso sustentável dos recursos naturais não são expresso pelo sistema de preço de mercado, ou seja, são “externos” a tal sistema, embora não dissociados deste. Reconhece-se dessa forma um valor que transcende a valoração econômica estrita.

Nessa ótica, como a valoração econômica de recursos ambientais conseguiria abarcar todos os processos associados à atividade pesqueira, numa perspectiva conservacionista à luz da sustentabilidade? haja vista ser o mar, ser o peixe recursos de uso comum, além do que o valor intangível do conhecimento tradicional associado, se revela fora do escopo da discussão teórica neoclássica de valoração econômica.

Para AMAZONAS (2003), a economia neoclássica, define-se por uma racionalidade de maximização das utilidades individuais com a resultante determinação do uso ótimo ou eficiente dos recursos em equilíbrio. E essa racionalidade não guarda compromisso com a racionalidade subjacente à idéia de sustentabilidade. Ou seja, a economia não considera a descapitalização no uso dos bens e serviços ambientais.

Mesmo que incongruências estruturais possam existir na tentativa de compatibilizar a ‘otimalidade’, categoria econômica de uso ótimo do recurso, tendo como critério a eficiência, com a sustentabilidade, faz-se premente o entendimento da Sustentabilidade nas diferentes perspectivas que integram seu significado, buscando elementos norteadores que transcendem a ideologia capitalista.

No processo de globalização, os preceitos da economia firmaram ainda mais a política e o pensamento neoliberal se expandindo a tal ponto, que a ideologia vigente adotado por muitos intelectuais progressistas, apregouo um mercado auto regulado, não sendo possível alternativas ao modelo produtivo.

Para LEFF (2002), a economia que se define como processo de produção e distribuição de riqueza, pode transformar-se e fundar-se em outras bases produtivas [...]. A mudança de paradigma não só é possível, mas impostergável. Dessa forma o ambiente poderá expressar-se como potencial produtivo sustentável, onde o pensamento complexo se materializa numa nova racionalidade social que integre os processos ecológicos, tecnológicos e culturais para gerar um desenvolvimento alternativo.

Segundo SANTOS (2002) nos últimos anos é possível perceber um renascimento do ativismo a favor de uma globalização contra-hegemônica [...]. Dado que, como observou Polanyi (1957 *apud* SANTOS, 2002) com clareza, as instituições que encarnam a utopia do mercado auto-regulado “não poderiam existir por muito tempo sem aniquilar o material humano e natural da sociedade, pois teriam destruído fisicamente o homem e devastado o ambiente”. Ainda segundo o autor, a idéia da não existência de alternativas não podia predominar por muito tempo, uma vez que os movimentos e organizações puseram em causa a globalização neoliberal e também gerou possibilidades de reinvenção de formas econômicas alternativas.

Segundo BIDONE & MORALES (2004), qualquer sistema produtivo depende, direta ou indiretamente, dos recursos naturais. Sendo assim, respeitar os limites ambientais não é entrave para o desenvolvimento, mas ao contrário, só vamos nos desenvolver se respeitarmos esses limites.

PRONK e UL HAQ (1992 *apud* BELLEN, 2006), destacam o papel do crescimento econômico na sustentabilidade. Para eles o desenvolvimento é sustentável quando o crescimento econômico traz justiça e oportunidades para todos os seres

humanos do planeta, sem privilégio de algumas espécies, sem destruir os recursos naturais finitos e sem ultrapassar a capacidade de carga do sistema.

Diante dessa premissa a “efetivação da perspectiva da sustentabilidade ambiental no processo de desenvolvimento, determinará novas exigências de condução da gestão e da interpretação da realidade ambiental” (BAHIA, 2006).

Vale ressaltar no aspecto da valoração econômica, a alocação eficiente de recursos com base nos indicadores ambientais e sócio-econômicos, aos quais mensuram e avaliam as atividades humanas que afetam direta e indiretamente os ecossistemas. “Apesar do baixo nível de consenso sobre o conceito de desenvolvimento sustentável, há a necessidade de se desenvolver ferramentas que procurem mensurar a sustentabilidade” (BELLEN, 2006). “Os indicadores são entendidos como um tipo de informação quantificada que auxilia na explicação de como as coisas se alteram ou sofrem mudanças ao longo do tempo, possibilitando identificar tendências” (BIDONE & MORALES, 2004).

“Os indicadores cumprem o objetivo social de melhorar a comunicação entre os decisores políticos e a sociedade na discussão de temas complexos sobre os quais há necessidade de um consenso social acerca da estratégia de sua abordagem, como a política ambiental” (BAHIA, 2006) Ainda segundo este autor, os indicadores, simplificam as informações sobre fenômenos complexos tentando melhorar com isso o processo de comunicação.

Como marco conceitual dos indicadores de sustentabilidade, busca-se agregar e quantificar informações de modo que sua significância fique mais aparente. Espera-se que tais processos incluam o maior número de elementos possíveis para que não se traduzam em interpretações rasas e falseadoras da realidade.

A sistematização dessas informações adotando um modelo conceitual que busque a integração das diversas variáveis observadas no objeto de estudo, certamente expressará um comportamento do sistema em estudo, permitindo a montagem de cenários que por sua vez possibilite a previsibilidade, bem como a identificação de tendências do sistema considerado. E o mais importante, permite o diagnóstico e a conseqüente tomada de decisão acerca do gerenciamento de recursos ambientais.

## 2.5 A etnobiologia, o conhecimento tradicional e o pensamento científico

As comunidades tradicionais desenvolveram ao longo dos séculos, formas de interação com a natureza sob vários aspectos, definindo sistemas de conhecimento local, possibilitando a formatação de um modelo conceitual próprio e bem característico. Na formatação desse modelo agregam-se as práticas e experiências que no seu bojo são repassadas de geração a geração, sendo aprendidas, produzidas e reproduzidas.

De acordo com BRASIL (2007), Povos e Comunidades Tradicionais

“são grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição”.

No uso desses recursos naturais e nessa interação constante com a natureza, uma das necessidades orgânicas básicas e prementes de toda população é a satisfação de suas carências alimentares. “Em função dessa importância fundamental, os hábitos alimentares de uma dada população podem trazer informações valiosas sobre a relação das pessoas com o seu ambiente sociocultural e biológico” (DUFOURT & TEUFEL, 1995 *apud* BEGOSSI, 2004).

As sociedades humanas primitivas obtinham todos os seus recursos através da caça e colheita direta da natureza. Nessas comunidades o extrativismo, por exemplo, se desenvolveu configurando-se como uma das estratégias importantes para suprir as necessidades alimentares. As diferentes formas extrativas são adaptadas conforme as características intrínsecas do local, ou território. Segundo ANDRADE (2006), “[...] sistemas de conhecimento calcam-se em cosmovisões nas quais homem e natureza não são entidades separadas e a partir dos quais desenvolvem práticas de produção de alimentos apropriadas a ecossistemas específicos”. MARQUES (1993), afirma ainda que, os pescadores portam o saber e o saber fazer, relacionados com a estrutura e a função do(s) ecossistema(s) a que estão vinculados.

Nas comunidades que vivem do extrativismo, a pesca se destaca, até hoje, como importante fonte alimentar, de subsistência e de renda. Segundo MMA (2000), o Brasil por ter uma área de costa larga, com uma plataforma continental com ampla diversidade de espécies, grande potencial hídrico, posição geográfica privilegiada incluindo-se na faixa intertropical, clima favorável, etc, possibilitou efetivo desenvolvimento desta atividade.

As comunidades tradicionais pesqueiras são marcadas por uma cultura marítima, assim como toda cultura que se constrói e se acumula através de gerações.

“O saber tradicional destas comunidades envolve formas de conhecimento construídas através da experiência e da intuição, que as fazem dominar diferentes aspectos do ecossistema marinho, como as correntes e as marés, o ciclo biológico das espécies que pescam, incluindo época de reprodução, movimentos migratórios, a influência dos astros entre outros fenômenos, o que corresponde a um vasto conhecimento empírico” (SALDANHA, 2004).

O conhecimento gerado e acumulado ao longo das gerações possibilitou uma interação das comunidades com os recursos da natureza, permitindo assim o estudo dessas relações sob o prisma da Ecologia Humana que se define como o estudo das relações do comportamento humano com a natureza. Esta recebeu contribuições importantíssimas de outras áreas no seu processo histórico, como forma de estabelecimento de uma subdisciplina da Ecologia, que por sua vez enquadra-se como uma ramificação da Biologia. BEGOSSI (2004), ao fazer um breve histórico da “Ecologia Humana”, inclui as influências da Antropologia, Geografia e da Sociologia, e mais recentemente da Economia.

O processo de formatação da Ecologia Humana, segundo BEGOSSI (2004), culminou então com cinco campos de pesquisa relativamente bem definidos que visam compreender a relação da humanidade com os recursos, incluindo aspectos cognitivos, comportamentais e de conservação. Dentre esses campos encontra-se a Etnobiologia, que se define como “o conhecimento que as comunidades humanas possuem acerca dos recursos naturais e ecossistemas dos quais dependem para as suas atividades comerciais ou de subsistência” (BERLIN, 1992; GADGIL et al., 1993 *apud* BEGOSSI, 2004), esse conhecimento ainda segundo a autora pode ser denominado de tradicional ou local. Nesse sistema de classificação encontra-se a etnoictiologia que

“trata das interações e inter-relações que os grupos humanos estabelecem e mantêm com os peixes” (MARQUES, 1991). “A etnoictiologia procura compreender o fenômeno da interação entre o homem e os peixes, englobando aspectos tanto cognitivos quanto comportamentais”. MARQUES (1995)

Esse conhecimento se viabiliza num conjunto de processos cognitivos de percepção da natureza em vários aspectos de avaliação e interação contínua com os elementos dessa prática, além do que, em última análise, segundo ELLEN (1999 *apud* HANAZAKI 2001), aumenta a adaptabilidade da população local. Considerando que a pesca se configura como uma atividade extrativa bastante antiga, a abstração desse conhecimento se dá ao longo das gerações, culminando com a acumulação do “conhecimento ecológico local, [...] podendo resultar em práticas de manejo que auxiliem na conservação e no uso sustentável dos recursos pesqueiros” (BEGOSSI, 1995; DYER & MeGOODWIN, 1994; JOHANNES, 1978 *apud* BEGOSSI, 2004), VASCONCELLOS, [1990?] concorda que esses conhecimentos são fundamentais para os planos de manejo participativo constituindo experiências importantes para o uso sustentável dos recursos pesqueiros.

Nas relações estabelecidas com a natureza, as concepções atinentes de “lugar” merecem destaque na construção do conhecimento local. Sobre isso ESCOBAR (2007) afirma: “a questão do ‘conhecimento local’ em especial, do conhecimento dos sistemas naturais – também tem sido abordada nos últimos anos de várias óticas [...] e em conexão com uma variedade de temas [...]”. Dentre essas relações podemos destacar os mecanismos cognitivos de percepção da natureza, que operam nessa construção, criando estruturas sociais peculiares que por muito tempo foram subjugadas.

Sobre o comportamento de pescadores, por exemplo, CHAVES & BOUCHEREAU (2006), citam que “A peculiaridade do ofício desencadeia um rol de comportamentos únicos, freqüentemente não compreendidos pela população”.

Em sua abordagem sobre a percepção da crise ecológica e os saberes, LEFF (1998), afirma que foi configurado um novo conceito de ambiente com uma nova visão do desenvolvimento humano, que reintegrava os valores e potenciais da natureza, [...], **os saberes subjugados** e a complexidade do mundo negados pela racionalidade mecanicista, simplificadora, unidimensional e fragmentadora que conduziu o processo de modernização (grifo nosso).

Percebe-se assim a marginalização de um sistema de conhecimento local por um sistema científico, (SHIVA, 1995; PLOEG, 2000),

O conhecimento científico moderno estruturou-se com base nas correntes filosóficas que influenciaram profundamente a sociedade e a ciência desde o século XVII até os dias atuais. Inicialmente, temos as concepções geradas pelo racionalismo cartesiano, que percebia o método como “instrumento racional para adquirir, demonstrar ou verificar conhecimentos” (CHAUI, 1997), este “método levou à fragmentação do pensamento [...] conduzindo a um racionalismo na ciência” (ROHDE, 1996). Descartes, o principal representante dessa corrente, via a oportunidade de sermos através do método “donos e senhores da natureza” (SHIVA, 1995). Essa visão cartesiana aliada a uma concepção mecanicista introduziu a idéia de objetificação e dessacralização completa da natureza, provocando o distanciamento e conseqüente saída do homem da mesma, ou seja, o homem enquanto centro não se vê no objeto, não se “sente” parte desta natureza. Essa visão vai de encontro às concepções, valores e mitos do conhecimento local que, mesmo com influências externas, tenta manter o homem integrado à natureza.

Em seguida temos o paradigma empirista, que se baseia na doutrina de que a “explicação do conhecimento e de quaisquer fenômenos pode ser obtida exclusivamente pela observação e experimentação” [BRASIL, 2000?]. Um dos principais filósofos empiristas clássicos, o inglês Francis Bacon, foi o primeiro a desenvolver o método indutivo de investigação científica. Essa concepção influenciou profundamente o pensamento ambiental, ao enfatizar que os conhecimentos científicos servem para controlar a realidade, abrindo caminho para que a ciência também possa ser utilizada como instrumento de dominação e controle da natureza, [BRASIL, 2000?]. Essa visão filosófica presente no inconsciente imaginário prejudica a relação homem e natureza quando se busca a integração de ambos, sendo mais evidenciada nas comunidades tradicionais.

Num outro momento, com o advento da revolução industrial que propiciou a ligação entre a ciência e a técnica, percebe-se o surgimento do método conhecido como criticismo, proposto por Immanuel Kant. “Este influenciou o pensamento ambiental, adotando posições definidas e independentes, contrapondo-se a uma postura de aceitação submissa dos fatos” (ARANHA & MARTINS, 1993). Isso permitiu no início do século XX o questionamento sobre teorias e modelos científicos dominantes.

Após as transformações ocorridas com a revolução industrial, emerge a filosofia pós-Kantiana, baseada no positivismo, tendo Augusto Comte como o seu

principal representante (CONTRIM, 1991). Criou-se através desse paradigma o mito do cientificismo, segundo o qual o único conhecimento possível e perfeito é o proveniente da ciência (ARANHA e MARTINS, 1993).

Hoje percebemos o quanto das influências desses paradigmas justifica o modelo conceitual vigente, que por muito tempo se fortaleceu no inconsciente imaginário, hoje considerado com uma visão equivocada de pensar a relação homem natureza do ponto de vista da sustentabilidade. Essa visão tem suas bases atávicas na construção do pensamento, e esse atavismo gerou conjuntamente com outros fatores a atual crise ambiental e colapsos sistêmicos. Para muitos autores como GRUN (1996); ÁVILA et. al. (1979) e LOUREIRO et al. (2000), a crise ecológica pela qual passamos é vista como um sintoma da crise cultural ocidental e aponta a relação homem-natureza como uma das causas da degradação do meio ambiente. SHIVA (1995) salienta que, “a opinião de que o conhecimento científico reducionista é uma descrição da natureza exclusivamente baseada nos acontecimentos, superior aos modos de conhecimentos que criam a competência, resultou ser ecologicamente infundada”.

O conhecimento científico sobressaiu-se construindo “paradigmas que influenciaram profundamente o processo civilizatório do mundo ocidental, conduzindo-nos a modelos de desenvolvimento incompatíveis com o equilíbrio ecológico [BRASIL, 2000?]. Embora este conhecimento tenha se consolidado na busca e compreensão dos fenômenos naturais e processos dinâmicos diversos, outrora firmaram-se úteis. Poincaré por exemplo afirmou que “as teorias não são nem verdadeiras, nem falsas, mas úteis” (ARANHA & MARTINS, 1993).

Por conseguinte, observa-se no fim do século XIX e começo do século XX a crise da ciência moderna, abalada pelas novas concepções de percepção da realidade, saindo do simples racionalismo cartesiano para uma abordagem holística, eisteiniana e não euclidiana. Essas formas de pensamento desestruturaram as concepções científicas clássicas. Diante dessa crise, abriu-se um leque para o holismo, definido por GRUN (2005), como um “[...] contraponto epistemológico ao reducionismo cartesiano e à dicotomização entre sujeito e objeto [...]”. Dessa forma busca-se a integração e a percepção de todos os elementos presentes numa teia de relações dinâmicas e equilibradas configurando uma nova abordagem da realidade através do pensamento sistêmico. CAPRA (1992), em sua abordagem sobre o pensamento, cita-o como contextual opondo-se ao pensamento analítico, numa forma

de organização “não em blocos de construção básicos, mas em princípios de organização básicos”.

Ao longo do processo de busca e apropriação do conhecimento científico deixou-se à margem em muitas situações, os saberes acumulados por comunidades tradicionais que possuem formas específicas de interagir com os elementos da natureza, formatando valores e comportamentos peculiares nesse processo sinérgico. Enquadram-se nesses processos, os cultos, a linguagem, a própria sociabilidade dos grupos, a apropriação e o manejo dos recursos naturais utilizados em seu modo de vida.

Essa marginalização do saber local resultou na privação ou dificuldade de acesso aos recursos por parte do campesinato, por exemplo; na taxação de sistemas locais como supérfluos ou sem valor, e nas interferências nas relações de produção artesanal e mercado, afetando tal relação. Configura-se, dessa forma, uma situação sociológica desestruturante para as comunidades extrativas.

“Um dos tipos de saber com que o conhecimento hegemônico (a ciência oficial e a comunidade científica) tem de dialogar se não quiser continuar sendo, como Hegel diria abstrato, isto é, falseador da realidade, é o conhecimento tradicional” (ALLUT, 2000)

Muitos artigos de natureza etnoictológico apontam concordância com o conhecimento científico, principalmente no aspecto de como os recursos naturais são manejados (SOUZA e BARRELLA, 2001, BEGOSSI, 2004, BATISTELIA, CASTRO & VALE, 2005). Para MOURÃO e NORDI (2003) os conhecimentos empíricos devem ser respeitados e considerados no estabelecimento de reorientações quanto à sua conduta em relação ao ambiente e à obtenção de recursos.

No que tange à pesca, é importante envolver as comunidades de pescadores artesanais no seu manejo, uma vez que estes pescadores geralmente apresentam regras sociais e estratégias de pesca que podem favorecer a conservação dos recursos pesqueiros (BEGOSSI, 1995, BERKES, 1999; JOHANNES, 1978; McGRATH et al., 1993 *apud* BEGOSSI, 2004). “Estratégias de manejo impostas por instituições governamentais nacionais, desconsiderando as comunidades de pescadores artesanais que possuem maior dependência e conhecimento sobre os recursos pesqueiros locais, muitas vezes se mostram inapropriadas” (SCHREIBER, 2001 *apud* BEGOSSI, 2004).

“A atividade pesqueira artesanal requer dos pescadores um conhecimento etnoecológico que possibilite a utilização dos recursos pesqueiros e garanta a

sustentabilidade dessa *práxis*” (COSTA-NETO, 2002). “Eles portam o saber e o saber-fazer relacionados com a estrutura e a função dos ecossistemas aos quais estão vinculados” (MARQUES, 1993 *apud* COSTA-NETO, 2002).

Um estudo com bases etnobiológicas, conforme RIBEIRO (1987) servirá de mediador entre as diferentes culturas como uma disciplina dedicada à compreensão e respeito mútuo entre os povos. Ainda de acordo com o autor, “devem-se abandonar os conceitos etnocêntricos de superioridade [...] a fim de que se possam registrar, com acuidade, os conceitos biológicos de outras culturas [...] e prover um arcabouço teórico para integrar os diferentes subsetores das ciências sociais e naturais com outros sistemas científicos”.

Por conta dessa concepção, salienta-se que o “objeto”, motivo de análise pelas diferentes áreas do conhecimento, necessita de compreensão interdisciplinar, interligando os diferentes saberes, haja vista a emergência da visão sistêmica apregoada por CAPRA (1998) e DIAMOND (2007) dentre outros e incorporada no movimento ambientalista brasileiro. Este por sua vez, evidenciou através dos grandes eventos de cunho sócio ambiental, bem como no aparato legislativo, judicial e estadístico nos últimos 15 anos, essa preocupação.

## **2.6 Espaços e Recursos Naturais de Uso Comum**

A natureza propicia a todas as espécies viventes, possibilidades e modos diversificados de uso dos recursos naturais, que foram “disponibilizados” ao longo de um processo coevolutivo, dinâmico e interativo. As pressões provenientes do uso e ocupação dos espaços e recursos naturais por uma grande parcela da população humana, tem degradado os ecossistemas de forma significativa com conseqüências drásticas para as espécies, como diminuição da biodiversidade, fragmentação dos habitats e perturbações ambientais de natureza diversa.

Busca-se dessa forma a sinergia e o “equilíbrio natural”, até aqui entendido como ponto chave dentro das concepções humanas, no que tange à organização dos processos resultantes da interação humana com o meio ambiente, controle das atividades antrópicas e perspectiva de qualidade de vida, num contexto em que se configuram os recursos naturais, como a base em que se assentam e se manifestam todas as formas de vida.

Na malha intrincada das inter e intra relações que configuram os processos sócio-ecológicos, reafirmamos ainda mais a necessidade de identidade com a “terra”, com a natureza, da qual fazemos parte. Vale ressaltar aqui, conforme ACSELRAD (2004) que “na perspectiva das ciências sociais, não é possível separar a sociedade e seu meio ambiente, por trata-se de pensar um mundo material socializado e dotado de significados”.

É bem verdade que a natureza se configura como palco de todas as manifestações que decorre direta e indiretamente das ações dos seres vivos e as devolve como forma de impactos ambientais, sendo estes positivos ou negativos; e se envolve a natureza das atividades humanas, falamos então de impactos sócio ambientais ou antrópicos. Ciente da percepção dessa integração harmônica das diversas formas de vida, espera-se estabelecer uma “relação menos conflituosa entre as necessidades de desenvolvimento local e a conservação ambiental da região” (BENATTI et al., 2003).

Nessa perspectiva, e na complexidade da relação sociedade-natureza, esta ao ser abordado ou observado como retorno das atividades humanas, ou ser avaliada do ponto de vista da economia, incluímos um novo aspecto na sua qualificação: a valoração econômica, falando-se então dos bens e serviços ambientais, como recursos naturais, estes dotados de valor de uso direto ou indireto. E ao debruçarmos nosso olhar para a natureza, percebemos vários recursos dotados de valor de uso: o ar, a terra, o mar, os peixes, etc, segundo a qual, os recursos são “disponibilizados” para o “sustento” das populações, por meio da tramitação de matéria e energia nos ecossistemas.

As diversas atividades econômicas necessitam para sua operacionalidade, da base de recursos naturais e seus serviços, seja direta ou indiretamente. As que dependem diretamente, faz-se necessário o manejo sustentável dos recursos naturais, definido conforme BENATTI et al., (2003), como “um planejamento que busca o aproveitamento econômico simultâneo à preservação dos recursos florestais e aquáticos, visando à perpetuação da sua cobertura vegetal, à conservação da biodiversidade e ao desenvolvimento social”.

Nas pescarias que dota os peixes como um valor de uso direto, algumas questões de caráter ético são postas, como a teoria que sustenta o uso comum dos recursos, proposta por HARDIN (1964 *apud* THÉ et al., 2006) a qual considera que a lógica individualista superaria a coletiva na prática de obtenção dos recursos. CUNHA

(2004) cita o manejo comunitário dos recursos naturais e os dilemas da ação coletiva, analisando as contradições entre a racionalidade individual e racionalidade coletiva.

O acesso a esses bens segundo esta teoria, tem uma tendência excessiva de exploração dos recursos naturais e queda da rentabilidade da atividade culminando então com a tragédia dos comuns. WEBER & VIEIRA (2000) também abordam essa questão: “num regime de propriedade comum; cada ‘comunitário’ tenderia necessariamente a aumentar seus rendimentos, agravando as pressões destrutivas exercidas sobre a base disponível de recursos naturais [...]. Segundo HARDIN, 1968 a solução dessa problemática se dá basicamente pela “privatização ou intervenção estatal nesses espaços”.

“As formas de gestão de recursos comuns podem ser distinguidas em seis tipos diferentes de propriedade: livre acesso, propriedade pública, propriedade do Estado, propriedade privada gerida conjuntamente, propriedade comum e propriedade privada gerida individualmente”. (McKEAN, 1989 *apud* WEBER & VIEIRA 2000). Ainda segundo esses autores apoiados em OSTROM (1990), podem ser identificados princípios que regem a propriedade comum, entendida como instituição social.

Na tragédia dos comuns, HARDIN (1968), enfatiza bem a tendência dos comunitário em maximizar seus rendimentos em detrimento da base de recursos ambientais. Para DIEGUES, 2001, “este trabalho serviria de base às teses liberais” os quais reforçam o modelo neoclássico da economia.

Percebe-se porém, que as formas de organização social operam com lógicas próprias e que não se enquadram precisamente no discurso da lógica liberal que sustenta uma abertura para o capital privado na esperança de uma exploração sem destruição.

DIEGUES & MOREIRA (2001), ao criticarem a tragédia dos comuns, afirmam que o autor desse ensaio, ignora que nos sistemas tradicionais de uso comunitário também existem regras destinadas a evitar a utilização excessiva dos recursos naturais. No caso da pesca artesanal marinha, por exemplo, essa atividade destina-se principalmente ao mercado local, além de ser complementada com outras atividades econômicas de pequena produção, caracterizando assim um sistema integrado de uso de recursos naturais renováveis.

Os “recursos comuns” compartilham duas características: 1) é custoso desenvolver instituições que excluam beneficiários em potencial destes recursos – conhecida como problema de exclusão; 2) as unidades de recursos obtidas deste estoque

comum por um determinado usuário não estarão mais disponíveis a outros usuários – conhecida como problema da subtractabilidade. (OSTROM et al., 1994; BERKES et al., 2001 *apud* THÉ et al., 2006).

“Para resolver, portanto, o problema da exclusão e da subtractabilidade no manejo dos recursos naturais comuns como os recursos pesqueiros, é necessário responder como controlar o acesso ao recurso e como incentivar o cumprimento de regras e regulamentos entre os usuários para reduzir o impacto de um sobre o outro” (THÉ et al., 2006).

Algumas formas de organização social, basicamente representadas pelas comunidades tradicionais, como a cultura caiçara, “cujos membros vivem, sobretudo ou parcialmente da atividade pesqueira” (SOUZA & BARRELA, 2001) e os pescadores locais do litoral de Alagoas (WEBER & VIEIRA, 2000) por exemplo, avançam no processo de estabelecimento de normas consuetudinárias e que mediante a luta política constante, reforce suas identidades, seus sistemas de crenças e possibilitem a “recriação das modalidades de reprodução material, social e simbólica” (WEBER & VIEIRA, 2000) esperando-se que essas formas de organização social tenham sua legitimidade reconhecida legalmente pelo Estado.

Mecanismos de fomento por parte dos povos tradicionais e instituições interligadas, pressionando a execução desse reconhecimento pelo Estado, têm alcançado alguns resultados positivos. Prova disso é a aprovação do Decreto Lei nº 6.040 de fevereiro de 2007 que institui a Política Nacional de Desenvolvimento dos Povos e Comunidades Tradicionais, dando ênfase em seus princípios, conforme BRASIL (2007), ao reconhecimento, fortalecimento e garantia dos direitos territoriais, sociais, ambientais, econômicos e culturais, além de respeito à valorização da identidade das populações, às suas formas de organização e às suas instituições.

Outra iniciativa é a aprovação da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000 que estabelece o SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação, O SNUC categoriza as Unidades de Conservação, citando modalidades como por exemplo: APA e Reservas Extrativistas - RESEX, que conforme os princípios de seu estabelecimento, buscam a “compatibilização da conservação e uso sustentável de parcela dos recursos naturais” (BRASIL, 2000).

É importante observar que as estratégias de reconhecimento legal das formas de organização tradicional possibilitam, dentre outras, contraporem ameaças externas avultadas pela hegemonia do capital privado e dos projetos de

desenvolvimento que interferem negativamente no uso e apropriação dos recursos pelas comunidades tradicionais.

No caso do SNUC é possível perceber uma tentativa de reconhecimento legal da compatibilização das populações com os seus territórios. Esta Lei teve como componentes básicos para sua formatação a influência do movimento ambientalista, tendo como “vertentes de particular importância para os territórios sociais do Brasil, o preservacionismo e o socioambientalismo” (LITTLE, 2002). Por outro lado “mesmo reconhecendo a importância do movimento ambientalista e as mudanças que provocou no quadro fundiário do Brasil, a razão instrumental do Estado, com sua noção de soberania exclusiva, é ainda muito expressiva nestes primeiros momentos do século XXI” (LITTLE, 2002).

Investidos da concepção de aparelho repressor e controlador por parte do Estado, seus mecanismos de aplicação das políticas podem acarretar pressões nas formas de organização dos povos tradicionais e na apropriação comum dos recursos.

Mesmo assim, segundo (WEBER & VIEIRA, 2000) a ameaça externa tem sido um elemento essencial na afirmação dos direitos comunitários e na reconstrução da tradição.

Essa reconstrução abrange elementos diversificados de organização social, reafirmando a identidade do grupo de comunitários, motivados pelos objetivos comuns frente ao manejo dos recursos e dos espaços naturais de uso comum. Não obstante, o diálogo entre as diversas organizações incluindo-se as governamentais como detentora de orçamentos públicos e de intenções políticas, precisa acontecer com intuito de amenizar os conflitos provenientes dos destinos dos recursos e espaços de uso comum.

Exemplificando algumas dessas ações, em 1958, realizou-se em Genebra, na Suíça, a primeira conferência mundial promovida pela Organização das Nações Unidas para discutir o ordenamento dos recursos naturais oceânicos, principalmente os peixes, e estabelecer normas e procedimentos visando à sustentabilidade desses recursos vitais ao homem como fonte de alimentação e de desenvolvimento econômico. Somente em 1982 a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CONVEMAR), consagrou essa longa discussão de mais de duas décadas e instituiu direitos e obrigações aos países membros signatários sobre o ordenamento dos recursos marinhos.

É nessa perspectiva que o ordenamento pesqueiro se propõe a conduzir a pesca de forma sustentável, contemplando suas dimensões, ambiental, institucional, social, econômica, dotando os atores sociais envolvidos com condições físicas, tecnológicas e técnicas nesse ordenamento. No Brasil diversas ações voltadas à implementação de políticas públicas que assegurem a sustentabilidade do setor pesqueiro têm sido desenvolvidas.

Recentemente, foi criada a Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca (SEAP), da Presidência da República sob a Lei n 10.683 de 28 de maio de 2003, proveniente de medida provisória n° 103 de jan de 2003. Essa instituição possui competências diversas voltadas ao ordenamento pesqueiro no território nacional.

Outro programa de grande importância foi o REVIZEE, executado em todo o litoral brasileiro, visando capacitar o país para o aproveitamento dessa riqueza pesqueira e libertá-lo da cobiça internacional sob o amparo do mandamento da ONU.

Como decorrência da CONVEMAR, a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO) aprovou, em 1995, o Código de Conduta para uma Pesca Responsável, que estabelece os princípios e normas internacionais para a aplicação de práticas responsáveis com vistas a assegurar a conservação, a gestão e o desenvolvimento eficazes dos recursos vivos aquáticos, respeitando o ecossistema e a biodiversidade (MARANHÃO, 2008).

VASCONCELLOS; DIEGUES & SALES (2007), fazem um descritivo relato do aspecto histórico jurídico-institucional, ao qual o Estado brasileiro intervém nas atividades de pesca, como criação da SUDEPE, colônia e sindicatos de pescadores, o envolvimento do IBGE na coordenação do Sistema Nacional de Informações da Pesca, MMA, IBAMA, antigo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e mais recentemente a SEAP e Conselho Nacional de Aquicultura e Pesca (CONAPE).

Noutra perspectiva, superar os conflitos provenientes dos diferentes valores de uso aos recursos, não se perdendo de vista que a incorporação dos princípios da ética e da sustentabilidade nas ações humanas é o direcionamento necessário para a coexistência dos diferentes modos de estabelecimento comunitário, suas crenças e valores, instituições legitimadas, sejam governamentais ou não e os modos de produção atinentes aos povos e comunidades tradicionais.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

---

#### 3.1 Caracterização da Área de Estudo

O município de Guimarães (enquadrada na quadrícula referenciada pelos pontos 02°03'04"S; 02°14'36" S e 49°49'04"; 44°31'28" W), está localizado na mesorregião Norte Maranhense e microrregião do Litoral Ocidental (FIGURA 3.1). Possui "área de 599 Km<sup>2</sup>, e uma população estimada de 12.387 habitantes. A densidade demográfica é de 20,6 habitantes/ Km<sup>2</sup> " (IBGE, 2007). O ano de instalação é de 1758, sendo considerado a 5ª cidade mais antiga do Maranhão. Seus limites conforme SÁ (1998) são: Norte – oceano Atlântico; Oeste – o município de Mirinzal; Sul – os municípios de Central do Maranhão e Bequimão e Leste – o município de Alcântara.

Guimarães é constituído por 94 localidades. SÁ (1998), cita em seu trabalho, diferentes denominações para essas localidades conforme suas características e importâncias como: **povoados, sítios, engenhos e fazendas**, os quais se congregam em pólos a fim de facilitar o planejamento estratégico no tocante à aplicação das políticas públicas locais que são gerenciadas pela prefeitura.

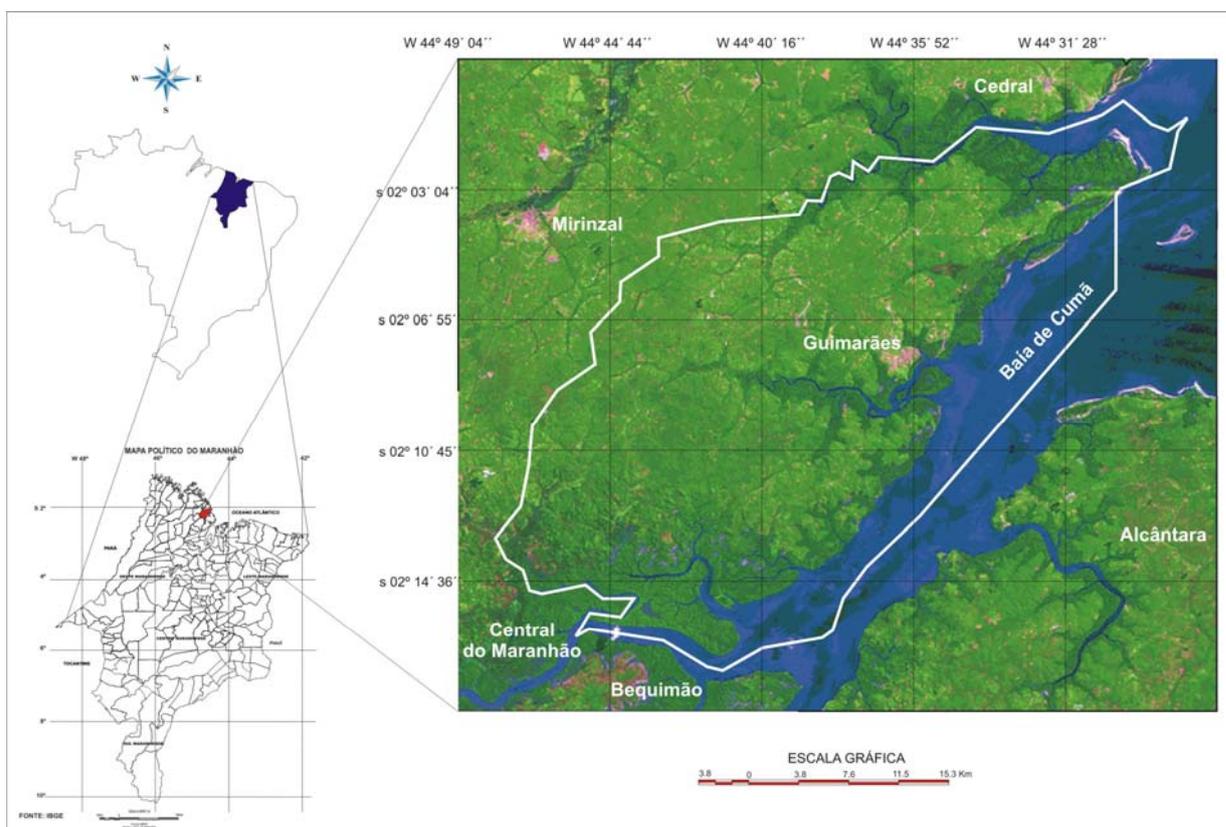
De acordo com dados demográficos oficiais citados por SÁ (1998), a distribuição da população no espaço guimaranino se dá em grande parte pela população rural cujo último censo de 1996 prevaleceu com 60,36% sobre a população urbana que era de 39,63%.

Em relação ao Índice de Desenvolvimento Humano - IDH, o município de Guimarães está na ordem de 0,640 (PNUD/IPEA [...] *apud* MARANHÃO, 2003). Este índice configura-se como valor mediano, situando-se entre os 20 melhores dos municípios maranhenses.

Segundo CASTRO (2001) as atividades agropecuárias são bastante praticadas no município de Guimarães destacando-se o cultivo de arroz, cana-de-açúcar, feijão, mandioca, milho, banana coco-da-bahia e laranja. A criação de bovinos, seguida de suínos também ocorre, mas com pouca expressividade. Destacam-se ainda os produtos vegetais como o carvão, babaçu, madeira, etc.

O município foi escolhido como área de estudo basicamente como forma de evidenciá-lo no rol de pesquisas do centro acadêmico, valorizando-o através das contribuições dadas por meio do presente trabalho. Outro elemento de grande

importância foi devido à grande diversidade ictiofaunística que sugere uma gama de interações etnobiológicas com os recursos pesqueiros locais.



Fonte: imagem Landsat Tm5, órbita/ponto 221/62, ano 2000

**FIGURA 3.1 - Carta de Localização do município de Guimarães**

### 3.2 Aspectos históricos de Guimarães

A atual sede do município de Guimarães está localizada numa área que, em 1758, pertencia à fazenda Guarapiranga (GUIMARÃES, 2008), fundada por João Teófilo de Barros que possuía escravos índios e negros, além de negócios de pesca, lavoura e criação de gado. Posteriormente fora doada à Coroa de Portugal por José Bruno de Barros, filho do supra citado proprietário.

No ano seguinte, “com a denominação de São José Guimarães, ali foi fundada uma vila, incorporada à comarca de São Luís. Em decorrência da fertilidade de suas terras e pela abundância de peixes, a vila atraiu grande número de colonos, principalmente portugueses, que fizeram lavouras para produção de cana-de-açúcar e

mandioca e iniciaram a fabricação de cal, usando como matéria-prima os crustáceos fartamente encontrados em seu litoral” (GUIMARÃES, 2008).

Em 1776, a então São José Guimarães, recebeu a visita do então governador Joaquim de Melo Povoas, dele recebendo elogio de ser “uma das maiores vilas do Estado”. Por meio da Lei Nº. 885 de 23 de fevereiro de 1920, a vila ganha o status de município.

No tocante à pesca, segundo jornal CIDADE DE PINHEIRO (1958) esta é apontada juntamente com a agricultura como principais atividades econômicas em Guimarães. Naquela época a colônia de pescadores contabilizava o contingente de 1.131 pescadores associados, os quais empregavam como embarcações, bastardos e cascos acompanhados dos petrechos, puçás de arrasto e de murruada, redes de lanço, zanganas, tarrafas, espinhéis e pontas de linha. A maior produção contabilizada no ano de 1956, segundo este jornal, foi das capturas de tainha com 120 toneladas, seguidas de pescada (39.200 kg), cambéua (30.500 kg), corvina (27.000 kg) e uritinga (23.400 kg).

Vale ressaltar que aspectos históricos e culturais, também são importantes na percepção das vocações do município, na percepção dos moradores sobre sua vida cotidiana, o que pode delinear com mais clareza no caso específico da pesca, as causas e efeitos de elementos envolvidos direta e indiretamente nessa atividade; como o aumento no número de pescadores, a forma artesanal de construção dos petrechos e embarcações, bem como sua evolução, e da própria atividade da pesca; festejos e comemorações que envolvem além de outras categorias, os pescadores, permitindo assim elementos de identidade da classe.

### **3.3 A pesquisa de campo**

A coleta de dados da pesquisa teve início em outubro de 2007 com visitas periódicas ao município (APÊNDICE A) totalizando 8 campanhas e finalizou em outubro de 2008. Na primeira visita de campo, foi possível plotar com uso de GPS os principais pontos de desembarque pesqueiro (QUADRO 3.1) e registrá-los por meio de fotografias (FIGURA 3.2), Foi estabelecido contato com pescadores através de conversas informais sobre a pesca na região e no ensejo foram aplicados alguns questionários, como forma de testar sua exeqüibilidade, conteúdo e avaliar a otimização do tempo gasto na aplicação do mesmo.

A pesquisa documental figurou-se de grande importância. O levantamento de um extenso rol de trabalhos científicos, técnicos: oficiais ou não, revistas, relatórios de eventos, Lei orgânica municipal, Estatuto da Colônia de pescadores, ficha de cadastro de pescadores, o qual figura-se como dados secundários e o levantamento de dados primários, provenientes de entrevistas, pesquisa participante e desembarque pesqueiro subsidiaram este trabalho.



A – Porto de Guarapiranga



C – Porto Grande



B – Porto de Ponta de Cumã

**FIGURA 3.2 - Pontos amostrais de desembarque pesqueiro no município de Guimarães/MA. Out. 2007**

### **3.4 Acompanhamento de desembarque pesqueiro**

Os registros dos desembarques pesqueiros foram feitos por fichas de campo padronizadas (APÊNDICE B). “Têm por objetivo produzir informações mais detalhadas sobre a dinâmica da pesca, como a quantidade do pescado capturado e

variações sazonais” (BEGOSI, 2004); além da observância da variedade de petrechos de pesca e embarcações utilizadas.

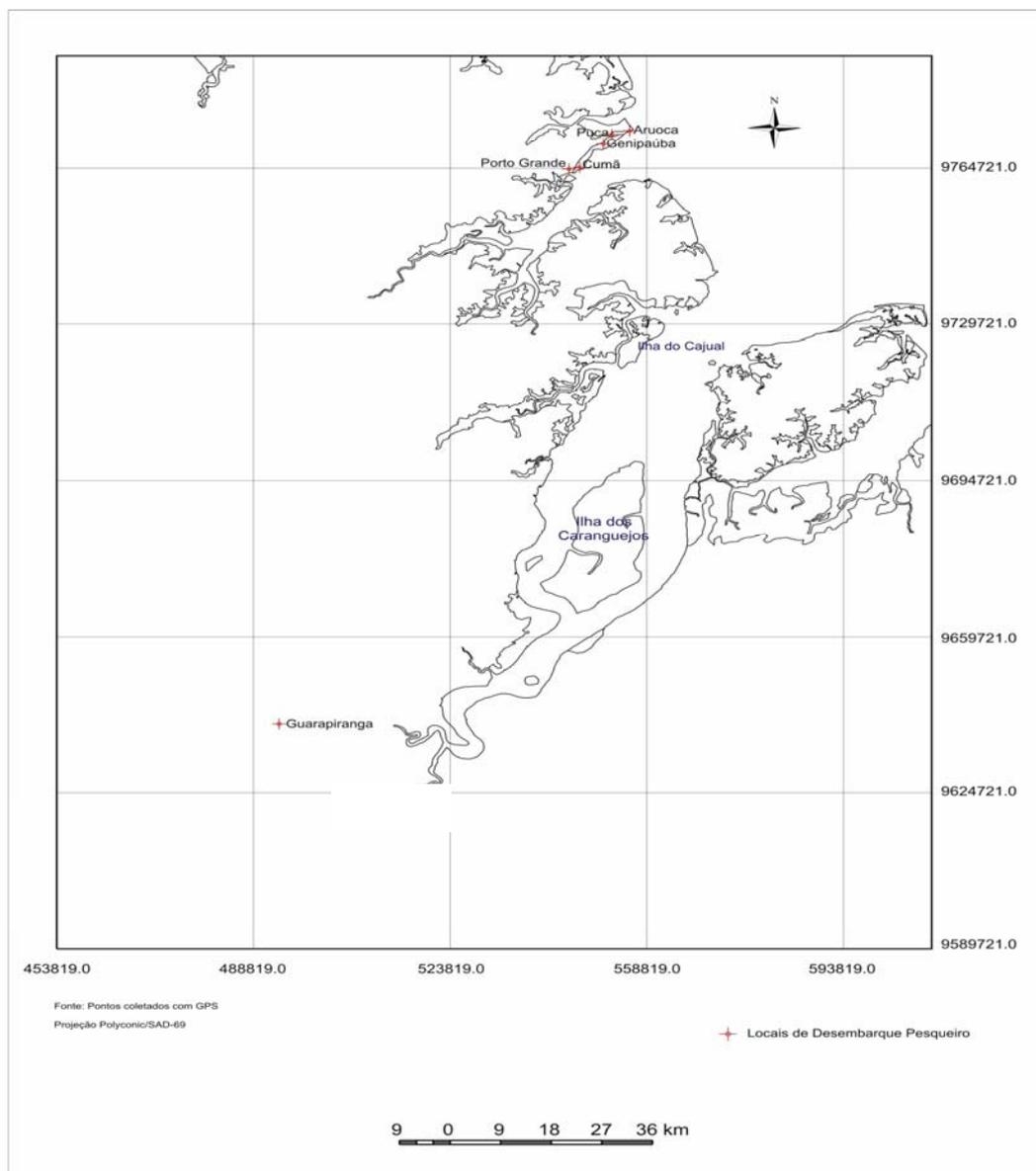
O acompanhamento dos desembarques (APÊNDICE C) foi feito em três pontos, cuja produção pesqueira é mais expressiva (Porto grande, Guarapiranga e Ponta de Cumã) (QUADRO 3.1) (FIGURA 3.3). Esses locais se destacam devido ao volume de desembarque de pescado ser muito alto em relação aos demais, haja vista a proximidade com a sede, presença de fábrica de gelo e a própria tradição da população na comercialização do pescado nesses locais. Outros fatores como áreas propícias ao encontro de pescadores, além de melhores condições de reparo dos apetrechos de pesca e das embarcações também foram levados em consideração (FIGURA 3.4).

**QUADRO 3.1 – Pontos de desembarque pesqueiro em Guimarães/MA.**

ORDEM	LOCAIS DE DESEMBARQUE	COORDENADAS	
		LATITUDE (UTM)	LONGITUDE (UTM)
1° PONTO	GUAJERITIUA	9769124	0059723
2° PONTO	GENIPAÚBA	9770176	0551091
3° PONTO	PUCA	9772356	0552584
4° PONTO	ARUOCA	9773186	0555724
5° PONTO*	CUMÃ	9764922	0546902
6° PONTO*	PORTO GRANDE	9764506	0545006
7° PONTO*	GUARAPIRANGA	9762974	0544362

Legenda: \* Pontos amostrais de acompanhamento dos desembarques pesqueiros.

Os dados de produção pesqueira nesses pontos foram coletados por um pescador da localidade – Sr. Bauduino Pontes Piedade, no período de novembro de 2007 a setembro de 2008, totalizando 11 meses. Esta coleta de dados se restringiu ao preenchimento freqüente das fichas de desembarque pesqueiro que continham as seguintes informações: tipo de embarcação, petrecho utilizado na pescaria, comprimento da rede; número da malha; espécie capturada, quantidade e peso. Não foi possível o registro nessas fichas, das datas de saída e chegada das embarcações de forma a verificar o tempo gasto nas pescarias. Porém este item foi verificado em questionário aplicado aos pescadores.



**FIGURA 3.3 - Principais pontos de desembarque pesqueiro no município de Guimarães Georreferenciados.**

### 3.5 Identificação dos peixes

A identificação dos peixes deu-se inicialmente através do conhecimento das espécies pelo pescador, evidenciando o nome comum, o qual foi registrado e em seguida por meio de coleta de material biológico, fez-se a identificação/confirmação das espécies mais importantes do ponto de vista sócio-econômico por especialistas do

Laboratório de Ictiologia da UFMA. Adicionalmente, procurou-se listar e registrar através de fotografias essas espécies.



A - Fábrica de gelo



B - Pescadores consertando rede de pesca

**FIGURA 3.4 – Porto Grande/Guimarães/MA – junho de/2008**

### 3.6 Entrevistas

Foram realizadas entrevistas semi-estruturadas junto aos pescadores por meio de questionário adaptado (APÊNDICE D) de forma a abordar aspectos das dimensões da sustentabilidade pesqueira ora considerada neste trabalho (social, econômico, tecnológico, ecológica e de manejo). O referido questionário foi utilizado pelo programa RECOS para formação do Instituto do Milênio em Ciências e Tecnologia do Mar como base para a aplicação do método *Rapfish*, descrita em FAO (1999).

O tamanho da amostragem da população investigada para aplicação do *Rapfish* seguiu a metodologia de KREJCIE e MORGAN (1970) com o tamanho amostral  $n=322$ , considerando o tamanho populacional de pescadores ativos  $N=2000$ . Foi possível com base na citação dos pescadores que utilizam mais de um tipo de petrecho de pesca, utilizar seus dados em outros grupos correspondentes que formam a matriz dos sistemas. Tal extrapolação foi feita a fim de tornar o tamanho amostral mais consistente, tendo em vista que ocorre grande rotatividade por parte dos pescadores quanto à utilização dos diversos petrechos de pesca no município.

Aos gestores públicos que possuem atribuições e responsabilidades mais abrangentes na área da pesca (IBAMA, FECOPEMA, AGERP, SEAP e CONSAD) foram aplicadas entrevistas “abertas” aos quais seguiram um planejamento prévio por meio de um roteiro mínimo de investigação. Essas entrevistas objetivaram a identificação de aspectos econômicos, sociais, de manejo, e problemas relacionados às pescarias de modo a delinear um quadro possível de interpretação e fundamentação ao modelo conceitual existente.

Várias entrevistas puderam ser gravadas, após autorização pelo entrevistado. Utilizou-se de gravador portátil do tipo MP3, tomando-se o devido cuidado para deixá-lo à vontade possibilitando a fluidez das informações. Em seguida, os registros foram salvos em CD-ROM e posteriormente depositados na coordenação do programa de pós graduação em Sustentabilidade de Ecossistemas da UFMA.

### **3.7 Etnoconhecimento**

Os dados foram obtidos por meio de entrevista inicialmente abertas a fim de facilitar a relação com os pescadores, o entendimento da atividade e traçar o contexto pesqueiro a ser estudado. Em seguida, foram aplicados 6 questionários de forma a levantar dados do conhecimento tradicional o qual permitiu posteriormente uma reelaboração complementar das perguntas totalizando uma amostragem final de 23 pescadores entrevistados. Foram entrevistados os pescadores que possuem maior conhecimento (informantes chaves) sobre a atividade da pesca e os peixes da região. O método utilizado para detecção dos informantes foi bola de neve (“*snowball sampling*”), “método de amostragem não probabilística denominada cadeia de informantes” (BERNAD, 1995). Este método consiste em identificar alguns informantes previamente, estes com reputação de conhecer o assunto em questão. Após serem entrevistados, são então solicitados a indicar novos possíveis informantes para a pesquisa. BEGOSSI (2004) cita casos de amostragem em que não se conhece o universo de entrevistados para estudos em etnoictiologia empregando o método “bola de neve”.

Os questionários aplicados foram do tipo semi-estruturados (APÊNDICE E) que abordaram questões sobre a descrição dos peixes (diferenças sexuais e entre as fases juvenil e adulta), habitat (distribuição vertical e horizontal), hábito (solitário, cardume, outros), alimentação (dieta e predação), arte de pesca adequadas (técnicas de

captura), sazonalidade (época de maior e de menor captura), a reprodução e as etnoespécies, ou seja as espécies de denominação nativa conhecidas pelas pescadores, Foram abordadas também questões sobre territorialidade, pesqueiros e espécies anteriormente existentes que atualmente não são encontradas, ou diminuíram suas capturas ou são raramente vistas.

Observações sobre mudanças no ambiente e nos estoques pesqueiros, locais e tempo de pesca, além de outros itens importantes no andamento da entrevista foram elencadas de forma a complementar a coleta de informações a cerca do conhecimento tradicional. VASCONCELLOS [1990?] constata que, além da sua importância no delineamento de políticas, o número de trabalhos que abordam etnoictiologia vem crescendo muito.

### **3.8 Programas e projetos**

Como forma de descrever e compreender a realidade sócio-ambiental a partir de dados primários e secundários, obtidos por meio de entrevistas junto aos gestores locais e pescadores, bem como de análise de documentos, tais como dossiês, atas e demais registros, foi possível analisar a aplicação de dois projetos voltados à pesca, no município de Guimarães: a fábrica escola de beneficiamento de pescado e o financiamento de embarcações e petrechos de pesca. A investigação desses projetos consistiu basicamente na definição do “problema” a ser estudado, no caso, o insucesso da aplicação; seguido da identificação dos principais processos e atores envolvidos. Posteriormente à entrevista aos atores diretamente relacionados, buscou-se estabelecer os conflitos e transformações que ocorreram no decorrer do tempo. A análise dos dados provenientes dessa investigação específica, atrelou-se aos aspectos referentes à “natureza e o histórico do caso; o contexto em que se insere; [...] e os informantes pelos quais pode ser considerado” (VENTURA, 2007).

Nesse contexto, foi possível esquematizar as relações observadas entre atores e processos envolvidos na dinâmica pesqueira em Guimarães, o que permite um desenho da explicação do problema e a formulação de um modelo conceitual.

No que concerne aos programas e projetos operacionalizados pela prefeitura por meio de reuniões com líderes comunitários e instituições locais,

evidenciou-se oportunamente a presença institucional através de pesquisadores no município, enfatizando-se a pesca sustentável como um componente importante no desenvolvimento local.

A atmosfera experimentada pelas comunidades envolvidas nos programas governamentais de âmbitos federal e estadual se mostrou propício e oportuno para a execução dos trabalhos de pesquisa acerca dos recursos pesqueiros em Guimarães.

Em reunião mantida com gestores e lideranças locais, foi possível identificar a receptividade para o trabalho de pesquisa ora pleiteado. Tal fato se justifica ainda mais pela possibilidade de realização de um seminário para discutir os problemas acerca das pescarias naquele município. Este evento se justifica por conta da intenção do projeto em se tornar uma pesquisa aplicada, delineando com bases nos resultados, recomendações que possam reorientar políticas locais e regionais destinadas à pesca, e ações de curto e médio prazo que visem à melhoria da atividade pesqueira naquele município.

### **3.9 Seminário sobre a pesca artesanal em Guimarães**

Foi realizado um seminário sobre pesca artesanal cujo objetivo foi discutir e sensibilizar a comunidade de pescadores sobre os problemas relacionados à pesca praticada no município, em especial sobre a pesca predatória, tendo os órgãos relacionados no evento, importância para esclarecimentos sobre: profissionalização do pescador, direitos e benefícios previdenciários, auxílio técnico, situação da pesca no Estado do Maranhão, e em particular no município de Guimarães. Compôs-se também dos objetivos desse evento a apresentação do projeto de pesquisa aos pescadores, como forma de maximizar a interação com a comunidade, além de realizar a aplicação de parte dos questionários, oportunizando a presença maciça dos pescadores no evento.

O seminário foi formalizado, tendo a presença de autoridades locais, pescadores, atravessadores e pequenos empresários. A metodologia se deu em forma de mesa redonda compartilhando os representantes das instituições convidadas. Especial atenção foi dada à participação dos pescadores nos momentos de debates com vistas à percepção dos problemas locais e posterior proposições.

### 3.10 Tratamento dos dados

#### 3.10.1. Rapfish

Para análise e tratamento dos dados obtidos através dos questionários aplicados aos pescadores foi utilizada a metodologia *Rapfish* delineada em FAO (1999) e que foi adotada pelo Grupo Temático: Modelo Gerencial da Pesca - MGP do programa RECOS / MILÊNIO (ISAAC, 2006). Essa metodologia caracteriza-se por empregar uma técnica de ordenação multidisciplinar e não paramétrica para comparar o status das pescarias o qual se aplica ao presente trabalho para comparar os sistemas pesqueiros de ocorrência no município de Guimarães. Após aplicação dos questionários e posterior tabulação dos dados por sistema pesqueiro, foram atribuídos *ranks* para os atributos da sustentabilidade, usando um número de referência que define o gradiente variando entre a melhor e a pior situação desse atributo (APÊNDICE F).

Segundo FAO (1999), esse método provém uma estimativa rápida da pescaria, avaliando sua “saúde”, pode ser útil numa triagem de pesca (Pauly 1999 *apud* FAO, 1999), para determinar onde recursos limitados de administração poderiam ser focalizados para melhores efeitos. Também pode ser usado para localizar mudanças em uma simples pesca, em uma tentativa de prever problemas antes que algumas combinações biológicas, econômicas ou efeito social levem ao desastre.

Para a compilação dos dados foi utilizada uma matriz de dados nos quais as colunas representam os atributos considerados em cada dimensão da sustentabilidade considerada neste trabalho e as linhas os sistemas pesqueiros (pescarias) identificadas no município.

Para efeito do presente trabalho, define-se como sistema pesqueiro, o sistema que se organiza para o sucesso de captura de determinadas espécies ou grupo de espécies, tendo o petrecho e a espécie-alvo a definir os demais elementos envolvidos na pesca, como o tipo de embarcação a ser usada, a quantidade de pescadores envolvidos, o tempo dedicado à pesca, etc.

Seguindo o protocolo metodológico utilizado pelo programa RECOS, os dados dos atributos de cada dimensão da sustentabilidade, foram ranqueados com base no gradiente que varia da pior situação (1), ou melhor, situação (3,4,5 ou 6) conforme atributo considerado. Após o ranqueamento, foi possível padronizar os dados

(APÊNDICE G) tendo-se por base o maior valor. Com essa padronização, todos os valores de todas as variáveis terão amplitude máxima de 0 a 1. Em seguida, gerou-se os *clusters* dos sistemas pesqueiros por dimensão da sustentabilidade em forma de “árvore”. A forma de agrupamento utilizado foi com base nas distâncias Euclidianas. O resultado da análise de *cluster* é uma matriz quadrática (simétrica) que possui as distâncias dos sistemas entre si. Esta matriz servirá de base para a análise do MDS - *Multidimensional Scalling*, uma subrotina do programa computacional Statistica 6,0 (STATSOFT Inc., 2001) desenvolvido pela StatSoft que foi utilizado no processamento dos dados.

A subrotina de *Multidimensional Scalling* - MDS, tem como objetivo agrupar sistemas (pesqueiros) similares à luz das distâncias euclidianas, calculadas entre eles. Neste processo, criam-se novas variáveis, denominadas de dimensões. Estas dimensões são vetores, que apresentam uma forma particular de associação entre os sistemas originais. Os vetores constituem-se em novas variáveis formadas pela combinação ponderada das variáveis originais. Os coeficientes apresentados pelo programa que podem ser interpretados como uma espécie de coeficientes de correlação indicam o peso que cada sistema teve na formação do vetor. Os maiores coeficientes demonstram a combinação dos sistemas que tiveram maior peso na formação do vetor. Esta combinação particular, por sua vez, explica a maior variabilidade, ou variância dos dados.

Em seguida aplicou-se a análise de correlação canônica para analisar a relação entre as dimensões geradas pelo MDS e os atributos considerados em cada dimensão da sustentabilidade. Adotou-se como critério significativo nesta análise os valores maiores que  $|0,6|$ .

Conforme DITT et al., (2003) apoiado em PEREIRA (1999), a “análise de dados qualitativos representa uma alternativa, que minimiza a manifestação de subjetividades. Os atributos qualitativos podem receber rótulos numéricos, definidos pelo pesquisador que apoiado em seu conhecimento do objeto, estabelece premissas de relação”.

Com a sistematização das informações adotando um modelo conceitual que busque a integração das diversas variáveis observadas no objeto, espera-se expressar um comportamento do sistema em estudo, permitindo a montagem de

cenários que por sua vez possibilite a previsibilidade, bem como a identificação de tendências do sistema considerado.

A calibração desse modelo levando-se em consideração os fatores intrínsecos pertinentes à pesca local, foi aferida com a “verdade de campo” conjugando-se ao máximo a realidade local por meio de observações diretas, questionários e pesquisa-participativa.

### **3.10.2 Desembarque pesqueiro**

Os dados foram agrupados em tabelas por local de desembarque por mês, evidenciando: a frequência dos petrechos utilizados relacionando-o com a produtividade correspondente; variação do tamanho da malha da rede de pesca; proporcionalidade da quantidade de captura ao longo do mês; frequência de utilização das embarcações ao longo do estudo e correspondência com respectiva produtividade. A tabela de frequência foi utilizada para evidenciar a porcentagem relativa à quantidade de petrechos predatórios com seus respectivos tamanhos de malha e de rede.

### **3.10.3 Etnoconhecimento**

Para analisar a percepção do pescador quanto aos peixes capturados que tinham em grande quantidade e agora não tem mais ou diminuíram suas capturas, bem como, peixes que não eram pescados e agora passaram a ser pescados (APÊNDICE D), utilizou-se a técnica de listagem livre (*Free Listing*), o qual possibilita a obtenção de uma lista de termos culturalmente relevantes sobre um assunto estudado. “Na aplicação do questionário cada informante cita vários nomes que identifiquem itens relacionados com o assunto pesquisado. A frequência e a ordem com que forem citados definem-lhes a relevância cultural” (MIRANDA & AMOROZO, 2003).

O modelo da união das diversas competências (HAYS, 1976 *apud* MOURA & MARQUES, 2007), o qual consiste em considerar todas as informações fornecidas pelos entrevistados, foi utilizado para a sistematização dos dados obtidos, Para verificar a “consistência e validade das informações obtidas, foi utilizada uma

técnica de controle ao qual se recorreu a entrevistas em situações sincrônicas e diacrônicas (a primeira ocorre quando a mesma pergunta é feita a pessoas diferentes, em tempos bastante próximos e a segunda quando a pergunta é repetida ao mesmo indivíduo em tempos distintos)” (MARQUES, 1991). DITT (2003), também aborda sobre estratégias que possibilitem testar a consistência das respostas, sendo uma delas, solicitar no decorrer da entrevista, um mesmo tipo de informação diversas vezes utilizando-se de palavras diferentes.

Foram construídas “tabelas de cognição comparada, nas quais trechos das entrevistas são comparados com trechos da literatura referente ao bloco de informações citadas” (MARQUES, 1995 *apud* COSTA-NETO, 2000)

A análise das informações obtidas, salvo as referentes à listagem livre, foi de forma quantitativa e qualitativa, esta efetuada por meio da interpretação do discurso dos entrevistados, buscando sempre que possível, conforme MOURÃO E NORDI, 2003, “justapor o modelo percebido (conhecimento etnoecológico) ao modelo operacional (conhecimento científico)”.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

---

### 4.1 Caracterização da pesca artesanal no Estado e no município de Guimarães

A tradição do Estado do Maranhão para pesca deve-se a um conjunto de fatores geomorfológicos e hidrológicos que potencializam a renovabilidade dos estoques. STRIDE (1992) afirma que a maior parte da pesca marinha, aproximadamente 95% é proveniente de um grande e disperso setor artesanal.

MMA (2007a) por meio do boletim estatístico da pesca realizado em 2005, afirma que dos novos estados do Nordeste, a Bahia e o Maranhão, com produções de 45.631,2 t (29,9%) e 40.102,9 t (26,3%) respectivamente, destacaram-se como os maiores produtores, sendo responsáveis por 56,2% da produção total.

“Cerca de 92% da produção provém do litoral costeiro” (ALMEIDA et al., 2006 *apud* CASTRO, SOARES & JÚNIOR, 2006).

Concomitantemente, aspectos históricos e culturais, corroboram e evidenciam a atividade pesqueira de forma a agregar valor aos peixes capturados numa modalidade ímpar de reprodução social. PASQUOTTO (2007) confirma que os aspectos econômicos e produtivos, não estão dissociados dos aspectos culturais e simbólicos e ao interpretar a permanência da pesca artesanal, explica que ela “permanece como uma forma social produtiva, por explorar ambientes naturais tão diversificados que não podem ser apropriados diretamente pelas formas industriais de produção”.

A organização dos pescadores também se configura como um aspecto fundamental na viabilização das demandas de ordem política, operacional, financeiras, assistencialista etc, bem como perspectivas de políticas públicas em que se faça conhecer o contingente de pescadores no Estado e municípios, o que não ocorre no município de Guimarães.

Segundo VASCONELLOS, DIEGUES & SALES (2007), no nordeste, está concentrado o maior número de pescadores artesanais com 152.548 [...] e de acordo com dados do IBGE (2000) consultado por estes autores, o Estado com o maior número de pescadores é o Maranhão, com 47.068 os quais reúnem-se em 31 colônias (dados de

1986), seguido da Bahia, com 24,176 pescadores. SILVA (1980 *apud* CASTRO, SOARES & JÚNIOR 2006) em seu trabalho, verifica que conforme os dados do censo demográfico de 1980, aproximadamente 75% da população litorânea maranhense atuava na pesca naquela época, compreendendo entre pescadores profissionais ou não, o que equivalia a um número estimado acima de 100 mil pessoas. SEAP (2006 *apud* ALMEIDA, FERREIRA & NAHUM 2006) cita que aproximadamente 150 mil pescadores no Estado sobrevivem hoje da atividade de pesca.

Mesmo diante de informações desencontradas, essa quantidade, não só pode como deve ser extrapolada, haja vista, muitos pescadores não serem cadastrados nas colônias ou sindicatos – órgãos de representação de classe dos quais os órgãos oficiais elaboram suas estatísticas, além da incapacidade operacional dos órgãos municipais, estaduais e federais em estimar mais precisamente a quantidade de pescadores. Metodologias aplicadas na estimação, ausência de recursos materiais e/ou humanos, bem como intenções políticas de gestão que não priorizem a pesca, podem explicar as falhas nessas estimativas. Foi ventilado em eventos da área de pesca ocorridos no Estado, que o número total de pescadores no Maranhão oscila em torno de 200.000.

O município de Guimarães em 1958 contabilizava um contingente de 1.131 pescadores. GUIMARÃES (2005) cita que o município possui atualmente cerca de 3000 pescadores que vivem exclusivamente dessa atividade. Ao compararmos esta informação com as informações obtidas por meio de entrevistas junto ao presidente da colônia e Secretário municipal, ambos citam que a estimativa desse contingente varia de 60 a 80% da população.

O presidente da colônia de pescadores não sabe precisar a quantidade de pescadores associados na colônia, mas estima que seja em torno de 2.000, dos quais em torno de 30% contribuem efetivamente, através de pagamento mensal de taxa (R\$ 5,00). Tal imprecisão reflete dificuldades da colônia na atualização dos dados de pescadores, pois alguns faleceram, outros estão aposentados, ou se encontram incapacitados para a atividade. Soma-se a esse contingente, os pescadores não associados na colônia ou sindicato, fato que dificulta a totalização do número de pescadores em Guimarães.

É marcante a presença da mulher na área da pesca. O número de associadas na colônia de pescadores vem aumentando bastante. A mulher cadastrada na

colônia ou sindicato, mesmo que não exerça a atividade de fato, mas é considerada em direito, por extensionar os trabalhos do cônjuge na captura do pescado.

*“A mulher do pescador é pescadora porque, ela concerta o peixe, vende o peixe,,,”*

*Luiza Ramos – Secretária da colônia*

*“A mulher é considerada pescadora desde que comprove através de documentação”*

*Paulo Ramos – presidente da colônia*

*“Tem alguém que me pergunta: ah! mais tem pessoas que tão no sindicato e não é pescador. Eu respondo, por que, a mulher de um pescador que não vai pescar, ela deixa de ser pescadora por isso? não pode!, o marido ta lá fora, ela ta cuidando de quem? dos filhos, ta cuidando da casa, o marido chega ela vai tratar do peixe, às vezes é uma filha que ta doente...”*  
*Raimundo Benedito Barbosa – pescador e Presidente do Sindicato de pescadores de Guimarães.*

O Ministério da Previdência Social (2007) editou o guia do trabalhador rural, abordando sobre aspectos da Previdência Social através da Lei 8.213 de 24 de julho de 1991. Esta lei estendeu os benefícios da Previdência Social a todos os trabalhadores do campo. O pescador artesanal que trabalha em regime de economia familiar, segundo este guia é considerado um Segurado Especial. São também enquadrados como segurados especiais: **cônjuge**, companheiro, **companheira** e filhos maiores de 16 anos de idade que sejam membros do mesmo grupo familiar. A abordagem sobre este aspecto se fundamenta na “segurança” que o pescador quer ter para o futuro, utilizando-se dos benefícios a que faz jus.

O Registro Geral da Pesca (ANEXO A) que é gerenciado pela SEAP, pode fornecer dados e informações diversas sobre os pescadores cadastrados, como sistema de pesca, tipo de embarcação utilizado, espécie alvo, tipo de petrecho, etc. Porém o processo de formatação do banco de dados ainda está muito incipiente e não dá conta da totalidade das informações necessárias para ordenamento pesqueiro no Estado e concomitantemente do município em estudo.

Em entrevista obtida com gestores locais, é bastante evidente a percepção da pesca por parte destes, como principal atividade a movimentar a economia

local, numa estimativa percentual variando, segundo os entrevistados de 40% a 60% (APÊNDICE H). GUIMARÃES (2005) cita que a “atividade pesqueira é responsável por 60% da economia do município e [...] a produção no período chuvoso é maior, abastece o município e atende outros municípios da baixada”. Além disso, a presença de uma fábrica de gelo ajuda no beneficiamento do pescado capturado, propiciando maior durabilidade da produção.

No contexto das observações ao longo da pesquisa, foi possível esquematizar as relações observadas entre atores e processos envolvidos na dinâmica pesqueira em Guimarães, tendo a atividade pesqueira como tema gerador. A observância desses aspectos, traduz-se numa análise mais holística, evidenciando as interconexões dos elementos participantes da rede estabelecidas nesse processo (FIGURA 4.1).

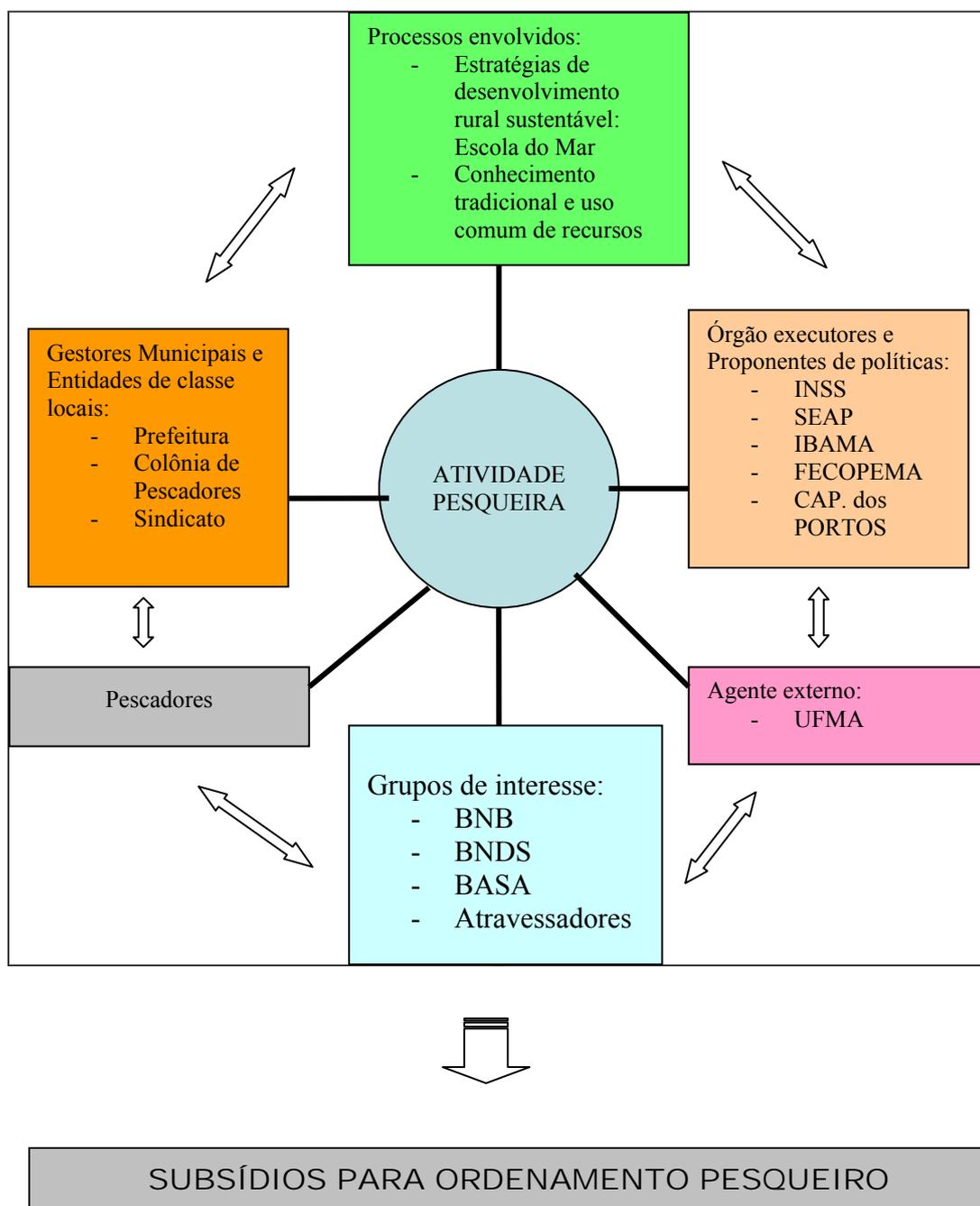
Em Guimarães a atividade pesqueira, envolve muitos moradores do local, pescadores e pescadoras com seus respectivos cônjuges e familiares. Grande parcela dos pescadores, trabalha na profissão com mais de 30 anos de serviços voltados à atividade, enquadrando-se basicamente num regime de economia familiar pautada numa pequena produção mercantil. Estes não dominam todos os canais de comercialização, apropriando-se de uma pequena parcela da riqueza produzida. PASQUOTTO (2007) ao abordar a relação entre atravessadores e pescadores afirma

“A forma indireta com que a comercialização é realizada permitiria aos pescadores a possibilidade de organizar a atividade produtiva, por meio de uma racionalidade não exclusivamente mercantil, preservando o objetivo central da atividade, que é a reprodução social da família e a reprodução de uma identidade construída na interação com os recursos naturais, no exercício da pesca propriamente dita, e não apenas a obtenção de rendimentos crescentes”

O delineamento da atividade pesqueira agrega diversos fatores, e aspectos que em maior ou menor grau, presença ou ausência, geram impactos importantes no ambiente ao qual a atividade se insere e nas condições sócio-econômicas locais. Alguns desses fatores podem ser dimensionados no município de Guimarães, corroborando IBGE (2002).

“o esforço de pesca, tamanho da frota, retorno econômico, a existência de políticas de subsídios e incentivos, o emprego de métodos predatórios de pesca, degradação dos habitats, várias formas de poluição: marinha, doméstica, industrial e decorrente do uso de insumos agrícolas; o

desmatamento de áreas e a degradação dos recursos; oscilações climáticas e oceânicas” (IBGE, 2002)



**FIGURA 4.1 – Mapa Conceitual dos atores e processos envolvidos nas pescarias artesanais em Guimarães / MA.**

## 4.2 Programas Governamentais em Guimarães

Algumas ações locais aconteciam na época, como reuniões com líderes comunitários (FIGURA 4.2), sendo gerenciado pela secretaria de produção e renda da prefeitura de Guimarães. Essa discussão era pautada no Programa de Desenvolvimento Integrado do Maranhão (PRODIM), cuja finalidade se coaduna com os objetivos macroestratégicos do Conselho Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável (CEDRUS), tendo por finalidade estabelecer os meios necessários à deliberação, planejamento, execução, acompanhamento e avaliação das ações que visam promover o desenvolvimento rural sustentável no Estado do Maranhão, em consonância com os Programas da Agricultura Familiar, da Reforma Agrária e do Agronegócio do Governo Federal. (MARANHÃO, 2005).



**FIGURA 4.2 – Reunião do CONSAD. Gestores locais e líderes comunitários. Nov/2007.**

Segundo MARANHÃO, 2008b, essa discussão é parte integrante de seminários de capacitação de agricultores familiares, líderes de associações comunitárias e grupos especiais de quatro municípios da Regional da Baixada Maranhense (**Guimarães**, Porto Rico, Mirinzal e Cedral) objetivando a reformulação dos Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural Sustentável (CMDRS).

No âmbito das discussões foram evidenciados outros programas que estavam acontecendo e que envolvia o município de Guimarães, como o Consórcio de Segurança Alimentar e Desenvolvimento Local (CONSAD), cuja “formação de Consórcios [...] é parte integrante da estratégia do Ministério de Desenvolvimento

Social e Combate à Fome (MDS) para a geração de oportunidades de trabalho e renda nas sub-regiões periféricas no país. Tal estratégia busca a segurança alimentar daquelas populações, através de mudanças estruturais no plano social e econômico se enquadrando no âmbito dos objetivos estruturais perseguidos pelo Programa Fome Zero” (MDS, 2003).

#### **4.2.1 I Seminário sobre a Pesca Artesanal em Guimarães**

Conforme planejamento, foi executado o **I Seminário sobre pesca Artesanal em Guimarães** (APÊNDICE I) no dia 8 de março de 2008 (FIGURA 4.3), tendo sido convidados para esse evento, por meio de comunicação oficial os seguintes órgãos: UFMA, AGERP, IBAMA, CAPITANIA DOS PORTOS, FECOPEMA, SEAP e INSS. As instituições que faltaram ao evento foram: IBAMA, FECOPEMA E CAPITANIA DOS PORTOS. Além das instituições convidadas, fizeram parte da programação: Prefeito, Secretários, representante da Assembléia Legislativa, deputados municipais, presidente da Colônia de pescadores, aquicultores, pescadores e pescadoras e lideranças locais.

Este evento teve como objetivo interagir órgão gestores de políticas públicas com a comunidade acadêmica e o público alvo dessas políticas, no caso os pescadores, afim de discutir os problemas locais e sugerir proposições.

Como avaliação do evento, os objetivos pré-estabelecidos foram cumpridos. Vale frisar que o nível das palestras realizadas pelos representantes dos órgãos participantes atendeu as expectativas. A participação comunitária foi muito boa, abrindo possibilidades de encaminhamentos importantes que visassem a melhoria da pesca no município, como: proposta de debates na Assembléia Legislativa do Estado, incentivando sua participação ativa no processo de ordenamento pesqueiro; cursos de empreendedorismo e maior estreitamento com os órgãos proponentes e executores de políticas públicas da pesca.

Vale ressaltar que mecanismos institucionais serão necessários para viabilizar a interação entre as instituições supra-citadas, estas, de interesse e influencia na pesca. Além disso, a extensão, um dos pilares de formatação da universidade, para maior legitimidade, precisa ser fortalecida, resultando em maior capilaridade, importância e participação na vida social.



**FIGURA 4.3 - Seminário sobre pesca artesanal em Guimarães. Mar/2008.**

AMAZONAS, et al., (2002), corrobora essa situação quando cita que a distância entre as universidades, institutos de pesquisa e órgãos governamentais também dificulta as tarefas relacionadas à conservação.

### **4.3 Políticas Públicas voltadas ao pescador artesanal de Guimarães**

#### **4.3.1 Perfil sócio-econômico do pescador artesanal**

*A classe de pescador é desclassificada, desvalorizada...*

*João - pescador*

Quando se imagina a figura de um pescador, inevitavelmente ela está associada às baixas condições físicas e sociais a que este profissional está sujeito. ALMEIDA et al., (2006) em seu estudo realizado no Maranhão, cita que “[...] as condições sócio-econômicas dos pescadores são precárias. Em sua maioria, possuem renda abaixo da média local, altos índices de analfabetismo, condições de moradia, saúde, trabalho e sanitárias insatisfatórias”.

Convém destacar que tais condições sócio-econômicas refletem, diretamente, sobre a carga de uso e apropriação dos recursos pesqueiros, na tentativa de superar os baixos indicadores sociais, salvaguardando “a reprodução social da família e

a identidade construída na interação com os recursos naturais” citado por PASQUOTTO (2007).

Gestores das políticas públicas relacionadas à pesca parecem não apoiar de forma contínua e sistêmica o setor pesqueiro, além do que a governabilidade destes é passageira, sendo descontinuada a gestão por outros que assumem os mandatos, muitas vezes na modalidade de cargos comissionados, sem conhecimentos práticos da aplicação das políticas ambientais e de gerenciamento pesqueiro, e em muitos casos, sem dar continuidade aos programas e projetos exitosos na área da pesca. Somam-se a esse quadro, os embates político-partidários que se intensificam ainda mais nas campanhas eleitorais para prefeito e vereador. Em anos anteriores, os candidatos promoviam embates e disputas na população, ocasionando a formação de grupos, nos quais as disputas eram acirradas, o que ocorre ainda hoje, só que em menor intensidade.

O engessamento governamental local encontra sua raiz na formação do atual modelo de Estado, apoiado nas bases neoliberais, o que se caracteriza basicamente pela pouca participação na vida pública. Não obstante, o setor pesqueiro recebeu fortes influências dessas políticas, deixando um leque de demandas sociais e econômicas. PASQUOTTO (2007) afirma que “no período que corresponde a meados do século XX, o setor pesqueiro desenvolveu-se com muito pouco apoio estatal”. Essa situação abre espaços de intensa atuação do setor privado, de forma a suplantar as políticas governamentais na busca de rendimentos consideráveis.

Cabe acrescentar ainda, que quando a pesca é subsidiada, o é na maioria das vezes, para as pescarias industriais, cujo acesso ao crédito é facilitado pelos órgãos financeiro agenciadores, justamente por àqueles oferecerem maiores garantias às exigências dos bancos. DIEGUES (1988) citado por PASQUOTTO (2007) avalia as conseqüências após o decreto-Lei n, 221 de 1967 "que definiu uma política clara de estímulos à pesca, fortemente direcionada ao setor industrial, através da concessão de incentivos fiscais, [...]” este setor, segundo SANTOS (2001 *apud* PASQUOTTO, 2007), recebeu grande parte dos recursos disponibilizados por meio do Sistema Nacional de Crédito Rural - SNCR, em detrimento da pesca artesanal que por exercer a atividade de forma mais aleatória e com freqüente falta de capitalização, não poderia atender às exigências bancárias.

No I seminário sobre pesca artesanal ocorrido em Guimarães, foi ventilada essa questão.

“A exemplo da carcinicultura feita nos moldes que o governo federal incentivava nos anos anteriores, era extremamente conspícua, porque só se consegue o financiamento para o grande produtor, ele tem condições de ir ao banco BNDS, BNB pegar empréstimos para fazer uma fazenda de camarão, o pequeno, ele não tem essa capacidade...” Tito Carvalho Tsuji – AGERP

“Além da concentração de esforços no desenvolvimento do setor a partir da produção de caráter industrial, as políticas voltadas exclusivamente para a pesca artesanal também se caracterizam por um enfoque tecnicista e produtivista” PASQUOTTO (2007).

Analisando a conjuntura política desenvolvimentista voltada à pesca, salienta-se que o perfil sócio econômico do pescador artesanal, esteja intimamente ligado às perspectivas históricas e políticas que conceberam o atual status da atividade pesqueira.

“Tanto o forte direcionamento das políticas para a pesca industrial, nas décadas de 1960 e 1970, como a concepção equivocada delas, quando voltadas para a pesca artesanal, constituem elementos de forte influência na configuração dos problemas enfrentados pelos pescadores artesanais, para assegurarem sua reprodução social nos dias de hoje” PASQUOTTO (2007)

Essa situação torna-se bem mais visível, quando um projeto (Comunidade viva) ocorrido em 1996, financiou 22 embarcações de médio porte confeccionados em fibra de vidro (denominado pelos pescadores vimarenses de COPAMA) e petrechos de pesca, no valor total de R\$ 35.000,00 por embarcação, às associações de pescadores de Guimarães.

A formação de associações, a qual aglomerava em torno de 13 pescadores, era um dos critérios para a execução do projeto. Os recursos, a fundo perdido, foram provenientes do Banco Mundial com 70% e Banco do Estado do Maranhão – BEM com a contra-partida de 30%, resultando no financiamento às associações no valor de R\$ 10.000,00 com prazo de amortização em 5 anos.

Até os primeiros anos de aplicação do projeto, segundo entrevista com ex-secretário de Agricultura Sr. Aloizio, funcionou muito bem, mas com a falta de acompanhamento, devido ao desmonte da equipe de elaboração e acompanhamento do projeto resultou em insucesso. Este projeto deixou os pescadores em sua grande maioria, endividados com os agentes financeiros.

“Quando o banco chamou a gente pra catraca, o juros já tava a R\$ 17.000, ...Ai só com seis meses. Ai depois teve renegociação foi para R\$ 21,000, E resumindo, chegou ao valor de R\$ 36,000. De R\$ 10,000, nós pagamos R\$ 36,000. Até hoje eu ainda tenho dívida no banco”. José Ribamar – pescador e presidente do sindicato de pescadores.

Localmente, as políticas públicas voltadas para incremento econômico e social da comunidade por meio da pesca em Guimarães e conseqüentemente o pescador, são incipientes, mesmo que se reconheça, por parte dos gestores locais, o grande potencial e fator de desenvolvimento embutido na atividade pesqueira.

A ausência de acompanhamento e subsídio local, por parte dos gestores público municipal e estadual, além de questões político-partidárias envolvidas, foram fatores preponderantes que podem explicar o malogro de projetos dessa natureza.

Outro exemplo que pode mostrar claramente a situação de fracasso na continuidade dos programas e projetos é o da fábrica-escola de beneficiamento de pescado, projeto administrado pela comunidade Mangueirão, com objetivos de “beneficiar mariscos (sururu, caranguejo e camarão) e peixes, deste último fazendo filé, posta e surimi<sup>9</sup>” (SÁ, 1998). O projeto iniciou com 17 famílias, chegando depois a 40 de forma direta e indireta. Atualmente a fábrica-escola encontra-se fechada (FIGURA 4.4). O início do projeto se deu em 1997 (ANEXO B), com uma duração em torno de 4 anos; os parceiros proponentes do projetos, foram Conselho de Desenvolvimento Comunitário, Associação Comunitária Mangueirão, Prefeitura e Governo do Estado. Este último por meio do Programa Maranhense de Tecnologias Apropriadas (PMTA) doou toda a estrutura, maquinário e treinamento de pessoal.

Por conta do projeto, os parceiros tinham suas contrapartidas; a da associação do mangueirão, por exemplo, ofereceu a mão de obra, mas a falta de capacitação dos agentes comunitários no que diz respeito ao empreendedorismo, investimentos e capital de giro, corroborou também para o insucesso do projeto.

*Henrique (então presidente da fábrica-escola): A contrapartida dos associados foi a questão da ajuda, a parte estrutural, não financeira, porque quem entrou com a parte financeira foi o Estado, e os associados entraram com a parte manual mesmo, a bruta, entrou pra fazer,*

---

<sup>9</sup> SÁ, (1998) explica seu significado: surimi é a carne de peixe moída com alguns condimentos e comercializada a fresco.

*Henrique: Ai o que foi que aconteceu.*

*Pesquisador: Seria mão de obra, mão de obra pra, já, já pro processamento do pescado mesmo...*

*Henrique: sim, sim, ai o que foi que aconteceu? o governo fez o seguinte: deu por inaugurado, deu, ta inaugurado ta, agora se virem, se virem...*

*Pesquisador: Na tua opinião isso foi um dos pontos que digamos assim, é... possibilitou o fracasso do projeto?*

*Henrique: Com certeza... mas o que não foi pensado na época foram duas coisas básicas pra que ele não ficasse do jeito que ta hoje. Duas coisas básicas que não foi pensado na época: a questão da compra e a questão da venda...*



**FIGURA 4.4 - Fábrica escola de beneficiamento de pescado em Guimarães. Ago/2008.**

Ao longo do funcionamento do projeto, “o peixe, o caranguejo e o camarão eram comprados diretamente dos produtores do município. O sururu - *Mitela falcata* que faltava no município de Guimarães por conta da coleta predatória dos bancos naturais era proveniente de Cururupu”. SÁ (1998). Atualmente, a falta desse molusco bivalve é percebida pela comunidade.

O projeto fábrica-escola, mesmo com entraves na sua implementação, evidenciou um aprendizado do beneficiamento do pescado por parte dos comunitários. Esse aprendizado, além da capacidade técnica operacional obtida, somou-se a capacidade organizativa na tentativa de superação dos problemas advindos com a inexperiência administrativa. Esses elementos tornam possíveis, a retomada do projeto, além do que um expressivo desejo do presidente e de seus membros somam-se à essa perspectiva de retorno, configurando uma melhoria para o município.

*“Além de ser um projeto auto-sustentável, ele trás muita renda para o município. Ele faz o município ser conhecido... Se ele voltasse e fosse repensado, fosse revisto e organizasse a parte dos problemas que tiveram, vendo como acertar, com certeza ele dá certo! Por que além do emprego direto ele emprega indireto, porque só famílias, são dezessete famílias dentro, dezessete famílias trabalhando, isso é manhã, tarde e noite e olha que dezessete famílias aqui em Guimarães, dentro de um lugar desse, pelo menos ganhando um trocadinho deles, já é uma procura. Então o povo não vai depender só de prefeitura, não vai depender só de pescarias, porque às vezes não dá, não vai depender da roça que espera seis meses, como a pescaria também que tem período que o pessoal não pode pescar...”*

*Antonio Henrique – Presidente do projeto.*

#### **4.3.2 Aspecto educacional do pescador artesanal vimarense**

*“Sou pescador, filho de pescador e criei meus filhos..., é a única coisa que eu sei fazer”*

*José Ribamar – pescador*

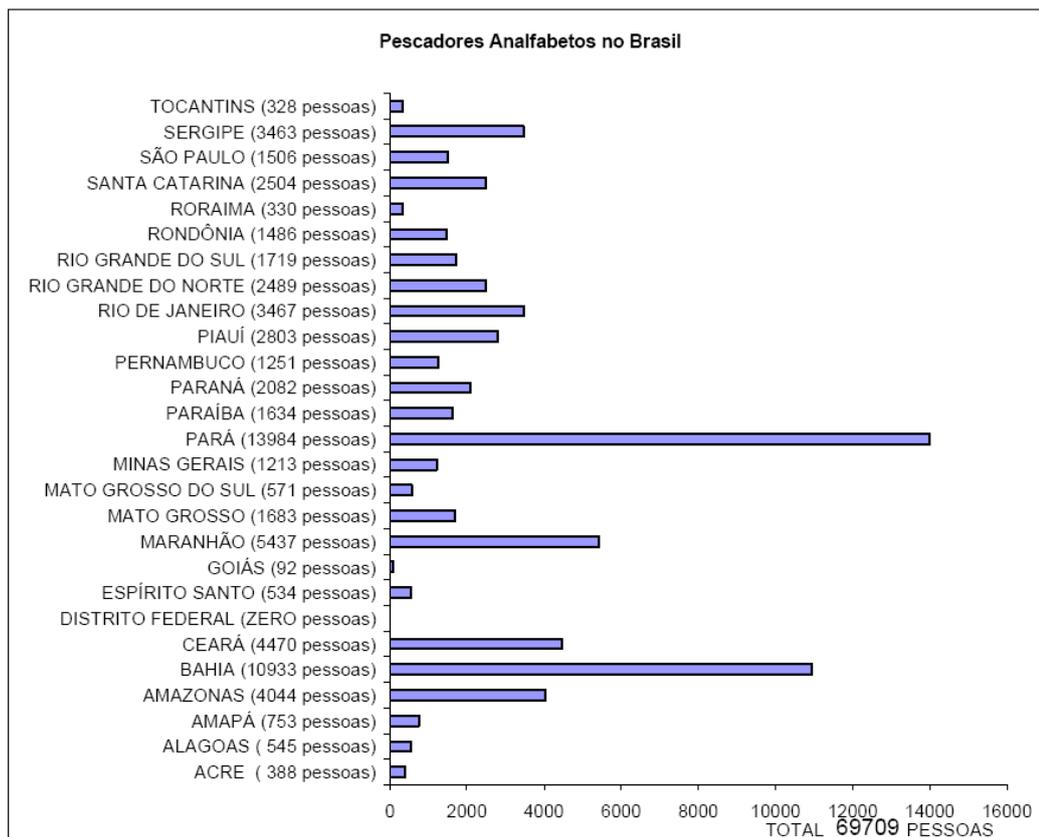
O alfabetismo em particular e a educação no modo geral, evidenciam-se como fatores importantíssimo na melhoria da qualidade de vida do pescador em vários aspectos que se traduzem na cidadania e acessibilidade às políticas públicas. A consequência mais direta desses fatores na vida do pescador se reflete na: aplicação dos projetos e programas das instâncias governamentais e/ou privadas, haja vista as

possibilidades de acesso aos créditos para investimentos na pesca; a difusão e expansão do mercado; o empreendedorismo, como forma de organização social frente aos descasos das políticas públicas; e no entendimento das relações nas quais sua atividade se insere.

Logicamente que a Educação como política pública, além de cumprir as prerrogativas inerentes à formação do cidadão, deve de imediato contemplar o universo simbólico e a realidade vivida pelo pescador, que fora ao longo dos anos segundo BRASIL (2005), excluído através da imposição de diretrizes educacionais urbanas aos quais não considerava em nenhum momento o mundo dos pescadores.

“O sistema de educação, as disciplinas, os temas, a metodologia e os materiais didáticos utilizados são essencialmente padronizados, e não contemplam o mundo dos pescadores, com seus ritmos, tempos e traços culturais específicos. Isto se reflete nas altas taxas de evasão observadas nas escolas que atendem o público jovem e adulto, justificadas não só por fatores econômicos e sociais, mas também pela generalização de uma pedagogia que não considera as especificidades dos sujeitos”. (BRASIL, 2005)

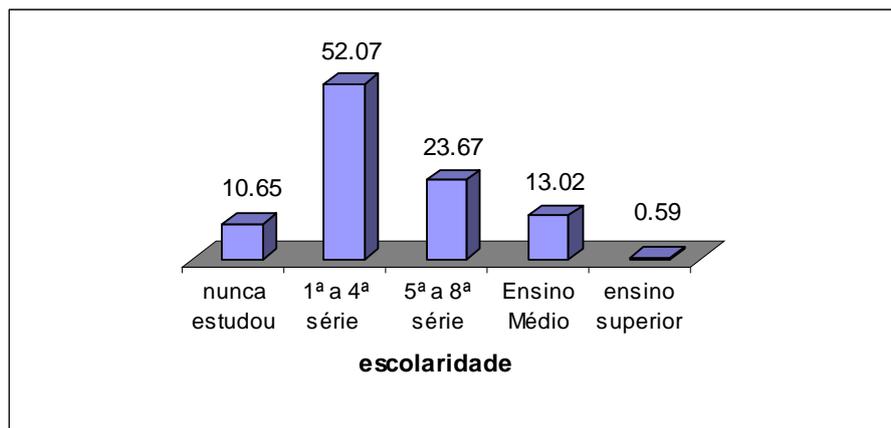
“O analfabetismo está relacionado com a pobreza e a miséria, havendo maior concentração de analfabetos em regiões mais sofridas e desatendidas” (BRASIL, 2005). Ainda segundo o autor, conforme dados do seguro defeso de 2004 contabilizado pela SEAP junto ao Ministério do Trabalho e Emprego, “o número de pescadores analfabetos em todo o país é de 70.000 dos quais o Maranhão, se coloca em terceiro lugar (7,81%), seguido pelo Pará (20,08%) e Bahia (15,74%)” (FIGURA 4.5). Logicamente que tais dados podem e devem ser extrapolados, haja vista a impossibilidade de muitos pescadores não serem assistidos pelo seguro defeso, principalmente no litoral maranhense, onde pouquíssimas regiões são contempladas pelo programa assistencial.



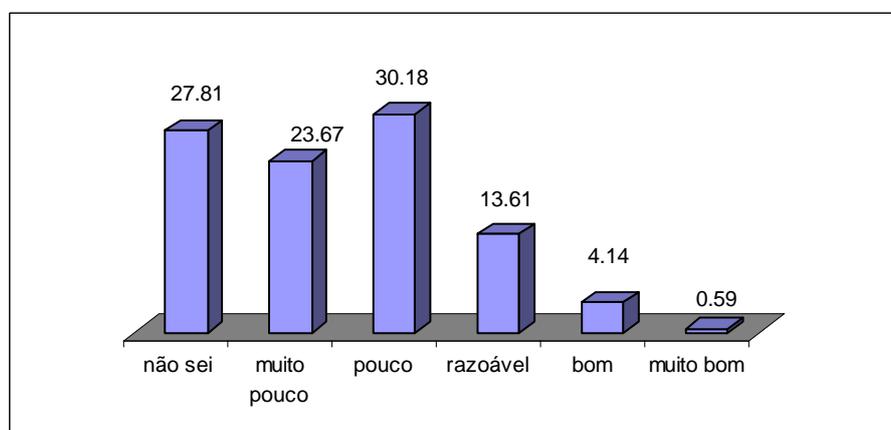
Fonte: BRASIL (2005)

#### FIGURA 4.5 - Pescadores analfabetos no Brasil

Em relação ao nível de escolaridade (FIGURA 4.6) observou-se que 87 % dos pescadores amostrados enquadram-se nas fases iniciais da educação básica. Este percentual está distribuído entre os pescadores que nunca estudaram (10,65%), os que apenas cursaram o ensino fundamental menor (52,07%) e aqueles que cursaram de 5ª a 8ª série (23,67%). Com base no nível de escolaridade baixa como é percebida, é possível relacionar estes percentuais com o nível de conhecimento acerca da legislação referente à pesca (FIGURA 4.7) configurando-lhe uma proporcionalidade correspondente. Dentre os pescadores amostrados, 82% abrangem as categorias: saber pouco, muito pouco ou desconhecem completamente sobre as leis e normas voltadas à pesca.



**FIGURA 4.6 - Escolaridade (%) dos pescadores de Guimarões/MA – Set. 2008.**



**FIGURA 4.7 - Conhecimento (%) dos pescadores de Guimarões sobre a legislação referente à pesca. Guimarões – 2008.**

Os indicadores educacionais baixos expressam o distanciamento da implementação das políticas pesqueiras voltadas ao pescador. BRASIL (2005) aborda sobre uma necessária “formulação e construção de uma política pública específica que atenda ao segmento, uma vez que a necessidade do trabalho, somada a uma estrutura familiar de subsistência, acabou por excluir o pescador dos sistemas de ensino”. Nesse sentido os itens primordiais na alfabetização como a leitura e a escrita são tidos como elementos de integração e inclusão social.

O *status* atual que evidencia os diversos aspectos da comunidade de pescadores em Guimarões, é explicado pela influencia de fatores como: aspectos históricos na formação da conjuntura social, política e econômica do município;

aplicação das políticas públicas no atendimento da população como um todo; anseios e vocações da população, etc. A educação formal nesse contexto parece haver sofrido fortes influências desses elementos, atingindo a categoria dos pescadores artesanais que ao longo dos anos foram sendo excluídos das políticas públicas.

Em Guimarães, a atividade pesqueira envolve a família. Grande parte dos filhos e filhas de pescadores acompanha seus pais na atividade da pesca, destinando uma grande parte do tempo para a atividade. Isso certamente se refletirá no rendimento escolar e aumento das taxas de evasão.

Incentivo para a acessibilidade de crianças e jovens em idade escolar na pesca, quando relacionado com a agricultura que é outra importante potencialidade econômica na região, se dá principalmente pelo retorno financeiro mais rápido, firmando e criando vínculos com a pesca através de seus preparativos, acompanhamento nas pescarias, a qual sua identidade também vai se firmando como pescador.

Secretária de Educação Sra, Denilde: O pescador é o que deixa mais cedo a escola, o filho do pescador é o que mais cedo deixa a escola. Qual é a facilidade? Lá se ganha dinheiro mais rápido do que na roça.

Pesquisador: ah, na pesca...

Secretária: na pesca, o menino vai, trás dois quilos de peixe ele vende...Então pega vende logo amanhã, diferente que na roça ele não

Pesquisador: Ele tem o ciclo maior...

Secretária: ciclo maior, de repente ele vai faltando à escola vai faltando à escola e tem discutido muito Cumã por isso, porque os meninos eles tem hábito, a família tem hábito, dos pescadores de levar os filhos para pescar. Ai quando é aquela hora as crianças dizem assim: eu já vou professora, eu já vou, vou para a maré agora. Ai não tem conversa mais com essa professora: Sinto que não, mas tu não pode, tu não pode, tu tem que ficar aqui. Eles ficam insatisfeitos, por que? Ele ta com o juízo, ta com o pensamento no peixe pra ele pegar tanto para comer como para ele ter o dinheiro... Então o filho do pescador ou então o pescador é vulnerável de mais. Eu acho mais que o filho do Lavrador. É de mais! Você pode fazer pesquisa como estudante é coisa real da nossa terra, eu vivo aqui. Eu tenho uma experiência como pescador, porque meu marido era pescador, meu pai era lavrador.

Pesquisador: sim

Secretária: Eu trabalhei na lavoura com o meu pai... Quantas vezes eu levei a cartilha para a beira da roça... mas o pescador não; é o mar, é a canoa que tem que vigiar, é a maré que enche... pode olhar...

A percepção da atratividade da pesca no tocante à produtividade, também é evidenciada por pescadores e técnicos

“A pesca faz o dinheiro mais rápido. Pesca hoje, amanhã já tem o dinheiro. A agricultura, às vezes perde a produção”. Lucas Evangelista Neto – pescador

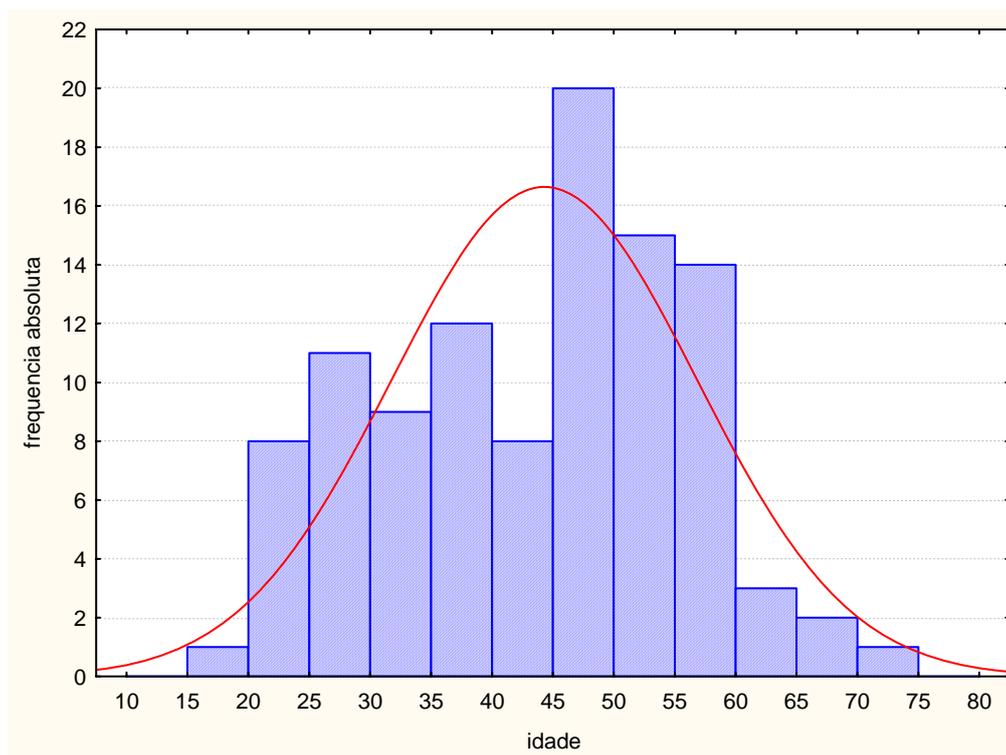
“Eu trabalho mesmo com agricultura... na época eu era o secretário de agricultura, quando eu vim para cá eu trabalhava com um colega engenheiro de pesca... pelo fato dele (pescador) ter a produção rápida que é diferente da agricultura que passa um ano para colher... Aloizio Soares Campos – Ex secretário de Agricultura.

Com avanços das tecnologias e aplicabilidade de recursos públicos por parte da administração local, percebe-se a montagem de cenários propícios à melhoria da Educação.

Conforme dados da Secretaria municipal de Saúde de forma alimentar o Sistema de Informação de Atenção Básica – SIAB da Secretaria Estadual de Assistência a Saúde (ANEXO C), estima-se que o percentual de crianças e adolescentes que freqüentam a escola, com idade de 7 a 14 anos das zonas urbana e rural do município de Guimarães, é respectivamente 94,23% e 90,45%. O Demonstrativo de resultados do ensino fundamental (ANEXO D) da Secretaria de Educação daquele município totaliza 1.461 como matrícula inicial e 1.422 como matrícula final referente ao período letivo de 2007. Com base nessa informação estima-se um percentual de 97,33% de permanência escolar, somente das escolas sob responsabilidade dessa secretaria.

A análise do o contexto educacional no qual se inclui o pescador com idades mais avançadas, sugere que tal política com perspectivas de curto, médio e longo prazo, deverá contemplar prioritariamente como propostas de curto prazo, este universo, haja vista, sua maior freqüência absoluta (FIGURA 4.8)

Alguns programas e projetos já foram trabalhados nesse município formando turmas de nível superior através do CEFET nos cursos de química, biologia e matemática distribuídas em pólos, aos quais envolvia os municípios de Mirinzal e Cedral. Outro programa trabalhado foi a Alfabetização Solidária – ALFASOL, cujo público alvo era diversificado. Este programa formou 10 turmas de 15 alunos.



**FIGURA 4.8 – Histograma de Frequência da faixa etária dos pescadores de Guimarães.**

Atualmente no município, acontecem os programas de qualificação de docentes de nível superior da UEMA - PQD, nos cursos de biologia, geografia, pedagogia e letras; curso de filosofia e pedagogia oferecido pelo Centro Ecumênico de Estudos Religiosos Superiores do MA – CEERSEMA. Este Centro já formou uma turma de pedagogia. Também acontecem os programas da Educação de Jovens e Adultos - EJA e Brasil Alfabetizado, estes oferecidos pelo Ministério de Educação e Cultura – MEC.

Em relação ao número de escolas, o município contém ao todo 39, sendo 1 creche, 2 pré-escolas, 30 escolas de ensino fundamental de responsabilidade do município, 5 escolas de 5º a 8º série e 1 de ensino médio, ambas de responsabilidade do Governo do Estado. A escola de ensino médio possui anexos distribuídos em pólos que se localizam nos povoados de Cumã, Damázio, Genipaúba e Massaricó.

É importante definir essa estrutura educacional, a fim de relacionar as taxas de analfabetismo, e o suporte ao qual o pescador deva ter acesso, uma vez que para a aplicação dos programas educacionais voltados ao pescador, são utilizados recursos humanos e suporte local.

Alguns programas federais estimulam a permanência do aluno na escola, como Bolsa Família R\$ 15,00/aluno na escola, e que atende jovens e crianças na faixa etária de 7 a 15 anos; merenda escolar, Benefício Variável Jovem – BVJ, que abrange alunos de 16 e 17 anos pago no valor de R\$ 30,00. Esses programas assim como a disponibilidade de cursos e formação continuada de forma a atender as especificidades educacionais da categoria, permitem estimar condições propícias à concretização de melhores resultados educacionais.

É perceptível pelos gestores locais que a capacitação e empreendedorismo que estão estritamente ligados à Educação, venham fortalecer o setor pesqueiro. Estratégias educacionais que atendam às especificidades dos pescadores, haja vista, os mesmos estarem atrelados aos sinais da natureza (maré, chuvas, ventos, etc.) para trabalharem na pesca, deverão cobrir esse déficit educacional da classe de pescadores. O Programa Pescando letras (BRASIL, 2005) formulada pelo SEAP aponta caminhos na superação desse déficit.

Com esses elementos, as possibilidades na co-gestão dos recursos pesqueiros são aumentadas, haja vista o acesso e entendimento às normas, leis e políticas de um modo geral e na própria participação do pescador nessa gestão. Soma-se a essas possibilidades, o trabalho com a Educação Ambiental não formal previsto na LEI 9.795 de 27 de abril de 1999 de forma a reafirmar a importância da manutenção dos estoques pesqueiros, dos aspectos ecológicos da vida marinha e da co-responsabilidade no ordenamento pesqueiro, uma vez que o escopo macro da vida, pautada na sustentabilidade, sugere a percepção dos atores envolvidos, das inter-relações nos processos vitais, cuja interferência (pesca) desencadeia impactos significativos nos ecossistemas (ambiente aquático).

#### **4.4 Frota Pesqueira de Guimarães e a produtividade**

FUNDAÇÃO PROZEE (2005) realizou um cadastramento de embarcações no litoral Norte e Nordeste do Brasil. A pesca artesanal no Estado do Maranhão, segundo este cadastramento depende em grande parte de pequenas embarcações variando de 5m a 8m de comprimento. Essas embarcações são dos tipos Biana, Barco e Canoa, podendo ser de propulsão a vela, motor ou a remo. Ainda

segundo esse relatório de cadastramento, a frota pesqueira do Estado contabilizou um contingente de 8.892 (QUADRO 4.1) embarcações dos quais as propulsivas à remo tiveram uma ocorrência maior com 46,20%. A preferência por embarcações à remo é explicada por ALMEIDA, FERREIRA & NAHUM (2006):

“O regime relativamente estável de ventos que dominam na maior parte do ano no litoral, a grande perícia dos pescadores para velejar, os altos custos dos motores e dos combustíveis explicam a preferência pelas embarcações a vela ou remo. Outros fatores que embora tenham sido minimizados ao longo dos anos como: falta de mão-de-obra e oficinas especializadas, dificuldade no abastecimento e o grau de isolamento permanecem como limitantes até os dias atuais”.

Em relação à variedade de embarcações no Maranhão, ALMEIDA, FERREIRA & NAHUM (2006), relaciona-os às diversidades ambientais existentes ao longo da sua costa e explica que a maior ocorrência de embarcações propulsivas à remo, juntamente com a segunda maior ocorrência de embarcações à vela, implica em maior concentração do esforço de pesca nos estuários, baías e nas águas costeiras pouco profundas.

Conforme FUNDAÇÃO PROZEE (op cit), as embarcações cadastradas em Guimarães totalizam 343 dos quais 62,09 % são do tipo canoa a remo, seguido por canoa a vela – 26,23 % e biana motorizada – 11,66% (QUADRO 4.1). Essa classificação não contempla as especificidades regionais. As embarcações observadas ao longo do trabalho de campo (APÊNDICE J) diferiram dessa classificação, sendo registradas as embarcações do tipo: canoa, bastardo, copama, biana, boti e curicaca, sendo que a frequência maior foi do tipo canoa, confirmando então a proporção relativa das embarcações tratadas no respectivo relatório.

É importante frisar que o nome da embarcação tido por COPAMA foi adotado pelos pescadores de Guimarães, justamente por tratar-se de financiamento da Cooperativa de Pescadores Artesanais do Maranhão – COPAMA (órgão extinto) desse tipo específico de embarcação junto ao antigo Banco do Estado do Maranhão, as quais foram arrendadas por pescadores vimarantinos.

No Maranhão, grande parte das embarcações é confeccionada de forma artesanal, expressando notadamente o conhecimento tradicional de um largo horizonte temporal que foi gerado e repassado para as gerações subseqüentes. O mar revolto, com

amplitudes de marés variando até 8 metros, ventos fortes e a própria estabilidade da embarcação que responda à essa combinação de intempéries, foram fatores estimulantes e desafiadores para os mestres das construções, configurando então um rol de experiências, valores e sentimentos cujo valor simbólico, intangível e imaterial revela-se incomensurável.

#### QUADRO 4.1 - Frota pesqueira marinha do Estado do Maranhão por município.

Município	Barco a vela	Barco motorizado	Biana a vela	Biana motorizada	Canoa a remo	Canoa a vela	Canoa motorizada	TOTAL	%	
Água Doce					91	25	6	122	1,4	
Alcântara		1		31	246	83		361	4,1	
Apicum-Açu		1	5	100	286	55	6	453	5,1	
Araioes			1	1	27	176	59	264	3,0	
Axixá			1	15	97	58	5	176	2,0	
Bacuri				17	58	166	12	269	3,0	
Barreirinhas	4	35				4	156	6	205	2,3
Bequimão				8	204	4	10	226	2,5	
Cândido Mendes				115	329	39	9	492	5,5	
Carutapera		1		161	133	6	10	311	3,5	
Cedral		7	82	113	216	16	1	435	4,9	
Cururupu		11	10	182	420	192		815	9,2	
Godofredo Viana		6		71	108	70		255	2,9	
Guimarães				40	213	90		343	3,9	
Humberto de Campos				82	128	295	10	515	5,8	
Icatu	1		40	91	118	123	6	379	4,3	
Luís Domingues				40	87	6		133	1,5	
Paço do Lumiar			20	48	62	28		158	1,8	
Paulino Neves					18	55		73	0,8	
Porto Rico			9	81	238	36		364	4,1	
Primeira Cruz			11	72	170	73		326	3,7	
Raposa	2	75	51	163	43	2	1	337	3,8	
São José de Ribamar		24	48	172	3	30	10	287	3,2	
São Luiz	6	18	32	90	307	66	3	522	5,9	
Turiaçu				89	352	52	1	494	5,6	
Tutóia		35		15	81	440	6	577	6,5	
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>215</b>	<b>341</b>	<b>1920</b>	<b>4108</b>	<b>2139</b>	<b>156</b>	<b>8892</b>	<b>100,0</b>	
<b>%</b>	<b>0,15</b>	<b>2,42</b>	<b>3,83</b>	<b>21,59</b>	<b>46,20</b>	<b>24,06</b>	<b>1,75</b>	<b>100,00</b>		

Fonte: FUNDAÇÃO PROZEE (2005)

Essa atividade revela-se antiga envolvendo segmentos profissionais. “O mestre-carpinteiro, o calafate, o pintor e o veleiro guardam na sua memória a ciência e a arte da construção naval, as quais vêm sendo transmitidas de pai para filho pela tradição oral desde os tempos coloniais” (ANDRÈS, 1998).

Em Guimarães, as embarcações são construídas ou reparadas em pequenos estaleiros situados em alguns povoados ou nos próprios portos. O reparo das embarcações é feito por mestres navais e/ou pelos próprios pescadores que utilizam as embarcações. Este reparo consiste na troca de tábuas deterioradas (FIGURA 4.9) normalmente perfuradas por turus (molusco); impermeabilização dos pontos de vazamentos, por meio de “estoupa” (caule de árvore conhecido como estoupeira)

entranhado nas aberturas entre uma tábua e outra. Em seguida é revestido com massa corrida, breu e pintura própria.

No tocante ao uso da madeira é evidenciada uma variedade como andiroba, bacurizeiro, piquizeiro, para confecção da popa. Para cavernames (suporte estrutural da popa) é usada madeira de mangue, mirinzeiro, dentre outros, este por ser torto o que possibilita a confecção dessas estruturas.

“Nem toda tábua serve para fazer embarcação... Para cavernames pode usar mangue torto, material do mato...” Josiel Silva - pescador.

Os custos para reparos das embarcações são relativamente altos, exigindo do pescador além do poder aquisitivo, muito tempo despendido para o conserto, o que paralisa os trabalhos voltados à captura. Na comunidade esse tipo de trabalho, normalmente é feito por pessoas específicas chamadas de *calafate*. A construção das embarcações fica a cargo de um reduzido grupo de carpinteiros navais.

Uma abordagem que reflete os aspectos de classificação e evolução das embarcações pesqueiras no Maranhão é tratada por ALMEIDA, FERREIRA & NAHUM (2006).



**FIGURA 4.9 – Reparos de embarcações em Guimarães/MA. 2008**

Segundo MARANHÃO (2004) em seu artigo 19 ítem I, as embarcações classificadas no tipo artesanal considerando arqueação bruta, se caracterizam por apresentar até 12 TAB – Tonelada Bruta de Arqueação - medida de capacidade máxima em peso, suportada pela embarcação. No município de Guimarães a capacidade máxima de arqueação das embarcações é obtida pelo tipo copama, com TAB em torno de 3 toneladas. Essas embarcações são confeccionadas industrialmente tendo como matéria prima a fibra de vidro.

A maior frota, segundo esse cadastramento, foi registrada no município de Cururupu que também contabiliza o segundo maior desembarque do pescado no Estado. Esse município fica aproximadamente 40 km de Guimarães e se caracteriza por apresentar um grande potencial pesqueiro nessa região litorânea. É possível que a proximidade do município de Cururupu com Guimarães possa interferir nos estoques pesqueiros aos quais os pescadores vimarenses tem acesso. Leva-se em consideração para tal análise o dinamismo de navegação da frota pesqueira e dos peixes. Estudos mais aprofundados deverão ser feitos no sentido de confirmar ou não as premissas elencadas.

Relacionando-se a produção geral em capturas em pescado, com os tipos específicos dessas embarcações, percebe-se que as embarcações do tipo bastardo tiveram uma relação diretamente proporcional, conciliando a frequência de uso e a produção (TABELA 4.1). Conforme o acompanhamento das pescarias, esse percentual produtivo se explica pela capacidade de pesca da embarcação e maior autonomia em alto mar. A produção por embarcação pode ser vista individualmente nos três portos amostrados (APÊNDICE K).

Verifica-se ainda que as embarcações do tipo canoa possuam a segunda maior frequência nas pescarias e sua produção situou-se relativamente abaixo do percentual médio (20%) de produção das embarcações amostradas. Isso mostra a grande frequência no uso das canoas adaptadas para pescarias mais próximas da linha de costa, contendo petrechos de menor poder de captura com exceção feita à arte de pesca do tipo zangaria. Essas pescarias apesar de serem pouco expressivas em termos de quantidade capturada, asseguram a inserção do trabalhador da pesca no processo produtivo, na subsistência e no mercado.

**TABELA 4.1 - Frequência e Produção Pesqueira por embarcação no município de Guimarães. Período: out/2007 a set/2008.**

<b>EMBARCAÇÃO</b>	<b>QUANT - FREQ</b>	<b>QUANT - FREQ %</b>	<b>PROD PESC(Kg)</b>	<b>PROD PESC(%)</b>
Bastardo	239	48,38	18.274	46,62
Canoa	210	42,51	6.813	17,38
Copama	16	3,24	2.816	7,18
Biana	12	2,43	3.173	8,10
Bote	17	3,44	8.118	20,71
<b>total</b>	<b>494</b>	<b>100,00</b>	<b>39.193</b>	<b>100,00</b>

#### 4.4.1 A organização da tripulação

A organização da tripulação faz-se de modo a agrupar colegas, ou parentes com funções pré-definidas, o que demanda ações sincronizadas ao longo das pescarias, como içar rede, “governar” a embarcação, jogar a rede. Ressalta-se a presença incondicional do mestre da embarcação – normalmente é o mais experiente do grupo. Ele é o responsável pela organização da tripulação e também define onde e quando pescar, e normalmente se responsabiliza pela negociação da produção com revendedores.

O sistema de “quinhão” é a forma de repartição da produção, onde se desconta do valor da produção as despesas com óleo (maior valor) para a embarcação, gelo e rancho (mantimentos alimentares destinados aos pescadores). Do saldo restante, 50% são rateados entre o dono da embarcação e da rede se houver, e o 50% restante divididos igualmente entre os pescadores-tripulantes. Pode ocorrer do mestre da embarcação, além do seu quinhão, receber entre 10 a 15% do valor destinado aos pescadores. Esse valor é repassado pelo dono da embarcação. Esse sistema de repartição ocorre com maior frequência nas pescarias que possuem maior poder de captura como as que utilizam as embarcações do tipo copama, bote, biana, cuja produção média por viagem, oscila em torno de 500 kilogramas de pescado expressando um esforço de pesca de 8 a 10 dias em alto mar e redes variando de 600 a 2500 braças<sup>10</sup>,

<sup>10</sup> Termo utilizado pelos pescadores, referindo-se à distancia entre as extremidades dos braços estendidos.

#### 4.5 O Manejo e as artes de pesca

*“Hoje a pesca tá pior porque a produção diminuiu,, Tem muita pescaria, não pára pro peixe produzir...”*

*Manoel Gregório Araújo – pescador*

“Entende-se por manejo, o uso e a proteção de quaisquer componentes da biodiversidade” VIANA (2008). Segundo BEZERRA (2000 *apud* BEGOSSI 2004), “[...] a falta de manejo da pesca determina que o nível de esforço seja superior à capacidade de sustentação dos estoques, o que resulta em baixos rendimentos e queda da produção”.

Conhecer inicialmente sobre o tamanho populacional e sua dinâmica, traduz-se numa criteriosa aplicação de métodos de amostragem e análises estatísticas apuradas. Conjugando-se os métodos de avaliação dos estoques pesqueiros com a percepção do pescador sobre aumento ou diminuição do esforço de pesca ao longo do tempo, haja vista sua larga experiência empírica, é possível inferir sobre a sustentabilidade desses estoques que são submetidos à pesca.

O esforço de pesca, segundo a percepção dos pescadores de Guimarães, tem aumentado ao longo dos anos e isso vem se traduzindo em maior investimento de cunho operacional, como por exemplo: a) Maior número de pessoas envolvidas na pesca; b) Maior exigência tecnológica na atividade o que acarreta o uso de redes mais extensas, embarcações de maior poder de pesca; aumento do tempo dedicado à pesca, maior distancia até os pesqueiros e em conseqüência, maior consumo de óleos e lubrificantes para os motores das embarcações que por si só representa a maior parte da despesa.

Corroborando o aumento do esforço de pesca, evidencia-se que o número de armadilhas e petrechos de pesca (TABELA 4.2) (APÊNDICE L) utilizados também aumentaram ao longo dos anos, além dos tipos e estratégias de captura empregadas . Dos pescadores amostrados 70,29% consideram que houve um ligeiro aumento no número de pescadores e 20% consideram que esse aumento foi acentuado. Não obstante o tamanho de malha diminuiu significativamente. As artes relacionadas pelos pescadores como as mais predatórias são: zangaria, guizo e fuzarca.

**TABELA 4.2 – Descrição dos petrechos e armadilhas de pesca utilizados em Guimarães. Período: out/2007 a set/2008.**

<b>PETRECHO OU ARMADILHA DE PESCA</b>	<b>Descrição</b>
<b>CURRAL:</b>	Armadilhas fixas do tipo paliçada. Consiste em direcionar e reter o peixe durante a baixamar em compartimentos fechados, chamados sala e chiqueiro, gré curruspaco. Usa-se a própria madeira de mangue ou do mato, fincando-o no substrato (conhecido pelos pescadores como croa ou lavado). A colocação dessas armadilhas pode ser feita em substratos totalmente descobertos como também em substratos permanentemente em contato com água.
<b>MUZUÁ, MANZUÁ, MUNZUÁ:</b>	Arte de pesca confeccionado com “tala de uriri (palmeira)” ou vara de mato, tendo na região frontal uma pequena abertura que direciona o peixe para a região interna que possui iscas. O peixe mais visado é o bagre.
<b>FUZARCA:</b>	Armadilha de pesca, colocada na croa, utiliza também madeira de mangue (Siriba) e mato para sua confecção. Possui uma abertura maior, normalmente direcionada para o sentido da vazante da maré. Na abertura menor é colocada rede de emalhar chamada pulsar com tamanho de malha variando de 12 a 20mm.
<b>GUIZO:</b>	Arte de pesca com tamanho de malha em torno de 15 mm, sendo sustentado por duas estacas (calão) durante o “lanço”. Esta arte é mais voltada para capturar camarão, podendo vir ocasionalmente siri.
<b>TARRAFA:</b>	Arte de pesca com formato circular, é lançado abertamente. O tamanho de malha varia de 12 a 20 mm. Na sua extremidade possui chumbo cujo peso, mantém a área de captura constante aberta. Captura todos os tipos de peixes.
<b>TAINHEIRA:</b>	Rede de emalhar variando de 32m a 1500m de comprimento. O tamanho de malha varia de 15cm a 80 cm. Normalmente pescado em conjunto de 5 pescadores. Dois pescadores seguram na extremidade da rede cercando os peixes (lanço) e mais dois “tocam” (bater na água para espantar o peixe e fazer com que ele vá para a rede); o outro pescador fica na embarcação. É mais direcionada para capturar tainha.
<b>ESPINHEL:</b>	Arte de pesca que consiste numa linha estendida no estuário, ou canal de maré por onde são amarradas pequenas extensões de linhas contendo anzol n. 9 e 10 na sua extremidade. Esse petrecho é mais direcionado para capturar peixes de fundo como uritinga, bandeirado, cambéua, jurupiranga, cangatã e cururuca, etc.
<b>LINHA:</b>	Arte de pesca também utilizado em Guimarães. Consiste numa linha amarrada em sua extremidade, normalmente utiliza o anzol n. 14. É mais direcionado para capturar peixes de fundo, como o bagre por exemplo.
<b>REDE DE LANÇO:</b>	Utensílio de pesca com tamanho de malha de 20 mm. Varia de 20 a 40 metros. No seu uso é mesclado entre terra o qual utiliza vários pescadores (x=10) para puxar por meio de corda e no mar que o pescador embarcado lança a rede fazendo círculo. Captura vários tipos de peixes com exceção da tainha por utilizar a superfície d'água para nadar.
<b>GOZEIRA:</b>	Petrecho de pesca variando de 60 a 700 braças, com tamanho de malha variando de 40 a 45 mm e nylon n 30. Sua utilização se dar mais próximo à costa (croa). É mais utilizado para capturar peixe pedra, Go, bandeirado, corvina, timbiro etc.
<b>MALHÃO (PESCADEIRA):</b>	Petrecho com tamanho de malha padronizado em 100mm. É utilizado em alto mar com profundidade variando de 13 a 10 metros. A pescada é a espécie alvo, tendo como fauna acompanhante, espécies como por exemplo: uritinga, camorim, gurijuba, arraia e cação.

<b>SERREIRA:</b>	Arte de pesca feito em nylon n 0,60, com tamanho de malha de 50 mm. Variando de 50 a 900 braças. Este petrecho é mais utilizado em alto mar. Sua profundidade atinge 6 m. A espécie visada é o peixe serra, tendo com fauna acompanhante os peixes uritinga, peixe pedra, corvina oçu, bandeirado, cangatã, cururuca, timbiro e outros.
<b>ORICHOQUEIRA:</b>	Arte de pesca com tamanhos variados usualmente variando de 20 braças até 45 braças. Depende bastante da quantidade de panagens utilizadas, onde um “pano” de 100m depois de entalhada chega a 32 metros. O tamanho de malha Vaira com tamanhos de 20, 25 e 30 mm e n. 30 do tipo de nylon. Esta arte é mais utilizado para pegar: bandeirado, uritinga, timbiro, tainha, sajuba e urichoca.
<b>PULSAR DE ESCORA:</b>	Arte de pesca utilizado para capturar camarão. Fica suspensa em duas escoras (mourão) com a boca aberta voltada para entrada do camarão, depois vai afinilando chegando ao tamanho de malha 12 mm. A malha varia de 12 a 20 mm com nylon /2. A estratégia de escora é chamada de muruada podendo abranger mais de uma pulsar.
<b>CASCUDEIRA:</b>	Petrecho de pesca para capturar camarão. Possui cortiça para fazer boiar a rede e chumbada na extremidade inferior a fim de mante-la suspensa na coluna d'água. Esse petrecho tem uma espécie de saco a fim de manter o camarão “preso”. Na abertura da arte possui calão com o objetivo de servir de suporte para fazer o arrasto no sentido na beira de praia. O tamanho de malha chega a 12 mm e o numero do nylon 20mm. Seu comprimento varia de 16 a 20 metros de comprimento. A diferença desse petrecho para a CAMAROEIRA é de que aquele sempre vai possuir o tamanho de malha menor.
<b>REDE ALTA (REDE DE TAPAGEM):</b>	Essa arte varia de 10 a 80 braças, com altura em torno de 6 metros. É mais utilizada em igarapé. Esta arte é a mais utilizada para fazer a tapagem nos canais de igarapés sem emalhar. Essa estratégia é mais utilizada individualmente, colocando-se o primeiro entralhe enterrado na lama e o segundo entralhe na superfície amarrado nas estacas. A colocação desse petrecho dar-se na preamar e a despesca na baixamar. Os peixes mais capturados são: bagre, baiacu, tainha, pacamão, etc. Às vezes o advogado (camurim) fura a rede e deixar passar outros peixes.
<b>ZANGARIA:</b>	Arte de pesca variando de aproximadamente 450 braças a 1000 braças em Guimarães. O tamanho de malha varia de 15 a 20mm, sendo confeccionado com o nylon /2 conhecido pelos pescadores como grilon ou cinza. Sua altura dar-se em torno de 2 metros. Essa arte é utilizada nas estratégias de pesca do tipo: Tapagem que consiste em armar o petrecho na baixa mar e depois suspende-lo na “parada” da preamar em locais como pequenos córregos, igarapés ou enseadas. Os peixes são capturados quando da vazante da maré. Outra estratégia de pesca que utiliza a zangaria é a estaca nas áreas de lavado, fazendo um arco de frente para a vazante que serve de barreira para várias espécies de peixes com tamanhos variados.
<b>MALHADEIRA:</b>	Petrecho utilizado para pescar várias espécies como, peixe serra, camurim, uritinga, bandeirado, corvina, etc. Sua malha varia de 30 a 50 mm usando o nylon 60 ou 18 (seda). Nas bordas são usadas cortiças (isopor) e na borda oposta a chumbada. Este petrecho pode ser utilizado em canoa a remo ou motor. Juntamente com a serreira, gozeira e pescadeira, formam o conjunto de artes mais utilizados em pescarias em alto mar.

Em relação a zangaria (rede fixa), é notório por parte dos pescadores sobre sua predação e alto descarte. O tamanho de malha é muito pequeno – abaixo dos padrões especificados, conhecido pelos pescadores como malha *batida*. Ela é

pendurada em estacas (FIGURA 4.10) espalhadas ao longo do lavado ou croa<sup>11</sup> (áreas dentro da zona costeira, sujeitas às ações periódicas das inundações de maré). O poder de captura desse petrecho é muito alto abrangendo também os indivíduos juvenis que ainda não se reproduziram e conseqüentemente não irão garantir a reposição dos estoques. Esse poder de captura interfere na cadeia trófica, sendo percebido pelos pescadores que a alta mortalidade de muitas espécies principalmente a sardinha que ocorre com maior freqüência, prejudica espécies de elos tróficos superiores, haja vista ser ela o principal item alimentar de uma gama de peixes.

“A zangaria mata muita sardinha e cangatã...Afeta o peixe, cria o óleo e contamina a água”

João Clarindo Fonseca Mendes – Pescador

“Zangaria mata de tudo que é tamanho”

Antonio Carlos Pinheiro Viegas – Pescador

“Enquanto existir zangaria e arrastão, existe o descarte”

José de Ribamar – Pescador

A instrução Normativa do IBAMA nº 39 de 02 de julho de 2004, no seu artigo 1º, permite a pesca com redes do tipo zangaria, porém o tamanho de malha (distância entre nós opostos com a malha esticada) deverá ser igual ou superior a 50mm.

É possível perceber conforme TABELA 4.3 que 90,09 % das redes de zangaria, tinham malha com tamanho de 20 mm, 9,09% com tamanho de malha de 18mm e 0,90% com tamanho 22mm. Ou seja, todas as pescarias de zangaria ocorridas em Guimarães estavam com os tamanhos de rede de malha, abaixo do padrão especificado pelo órgão ambiental contrariando a IN 39. Ainda segundo esta IN, o artigo 2º inciso II, determina que o período de 1º de junho a 31 de agosto a pesca com uso desse petrecho seja proibida, em áreas especificadas, da qual se inclui o município de Guimarães. Observa-se, no entanto, que tal determinação não é cumprida pelos pescadores de Guimarães.

---

<sup>11</sup> Segundo os pescadores locais a diferença maior é por que, lavado é a área de praia marcada pela presença de lama configurando um substrato inconsolidado, diferentemente da croa, cuja presença de areia, caracteriza o substrato como consolidado.



**FIGURA 4.10 – Estacas fincadas na área de lavado e croa em Guimarães, para sustentação das zangarias.**

**TABELA 4.3 – Tabela de Frequência do tamanho da malha da arte de pesca tipo zangaria verificado em Guimarães**

Classes (mm)	Fi	Percentual
18.0  — 19.0	10	9,01 %
19.0  — 20.0	0	0,00 %
20.0  — 21.0	100	90,09 %
21.0  — 22.0	0	0,00 %
22.0  — 23.0	1	0,90 %
<b>TOTAL</b>	<b>111</b>	<b>100,0 %</b>

Ocorrem por parte de alguns pescadores, reclamações acerca do uso da zangaria, e culpam entidades como colônia, sindicato e até mesmo IBAMA, por esse petrecho ainda ser utilizado nas pescarias, gerando conflitos de uso na exploração dos recursos, pois os mesmos se sentem prejudicados pela grande mortalidade ocasionada. Os conflitos de uso mais evidentes se dão por conta do não cumprimento da medida

tradicional de colocação da arte de pesca distante ao de outro pescador, ocorrendo roubo ou dano de petrechos de pesca colocados posteriormente.

Em relação aos currais e fuzarcas, armadilhas de pesca do tipo paliçada largamente distribuídos nas áreas de “croas” ou lavado, é perceptível pelos pescadores a quantidade demasiadamente alta (FIGURA 4.11) ao longo dessas áreas.

Suspeita-se que seja o município costeiro que possua a maior quantidade de currais do litoral ocidental, hipótese que poderia ser comprovada através de sensoriamento remoto, comparando as áreas do litoral que possuem tais armadilhas.



**FIGURA 4.11 – Armadilhas de pesca do tipo curral, largamente distribuídos na área costeira**

O efeito dessas armadilhas nas áreas de croa e lavado é percebido pelos pescadores como danoso, pois alarga os canais de maré reduzindo sua profundidade e conseqüentemente reduzindo a ocorrência dos peixes de fundo.

*José de Ribamar: o curral, o curral vai crescendo, a croa vai aumentando, aumentando, então o peixe vai falhando, vai falhando*

*Pesquisador: O curral faz aumentar a croa?*

*José de Ribamar: sim...*

*Pesquisador: eu percebo que aqui em Guimarães, tem muito curral aqui nessa costa né. Será que é o município que mais tem curral em todo o litoral?*

*José de Ribamar: Eu acredito que seja, o que eu conheço aqui na nossa região, eu vejo e por isso a nossa costa. Se eu pudesse reparar com essa coisa de curral, se eu conhecesse antes, eu não queria curral.*

*Pesquisador: eu sei...*

*José de Ribamar: porque aonde eu já botei curral, até mesmo de perto daqui do porto, criou uma croa, eu não faria isso...ela modifica a croa e diminui o córrego, diminui o canal. Com certeza... Curral é um assassino!!*

Os gestores locais e de outras instâncias ligados à pesca não sabem informar a quantidade dessas armadilhas ao longo da costa ao qual o município faz parte.

Estudo dessa natureza poderão delinear os conflitos de uso existentes em Guimarães, haja vista apropriação das áreas de uso comum por parte dos proprietários dessas armadilhas, configurando-se como territórios pesqueiros privados. Além disso, os impactos ambientais, advindos dessas armadilhas, sugerem relacionarem-se ao aterro dos canais de maré que já é percebido pelos pescadores, conseqüências advindas dessa prática, como a diminuição da captura dos “peixes de fundo” na costa. E por fim os prejuízos à navegabilidade, pondo em riscos embarcações que transitam por essas áreas.

Se forem consideradas as medidas tradicionais dos pescadores de Guimarães como aspectos de manejo, percebe-se que algumas atitudes se restringem apenas a respeitar a colocação da arte de pesca em relação a outro petrecho de forma a evitar conflitos provenientes da aproximação dessas artes que de certo atrapalhará a produtividade nas capturas.

A maioria dos pescadores amostrados através dos questionários aplicados, pesca diariamente, e uma grande rotatividade entre os petrechos de pesca (FIGURA 4.12) ocorre como forma de maximizar ou manter um estoque mínimo produtivo de forma a garantir sua subsistência e/ou comercialização, sendo pouco expressivos os casos de pescadores especializados em apenas uma arte de pesca.

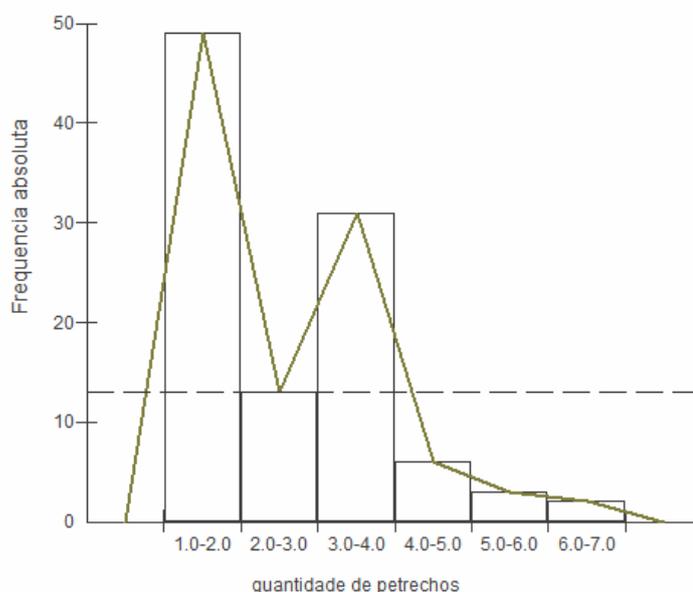
Analisando-se os petrechos de pesca de posse dos pescadores (FIGURA 4.13), observa-se que os mais freqüentes são: tainheira (17,43%); Guizo (14,22%); Espinhel (12,84%) e Linha (12,39%).

Sobre os períodos de defeso, estes são determinados pelo IBAMA, e são restritos para determinadas espécies. A divulgação desses períodos não é expressiva no município o que corrobora o pouco conhecimento do pescador sobre normas e

regulamentos da pesca (FIGURA 4.7) e quando são conhecidos pelos pescadores não são respeitados em sua totalidade.

Com medidas dessa natureza acompanhadas do aumento do contingente populacional empregado na atividade, aumento do esforço de pesca e variabilidade dos petrechos destinados basicamente à exploração de espécies estuarinas, confirma-se que aspectos de manutenção dos estoques pesqueiros não são contempladas. Tal análise remete às reflexões feitas por HARMES (1987) *apud* CASTRO (2004), quando afirma que ‘populações humanas buscam otimizar o uso do recursos a curto prazo, cujo comportamento não necessariamente leva à conservação do recurso’.

O aumento significativo do esforço de pesca constitui-se numa variável percebida pelos pescadores entrevistados.



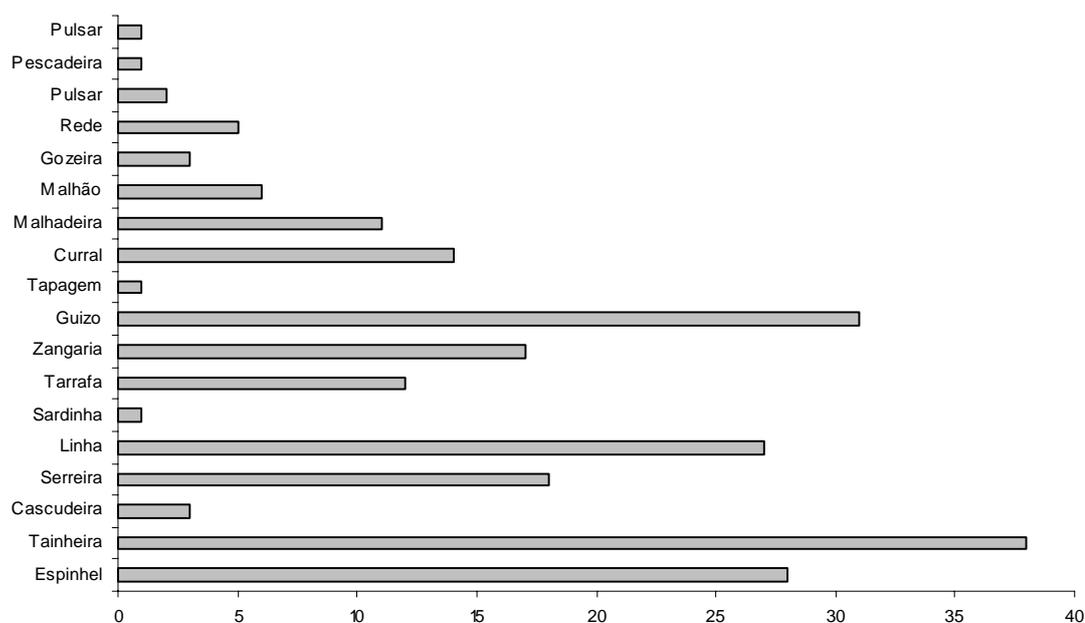
**FIGURA 4.12 – Histograma de Freqüência referente a quantidade de petrechos por pescador em Guimarães ao longo do período de amostragem. n = 104.**

Como forma de minimizar a pressão aos estoques pesqueiros e conseqüentemente a redução dos impactos causados pela pesca predatória, tem-se como uma alternativa o “co-manejo ou manejo comunitário”<sup>12</sup>, caracterizado pela ampla participação popular e estímulos para sua ocorrência. Essa ampla participação deverá envolver, conforme BEGOSSI (2004) “de modo diferente do que ocorre atualmente,

<sup>12</sup> A utilização dessa expressão dar-se apenas para diferenciar os aspectos de manejo considerados pelas medidas tradicionais de uso e apropriação dos recursos pesqueiros, dos aspectos de manejo abrangendo organismos estatais e/ou privados.

onde as estratégias de manejos são impostas por instituições governamentais, desconsiderando as comunidades de pescadores artesanais que possuem maior dependência e conhecimento sobre os recursos pesqueiros locais”.

O elemento central dessa estratégia, conforme McGRATH et al., (1993, 1994 *apud* CASTRO & MCGRATH, 2001) são os acordos de pesca, documento este que inclui abaixo assinado dos membros da comunidade objetivando diminuir o esforço de pesca através do limite de acesso e formas de uso. Tal controle é feito por meio de regras explícitas. Mesmo que essa estratégia tenha-se originalmente aplicado para aos lagos da Amazônia, deverá adaptar-se, na tentativa de alcançar o sucesso do manejo no presente município, às especificidades da pesca artesanal marinha, tendo como principal elemento a ser analisado, a não delimitação dos pesqueiros, o que o caracteriza como de livre acesso.



**FIGURA 4.13 – Frequência absoluta referente aos tipos de petrechos pertencentes aos pescadores de Guimarães. n = 104.**

Importante frisar que conforme BENATTI, MCGRATH & OLIVEIRA (2003), os organismos mediadores locais da comunidade (Igreja, Conselhos, Associações, por exemplo) que no caso de Guimarães são diversificados e de grande adesão comunitária, exercem um importante papel pela diversidade de arranjos institucionais envolvidos. Esses arranjos, segundo CUNHA (2005) regulam o acesso e

o uso dos recursos comuns. Adicionalmente, as medidas tradicionais que contemplem aspectos de manejo comunitário são também consideradas arranjos institucionais.

Ainda segundo os autores outras variáveis também influenciam significativamente nos resultados alcançados como as diferenças ecológicas e as estratégicas econômicas. Essas variáveis permitem constituir um quadro analítico que relaciona as influências nos sistemas de manejo e as relações entre as dimensões da sustentabilidade (FIGURA 4.14). A percepção dessas relações se faz necessário para o sucesso do recurso ao qual deve ser manejado e “deve ser baseado não apenas nas características do sistema manejado, mas deve também ser contextualizado dentro da realidade social na qual os usuários se inserem” (BEGOSSI, 2004).

De forma a institucionalizar essas iniciativas de manejo comunitário, o IBAMA, órgão ambiental federal, deverá mediar os conflitos no uso e apropriação dos recursos pesqueiros. De acordo com CASTRO & MCGRATH (2001) o “IBAMA está mudando a sua filosofia de gestão, definindo critérios e mecanismos para legalizar os acordos e integrá-los no sistema formal de gerenciamento pesqueiro”.

Outros mecanismos de forma a evitar o fracasso da cooperação no manejo comunitário, deverão ser legitimados, haja vista, o que CUNHA (2005) analisa em seu trabalho: “mesmo quando cada um dos indivíduos envolvidos numa ação coletiva tenha mais a ganhar com a cooperação do que trabalhando contra ela, ainda assim, pode considerar que é melhor tornar-se um *free-rider*<sup>13</sup>”.

Para GIBBS & BROMLEY (1989 *apud* AMOROZO et al., 2002), o funcionamento de um regime de propriedade comum de recursos (manejo comum) necessita: 1) eficiência, devendo garantir um mínimo de disputas sobre recursos; 2) estabilidade, sendo a capacidade de se adaptar a mudanças (inovações, por exemplo); 3) resiliência, tendo a capacidade de se acomodar a choques e perturbações e por fim equitabilidade, sendo esta a capacidade de distribuir os recursos entre seus membros.

Ações que envolvam desde elementos educacionais, fortalecimento da co-gestão de recursos comuns com vistas a garantir as políticas públicas e acessibilidade, até as ações coercitivas do Estado, são importantes de forma a implementar o ordenamento pesqueiro local.

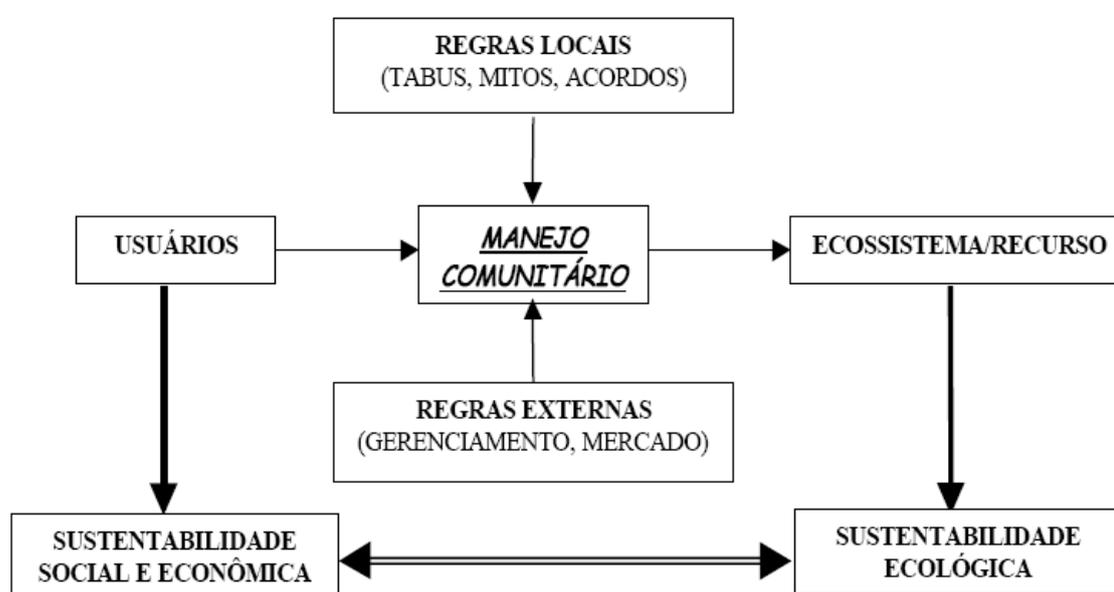
Em Guimarães, a Lei Orgânica nos seu artigo 173º (ANEXO E) proíbe a pesca predatória e no inciso 1º define a co-responsabilidade dos pescadores, pela

---

<sup>13</sup> Para CUNHA (2005), *free-rider* “é aquele que se beneficia dos bens públicos sem pagar os custos da ação coletiva necessária para que esses bens públicos sejam obtidos”.

conservação do meio ambiente na via marítima. Um aspecto importante a ser analisado, é o aparato governamental tanto local, quanto regional para implementação da política que não conta em grande parte com estrutura física, material e técnica especializada, e muitas vezes a própria vontade política, necessários para a execução do ordenamento pesqueiro.

Mesmo que legítimo e legal, a figura do Estado mostra-se importante nesse processo, haja vista, “o acesso aos recursos pesqueiros, conforme NETO & FILHO (2003) como uma das variáveis fundamentais para a gestão dos seus usos, seja condicionada sob a tutela do Estado.



Fonte: BENATTI, MCGRATH & OLIVEIRA (2003)

**FIGURA 4.14 - Fatores que influenciam nos sistemas de manejo comunitário e relações entre dimensões de sustentabilidade**

O uso e manejo de recursos naturais por populações tradicionais tem sido um campo frutífero, tendo pesquisadores da “etnobiologia utilizado este saber como forma de propor mecanismo de conservação em áreas prioritárias” (AMOROZO, 2002). Portanto a cidade de Guimarães se mostra como um campo favorável ao manejo comunitário, haja vista, a pesca ser eminentemente artesanal, situação em que no presente estudo se mostra com os conflitos de uso minimizados, restringindo-se basicamente à proximidade e contato entres os petrechos e armadilhas pertencentes aos

pescadores. Outra situação que contribui também para o favorecimento ao manejo é a quantidade de entidades sociais e representação de classes em Guimarães, que podem intermediar as regras de manejo e os conflitos existentes. Nessas organizações sociais a participação popular é expressiva.

#### **4.6 O conhecimento tradicional dos pescadores de Guimarães**

*“... gravar essa experiência na mente de acordo com os dias que a maré enche e vaza, de acordo com o horário... A gente tem essa experiência na mente, A natureza é quem joga na mente do cidadão, quando ele pára pra pensar”*

*Humberto Santos Cardoso - Pescador*

O conhecimento tradicional dos pescadores de Guimarães revela-se rica, expressando a herança imaterial do saber tradicional notadamente para observações acerca do comportamento do peixe e dos sinais da natureza, cuja contribuição desses elementos para o sucesso das pescarias revela-se como fator preponderante.

Os pescadores de Guimarães em sua grande maioria iniciaram a pesca ainda quando crianças, abstraindo esse conhecimento através da observação e do “saber fazer” como conhecimento herdado dos pais e dos “mais velhos”.

Essa percepção é continuamente estimulada através da experimentação, por exemplo, para investigar o melhor local para fazer o lanço da rede de pesca combinado com a leitura do próprio comportamento da maré. Adicionalmente o processo cognitivo abrange aspectos acerca da diminuição do pescado, ecologia, etologia, apetrechos mais adequados para a espécie alvo e melhores meses do ano para captura dos peixes.

Ao serem questionados sobre o volume do estoque de peixes, comparando-se o passado e o presente, os pescadores listaram segundo suas percepções, os peixes que estão diminuindo em volume de capturas (TABELA 4.4). O cambéua (*Notarius grandicassis*) foi o mais citado na primeira ordem de importância, seguido do xaréu (*Caranx hippos*), tanto na segunda como na terceira ordem. Essa lista sugere a

necessidade de investigar a diminuição e ou distribuição dessas comunidades elencando as causas e os impactos advindos dessa diminuição. Quando questionados sobre peixes que não eram pescados com muita frequência ou não eram tão valorizados e hoje em dia passou a ser muito pescado, a frequência de pescadores que citou corvina, tainha e sardinha como primeira citação, demonstra que novos estoques podem ser valorizados economicamente o que dá margem para conservação dos estoques comprometidos.

**TABELA 4.4 - Listagem livre: A - peixes que existiam em grande quantidade e hoje inexistem ou existem em pequena quantidade. B – peixes que não eram frequentemente pescados e hoje passaram a ser muito pescados.**

A	Frequência das citações			B	Frequência das citações		
	Peixes	1º	2º		3º	Peixes	1º
Cambéua	21	9	3	Corvina	22	14	4
Cangatã	9	6	7	Tainha	10	8	6
Pescada	9	6	10	Sardinha	10	2	6
Tainha	9	1	4	Guaravira	6	9	9
Uriacica	8	3	1	Baiacu	6	5	0
Xaréu	6	10	11	Cação	5	2	0
Bandeirado	5	3	3	Bandeirado	4	8	5
Corvina	5	5	1	Pescada	3	1	4
Peixe Serra	5	5	3	Peixe Serra	2	1	3
Peixe Pedra	3	2	6	uçu	2	1	2
Uritinga	3	5	6	Peixe Pedra	2	2	1
Bagre	2	4	4	Trailhoto	2	0	1
Cação	2	0	2	Mero	2	0	1
Camarão	2	0	1	Uriacica	1	2	4
Jurupiranga	2	6	5	Bagre	1	1	3
Camorim	1	4	1	Curuaçu	1	0	1
Sardinha	1	4	0	Pacamão	1	4	0
Cambel	0	0	2	Camorim	1	1	0
Mero	0	3	0				

#### 4.6.1 Conhecimentos relacionados com a Etnotaxonomia ictiológica.

RIBEIRO (1987) ao tratar aspectos de estudo em etnobiologia, enfatiza que os elementos de análise são as categorias e as relações lógicas que se estabelecem entre o todo e suas partes, esses elementos configuram o sistema taxonômico ou a etnotaxonomia.

BERLIN (1973; 1992) *apud* AMOROZO (2002), aprofundou conceitos e métodos em etnossistemática, com especial foco na etnotaxonomia. Para este autor, além de buscar identificar e entender os critérios de classificação popular (ou *folk*), a etnotaxonomia busca comparar os sistemas de classificação *folk* e biológico, encontrar possíveis critérios universais de classificação e comparar nomenclaturas, em termos históricos e lingüísticos.

Sobre o conhecimento relacionado à etnotaxonomia ictiológica, os pescadores de Guimarães nomeiam, identificam e classificam os peixes com os quais interagem, reunindo as etnoespécies afins sob um mesmo etnogênero (QUADRO 4.2). Dessa forma tem-se 4 etnoespécies de corvina agrupadas no etnogênero Corvina por exemplo, 5 etnoespécies de tainha agrupadas no etnogênero Tainha e assim por diante.

Os pescadores usam até duas denominações para se referir à pescada (*Cynoscion acoupa*), como pescada amarela e pescada vermelha. A pescada branca (*Cynoscion steindachneri*) é conhecida como juruapara.

Pesquisador: qual a diferença da pescada amarela para a vermelha?

Pescador: A amarela é a mesma vermelha,,, é só uma pescada...

Sobre o peixe serra, segundo informante, este apresenta parentesco com a cavala, diferindo daquela apenas pelo aspecto do crescimento que é mais pronunciado.

#### QUADRO 4.2 – Algumas etnoespécies da região de conhecimento dos pescadores locais.

Etnogênero	Etnoespécie	Táxon (Família/gênero/espécie)
Anchova		<i>Pomatomus saltator</i>
Arraia		Dasyatidae
Bagre		<i>Hexanematichthys herzbergii</i>
Baicu		
Continua...		
		Tetraodontidae
Bandeirado		<i>Bagre bagre</i>
Cabeçudo		<i>Stellifer brasiliensis</i>
Cação		<i>Carcharhinus SP,</i>
Cambéua		<i>Notarius grandicassis</i>
Camurim		<i>Centropomidae</i>
	Branco	<i>Centropomus parallelus</i>
	Preto	<i>Centropomus undecimalis</i>
	Péua	

Cangatã		<i>Apistor quadriscutis</i>
Chicharro		<i>Hemicaranx amblyrhynchus</i>
Cavala		<i>Scomberomorus cavalla</i>
Corvina		
	Corvina-Gó	<i>Macrodon ancylodon</i>
	Corvina-Cobra ou cabeça chata	<i>Cynoscion sp.</i>
	Corvina-uçu	<i>Cynoscion microlepdotus</i>
	Corvina-Tinga	<i>Cyboscion leiarchus</i>
Cruassu	Da mesma família do paru	<i>Lobotes surinamensis</i>
Cururuca		<i>Micropogonias furnieri</i>
Guaravira		<i>Trichiurus lepturus</i>
Gurijuba		<i>Hexanematichthys parkeri</i>
Juruapara		<i>Cynoscion steindachneri</i>
Jurupiranga		<i>Arius rugispinis</i>
Linguado		<i>Paralichthys SP.</i>
Mero		<i>Epinephelus itajara</i>
Pacamão		<i>Batrachoides surinamensis</i>
Parú		<i>Chaetodipterus faber</i>
Peixe Pedra		<i>Genyatremus luteus</i>
Peixe Serra		<i>Scomberomorus brasiliensis</i>
Cavala	<i>mesma família - cresce mais – pescador</i>	<i>Scomberomorus cavalla</i>
Pescada Amarela		<i>Cynoscion acoupa</i>
Pescada Amarela	Branca – juruapara	<i>Cynoscion steindachneri</i>
Pirapema		<i>Megalopidae</i>
Sardinha		<i>Engraulidae</i>
	De gato – vermelha	
	Tinga	
	Péua	
	Do alto	
	Do reino	
	Pititinga	
	Manjuba - João duro	
Tainha		<i>Mugilidae</i>
	Sajuba	<i>Mugil curema</i>
	Urichoca	<i>Mugil incilis</i>
	Pitiú	<i>Mugil gaimardianus</i>
	Curimã	
	Urichoquira	
Timbiro		<i>Oligoplites saurus</i>
Trilhoto		<i>Anableps anableps</i>
Uriacica		<i>Cathorops spixii</i>
Uritinga		<i>Hexanematichthy proops</i>
Xaréu		<i>Caranx hippos</i>

As categorias mais usuais de classificação quanto a “**pele**” do peixe são: peixe **de couro** como uritinga, bandeirado, bagre, uriacica e **peixe de escama** como pescadinha, peixe pedra, tainha, corvina ocú; **quanto a reprodução** são: **peixe que choca na boca...**: bagre, uritinga, e **peixe que choca na escama** (o entendimento para esse tipo de reprodução refere-se à vigilância constante dos adultos aos ovos): tainha, pescada. Em relação ao peixe uritinga (*Hexanematichthy proops*), Reis (1986) citado

por Cantanhêde; Castro & Gubiani (2007), confirma a estratégia de reprodução quando machos das espécies de Ariidae coletam os ovos e os carregam em sua cavidade bucal.

Quanto a **presença de esporão (espinho)** tem-se: **peixe com esporão:** uritinga, cangatã, bandeirado e segundo informante local esses peixes são mais agressivos e **peixe sem esporão**, referindo-se ao espinho da 1º nadadeira dorsal e espinho das nadadeiras pélvicas. Ainda segundo informante local os peixes com esporão e sem esporão são relacionados respectivamente com peixes de couro e de escama.

Quanto ao **local onde vivem** as categorias são **peixe de pedra (lajeiro):** peixe pedra, etc e **peixe de lama**, como bagre, cangatã, jurupiranga etc, referindo-se respectivamente aos arrecifes ou cascalho e ao substrato lamoso.

Sobre a **diferenciação de peixes jovens e peixes adultos** esta se dá pelo: **peso** como, por exemplo a partir de 2 kilos para o peixe serra, 5 kg para a pescada e 6 kg para a uritinga; pelo **tamanho** normalmente medida em palmos, pelo **comportamento**, este ocorre por exemplo, quando peixes adultos como a pescada amarela se locomove para os arrecifes, pela **consistência da “carne”** na degustação, segundo o informante, a carne de peixe jovem é mais “macia” do que o peixe adulto que é mais dura; também é diferenciado pelo **tipo de escama**, observado em indivíduos jovens como mais fina, ao passo que em indivíduos adultos são mais grossas. E finalmente pela **cor:** a cor do jovem da pescada amarela é branco, “*desquarado*” e do adulto é amarelo.

Essa classificação é importante, pois, a confecção dos utensílios e estratégias de pesca empregadas se adapta a especificidade da espécie-alvo conciliando os aspectos da ecologia, etologia, requerindo do pescador habilidades na interpretação e inter-relação desses elementos como um todo.

RIBEIRO, et al., (1987), ao abordar sobre a metodologia da etnobiologia, voltando-se aos indígenas, afirma que essa “ciência começa por investigar os conceitos e relacionamentos estabelecidos pelos grupos indígenas e entre as categorias cognitivas. Os padrões de classificação e de nomenclatura – ou seja, as tipologias e taxonomias – aclaram os princípios subjacentes à lógica indígena e os elos que unem ditos conceitos”.

Portanto, observa-se que essas nomenclaturas e classificações utilizadas pelas comunidades tradicionais, são de grande relevância nas relações com os recursos naturais na identidade social e afirmação do saber tradicional.

Outra categorização relacionada ao valor comercial do peixe se dá em: **1º classe:** camurim preto, pescada amarela, **2º classe:** uritinga, bandeirado, corvina oçu,

peixe pedra, etc, e os de **3º classe** que são os mais baratos, como bagre, uriacica, etc, Almeida (2007) em seu trabalho, faz menção sobre as espécies íctias comerciais e marinhas que foram inventariadas e diagnosticadas no Maranhão e cita a classe comercial do peixe seguindo a classificação da Gerência de Receita Estadual que se baseia no critério de procura dos consumidores. Este trabalho corrobora então, as classificações comerciais mantidas pelos pescadores de Guimarães.

#### **4.6.2 Conhecimentos relacionados com a ecologia trófica**

“Um dos aspectos da biologia dos peixes mais bem conhecidos pelos pescadores consiste nas interações tróficas [...]” (BEGOSSI, 2004). Ainda segundo essa autora, modelos biológicos simplificados de cadeia alimentar são construídos, com base nas informações etnoecológicas referentes à dieta e predação dos peixes em estudo, “Essas informações quando analisadas conjuntamente permitem tal construção” (PAZ; BEGOSSI 1996 citados por BATISTELLA, CASTRO & VALE 2005).

O conhecimento empírico da ecologia trófica pelos pescadores de Guimarães é igualmente compatível com o conhecimento acadêmico (QUADRO 4.3). Sobre o comportamento alimentar de diversas espécies de peixes que é atentamente observado pelos pescadores, a sardinha (28,85%) figura como a espécie base da alimentação, seguidos pelo camarão (21,15%) (FIGURA 4.15).

Outros itens alimentares são citados, levando em conta as características morfológicas e comportamentais do peixe considerados pelo pescador. MARQUES (1995) afirma que “o conhecimento detalhado da ecologia trófica dos peixes se dá porque a inserção correta do item alimentar/isca otimizará o esforço de pesca”.

#### **4.6.3 Conhecimentos relacionados aos sinais da natureza**

Os pescadores de Guimarães portando o saber fazer nas pescarias artesanais consolidam suas observações através das experiências como tentativa e erro, haja vista, por exemplo, usar os sinais da natureza para escolher os melhores pesqueiros,

como “marezada” (referindo-se à marés de quarta) que são as melhores para as pescarias, ou vasculhando o fundo através de artifício chamado “*plumo*<sup>14</sup>” .

Olha, no mar agente sempre trabalha com *plumo* ta vendo? Pra saber onde é lama, onde é pedra, procurar onde a gente pode jogar a rede, Não se pode jogar rede atoa.

José Geraldo dos Santos - pescador

A observação do comportamento das ondas da maré (*quebrado da maré ou quebrada*), segundo os pescadores trazem informações sobre a presença de arrecifes, ou assoalho com cascalho, o que exige habilidade na hora do lanço da rede de pesca, pois apesar de conter nesses lugares peixes que se escondem nas “*locas*” (interstícios das rochas) desse substrato, a facilidade para danificar o petrecho é iminente.

**QUADRO 4.3 – Cognição comparada referente à ecologia trófica dos peixes, segundo a percepção dos moradores de Guimarães/MA 2008.**

Informações nativas	Informações da Literatura (FILHO, 1999)
“Pescada Amarela ( <i>Cynoscion acoupa</i> ) é peixe de pedra de arrecifes, se alimenta de peixe miúdo, corvininha, cabeçudo e camarão às vezes sardinha” José Geraldo dos Santos – pescador	“Aproximam-se de águas mais rasas à noite, para se alimentar de peixes e crustáceos”.
“A corvina se alimenta da pititinga e sardinha” Emílio Maciel – pescador	“Comem invertebrados bênticos e peixes”.
“O bagre ( <i>Hexanematichthys herzbergii</i> ) se alimenta de carangueijinho, camarão”. Antonio José Cardoso – pescador	“Carnívoros, os principais predadores do mar, comem peixes, mas há os especializados em invertebrados bênticos...”.
Sobre a Tainha ( <i>Mugil curema</i> ),,, “ela se alimenta mais da laminha”. Valdivino Vicente Ribeiro – pescador	“para comer algas, detritos orgânicos e mesmo invertebrados bênticos”.
“O Serra ( <i>Scomberomorus brasiliensis</i> ) ele come muita sardinha” Edmilson Rodrigues – pescador	“Ativos e vorazes, buscam alimento da superfície ao fundo, comendo desde Peixes

<sup>14</sup> Acessório de pesca que consiste em amarrar na extremidade de uma corda um peso, normalmente ferro para mensurar a profundidade e “sentir” o fundo.

<p>“O bandeirado (<i>Bagre bagre</i>), come a sardinha que a sardinha comum, a branca e o camarão que ele atrás de curral ele babuja muito”, Balduino Pontes Piedade – pescador</p>	<p>voadores, sardinhas, agulhas...”.</p> <p>“Comem invertebrados bênticos, detritos orgânicos e peixes”.</p>
---	--

“Onde é pedra faz mais maresia, onde é raso é mais quebrado... ai não se pesca não, ai é risco e tem o canal onde o mar é mais compassado”

José Geraldo dos Santos - pescador

“Vai pela quebrada de croa, pelas pontas que são mais altas que se chama quebrada. Na parte funda as ondas são diferentes na parte rasa ela quebra, onde tem aquele monte de maresia, ela quebra todo tempo e tem na serrilha de arrecife e em croa parte rasa.

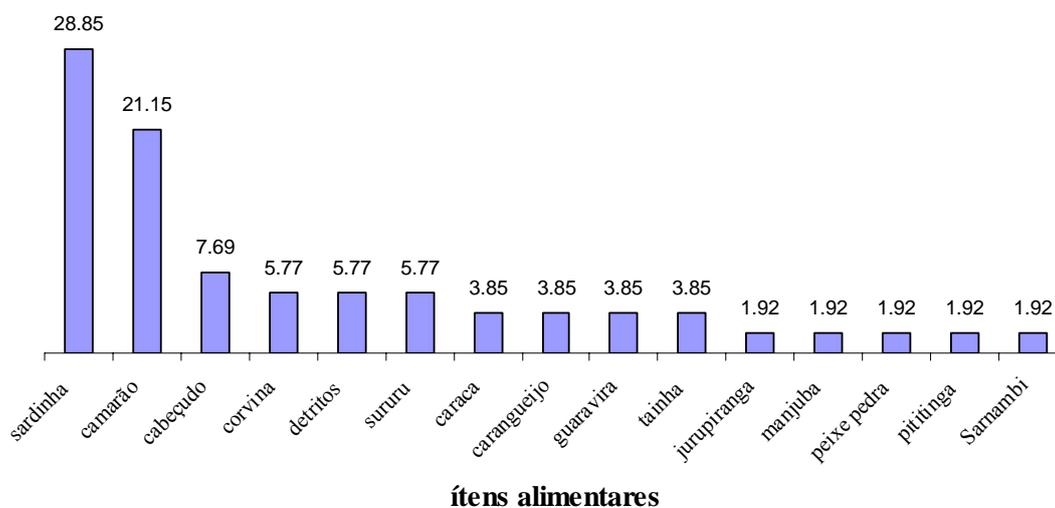
Balduino Ponte Piedade – pescador

Interessante perceber que como sinal da natureza, a rotatividade dos pesqueiros como estratégias de produção, deixando-os sem pescar por determinado tempo, também ocorrem, sendo denominados pelos pescadores como *lugar descansado*.

“Ali ta entrando uns peixes descansados, não consumidos de muitas redes, Agente dá o nome de descansado, que muita gente não coloca lá, entendeu? A matemática diz assim, rapa aquele lugar ali deve ta entrando uns peixes por que ninguém nunca mais botou ali”

Antonio José Cardoso – pescador

Outros sinais como “qualidade da água” ou “tipo de mar” também é percebida e ao mesmo tempo classificada em **água suja e água limpa**. Os ventos também são utilizados na percepção dos tempos melhores para pesca, além do que estes quando intensos, limitam a capacidade de deslocamentos das embarcações.



**FIGURA 4.15 – Proporção de ocorrência dos itens alimentares de algumas espécies de peixes citadas pelos pescadores de Guimarães.**

#### **4.6.4 Percepção sobre a época de reprodução dos peixes**

Sobre a época de reprodução dos peixes (FIGURA 4.16) abordada nas entrevistas, os pescadores citaram período equivalendo a um mês para alguns peixes e períodos diferentes dentro de um ano para demais espécies. Por exemplo, a pescada amarela na percepção dos pescadores entrevistados, teve ocorrência nos meses de abril a agosto, sendo que no mês de maio o número de citações foi maior. Para o bandeirado o mês citado foi o de janeiro. Para o peixe uritinga, os meses citados foram: janeiro, fevereiro, julho, agosto e dezembro, não foi observado nesse caso frequência expressiva em algum desses meses. Isso parece sugerir períodos de reprodução diferentes para essa espécie, o que necessita de estudos mais apurados para comprovação.

Para a corvina a época de reprodução mais citada variou e os meses foram: janeiro, março e dezembro. Essas citações são importantes a ponto de gerar pesquisas científicas a fim investigar esses períodos reprodutivos e subsidiar a estipulação legal do período de defeso para as espécies ameaçadas de extinção ou sobre-explotadas. Essa situação, permite a interlocução com os proprietários desse saber e valorização do conhecimento tradicional.



Para os pescadores de Guimarães o emprego de petrechos de pesca diferenciados dá-se em decorrência das necessidades de se manter ou aproximar-se do poder de captura percebida em momentos anteriores e/ou maximizar sua produção. Essa crescente variabilidade dos utensílios de pesca e diminuição do tamanho de malha (distância entre nós opostos) são notórias e ao mesmo tempo percebidas pelos pescadores, como um forte tensor dos estoques pesqueiros. Esse tensor aliado ao aumento do número de pescadores e o conseqüente aumento no esforço de pesca, trás como conseqüência, altas taxas de exploração dos recursos haliêuticos, além de supostamente interferir na dinâmica populacional das espécies capturadas, cujo tamanho, conforme informantes estão sendo diminuídos pela forte pressão nas pescarias.

“Eu no meu conhecimento, sou um pescador, já pesquei muito, já tive vários trastes de pescarias. Já pesquei de camarão de arrasto, já pesquei de escora, já pesquei de camaroeira, já pesquei de cascudeira, só que pesquei pouco, é um utensílio de pescaria que chegou agora, no presente, já entendeu? Agora tainheira, guizo de arrasto, esse escora é uma coisa que já vem de longas datas... Agora a cascudeira chegou agora mais próximo...”

Vitório da Piedade – pescador

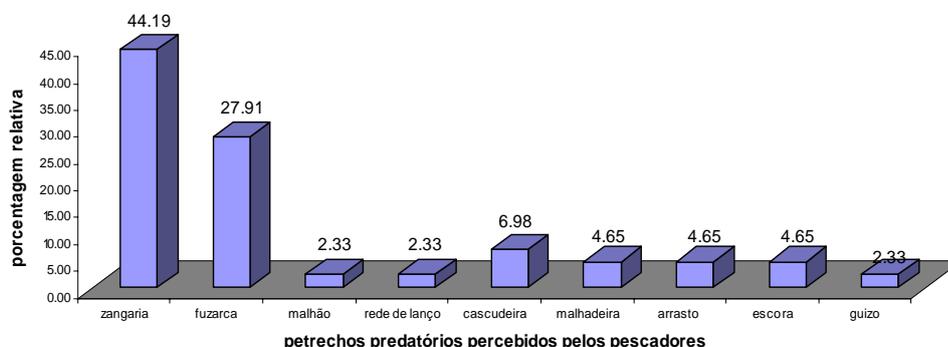
“Antigamente quando eu comecei, as malhas da rede eram maior”

Elicarlos Dias Cunha - pescador

Os petrechos mais citados pelos pescadores como predatórios são notadamente a zangaria (44,19%), fuzarca (27,91%) e cascudeira (6,98%) (FIGURA 4.17). Esses petrechos são confeccionados com nylon, com tamanhos de malha pequenos, bem abaixo dos padrões especificados para captura das espécies, e não são seletivos, acarretando muito descarte do pescado. Além desses, os demais petrechos apesar de terem pouca expressividade nas citações dos pescadores, também são percebidos como predatórios. Os informantes que citaram esses petrechos como predatórios, o justificam, com base na percepção da diminuição do tamanho dos peixes pescados, no alto descarte percebido e na captura de indivíduos jovens os quais não irão crescer e conseqüentemente garantir a reprodução futura com o fim de reposição dos estoques explorados.

“A outra é a zangaria de malha batida... A malha batida não passa o peixe miúdo, e o que que acontece, a sardinha que é a principal isca do peixe, se você vê pela praia do oiteiro ali. Senhor se o senhor chegar...”

Pescador.



**FIGURA 4.17 – Petrechos predatórios na percepção dos pescadores de Guimarães/MA - 2008.**

Alguns pescadores que utilizam a zangaria como arte de pesca, ao mesmo tempo em que defendem o uso desse petrecho, são conscientes dos efeitos danosos de predação aos recursos pesqueiros. Ao se eximirem das responsabilidades, apontam-na aos organismos externos, como os órgãos fiscalizadores (IBAMA, Colônia de pescadores, Sindicato, etc) e aos fabricantes dessas redes (*pano*).

“A zangaria prejudica mais por falta de consciência”

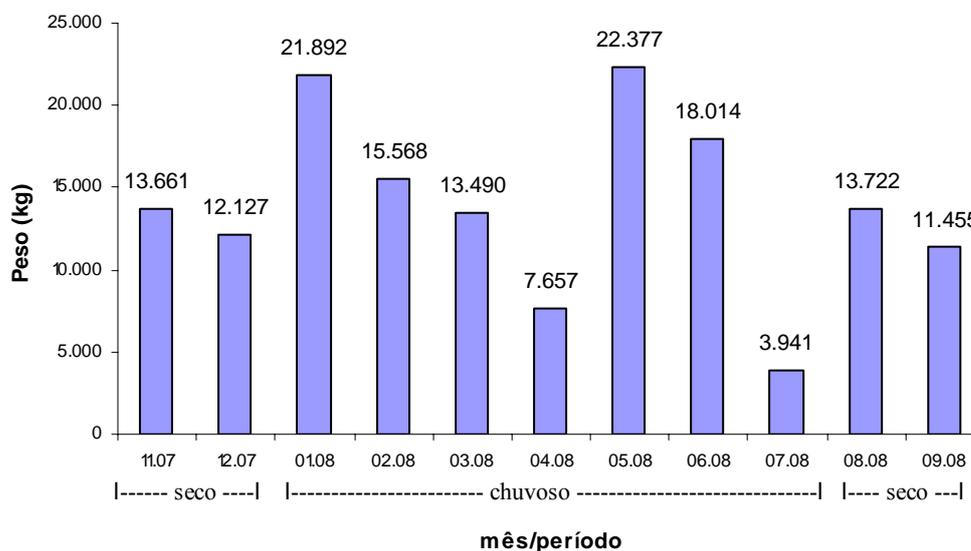
Pescador

A ausência de políticas assistencialistas como o seguro desemprego, por exemplo, bem como, a pouca expressividade na disponibilidade de empregos na região são também utilizados como justificativas por pescadores que mesmo cientes do nível de predação de suas redes, continuam usando-as.

#### 4.7 A Produção pesqueira em Guimarães

A produção pesqueira amostrada em Guimarães revela uma variação mensal de 3.941 Kg, verificado no mês de julho de 2008 a 22.337 Kg observado no mês

de maio de 2008 (FIGURA 4.18). O valor mais baixo nesse período deveu-se à falta de continuidade da coleta de dados, não sendo possível seguir a metodologia correta para esse mês.

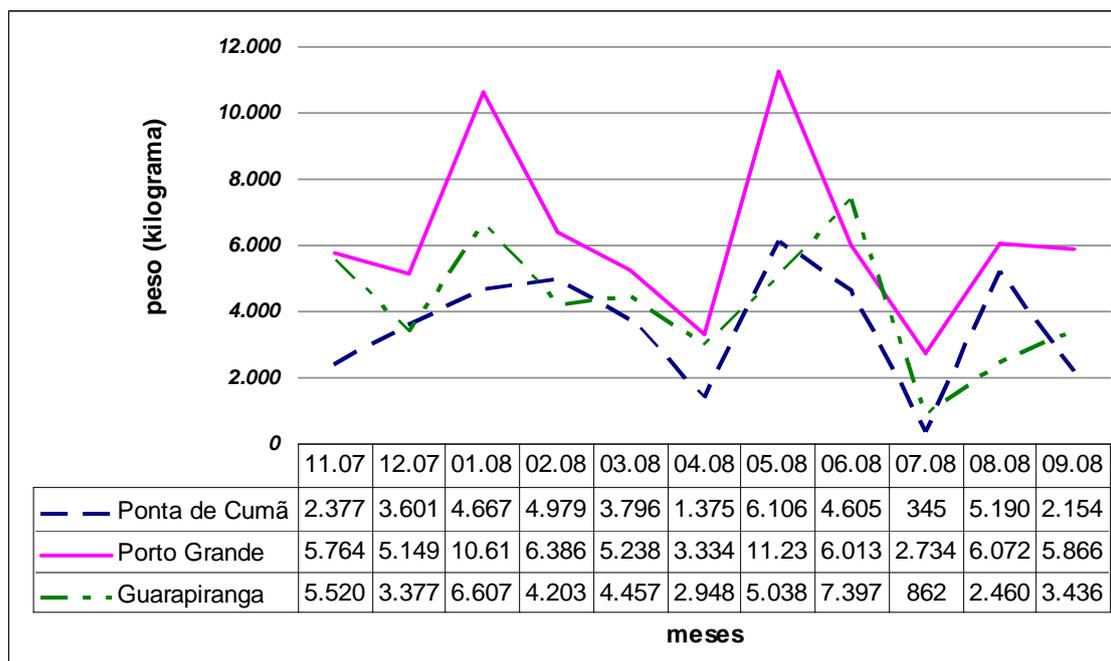


**FIGURA 4.18 – Produção pesqueira mensal amostrada em Guimarães**

Os valores mais expressivos referentes aos desembarques de produtos pescados ao longo do período amostrado ocorreram no porto Grande (68,406 kg), seguidos pelos portos de Guarapiranga (46,303 kg) e ponta de Cumã (39,193 kg), (FIGURA 4.19). Os destinos dessa produção variam entre consumo direto, venda direta para a comunidade, incluindo-se o mercado municipal de Guimarães e moradores locais e venda para intermediários que em sua grande maioria destinam a produção para o município de São Luís.

Considerando o valor da produção bruta mensal multiplicada pelo valor médio praticado no município de Guimarães como R\$ 6,00 por kg, teríamos uma movimentação oscilando de R\$ 70.000,00 a R\$ 100.000,00 por mês (FIGURA 4.20). Vale ressaltar nessa ponderação que um contingente desconhecido de produtos capturados pelos pescadores de Guimarães, desembarca no município de São Luís o que poderia aumentar mais ainda essa estimativa. Esses desembarques fora do município de Guimarães ocorrem com mais frequência com os pescadores embarcados nas

embarcações de médio porte e com petrechos de maior tamanho em comprimento e poder de captura.



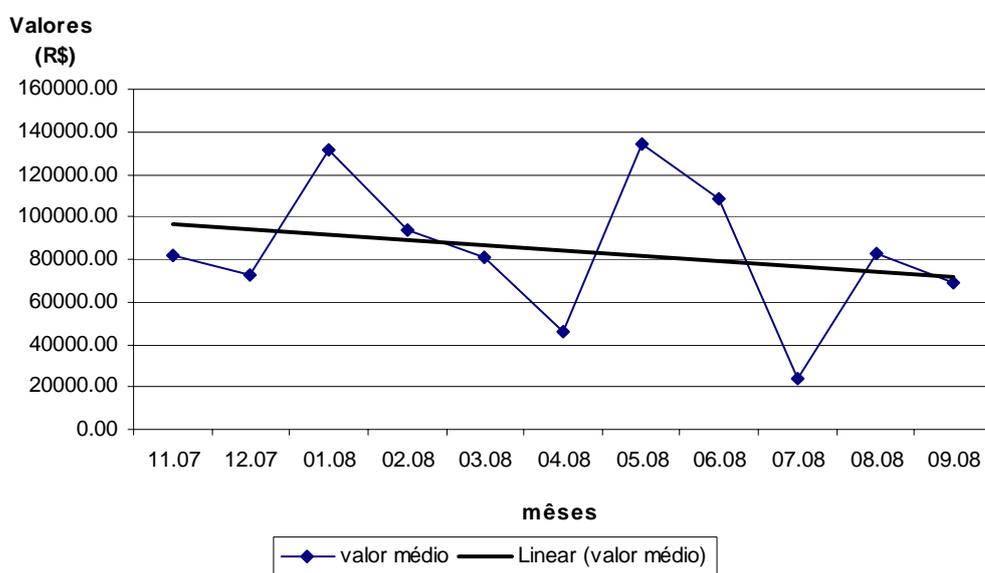
**FIGURA 4.19 – Produção pesqueira mensal amostrada nos três principais portos de desembarque em Guimarães/MA. Período nov/2007 a set /2008.**

Em relação aos petrechos de pesca utilizados no período amostrado, verifica-se que a zangaria (TABELA 4.5) apesar de evidenciar-se numa frequência baixa, possui o maior potencial de captura com proporção relativa de produção de 28,15%, seguidos pelos sistemas serreira com 22,89% e tainheira com 14,13%. Vale ressaltar, que a zangaria é percebida pelos pescadores como um petrecho altamente predatório. Os impactos causados além de significativos, contrariam a regulamentação específica definida para o uso desse petrecho. Percebe-se também, que o sistema tainheira com uma frequência de uso proporcionalmente alta (24,33%), o que corresponde a quase quatro vezes a frequência de uso da zangaria, situa-se bem abaixo do potencial de captura desse sistema, o que demonstra o seu poder de captura. É importante essa análise, haja vista, grande parte dos pescadores possuem rede de tainheira, compondo o rol individual de artes de pesca.

A produção de pescado por petrechos de pesca, pode ser observado individualmente nos portos de desembarque amostrados (APÊNDICE M), verificando-se que os desembarques por meio de zangaria são mais expressivos em cada conjunto

considerado nos portos de Cumã (46,41%), seguido pelo porto de Guarapiranga (24,43%) e Porto Grande (20,20%). A maior produção no Porto Grande se deu através do sistema serreira.

A variação dos principais petrechos de pesca observados em Guimarães, relacionados ao comprimento de rede e tamanho de malha, podem ser observados na TABELA 4.6. Os petrechos que possuem maior comprimento de rede, em sua maioria atingem também maiores tamanhos de malha. Mediante tal afirmativa, podem-se destacar os petrechos como pescadeira, sajubeira, serreira e tainheira. Os sistemas que envolvem as respectivas artes de pesca, normalmente são equipados proporcionando condições melhores para aumento da captura, de forma que o período embarcado, normalmente de 5 a 10 dias, permita aos tripulantes deslocar-se com maior distância da costa, explotando pesqueiros mais produtivos em alto mar. Além disso, esses sistemas pesqueiros explotam espécies mais direcionadas, como Pescada amarela (*Cynoscion acoupa*), Peixe serra (*Scomberomorus brasiliensis*), Gurijuba (*Hexanemataichthys parkeri*), dentre outros que se enquadram comercialmente nas categorias de 1° e 2° classe.



**FIGURA 4.20 – Valor médio da produção pesqueira mensal amostrada em Guimarães no período de nov / 2007 a set /2008.**

**TABELA 4.5 – Frequência de Uso e produção pesqueira por petrecho de pesca no município de Guimarães. Período: nov/2007 a set/2008.**

<b>Apetrecho</b>	<b>FUP</b>	<b>FRU (%)</b>	<b>PP (Kg)</b>	<b>PR (%)</b>
Curral	295	17,17	9.881	6,42
Espinhel	205	11,93	8.144	5,29
Gozeira	108	6,29	13.230	8,60
Malhadeira	15	0,87	172	0,11
Munzuá	59	3,43	639	0,41
Orichoqueira	2	0,12	38	0,02
Pescadeira	99	5,76	8.757	5,69
Ponta de linha	11	0,64	119	0,08
Rede Alta	87	5,06	9.267	6,02
rede de Lanço	2	0,12	237	0,15
Sajubeira	91	5,30	3.139	2,04
Serreira	214	12,46	35.221	22,89
Tainheira	418	24,33	21.739	14,13
Zangaria	112	6,52	43.322	28,15
<b>Total</b>	<b>1.718</b>	<b>100</b>	<b>153.902</b>	<b>100</b>

Legenda: FUP - Frequência de Uso nas Pescarias; FRU – Frequência Relativa de Uso; PP – Produção do Petrecho; PR – Produção Relativa.

Em relação à produção do pescado (TABELA 4.7), observou-se ao longo do período de pesquisa, que os peixes que tiveram maior expressividade em capturas incluindo-se as espécies pertencentes a cada grupo foram: tainha com 21,56% e corvina com 17,17%. Ambos os peixes se enquadram na classe comercial como peixe de primeira. Isso explica a alta proporção em capturas e a maior parte dos pescadores possuem petrecho de pesca do tipo tainheira, haja vista a valorização comercial ser expressiva, tanto local, quanto regionalmente.

A produção por ponto de desembarque pesqueiro em relação aos peixes capturados também foi verificada (APÊNDICE N). Os maiores volumes desembarcados foram os portos de Guarapiranga com 24,49%, seguido pelo porto de Cumã com 24,22%, ambos os volumes desembarcados pertencem ao gênero *Mugil* (tainha); já no porto Grande, o maior volume desembarcado foi o dos Gêneros *Macrodon* e *Cynoscion* (corvina) com 20,27%.

**TABELA 4.6 - Variação métrica dos principais petrechos de pesca verificados em Guimarães no período de nov /2007 a set / 2008.**

Petrecho de pesca	Comprimento de rede (m)		Tamanho de malha (ml)	
	mínimo	Máximo	mínimo	máximo
<b>Gozeira</b>	48	1000	30	110
<b>Malhadeira</b>	8	150	40	50
<b>Pescadeira</b>	160	1800	10	120
<b>rede alta</b>	8	600	2	80
<b>Sajubeira</b>	14	650	30	45
<b>Serreira</b>	7	1700	20	80
<b>Tainheira</b>	32	1500	20	80
<b>Zangaria</b>	3	1500	18	22

**TABELA 4.7 - Produção pesqueira referente às espécies-alvo no município de Guimarães/MA. Período de Nov / 2007 a Set /2008.**

ETNOESPÉCIE	PRODUÇÃO (Kg)	PRODUÇÃO RELATIVA (%)
Tainha	33.188	21,56
corvina	26.420	17,17
uritinga	12.092	7,86
sardinha	11.330	7,36
Bagre	9.578	6,22
bandeirado	9.063	5,89
uriacica	8.308	5,40
pescada	7.289	4,74
cangatã	7.033	4,57
timbiro	5.280	3,43
pescadinha	3.951	2,57
peixe serra	3.591	2,33
guaravira	3.580	2,33
cururuca	3.426	2,23
peixe pedra	1.960	1,27
jurupiranga	1.336	0,87
Arraia	1.263	0,82
pacamão	1.084	0,70
cabeçudo	880	0,57
camorim	879	0,57
baiacu	848	0,55
cambéua	826	0,54
gurijuba	339	0,22
cação	157	0,10
pirapema	78	0,05
jurupira	64	0,04
sajuba	63	0,04
<b>TOTAL</b>	<b>153.902</b>	<b>100,00</b>

## 4.8 A sustentabilidade por meio do rapfish.

Após ranqueamento dos atributos de cada dimensão da sustentabilidade para cada sistema pesqueiro ora considerado neste trabalho, foi possível elaboração da matriz reunindo os *ranks* (TABELA 4.8) e em seguida sua transformação (APÊNDICE G).

**TABELA 4.8 – Matriz dos sistemas pesqueiros contendo os *ranks* dos atributos de cada dimensão da sustentabilidade.**

SISTEMAS	SOCIAL							MANEJO				ECOLÓGICA					TECNOLOGICA					ECONÔMICA								
	INDPROF	TRABALHO	ESCOLARI	INSTPROF	ORGANIZA	NUMPESCA	FAMÍLIA	LIMITACE	MEDITRAD	CONFLITOS	CONHECIM	DEGRADC	EXPLOTAC	VARDISTR	EXHABITA	DESCARTE	MTAMANHO	PROPULSA	AUTONOMI	PROCESSA	CONSERVA	EVEFORC	FREQUENC	PRODUCAO	FREQUENC	OUTRATIV	CUSTOPET	DESTINOP	SUBSIDIO	INTERMED
Curral	4	2	3	3	3	2	1	1	3	1	1	3	3	1	1	2	2	2	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1
Espinhel	4	1	2	1	4	2	1	1	3	2	2	2	1	1	2	4	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Gozeira	3	2	2	3	4	2	2	1	3	2	3	1	2	1	1	3	1	3	1	5	3	1	3	1	1	1	1	1	1	2
Guizo	4	2	2	2	4	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	4	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Linha	4	2	2	2	4	2	2	1	2	2	3	2	1	1	2	4	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Malhadeira	4	2	2	3	4	2	2	1	3	1	2	2	1	1	1	4	1	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1
malhão	4	2	2	3	4	2	1	1	3	2	3	1	2	1	1	3	3	4	3	5	3	1	2	6	1	1	1	2	1	2
Rede	4	2	2	3	1	1	3	1	2	1	3	2	2	1	1	3	3	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1
Serreira	4	2	3	2	4	2	2	1	3	1	1	1	1	1	1	3	2	4	3	5	2	1	3	5	1	1	1	2	1	2
Tainheira	4	2	2	1	4	2	2	1	3	2	2	2	1	1	1	4	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
tarrafa	4	2	2	2	4	2	2	1	2	2	3	2	1	1	2	4	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Zangaria	4	2	2	2	4	2	1	1	2	2	2	2	1	3	3	4	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1

### 4.8.1 – Dimensão social

Após a determinação dos coeficientes de correlação pelo MDS e análise à luz das correlações canônicas para a dimensão social (TABELA 4.9) (FIGURA 4.20), observa-se que os sistemas espinhel e zangaria são menos sustentáveis nessa dimensão, Normalmente os pescadores que usam a zangaria como petrecho de pesca não são cadastrados em sua maioria na colônia de pescadores, bem como os de espinhel. Como conseqüência o acesso aos benefícios sociais não são garantidos. Esses pescadores percebem o aumento do número de pessoas explorando o sistema e também a pouca adesão comunitária como fator de organização social. Os pescadores dos sistemas: espinhel, rede e tainheira se destacam por possuírem o maior número de pessoas da família envolvidas nas pescarias. E os pescadores de curral e malhão são os que possuem menos tempo de pesca. Essas pescarias são atrativas pelo volume de produto

capturado e as possibilidades de ganho, atraindo normalmente jovens que ainda não desenvolveram muito tempo na atividade.

**TABELA 4.9 – Coeficientes dos eixos dimensionais e canônicos da dimensão social. A - coeficientes de correlação do MDS. B - Coeficientes dos eixos canônicos.**

A

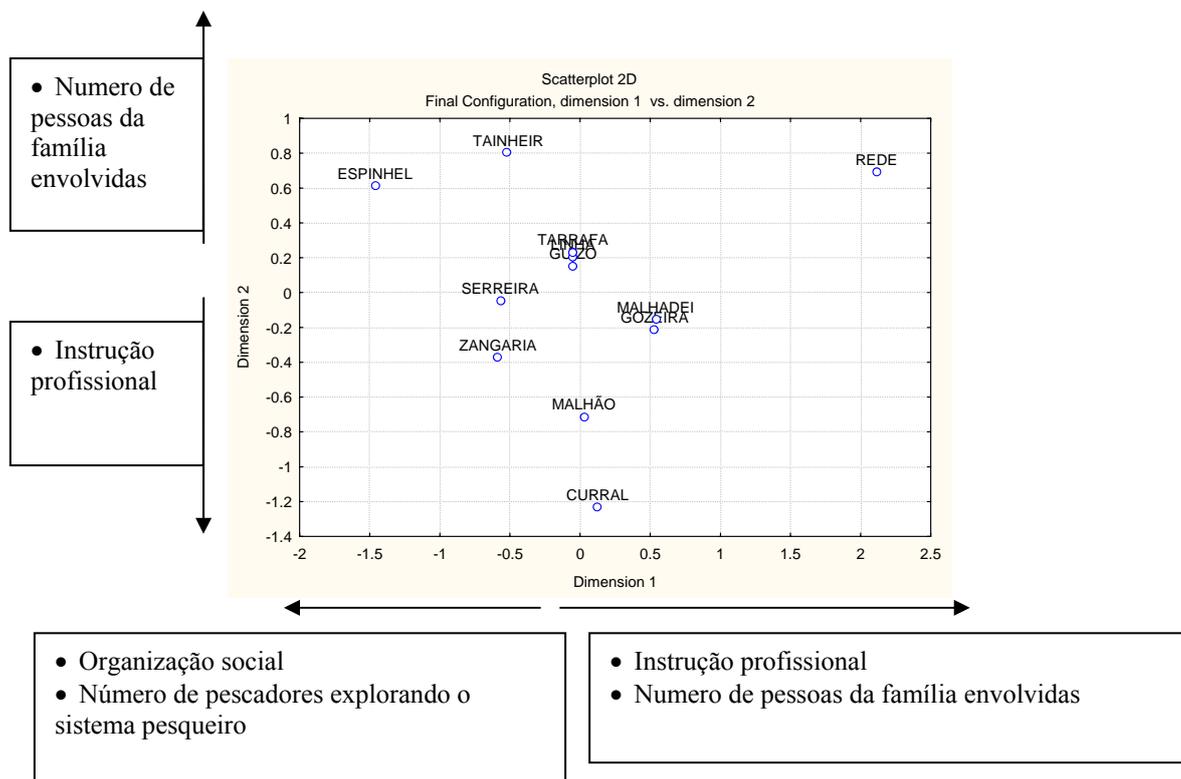
DIMENSÃO SOCIAL		
SISTEMAS	DIMENS1	DIMENS2
CURRAL	0.119	-1.229
ESPINHEL	-1.464	0.614
GOZEIRA	0.525	-0.210
GUIZO	-0.059	0.155
LINHA	-0.056	0.210
MALHADEI	0.537	-0.151
MALHĨ	0.028	-0.711
REDE	2.112	0.694
SERREIRA	-0.572	-0.043
TAINHEIR	-0.523	0.806
TARRAFA	-0.054	0.236
ZANGARIA	-0.592	-0.371

Legenda : Positivo  Negativo 

B

DIMENSÃO SOCIAL		
ATRIBUTO	CAN 1	CAN 2
INDPROF	-0.19203	0.111501
TRABALH	0.53594	-0.326463
ESCOLAR	-0.12315	-0.502049
INSTPRO	0.74398	-0.616550
ORGANIZ	-0.76826	-0.147823
NUMPESCA	-0.77296	-0.369456
FAMILIA	0.68353	0.590882

Legenda: Positivo  Negativo 



**FIGURA 4.21 – Dimensão social da sustentabilidade dos sistemas pesqueiros,**

#### 4.8.2 Dimensão ecológica

Conforme a análise de sustentabilidade na dimensão ecológica (TABELA 4.10) (FIGURA 4.21), os sistemas pesqueiros de zangarias, tarrafas, tainheira, malhadeira, linha, guizo e espinhel, foram considerados significativamente insustentáveis, ou abaixo dos padrões da sustentabilidade nos atributos referentes ao grau de degradação do ecossistema, à variação da extensão do habitat e o alto nível de descarte ocorrido nas pescarias, segundo a percepção dos pescadores. De fato, dentre os petrechos correlacionados negativamente merecem destaque o guizo e a zangaria. A percepção do pescador em relação ao local de captura ao longo dos anos, é de um estado degradado, haja vista os petrechos do tipo zangaria fincarem estacas nas áreas de croa e lavado, capturando muitos peixes jovens, que não passaram sequer pela primeira reprodução e como consequência tem-se altas taxas de mortalidade dos indivíduos, estes sem serem aproveitados. Além desse petrecho o guizo, é percebido como forte degradador, por conta dos tamanhos de malha, abaixo dos padrões especificados. Esse petrecho é muito aplicado nas capturas de indivíduos jovens de camarão, que forma em

sua grande maioria item alimentar de uma gama de peixes estuarinos e marinhos. Observa-se também a ocorrência de muitas pescarias com a utilização desse petrecho em períodos proibidos.

O curral se mostrou um sistema de pesca com forte grau de insustentabilidade no que se refere à percepção de degradação do ecossistema. Como já foi comentado, os currais e fuzarcas, são armadilhas fixas que ao serem fincadas nas áreas de croa, possivelmente interferem no substrato de forma que sua remoção sugira ampliar as área de croa o que diminui os canais de maré. Além desse aspecto é possível que a entrada de peixes de fundo seja afetada o que já é percebido pelos pescadores de Guimarães.

Os sistemas curral, malhão e rede, correlacionaram-se positivamente com o atributo estado de exploração, em que na percepção dos pescadores, esses sistemas encontram-se sub-explotados. Já no atributo mudanças no tamanho do pescado a percepção é de que a mudança no tamanho do pescado capturado ao longo dos anos é inexistente. Certamente, isso se deve ao fato de esses petrechos manterem-se com seus tamanhos de malha padronizados.

**TABELA 4.10 – Coeficientes dos eixos dimensionais e canônicos da dimensão ecológica. A - coeficientes de correlação do MDS. B - Coeficientes dos eixos canônicos.**

**A**

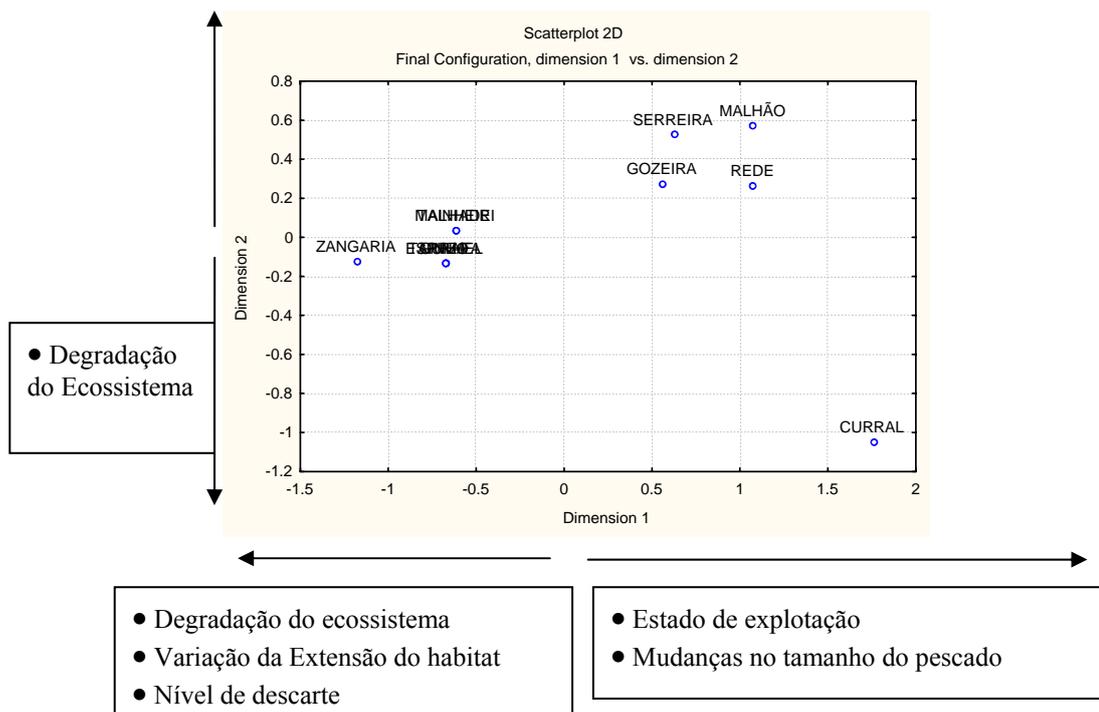
DIMENSÃO ECOLÓGICA		
SISTEMAS	DIM. 1	DIM. 2
CURRAL	1.76124	-1.04647
ESPINHEL	-0.67450	-0.13227
GOZEIRA	0.56368	0.27414
GUIZO	-0.67476	-0.13225
LINHA	-0.67493	-0.13267
MALHADEI	-0.61472	0.03394
MALHÍ	1.07093	0.56914
REDE	1.07565	0.26618
SERREIRA	0.62953	0.52414
TAINHEIR	-0.61495	0.03441
TARRAFA	-0.67435	-0.13267
ZANGARIA	-1.17281	-0.12562

Legenda: Positivo  Negativo 

**B**

DIMENSÃO ECOIÓGICA		
ATRIBUTOS	EIXO 1	EIXO 2
DEGRADC	-0.082754	-0.907870
EXPLOTAC	0.885698	-0.319426
VARDISTR	-0.385980	-0.094491
EXHABITA	-0.710800	-0.251572
DESCARTE	-0.966997	0.147940
MTAMANHO	0.796022	0.312571

Legenda: Positivo  Negativo 



**FIGURA 4.22 - Dimensão ecológica da sustentabilidade dos sistemas pesqueiros.**

#### 4.8.3 Dimensão Tecnológica

Os sistemas gozeira, malhão e serreira enquadram-se no segundo quadrante da dimensão 1 (TABELA 4.11) (FIGURA 4.23) sugerindo que nesses sistemas todos os atributos com exceção da evolução do esforço de pesca, encontram-se no nível de sustentabilidade satisfatória. Esses sistemas correlacionaram positivamente com maior significância nessas variáveis.

O atributo evolução do esforço de pesca não apresentou variabilidade dos dados e por isso não fez parte das análises de MDS e correlação canônica.

Os demais sistemas em sua maioria possuem tecnologias voltadas à produção em pequena escala, justificando-se devido às limitações de tamanho desses petrechos e especificidade na captura das espécies-alvo.

Em relação a evolução do esforço de pesca, é importante frisar que esse atributo é perceptível em praticamente todos os sistemas pesqueiros, pois a procura por pesqueiros mais distantes, aumento do tamanho de rede, maior demanda tecnológica nas embarcações e operacionalização nas capturas, de um modo geral tem evoluído

rapidamente, o que necessita o acompanhamento dessas demandas por parte dos pescadores.

Em relação aos atributos autonomia de viagem, propulsão e conservação os sistemas serreira, malhão e gozeira, merecem destaque nesses aspectos, haja vista a maioria utilizar embarcações como bote, biana ou copama para se distanciar mais da costa para realizar as pescarias, necessitando nesse caso de maior tempo em alto mar e embarcações que respondam a essa demanda com um sistema de propulsão à base de motores que em sua maioria concentram-se nas potências de 20hp. Além disso, a necessidade de conservação prolongada do pescado é atendida pela capacidade das urnas isotérmicas ou porão das embarcações.

**TABELA 4.11 – Coeficientes dos eixos dimensionais e canônicos da dimensão tecnológica. A - coeficientes de correlação do MDS. B - Coeficientes dos eixos canônicos.**

**A**

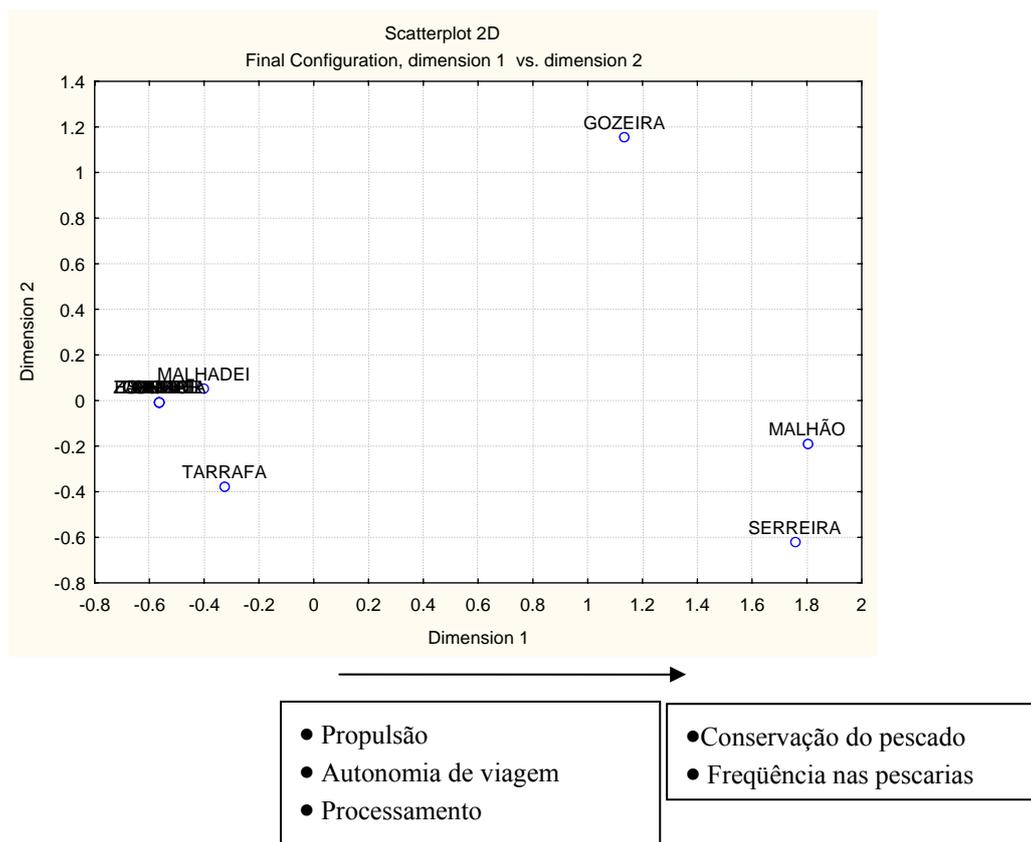
DIMENSÃO TECNOLÓGICA		
SISTEMAS	DIMENS1	DIMENS2
CURRAL	-0.565	-0.005
ESPINHEL	-0.565	-0.005
GOZEIRA	1.129	1.157
GUIZO	-0.565	-0.004
LINHA	-0.565	-0.004
MALHADEI	-0.403	0.055
MALHĨ	1.801	-0.187
REDE	-0.565	-0.004
SERREIRA	1.754	-0.620
TAINHEIR	-0.565	-0.005
TARRAFA	-0.328	-0.373
ZANGARIA	-0.565	-0.005

Legenda: Positivo ■ Negativo ■

**B**

DIMENSÃO TECNOLÓGICA		
ATRIBUTOS	EIXO 1	EIXO 2
PROPULSA	0.985885	-0.126181
AUTONOMI	0.811489	-0.548217
PROCESSA	0.982729	0.169099
CONSERVA	0.714344	0.545008
FREQUENC	0.852124	0.258084

Legenda: Positivo ■ Negativo ■



**FIGURA 4.23 - Dimensão Tecnológica da sustentabilidade dos sistemas pesqueiros.**

#### 4.8.4 Dimensão Manejo

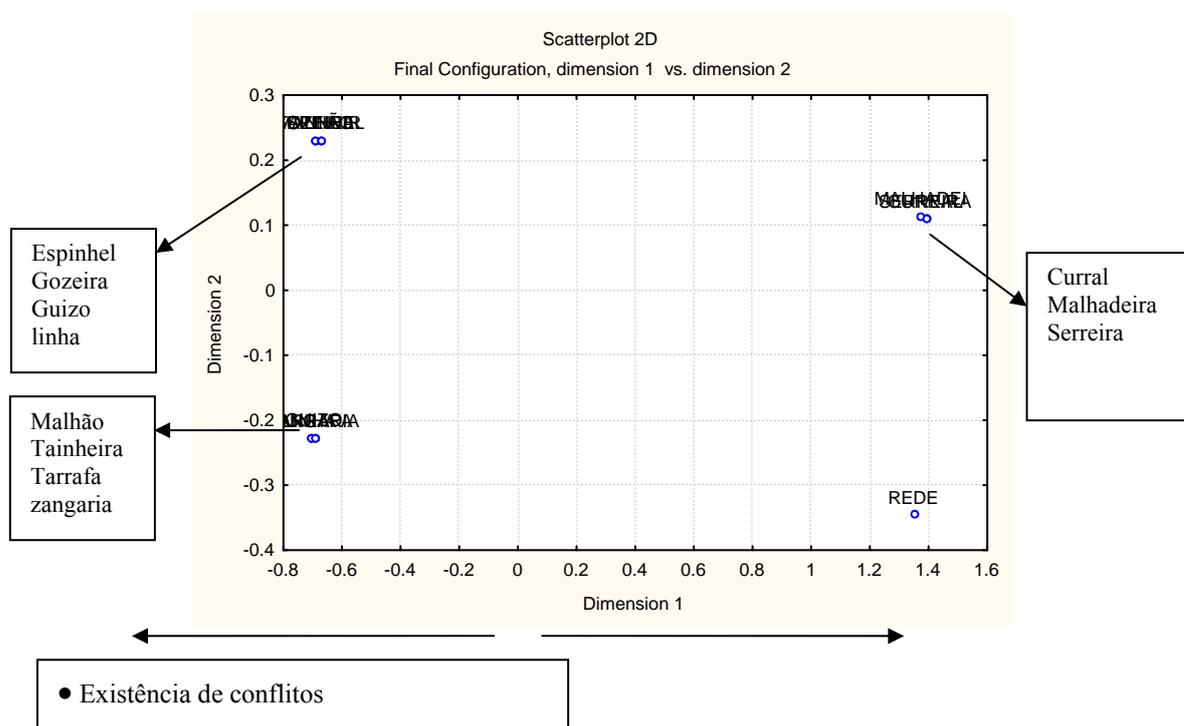
Conforme a análise de sustentabilidade na dimensão manejo (TABELA 4.12) (FIGURA 4.24), os sistemas pesqueiros do primeiro quadrante (espinhel, gozeira, guizo, linha, malhão, tainheira, tarrafa e zangaria) podem ser considerados menos sustentáveis, apresentando como atributo significativo nessa análise a existência de conflitos. Apesar do sistema curral não ter sido relacionado nessa variável, vale o comentário de que esse sistema é largamente distribuído nas áreas de croa no município com existência de conflitos. A apropriação privada dessas áreas ocorre em detrimento dos lanços de rede de emalhe de outros pescadores que por vezes tem seus apetrechos danificados pelas estacas que sustentam o curral. A localização dessas estruturas se dá nas melhores áreas nos canais de maré e nos lavados, ocupando então bons pesqueiros que seriam para outros sistemas.

As pescarias com zangaria ocorrem nas estratégias de tapagem e na utilização com estacas fincadas nas áreas de croa o que é mais freqüente, permanecendo

por longos períodos de tempo, mesmo na ausência de armação da rede. Essas estacas então prejudicam o lançamento de outros apetrechos de pesca submetendo-os a danos nas suas redes o que também ocorre com frequência. Nos questionários de etnoconhecimento aplicados aos pescadores, a zangaria figurou-se como petrecho que mais contribuiu para o declínio da pesca no município. Esse apetrecho, mesmo com o tamanho de malha abaixo dos padrões normativos é utilizada intensamente nas pescarias, dando margem a conflitos por conta da postura de outros pescadores que se sentem prejudicados por não a utilizarem, respeitando a instrução normativa e refletindo também a preocupação com a mortalidade excessiva de peixes pequenos.

O guizo (voltado à captura do camarão) também é visto como petrecho predatório por parte de outros pescadores, pois captura indivíduos jovens por conta do tamanho de malha ser pequeno.

O atributo referente às limitações de acesso ao recurso foi excluído das análises por não apresentar variabilidade na matriz de dados.



**FIGURA 4.24 - Dimensão manejo da sustentabilidade dos sistemas pesqueiros,**

Na dimensão 2 da análise de MDS não ocorreram valores significativos, conforme o critério adotado a partir  $|0,6|$ .

**TABELA 4.12 – Coeficientes dos eixos dimensionais e canônicos da dimensão manejo. A - coeficientes de correlação do MDS. B - Coeficientes dos eixos canônicos.**

A

DIMENSÃO MANEJO		
SISTEMAS	DIMENS1	DIMENS2
CURRAL	1.396	0.109
ESPINHE	-0.671	0.231
GOZEIRA	-0.692	0.231
GUIZO	-0.691	-0.227
LINHA	-0.705	-0.228
MALHADE	1.376	0.114
MALHÃO	-0.692	0.231
REDE	1.351	-0.345
SERREIR	1.396	0.109
TAINHEI	-0.671	0.231
TARRAFA	-0.704	-0.228
ZANGARI	-0.692	-0.228

Legenda: Positivo ■ Negativo ■

B

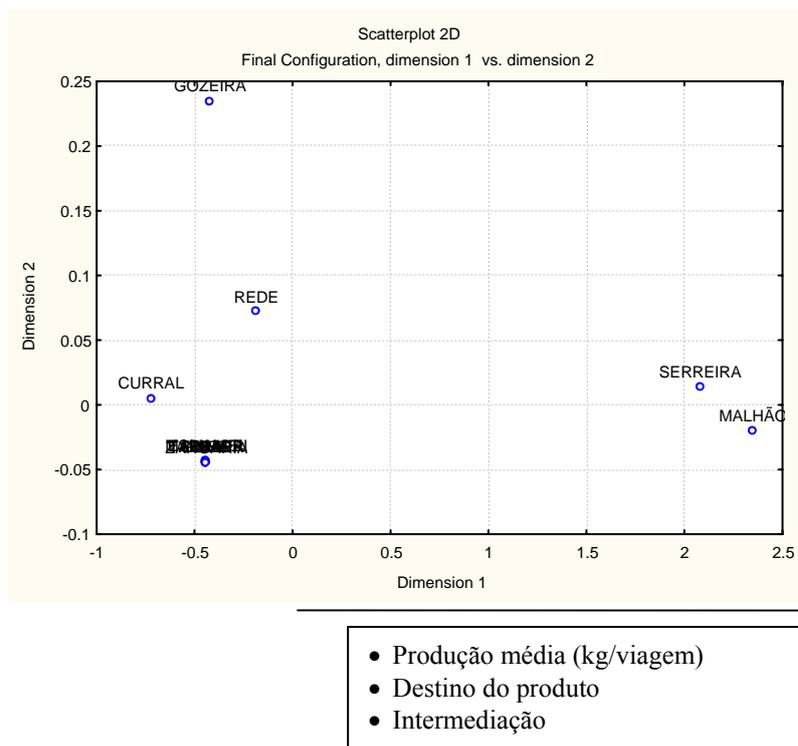
DIMENSÃO MANEJO		
ATRIBUTOS	EIXO 1	EIXO 2
MEDITRA	0.249592	0.968340
CONFLITO	-0.999892	0.010856
CONHECI	-0.500977	-0.293546

Legenda: Positivo ■ Negativo ■

#### 4.8.5 Dimensão Econômica

Na dimensão econômica da sustentabilidade (TABELA 4.13) (FIGURA 4.25), os sistemas pesqueiros malhão e Serreira, correlacionaram positivamente nos atributos referentes à produção média por viagem, ao destino do produto e à intermediação. Esses sistemas se caracterizam por realizar grandes capturas de espécies mais específicas e mais valorizadas como peixe serra, pescada amarela, guriubiuba e outros enquadrados nos de primeira classe. Essa produção normalmente é absorvida por mercado regional, especificamente o município de São Luís. A figura do atravessador nesses sistemas é importante, haja vista, o patrocínio das viagens de longa duração em que os itens operacionais como: alimento (rancho), óleo, gelo, requerem repasse imediato para compra destes.

Nesse sistema, os atributos referentes à importância relativa da outra atividade, custos do petrecho e subsídios à pesca, foram excluídos das análises, por não apresentarem variação na matriz de dados.



**FIGURA 4.25 - Dimensão econômica da sustentabilidade dos sistemas pesqueiros.**

O sistema curral, apesar de ter apresentado coeficiente significativo no gráfico multidimensional, não apresentou coeficientes significativos dos atributos no 2º eixo canônico.

**TABELA 4.13 – Coeficientes dos eixos dimensionais e canônicos da dimensão econômica. A - coeficientes de correlação do MDS. B - Coeficientes dos eixos canônicos.**

A

DIMENSÃO ECONÔMICA		
SISTEMA	DIMENS	DIMENS
CURRAL	-0.720	0.006
ESPINHE	-0.442	-0.043
GOZEIR	-0.425	0.235
GUIZO	-0.442	-0.044
LINHA	-0.442	-0.044
MALHADE	-0.442	-0.043
MAL Ì	2.348	-0.020
REDE	-0.186	0.072
SERREIR	2.077	0.014
TAINHEI	-0.441	-0.044
TARRAF	-0.442	-0.044
ZANGARI	-0.442	-0.045

Legenda: Positivo ■ Negativo ■

B

DIMENSÃO ECONÔMICA		
ATRIBUTOS	EIXO 1	EIXO 2
PRODUCAO	0.991146	0.017177
FREQUENC	-0.217715	0.021302
DESTINOP	0.992433	-0.017395
INTERMED	0.772123	0.559268

Legenda: Positivo ■ Negativo ■

## 5. CONCLUSÕES

---

1. Levando-se em consideração as características ambientais que favorecem a produção pesqueira no município, percebe-se que as políticas públicas voltadas para a melhoria da qualidade de vida das comunidades pesqueiras são incipientes, gerando demandas importantes na vida social. Essa situação é refletida por um aspecto mais geral em que base histórico-estrutural que imprime o atual status ao setor, tecnicista com fortes investimentos e incentivos fiscais privilegiando a pesca industrial em detrimento da pesca artesanal.

2. O engessamento das políticas pesqueiras regionais e locais que não atendem a contento a vasta demanda dos pescadores artesanais, tanto na assistência técnica, social, econômica e até mesmo operacional, juntamente com o grande aumento das taxas de exploração dos peixes, impulsionadas pelas demandas de segurança alimentar e produção econômica, pode justificar o atual quadro de colapsos por que passa a categoria de pescadores em Guimarães e conseqüentemente a pesca.

3. A atividade pesqueira no município é antiga e eminentemente artesanal, usa métodos tradicionais de captura do pescado, sendo verificado um incremento dos tipos de utensílios de pesca nos últimos anos. Grande parte dos pescadores não é associada na colônia – órgão legítimo e legal na representatividade dessa categoria, apesar da constituição reconhecer outras formas de organização como os sindicatos, este foi recentemente criado no município em resposta a desentendimentos e ocasionalmente disputas político-partidárias.

4. Na percepção dos pescadores entrevistados, o motivo principal de associação é o acesso aos benefícios da previdência social. Indiferentemente, a colônia de pescadores atua basicamente no cadastro e renovação dos mesmos, repasse ao SEAP da documentação exigida para regulamentação. Sua atuação no que tange à fiscalização, recomendações e repasse de informações aos pescadores é pouca expressiva. Tal fato pode ser explicado pela estrutura precária de funcionamento, de forma a atender o que reza o referido estatuto da categoria principalmente o rol de atribuições elencadas no artigo 6º (compete à colônia), como também ausência de motivação objetivando o cumprimento das demais disposições e princípios estatutários.

5. Grande parte do pescado capturado na costa de Guimarães aporta em São Luís, indicando que o mercado local não tem capacidade econômica de absorver a totalidade de pescado proveniente dos pescadores vimarantinos e a maximização da rentabilidade em outros mercados como São Luís, favorece tal situação.

6. O aumento do número de pescadores num horizonte temporal em torno de 30 anos, acompanhou de forma direta o aumento do número de embarcações e o número e tipos de petrechos de pesca, culminando com maior pressão nas capturas dos peixes. Além de outros fatores, a falta ou pouca incidência de alternativas de geração de trabalho e renda no município contribuiu para a migração acentuada de pessoas para a atividade pesqueira.

7. As medidas tradicionais de uso e apropriação dos sistemas pesqueiros tipo: zangaria, guizo, curral e fuzarca em Guimarães são predatórios, prejudicando a sustentabilidade da pesca. As estratégias de pesca que utilizam a zangaria possuem na sua totalidade malhas abaixo dos padrões especificados e são responsáveis pelo maior desembarque de pescados do município (28,15%). As estratégias como a tapagem, puças de escora e arrasto, juntamente com o guizo, capturam peixes ainda em estágio juvenil não garantindo a reprodução das coortes.

8. A análise da sustentabilidade por meio da metodologia *Rapfish*, indicou o seguinte:

8.1 Na dimensão social os sistemas espinhel e zangaria foram considerados menos sustentáveis nos atributos referentes a organização social e percepção do aumento no número de pescadores. Os sistemas espinhel, rede e tainheira se destacaram positivamente nos atributos referentes a instrução profissional e pessoas da família envolvidas na atividade de pesca.

8.2 Na dimensão ecológica os pescadores dos sistemas espinhel, guizo, linha, malhadeira, tainheira, tarrafa e zangaria foram considerados menos sustentáveis nos atributos referentes à percepção dos pescadores para a degradação do sistema, variação da extensão do hábitat e nível de descarte produzido.

8.3 Na dimensão manejo os sistemas gozeira, guizo, linha, malhão, tainheira, tarrafa e zangaria evidenciaram a existência de conflitos, basicamente no que diz respeito ao lanço da arte de pesca que afeta outro petrecho já posto na mesma área.

8.4 Na dimensão tecnológica os sistemas gozeira, malhão e serreira correlacionaram positivamente com maior significância com todos os atributos menos o atributo da evolução do esforço de pesca que não fez parte da análise. Esses sistemas usam embarcações e petrechos com maior poder de captura o que lhes proporciona o acesso a pesqueiros mais distantes.

8.5 Por fim a dimensão econômica correlacionou positivamente os sistemas de malhão e serreira nos aspectos referentes à produção e destino do produto absorvendo mercados mais valorosos, com forte intermediação.

9. Em relação à produção no município, a variação foi de 3.941 kg a 22.377 kg, ocorrendo respectivamente nos meses de julho e maio do mesmo ano de 2008. O porto Grande apresentou maior volume de produtos desembarcados com 68.406 kg, seguidos do Porto de Guarapiranga, com 46.303 kg e Porto de Cumã com 39.193 kg. Em relação à receita monetária bruta mensal verificada para o município, esta oscila na faixa de R\$ 70.000,00 a R\$ 100.000,00, considerando o preço mediano de R\$ 6,00/Kg.

10. Os petrechos de pesca que mais capturaram peixes foram a zangaria com 28,15% da produção total desembarcada no município, serreira com 22,89% e tainheira com 14,13%.

11. Os peixes mais capturados no município foram tainha (21,56%), corvina (17,17%) e uritinga (7,86%).

12. A embarcação de maior frequência na captura dos peixes foi do tipo bastardo (48,38%) que teve também maior volume de produtos capturados (46,62%).

13. Levando-se em consideração aspectos culturais, econômicos, sociais e políticos, o co-manejo da atividade pesqueira é viável no município, haja vista a quantidade de instituições sociais e a presença atuante de lideranças comunitárias envolvidas com pesca que podem intermediar as regras de manejo e os conflitos existentes. Para garantir o sucesso do referido manejo, a participação contínua de gestores e órgãos reguladores voltadas à pesca, são fatores importantes que devem ser considerados.

14. A aplicação e êxito dos programas e projetos se sujeitam ao ajustamento dos embates e disputas político-partidários, que outrora pode provocar a não adesão dos grupos aos programas por conta da rivalidade partidária.

15. O conhecimento tradicional dos pescadores de Guimarães mostrou-se consistente com o conhecimento científico. Porém, esse conhecimento não é incluído na implementação das políticas pesqueira o que contribui na justificativa de malogro de muitos projetos voltados para a pesca. Pode-se observar também consistência com o aspecto da instrução profissional e da manutenção da atividade, haja vista a aplicabilidade desse conhecimento na otimização das capturas, dentre outros aspectos. Paralelamente, o maior contingente de pescadores amostrados situou-se na faixa etária dos 40 aos 60 anos o que sugere a aplicação de políticas de curto prazo para esse público alvo específico.

16. O reconhecimento dos múltiplos saberes e sua integração com o conhecimento científico é justa, oportuna e necessária para fazer valer a pluralidade, e junto a ela o saber tradicional, o que certamente garantirá a permanência das comunidades locais e a sustentabilidade dos seus territórios e modos de vida.

17. Os dados obtidos nesse estudo confirmam a hipótese de que a prática da atividade pesqueira artesanal nos moldes atuais no município, sem controle sem organização social para atividade e sem ordenamento produzem resultados abaixo do potencial produtivo da região, comprometendo a sua sustentabilidade ambiental, social, econômica e tecnológica.

## 6. RECOMENDAÇÕES

---

Acordos de pesca e outros elementos que formam o rol de ações e proposta do manejo comunitário ou co-manejo figuram-se como alternativas com vistas ao uso sustentável dos recursos pesqueiros em Guimarães.

Algumas ações de cunho governamental que integre os atores sociais locais, como campanhas, reuniões, seminários etc, são fundamentais para avaliar constantemente as estratégias de manejo pesqueiro.

A presença do IBAMA no local deve ser estimulada, tendo em vista a legitimidade e legalidade desse órgão frente às questões de fiscalização, apreensão, monitoramento, educação, etc, junto aos pescadores que acatam suas ações e validam sua autoridade.

Com a recente criação do COMAM – Conselho Municipal de Meio Ambiente sob a LEI n. 747/2000, juntamente com o suporte da Lei Orgânica Municipal, a qual preconiza no Cap. V do meio ambiente, art. 173 a proibição da pesca predatória, o embasamento jurídico-administrativo (criação legal) e operacional (membros conselheiros) deverá ser utilizado como instrumentos de motivação para fiscalização, controle e implementação da atividade pesqueira.

A modernização da Colônia de pescadores no que tange às comunicações (internet principalmente), acervo e assistência técnica, facilitará o acesso às informações pertinentes à pesca, bem como incentivos à participação dos programas do governo federal e estadual, como por exemplo, o programa federal Pescando Letras. Outras possibilidades se configuram, como o acesso ao crédito e linhas de financiamento para o pescador que poderá ser intermediado pela própria colônia.

É possível, e desejável a reativação da fábrica-escola de beneficiamento do pescado, haja vista o sucesso obtido nos primeiros anos de desempenho. O formato dessa experiência deve conter treinamento e envolvimento de todos os atores participantes da cadeia produtiva e acompanhamento técnico contínuo, com participação das entidades locais ligadas ao setor pesqueiro. Incentivos fiscais e de custeio que diminua o preço do produto final a fim de se tornar competitivo no mercado local, regional, nacional e quiçá internacional, devem ser estimulados. O formato de organização social da comunidade Mangueirão (detentora do projeto) deve ser mudado

ou criada associação paralela, a fim de possibilitar a emissão de nota fiscal para venda dos produtos. Essa experiência além de absorver mão-de-obra local para o beneficiamento do pescado, deverá também incentivar a aquisição do pescado localmente, com base em certificações ou comprovação de captura “dentro” das normas legais de especificações técnicas dos petrechos, respeito ao período de defeso, etc.

Tendo em vista a sensibilização dos pescadores para a sustentabilidade da atividade a qual faz parte, sua responsabilidade com a manutenção dos estoques e promoção da cooperação, se faz necessário a Educação Ambiental no estilo não formal que poderá ser conduzido pelo IBAMA,

Aquisição de seguro desemprego durante o defeso com vistas à diminuição da pressão de captura sobre os estoques, principalmente nos períodos de desova. Tal recomendação se tornará viável, mediante estudos das espécies mais exploradas para identificação dos riscos advindos da sua exploração. Esse estudo subsidiará os trâmites legais frente ao IBAMA, SEAP e Ministério do Trabalho.

Alternativas de incremento sócio-econômico no município são viáveis, oportunas e necessárias, haja vista os potenciais ainda por serem implementados como: o turístico (praia de Aruoca, rios diversos, etc), cultural (festejo de São José, Guima Folia, Aniversário da Cidade, Tambor de crioula, tambor de mina, Bumba boi, etc.), produção de alimentos (abastecimento local, regional) etc. Essa diversificação dos potenciais, de forma que inclua o pescador utilizando sua força de trabalho, como alternativas de geração de renda, trará prognósticos importantes na diminuição da pressão aos estoques comercialmente explorados.

Identificar novas espécies de valor econômico e incentivar a conquista de novos mercados, presumidamente assegurará a reabilitação dos estoques comprometidos, ou os que diminuíram as capturas como: cambéua, cangatã, pescada, tainha e xaréu segundo a percepção dos pescadores de Guimarães.

## REFERÊNCIAS

ACSELRAD, Henri (org). **Conflitos ambientais no Brasil**. Rio de Janeiro: Relume Dumará – Fundação Heinrich Boll, 2004

ALMEIDA, Zafira da Silva de, et al. Diagnóstico da pesca artesanal no litoral do Estado do Maranhão. ISSAC, Victória J. (org.) et al. In: **A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI: recursos, tecnologias, aspectos sócio-econômicos e institucionais**. Belém: Universidade Federal do Pará, 2006. p. 41 – 65.

ALMEIDA, Zafira da Silva de. FERREIRA, Dayanne Suele Chaves, NAHUM, Victoria Judith Isaac. Classificação e Evolução das embarcações maranhenses. São Luís, **Boletim do Laboratório de Hidrobiologia**, vol 19. p.31 - 40. 2006

ALMEIDA, Zafira da Silva de, et. al. Inventário e diagnóstico das espécies íctias comerciais marinhas e estuarinas maranhense. In.: SILVA, Alessandro Costa da & FORTES, Jorge Luiz de Oliveira (org.). **Diversidade Biológica: Uso e conservação de Recursos Naturais no Maranhão**. v. 2. São Luís: UEMA, 2007. p. 13 – 66.

AMAZONAS, Mauricio de Carvalho. **Economia Ambiental Neoclássica e Desenvolvimento Sustentável**. In: NOBRE M. e AMAZONAS, M. de C.. (Org.). **Desenvolvimento Sustentável: A Institucionalização de um Conceito**. v. 1. Brasília: Edições IBAMA, 2002. p. 107-146

AMOROZO, Maria Cristina de Mello, et. al. **Métodos de coletas e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas**. Anais, 204p. Il. Rio Claro-SP: Coordenadoria de Área de Ciências Biológicas – UNESP/CNPq, 2002

ANDRADE, Maristela de Paula. FILHO, Benedito Souza (orgs.) **Fome de farinha: deslocamento compulsório e insegurança alimentar em Alcântara**. São Luís: Edufma, 2006.

ANDRÈS, Luiz Phelipe. **Embarcações do Maranhão: recuperação das técnicas construtivas tradicionais populares. Brasil**. São Paulo: Audichromo, 1998.

ARANHA, M. L. A. A.& MARTINS, M. H. P. **Filosofando: introdução à filosofia**. São Paulo: Moderna, 1993

ÁVILA, José de, et al. **Ecologia e comportamento humano**. [S. l.]: Vozes, 1979. 73 v.

ALLUT, Antonio García. O conhecimento dos especialistas e seu papel no desenho de novas políticas Pesqueiras. In DIEGUES, Antonio Carlos (org.). **Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos**. São Paulo: hucitec, 2000. 103 – 123.

BAHIA (GOVERNO) / Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais. **Indicadores de sustentabilidade ambiental**. Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia e Universidade Federal da Bahia. – Salvador: SEI, 2006.

BEGOSI, A. **Ecologia de Pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia**. São Paulo: Huicitec: Nepam/Unicamp:Nupaub/Usp: Fapesp, 2004.

BATISTELLA, Alexandre Milaré; CASTRO, Carolina Potter; VALE, Julio Daniel do. **Conhecimento dos moradores da comunidade de Boas Novas, no Lago Janauacá – Amazonas, sobre os hábitos alimentares dos peixes da região**. Vol 35 p. 51 – 54. Acta Amazônica, 2005

BELLEN, Hans Michael Van. **Indicadores de Sustentabilidade: uma análise comparativa**. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006

BENATTI, José Heder Bena; MCGRATH, David G.; OLIVEIRA, Ana Cristina Mendes de. **Políticas Públicas e Manejo Comunitário de Recursos Naturais na Amazônia**. Ambiente & Sociedade – Vol. VI nº. 2 jul./dez. 2003.

BERNARD, H.R. **Research methods in Antropology: qualitative and quantitative approaches**. 2 ed. Walnut Creek (EUA): Altamira Press, 1995.

BEZERRA , Maria do Carmo de Lima & MUNHOZ , Tania Maria Tonelli. – **Gestão dos Recursos Naturais: subsídios à elaboração da Agenda 21 brasileira** / Brasília: Ministério do Meio Ambiente; Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis; Consórcio TC/BR/FUNATURA, 2000.

BIDONE, Edson Dausacker & MORALES, Paulo Roberto Dias. **Desenvolvimento Sustentável e Engenharia (enfoque operacional)**. Rio de Janeiro: Fundação Ricardo Franco, 2004.

BRASIL. Lei nº 687 de 1995. **Dispõe sobre a política pesqueira nacional, regula a atividade pesqueira e dá outras providências**. Governo Federal, 1995.

BRASIL/MMA/IBAMA. **Introdução à economia do meio ambiente**. Brasília, DF:IBAMA, 1996.

BRASIL / MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Educação Ambiental – curso básico a distância: questões ambientais, conceitos, história, problemas e alternativas**. Brasília, DF: MMA, 2000?

BRASIL. Lei nº 9985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I,II, III, VII da Constituição Federal, institui o **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências**. Brasília, DF, jul. 2000.

BRASIL/ MEC/SEAP/PR. **Oficina de Educação: as experiências em comunidades pesqueiras**. Paraná: MEC, 2005

BRASIL. [Decreto Nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007](#), que institui a **Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais**. Brasília, DF, fev. 2007.

CANTANHÊDE, Geuza; CASTRO, Antonio C. L. de & GUBIANI, Éder A. **Biologia reprodutiva de *hexanemichthys proops* (Siluriformes, Ariidae) no litoral ocidental maranhense**. Lheringia, Série zoológica. Porto Alegre, v. 1. p. 498 – p. 504. Dezembro 2007.

CAMARGO, Serguei Aily Franco de. PETRERE JR, Miguel. **Análise de risco aplicada ao manejo precaucionário das pescarias artesanais na região do Reservatório da UHE – Tucuruí (Pará, Brasil)**. In: Acta Amazônica p. 473 – 485. v. 34(3); [...], 2004.

CAMARGO-ZORRO, Mauricio. **Biologia e estrutura populacional das espécies da família sciaenidae (piscis: Perciformes), no estuário do rio Caeté município de Bragança, Pará-Brasil**. 1999. 89 p. (dissertação de mestrado - zoologia). Universidade Federal do Pará.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. São Paulo: Cultrix, 1996.

CAPRA, Fritjof. **O ponto de mutação**. São Paulo: Cutrix, 1998

CARDOSO, E. S. Vitoreiros e Monteiros: Ilhéus do Litoral Norte Paulista. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo. 1996. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-16042002-114455/publico/tde.pdf>

CARDOSO, Thais Almeida. **Subsídios para o manejo participativo da pesca artesanal da manjuba no parque estadual da ilha do Cardoso, SP**. São Carlos: UFSCar, 2004.

CASTRO, Antonio Leal de (Coord), *et al.* Relatório Técnico: **Zoneamento Ecológico-Econômico do pólo Ecoturístico Floresta dos Guarás**. São Luís: UFMA, 2001.

CASTRO, Antonio Carlos Leal de. SOARES, Elizabeth Galvão. JÚNIOR, Milton Gonçalves da Silva. Características, operacionalidade e produção da frota serreira no município da Raposa – MA. São Luís, **Boletim do Laboratório de Hidrobiologia**, vol 19. p.13-22. 2006

CASTRO, Fábio de & MCGRATH, David. O manejo comunitário de lagos na Amazônia. **Parcerias Estratégicas**. N. 12. p. 112 a 126. Setembro, 2001

CASTRO, Fábio de. Níveis de decisão e o manejo de recursos pesqueiros. In: **Ecologia de Pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia**. BEGOSSI, Alpina (org.). São Paulo: FAPESP, 2004. p. 255 – p. 284.

CHAUÍ, M. **Convite à filosofia**. São Paulo: Ática, 1997.

CHAVES, Paulo de Tarso & BOUCHEREAU, Jean – Luc. **Síntese de estudos sobre a pesca artesanal no litoral sul do Paraná e norte de Santa Catarina com dezesseis recomendações para a gestão de pesca na região.** Curitiba, 2006.

CONTRIM, G. **Fundamentos da filosofia para uma geração consciente.** São Paulo: Saraiva, 1991.

Município de Guimarães. **Cidade de Pinheiro.** Pinheiro, p 10, 11, 19 de janeiro de 1958.

COSTA-NETO *et al.* **O conhecimento ictiológico tradicional dos pescadores da cidade de Barra - BA.....**in Acta Scientiarum. v. 24, n. 2, p – 561-572, Maringá: 2002

COSTA-NETO, Eraldo Medeiros. **Conhecimento e usos tradicionais de recursos faunísticos por uma comunidade afro-brasileira. Resultados preliminares.** Vol 25 n. 9. Interciência, 2000.

CUNHA, Luís Henrique. **Da “tragédia dos comuns” à Ecologia política: perspectivas analíticas para o manejo comunitário dos recursos naturais.** Raízes, Campina Grande, vol 23, n<sup>o</sup>s 01 e 02, p 10-26, jan/dez.2004.

DIAMOND, Jarret. **Armas, Germe e aço: os destinos das sociedades humanas.** 9 ed. Rio de Janeiro: Record, 2007

DIEGUES, A. C. S., **Pescadores, Camponeses e Trabalhadores do Mar.** São Paulo: Ática, 1993.

DIEGUES, Antonio Carlos (org.) **Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos.** São Paulo: Hucitec, 2000

DIEGUES, Antonio Carlos S. & MOREIRA, André de Castro C (organizadores). **Espaços e Recursos Naturais de Uso Comum.** São Paulo: NUPAUB, 2001

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental: princípios e práticas.** 8. ed. São Paulo: Gaia, 2003.

DITT, Eduardo Humberto. *et. al.* Entrevistas e aplicações de questionários em trabalhos de conservação. In: CULEN JR, Laury. RUDRAN, Rudy & VALLADARES-PÁDUA, Claudio. **Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e manejo da vida Silvestre.** Paraná: UFPR – Fund. O Boticário de Proteção à Natureza, 2003. p. 631 – p. 646

ESCOBAR, Arturo. O lugar da Natureza e a natureza do lugar: globalização ou pós-desenvolvimento? In LANDER, Edgardo (org). **A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciencias sociais.** 1. ed. Buenos Aires: consejo latino americano de ciencias sociales – CLACSO, 2005. p. 133 – p. 168.

FAO / INSTITUTO DINAMARQUÊS DE INVESTIGAÇÃO PESQUEIRA. **Introdução à avaliação de mananciais de peixes tropicais** - Parte 1: manual. Rome, 1997.

FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, **Rapfish, a rapid appraisal technique for fisheries, and its application to the code of conduct for responsible fisheries**. Rome, 1999

FAO / Japan Government Cooperative Programme. **International workshop on the implementation of international fisheries instruments and factors of unsustainability and overexploitation in fisheries**. Fisheries report n° 700. Rome, 2004

FAO - Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación / Departamento de Pesca y Acuicultura / Subdirección de Políticas y Apoyo en Materia de Publicación Electrónica. . **El Estado mundial de la pesca y la acuicultura**. Roma, 2007

FILHO, Antônio Aauto Fonteles, **Recurso pesqueiros: Biologia e dinâmica populacional**. Fortaleza: imprensa oficial do Ceará, 1989.

FILHO, Simão Marrul. **Crise e Sustentabilidade no uso dos recursos pesqueiros** (dissertação de mestrado). Brasília: UnB/CDS, 2001

FRANCA, Luiz Penna. **Indicadores Ambientais Urbanos: revisão de literatura**. [s.l.]: ISER/IBAM/REDH, 2001

FUNDAÇÃO PROZEE / SEAP / IBAMA . **relatório técnico do projeto e cadastramento das embarcações pesqueiras no litoral das regiões norte e nordeste do Brasil**. Brasília, 2005

GRUN, Mauro. **Ética e educação ambiental: a conexão necessária**. 9 ed. São Paulo: Papirus, 2005.

GUIMARÃES / PREFEITURA disponível em <<http://www.guimaraes.ma.gov.br/portal1/intro.asp?iIdMun=100121086>> – Acesso em 04.03.2008

GUIMARÃES (Município). Secretaria Municipal de Saúde. **Plano de Saúde**. Guimarães, MA, 2005.

HANAZAKI, Natalia. **Ecologia de Caiçaras: Uso de recursos e dieta**. 2001. 203 p. (tese de doutorado). UNICAMP.

\_\_\_\_\_. V. J. The accuracy of some length-based methods for fish population studies. ICLARM Tech. Rep. 27. Manila, Filipinas. 81 p. 1990.

ISAAC, Victoria Judith. *et. al.* Síntese do Estado de conhecimento sobre a pesca marinha e Estuarina do Brasil. In : ISAAC, Victoria Judith. *et. al* (org); **A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI: recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais.** 1 ed. Belém: UNIVERSITÁRIA UFPA, 2006. p 182 - 186

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável.** Rio de Janeiro: IBGE, 2002

KUSTER, Ângela; HERMANNNS Klaus; ARNS, Paulo César. **Agenda 21 local: orientações metodológicas para a construção e avaliação.** Fortaleza: Fundação Konrad-Adenauer, 2004

LEÇA, ENIDE ESKINAZI, *et al.* **Oceanografia um cenário tropical.** Pernambuco: Departamento de Oceanografia/UFPE, 2004.

LEFF, Enrique. **Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, e poder.** Trad. Lúcia Mathilde Endlich Orth. 2ª Ed Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

LITTLE, Paul E. **Territórios Sociais e Povos Tradicionais no Brasil: Por uma antropologia da Territorialidade.** Série Antropológica. Brasília, UNB: 2002.

LOUREIRO, Carlos Frederico B. (Org.) et al. **Sociedade e Meio Ambiente: a educação ambiental em debate.** São Paulo: Cortez, 2000.

MARANHÃO / GEAGRO. **Desenvolvimento da Pesca e da Aqüicultura no Estado do Maranhão: Documento Síntese do Seminário Nacional.** 2000?

MARANHÃO. GEPLAN / IEASE. **Maranhão dados 2003.** Maranhão: Geplan, 2003.

MARANHÃO, diário oficial, Lei 8089 de fev de 2004. dispõe sobre a Política Estadual de Desenvolvimento da Pesca e da Aqüicultura, e dá outras providências. Março de 2004

MARANHÃO/SEAGRO/NEPE – **Núcleo de Programas Especiais.** Disponível em: [www.nepe.ma.gov.br/pagina.php?Acao=D&IdArq=5&Ext=pdf](http://www.nepe.ma.gov.br/pagina.php?Acao=D&IdArq=5&Ext=pdf). Acesso em 02 de mar. 2008a

MARANHÃO(Estado). Disponível em: <http://www.ma.gov.br/apresentasite.asp?O=100&T=1143&txtFind=GUMAR%C3ES>. Acesso em abr. 2008b

MARGULIS, Sergio (ed.). **Meio ambiente: aspectos técnicos e econômicos.** Brasília: IPEA/PNUD, 1990.

MARQUES, J.G.W. **Aspectos Ecológicos na Etnoictiologia dos Pescadores do Complexo Estuarino - Lagunar Mundaú-Manguaba, Alagoas.** Instituto de Biociências. (Tese de Doutorado). UNICAMP, SP, 1991.

MARQUES, J. G. W.. **Etnoecologia, educação ambiental e superação da pobreza em áreas de manguezais**. In: Encontro Nacional de Educação Ambiental em Áreas de Manguezais, 1. *Anais*, pp. 29-35. 1993

MARQUES, J.G.W. **Pescando pescadores: etnoecologia abrangente no Baixo São Francisco**. São Paulo: NUPAUB/USP, SP. 1995.

MDS/ Núcleo de Economia Local da Área de Desenvolvimento Econômico e Social do IBAMA, Brasília, IBAMA, 2003

MIRANDA, T. M. ; AMOROZO, M. C. M. . Influência de estímulos visuais na coleta de dados etnobotânicos através do método da listagem livre. In: **1º Encontro de etnobiologia e etnoecologia da região centro-oeste e 7º Workshop de plantas medicinais**, 2003, Dourados (MS). 1º Encontro de etnobiologia e etnoecologia da região centro-oeste, 2003.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Recursos hídricos**. Online. Disponível em. <<http://www.mma.gov.br/port/CGMI/Institu/index.html>>. Acesso em: 26 jun.2000.

MMA. **Gestão dos Recursos Naturais: Subsídios à Elaboração da Agenda 21 Brasileira**. Brasília, 2000

MMA – Ministério do Meio Ambiente. 2006. **Programa REVIZEE: avaliação do potencial sustentável de recursos vivos na zona econômica exclusiva: relatório executivo/ MMA, Secretaria de Qualidade Ambiental**. Brasília: MMA,2006.

MMA – Ministério do Meio Ambiente . **Boletim estatístico da pesca marítima e estuarina do Nordeste do Brasil – 2005** – Tamandaré, PE : CEPENE, 2007a.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Áreas Aquáticas Protegidas como instrumento de gestão pesqueira**. PRATES, Ana Paula; BLANC, Daniella (org). Brasília: MMA/SBF, 2007b.

MEC/SEAP-PR/ECI/OEI. **Oficina de educação: as experiências em comunidades pesqueiras**. Brasília, MEC: 2005

MEDEIROS, P. Rodrigo. et al. “Se der rebojo de vento sul vai dar tainha”- elementos para o monitoramento participativo da pesca artesanal – lições do litoral sul do Brasil. In: COSTA, Adriane Lobo (org.). **Nas redes da pesca artesanal**. 1 ed. Brasília: IBAMA, 2007. p. 203 – 224.

MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL. **Guia do trabalhador rural: saiba como utilizar o seu seguro social**. 2 ed. Brasília: MPS: ACS, 2007.

MOURA, Flávia de Barros Prado, MARQUES, José Geraldo Wanderley. **Conhecimento de pescadores tradicionais sobre a dinâmica espaço-temporal de recursos naturais na Chapada Diamantina, Bahia**. vol.7 no.3. São Paulo: Neotrop, 2007

MOURÃO, José da Silva & NORDI, Nivaldo. **Etnociologia de pescadores artesanais do estuário do rio Mamanguape, Paraíba.** In *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 29(1): 9 - 17, 2003

MUNIZ, Lenir Moraes. **Desenvolvimento Sustentável: uma proposta para a busca da sustentabilidade global.** Programa de pós-graduação em Ciências Sociais: UFMA, 2008.

NETO, José Dias. **Gestão do uso dos recursos pesqueiros marinhos no Brasil.** Brasília: Universidade de Brasília/Centro de Desenvolvimento Sustentável, 2002.

NETO, José Dias. FILHO, Simão Marrul. **Síntese da situação da pesca Extrativa Marinha no Brasil. Brasília, julho de 2003** Brasília: IBAMA/DIFAP-BSB, 2003

NOGUEIRA, Jorge Madeira; MEDEIROS, Marcelino Antonio Asano de & ARRUDA, Flávia Silva Tavares de. **Valoração Econômica do Meio Ambiente: Ciência ou empirismo?** Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, v.17, n.2, p.81-115, maio/ago. 2000

ODUM, Eugene P. **Ecologia.** Rio de Janeiro. Guanabara Koogan S. A.: 1988

PASQUOTTO, Vinicius Frizzo. Comercialização, políticas públicas e reprodução social na pesca artesanal. In: COSTA, Adriane Lobo (org.). **Nas redes da pesca artesanal.** 1 ed. Brasília: IBAMA, 2007. p. 15 – 83.

PLOEG, Jan Douwe van der. **Sistemas de conocimiento, metáfora y campo de interacción: el caso del cultivo de la patata en altiplano peruano.** In Viola, A (comp.) *Antropología del Desarrollo – teorías y estudios etnográfico en América Latina.* Barcelona: Paidós, 2000.

PNUMA - PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE. **Manifesto pela vida: por uma ética para a sustentabilidade** (Simpósio sobre Ética e Desenvolvimento Sustentável, celebrado em Bogotá, Colômbia, em 2-4 de Maio de 2002).. Disponível em <[http://www.pnuma.org/educamb/documentos/Manif\\_pela\\_Vida.pdf](http://www.pnuma.org/educamb/documentos/Manif_pela_Vida.pdf)>, Acesso em 15 de outubro de 2007.

PRIMARCK, Richard B. & RODRIGUES, Efraim. **Biologia da Conservação.** Il, 23 cm. 328p. Londrina: E. Rodrigues, 2001.

RAMOS, Roberto Santos. **Monitoramento ambiental das variáveis físico-químicas no cultivo de *Crassostrea rhizophorae* ( MOLLUSCA ) (Guilding, 1928) no povoado de Paquatua - Alcântara/MA, BRASIL.** Maranhão: UFMA, 2002

RIBEIRO, Berta, G (coord). **Suma etnológica Brasileira.** 2 ed. Petrópolis : FINEP, 1987.

ROHDE, M. **Epistemologia ambiental: uma abordagem filosófica-científica sobre a efetuação humana alopoiética.** Porto Alegre: EDIPUCRS, 1996.

SÁ, Dílson Dias, **Diagnóstico Ambiental e Sócio-econômico do Município de Guimarães**. São Luís. 1998. 101 p. (monografia – Licenciatura Plena em Geografia). Universidade Estadual do Maranhão – UEMA.

SALDANHA. I. **Espaços, Recursos e Conhecimento tradicional dos pescadores de Manjuba em Iguape/ SP**. PROCAM/NUPAUB/USP. Disponível em: [www.iascp2004.org.mx/downloads/paper-240.pdf](http://www.iascp2004.org.mx/downloads/paper-240.pdf) Acesso em: 30/09/2004.

SANTOS, Boa Ventura de (org.) **Produzir para viver: Os caminhos da produção não capitalista**. Porto Alegre: Civilização Brasileira, 2002.

SÃO PAULO (Estado)/SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO / AGÊNCIA PAULISTA DE TECNOLOGIA DOS AGRONEGÓCIOS/INSTITUTO DE PESCA SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO. **A sustentabilidade das atividades de aqüicultura e pesca (conferências selecionadas da VI Reunião anual do Instituto de Pesca)**. Dez, 2000.

SÃO PAULO (GOVERNO DO ESTADO) / RECOS. Chamada pára apresentação de proposta para a formação de Instituto do Milênio em Ciências e Tecnologia do Mar. **Proposta Desenvolvimento de modelos de Gestão dos Recursos Pesqueiros Marinhos e Estuarinos do Brasil**. 2006

SEMATUR. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Turismo GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO –**Diagnóstico dos principais problemas Ambientais do Estado do Maranhão**. Maranhão: [s. n.], 1991. 194 p. il. 23 x 31.5 cm.

SEIXAS, Cristina Simão. Instituições e manejo pesqueiro: o caso da lagoa de Ibirapuera, SC. In: **Ecologia de Pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia**. BEGOSSI, Alpina (org.). São Paulo: FAPESP, 2004. p. 285 – p. 312.

SHIVA, Vandana. “Ciencia, naturaleza y género”, in **Abrazar la vida - mujer, ecologia y supervivencia**. Madri: horas y horas, 1995

SOUZA, Milena Ramires de & BARRELLA, Walter. **Conhecimento popular sobre peixes numa comunidade Caiçara da Estação Ecológica de Juréia – Itatins / SP**. In *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 27(2): 123 - 130, 2001

STATSOFT, Inc. (2001). STATISTICA (data analysis software system), version 6.

STRIDE, Richard Kenneth. **Diagnóstico da pesca artesanal marinha do Estado do Maranhão**. São Luís: UFMA, 1992.

STRIDE, R. K., ALVES, M. I. M. & RAPOSO, L. A. B. **Pesca experimental de camarão com redes tresmalhos no litoral maranhense**. São Luís: CORSUP/EDUFMA, 1993.

THÉ, Ana Paula Glinfskoi ; MANCUSO, Maria Inês R ; MELLO, R. Q. ; APEL, Marcelo . **Pescando Pescadores: Fortalecendo a Organização Comunitária para a Implementação do Manejo Participativo da Pesca no Alto- Médio São Francisco, Minas Gerais.** In: II SEGAP - II Seminário de Gestão Socioambiental para o Desenvolvimento Sustentável da Aqüicultura e da Pesca no Brasil, 2006, Rio de Janeiro e Cabo Frio. Anais do II SEGAP. Rio de Janeiro: UFRJ - COPPE, 2006.

TOWNSEND; Colin R. BEGON, Michael; HARPER, John L.; MOREIRA, Gilson Rudinei Pires Moreira (trad.). **Fundamentos em Ecologia.** 2. ED. Porto Alegre: Artmed, 2006

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO. **Oceanografia.** Pernambuco: UFPE, 2004

UEMA. **Atlas do Maranhão** / Gerência de Planejamento e Desenvolvimento Econômico, Laboratório de Geoprocessamento. São Luís: Geplan. 2002

WATSON, R; HOSHINO, Eriko; BEBLOW , Jordan; REVENGA, Carmen; KURA, Yumiko; KITCHINGMAN, Adrian / FISHERIES CENTRE RESEARCH REPORTS, **Fishing Gear Associated With Global Marine Catches 2004 V 12 NUMBER 6 Fisheries Centre, University of British Columbia, 2004**

WEBER , Jacques & VIEIRA, Paulo Freire. **Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento: Novos desafios para a pesquisa ambiental.** 2 ed. São Paulo: Cortez, 2000

VASCONCELLOS, Marcelo; DIEGUES, Antonio Carlos; SALES, Renato Rivaben. **Relatório Integrado: Diagnóstico da Pesca Artesanal no Brasil como subsídio para o fortalecimento institucional da Secretaria especial de Aqüicultura e pesca.** São Paulo, Seap: 1990?.

VASCONCELLOS, Marcelo, DIEGUES, Antonio Carlos & SALES, Renato Rivaben de. Limites e possibilidades na gestão da pesca artesanal costeira. In: COSTA, Adriane Lobo (org.). **Nas redes da pesca artesanal.** 1 ed. Brasília: IBAMA, 2007. p. 15 – 83.

VENTURA, Magda Maria. O estudo de caso como modalidade de pesquisa. **SOCERJ.** Rio de Janeiro. n. 20, n. 5. p. 383 – 386, set/out, 2007.

VIANA, Virgílio. **Amazônia em Pauta: O conceito de manejo adaptativo.** Amazonas, 26 jul. 2007. Disponível em: <<http://portalamazonia.locaweb.com.br/sites/meioambiente/noticia.php?idN=5434>>. Acesso em: 17 de setembro de 2008.

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)