

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS  
PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS NATURAIS - DOUTORADO  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: SOCIEDADE E RECURSOS NATURAIS  
LINHA DE PESQUISA: GESTÃO DE RECURSOS NATURAIS

MODELO DE GESTÃO DO USO SUSTENTÁVEL DE TILÁPIAS,  
ENQUANTO ATIVIDADE PESQUEIRA - GeSTAP.

JOSELITO EULÂMPIO DA NÓBREGA

CAMPINA GRANDE - PB

2013

JOSELITO EULÂMPPIO DA NÓBREGA

MODELO DE GESTÃO DO USO SUSTENTÁVEL DE TILÁPIAS,  
ENQUANTO ATIVIDADE PESQUEIRA - GeSTAP.

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais, da Universidade Federal de Campina Grande, em cumprimento às exigências para a obtenção do título de Doutor em Recursos Naturais. Área de concentração: Sociedade e Recursos Naturais.

1ª ORIENTAÇÃO:

DR. JOÃO MIGUEL DE MORAES NETO

2ª ORIENTAÇÃO:

DRA. WALESKA SILVEIRA LIRA

CAMPINA GRANDE - PB

2013

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL DA UFCG**

N754m Nóbrega, Joselito Eulâmpio da.  
Modelo de gestão do uso sustentável de Tilápias, enquanto atividade pesqueira - GeSTAP / Joselito Eulâmpio da Nóbrega. – Campina Grande, 2013.  
227 f. : il. color.

Tese (Doutorado em Recursos Naturais) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, 2013.

"Orientação: Prof. Dr. João Miguel de Moraes Neto, Profa. Dra. Waleska Silveira Lira".  
Referências.

1. Tilápia - Pesca. 2. Atividade Pesqueira. 3. Sustentabilidade. 4. Vulnerabilidade. I. Moraes Neto, João Miguel de. II. Lira, Waleska Silveira. III. Título.

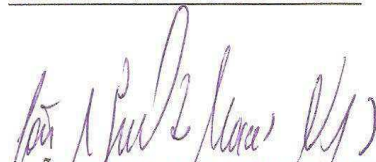
CDU 639.31(043)

**JOSELITO EULÂMPIO DA NOBREGA**

MODELO DE GESTÃO DO USO SUSTENTÁVEL DE TILÁPIAS, ENQUANTO  
ATIVIDADE PESQUEIRA- GeSTAP

APROVADA EM: 18/03/2013

BANCA EXAMINADORA



**Dr. JOÃO MIGUEL DE MORAES NETO**  
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG



**Dra. WALESKA SILVEIRA LIRA**  
Universidade Estadual da Paraíba – UEPB



**Dra. LÚCIA SANTANA DE FREITAS**  
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG



**Dr. MARX PRESTES BARBOSA**  
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG



**Dr. ADILSON DAVID DE BARROS**  
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG



**Dr. JUÁREZ PAZ PEDROZA**  
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG

A todas as pessoas que, ao longo da minha vida, contribuíram para minhas aprendizagens e para o meu crescimento humano e espiritual. Em especial, ao núcleo familiar (pais, irmãos, irmãs, esposa e filhas) e às amizades sinceras pela compreensão e pelo exemplo de fidelidade. Ao companheiro de trabalho Antônio André de Oliveira (in memoriam) pelos momentos de força e credibilidade que socializamos. E aos integrantes da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi – Z 34 por se tornarem fonte de inspiração acadêmica e de reflexão social. DEDICO.

## **AGRADECIMENTOS**

Devo reconhecer que, além do esforço pessoal, o presente trabalho tornou-se possível a partir de um conjunto de forças que atuaram de forma direta ou indireta, contribuindo para a realização de cada ação planejada. Assim, quero agradecer, de modo especial:

A Deus pelo dom da vida, pelas dificuldades superadas e pelas conquistas alcançadas (Certamente, outras virão). Agradeço Senhor pela paciência que me deste, pois ela permite a compreensão de que tudo neste mundo tem seu tempo. A paciência é um dos instrumentos de mensuração do amor e, sobretudo, uma das armas secretas usadas pelos domadores de inquietações.

Ao professor Dr. João Miguel de Moraes Neto e a Professora Dra. Waleska Silveira Lira pelas interferências, pelas sugestões e, sobretudo, pela dedicação, nos momentos de orientações.

À Banca Examinadora pela atenção recebida e pelo profissionalismo expresso por cada integrante que, através de arguições e correções, acabou contribuindo para a melhoria da qualidade deste trabalho.

Aos meus professores e minhas professoras, deste curso, pelos ensinamentos transmitidos e pelas críticas construtivas.

Aos colegas de curso pelas contribuições em conhecimento e pelos obstáculos que vencemos juntos.

A Jucilândia Fernandes Pereira, Presidente da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi – Z 34, pela acolhida, pela credibilidade, pelas informações prestadas e, principalmente, pelas oportunidades de intercâmbio com o grupo, que me foram proporcionadas.

Aos integrantes da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi – Z 34 (participantes desta pesquisa) pelas informações prestadas, pelo empenho e pela solidariedade recebida.

Aos funcionários da Agência Executiva das Águas do Estado da Paraíba – AESA (Isnaldo Candido da Costa, Lucílio José dos Santos Vieira, Marle Bandeira e Wasthenayda Patricio) pelas informações prestadas e pelo apoio técnico-científico, sobretudo, no campo da pluviometria e do geoprocessamento / editoração de mapas.

Ao amigo Miguel José da Silva pelo apoio no trabalho de processamento digital, quando da construção das cartas digitais da área de jurisdição da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi (Tratamento de imagens LANDSAT 5).

Ao professor Dr. Gesinaldo Ataíde Cândido, inicialmente, pelos ensinamentos e pelas recomendações literárias envolvendo as temáticas ‘Desenvolvimento Sustentável’ e ‘Sustentabilidade’. Mais tarde, pela assistência e pelo empenho profissional, enquanto coordenador do Curso de Pós-Graduação em Recursos Naturais.

Ao professor Pedro Vieira de Azevedo pelo apoio profissional durante sua estada, enquanto coordenador do Curso de Pós-Graduação em Recursos Naturais.

Ao Professor Dr. José Dantas Neto pelo apoio e profissionalismo durante sua estada, enquanto coordenador do Curso de Pós-Graduação em Recursos Naturais. E, mais que isso, pelas sugestões e contribuições para com esta pesquisa, creditado por sua condição de pesquisador nato da região do Vale do Sabugi.

A Cleide dos Santos que, na condição de secretária do Curso de Pós-Graduação em Recursos Naturais, desempenhou suas tarefas com presteza e dedicação. Grato pela atenção recebida, pela paciência e, sobretudo, pela compreensão.

Ao amigo Beranger Arnaldo de Araújo pela torcida e pelos diálogos que travamos envolvendo aspectos socioeconômicos e ambientais dos municípios que compõem a área de jurisdição da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi.

Às amigas Márcia da Cruz Dantas e Ozélia Silva pelo companheirismo nas diferentes etapas de aplicação do GeSTAP, para a Colônia de Pescadores Vale do Sabugi.

"... E de novo acredito que nada do que é importante se perde verdadeiramente. Apenas nos iludimos, julgando ser donos das coisas, dos instantes e dos outros. Comigo caminham todos os mortos que amei, todos os amigos que se afastaram, todos os dias felizes que se apagaram. Não perdi nada, apenas a ilusão de que tudo podia ser meu, para sempre."

(Miguel Sousa Tavares)



NÓBREGA, Joselito Eulâmpio da. **Modelo de gestão do uso sustentável de tilápias, enquanto atividade pesqueira – GeSTAP**. 2013. 227 f. Tese (Doutorado em Recursos Naturais) – Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, PB, 2013.

## RESUMO

Enquanto atividade pesqueira, a utilização de Tilápias está inserida no contexto da gestão do uso sustentável dos recursos pesqueiros e é uma necessidade administrativa que integra o campo discursivo das ações governamentais no Brasil, estando prevista no Decreto Nº 6.981/2009. A tarefa de fixar as normas, critérios, padrões e medidas de ordenamento que definirão a forma de uso sustentável destes recursos cabem, conforme este decreto, ao Ministério da Pesca e da Aquicultura e ao Ministério do Meio Ambiente, em parceria. Mas, convém lembrar que o Poder Público Brasileiro ainda está regulamentando gradativamente a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Atividade Pesqueira, na busca de um modelo de gestão que seja capaz de conciliar o equilíbrio entre o princípio da sustentabilidade dos recursos pesqueiros e a obtenção dos melhores resultados econômicos e sociais. No cenário nacional, dois modelos de gestão têm ganhado espaço enquanto referenciais de ordenamento e gestão do uso sustentável dos recursos pesqueiros: o Acordo de Pesca, referencial participativo normatizado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e o Plano de Gestão, que materializa a nova prática de Gestão Compartilhada definida por estes ministérios. Inserido neste contexto de governabilidade, o presente estudo tem por objetivo propor o modelo de gestão do uso sustentável de tilápias, enquanto atividade pesqueira (GeSTAP), que leva em consideração a necessidade de sustentabilidade da pesca e de redução das vulnerabilidades presentes nas famílias dos pescadores profissionais. A pesquisa apresenta, em si, dois momentos: um primeiro, que consiste na criação do GeSTAP (a partir de um estudo documental) e um segundo, que corresponde à aplicação deste modelo de gestão para a Colônia de Pescadores Vale do Sabugi, no Seridó Ocidental Paraibano. O GeSTAP é aplicado em seu 2º estágio (diagnóstico), permitindo a construção de um mapeamento do uso de tilápias na região e a definição de um índice de vulnerabilidade familiar (IVF) para as famílias dos pescadores e das pescadoras. Para a realização do diagnóstico foram aplicados formulários, além da observação direta *in loco*, incluindo o acompanhamento às pescarias. O IVF foi calculado a partir do Sistema de Indicadores de Vulnerabilidades para Famílias de Pescadores (SIVFAP), criado para esta pesquisa. Enquanto modelo de gestão, o GeSTAP mostrou-se eficiente e permitiu a conclusão de que o uso de Tilápias na unidade diagnosticada está diretamente associado às questões socioeconômicas e ambientais da região.

**Palavras-chave:** Atividade Pesqueira. Sustentabilidade. Vulnerabilidade.

NÓBREGA, Joselito Eulâmpio da. **Management model of sustainable use of tilapia while fishery activity - GeSTAP**. 2013. 227 f. Thesis (Doctorate in Natural Resources) - Graduate Program in Natural Resources, Federal University of Campina Grande, Campina Grande, PB, 2013.

## ABSTRACT

While fishing activity, the use of tilapias is inserted in the context of managing the sustainable use of fisheries resources and is an administrative necessity that integrates the discursive field of governmental actions in Brazil, being under Decree No. 6.981/2009. The task of setting standards, criteria, standards and measures in order to determine the form of sustainable use of these resources fit, as this decree, the Ministry of Fisheries and Aquaculture and the Environment Ministry, in partnership. But, remember that the Brazilian Government is still gradually regulating the National Policy for the Sustainable Development of Fishing Activity, in search of a business model that is able to reconcile the balance between the principle of sustainability of fish stocks and the best results economic and social. On the national scene, two management models have gained ground as references for the development and management of sustainable use of fisheries resources: the Fisheries Agreement, reference participatory regulated by the Brazilian Institute of Environment and Renewable Natural Resources (IBAMA) and Management Plan that embodies the new practice of Shared Management defined by these ministries. Within this context of governance, this study aims to propose a management model of sustainable use of tilapia while fishing activity (GeSTAP), which takes into account the need for sustainable fisheries and reducing vulnerabilities present in families of fishermen professionals. The research presents itself two stages: a first one consists in creating GeSTAP (from a documentary study) and a second, which corresponds to the application of this management model for the Fishermen Colony Valley Sabugi, in Seridó Western Paraibano. The GeSTAP is applied in its 2nd stage (diagnosis), allowing the construction of a mapping from use of tilapias in the region and establish a familial vulnerability index (IVF) for the families of fishermen and fisherwomen. For the diagnosis were applied forms, besides the direct observation on the spot, including monitoring to fisheries. The IVF was calculated from the Indicator System Vulnerabilities Family Fishermen (SIVFAP), created for this research. While management model, the GESTAP was efficient and allowed the conclusion that the use of the unit diagnosed Tilapia is directly linked to socioeconomic and environmental issues in the region.

**Keywords:** Fishing Activity. Sustainability. Vulnerability.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES (FIGURAS E QUADROS)

Figura 1	- Estrutura da tese (ênfase para os capítulos e subcapítulos).....	31
Figura 2	- Organograma de assessoramento e compartilhamento de poder e responsabilidades, no Sistema de Gestão Compartilhada do Uso Sustentável dos Recursos Pesqueiros.....	47
Figura 3	- Tilápia Nilótica ( <i>Oreochromis niloticus</i> ). De origem Africana, espécie comumente encontrada no Brasil.....	67
Figura 4	- Iscas artificiais utilizadas na pesca da Tilápia .....	68
Figura 5	- Técnicas utilizadas na pesca da Tilápia, principalmente, em pesqueiros .....	68
Figura 6	- Aplicação do questionário/formulário com os (as) pescadores (as) escolhidos (as) para a amostragem da pesquisa, em 25 de fevereiro de 2012 - diagnóstico de variedades de tilápias e situações de uso das mesmas, enquanto atividade pesqueira na região pesquisada .....	93
Figura 7	- Modelo de gestão do uso sustentável de Tilápias, enquanto atividade pesqueira – GeSTAP .....	99
Figura 8	- Grau de agregação dos dados obtidos, para a construção do Índice de Vulnerabilidade Familiar – IVF.....	102
Figura 9	- Agrupamento de dimensões que constituem a vulnerabilidade familiar.....	103
Figura 10	- Agrupamento dos componentes e indicadores codificados, que constituem a Dimensão 1 (D1) da vulnerabilidade familiar.....	103
Figura 11	- Agrupamento dos componentes e indicadores codificados, que constituem a Dimensão 2 (D2) da vulnerabilidade familiar.....	104
Figura 12	- Agrupamento dos componentes e indicadores codificados, que constituem a Dimensão 3 (D3) da vulnerabilidade familiar.....	104
Figura 13	- Agrupamento dos componentes e indicadores codificados, que constituem a Dimensão 4 (D4) da vulnerabilidade familiar.....	105

Figura 14 - Agrupamento dos componentes e indicadores codificados, que constituem a Dimensão 5 (D5) da vulnerabilidade familiar.....	105
Quadro 1 - Sugestão de grupos focais e relação temática (foco de gestão), considerando a necessidade de gestão do uso sustentável de Tilápias (enquanto atividade pesqueira) e de redução das vulnerabilidades socioeconômicas e ambientais a que as famílias dos (as) pescadores (as) estão susceptíveis ...	110
Quadro 2 - Comparação entre o GeSTAP e demais modelos de gestão do uso sustentável de recursos pesqueiros (Acordo de Pesca e Plano de Gestão). Ênfase para os componentes em que o modelo proposto avança.....	118
Figura 15 - Localização geográfica da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi – Z 34: Microrregião do Seridó Ocidental Paraibano / Mesorregião da Borborema / Estado da Paraíba / Nordeste do Brasil / Globo Terrestre.....	121
Figura 16 - Reunião com a Colônia de Pescadores Vale do Sabugi, em 25 de fevereiro de 2012 .....	123
Figura 17 - Regime de pesca predominante entre os (as) filiados (as) e ativos (as) da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi – Z 34....	125
Figura 18 - Gênero (sexo) dos (as) filiados (as) e ativos (as) da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi – Z 34 .....	125
Figura 19 - Idade dos (as) pescadores (as) que participaram do diagnóstico de uso da Tilápia, enquanto atividade pesqueira ...	126
Figura 20 - Escolaridade dos (as) pescadores (as) que participaram do diagnóstico de uso da Tilápia, enquanto atividade pesqueira ...	127
Figura 21 - Cor / Raça dos (as) pescadores (as) que participaram do diagnóstico de uso da Tilápia, enquanto atividade pesqueira ...	128
Figura 22 - Estado Civil dos (as) pescadores (as) que participaram do diagnóstico de uso da Tilápia, enquanto atividade pesqueira ...	129
Figura 23 - Tempo de experiência com o exercício de atividade pesqueira, entre os (as) pescadores (as) entrevistados (as).....	129
Figura 24 - Como os (as) pescadores (as) da Colônia – Z 34 caracterizam sua experiência de vida, no que diz respeito ao exercício da atividade pesqueira profissional .....	130

Figura 25 - Disponibilidade de embarcações para o exercício da atividade pesqueira, entre os (as) pescadores (as) entrevistados (as).....	131
Figura 26 - Acesso dos (as) pescadores (as) entrevistados (as), aos Programas Sociais do Governo Federal Brasileiro.....	131
Figura 27 - Diferentes formas de uso da Tilápia, enquanto atividade pesqueira, na Área de Jurisdição da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi .....	133
Figura 28 - Pescaria realizada no Açude Poção de Baixo (Granja Santo Amaro / Várzea – PB, em 28 de junho de 2012) .....	134
Figura 29 - Contexto cultural e socioambiental da pescaria realizada no Açude Poção de Baixo (Granja Santo Amaro / Várzea – PB, em 28 e 29 de junho de 2012. ....	135
Figura 30 - Contexto cultural e socioambiental da pescaria realizada no Açude Gato Preto II (Santa Luzia - PB, em 20 e 21 de junho de 2012. ....	136
Figura 31 - Mapa de localização dos corpos d’água (açudes e barragens) onde há pesca de tilápias, no âmbito de jurisdição da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi – Z 34.....	138
Quadro 3 - Índices Pluviométricos Anuais (mm) das estações localizadas na área de jurisdição da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi – Z 34, no Seridó Ocidental Paraibano, correspondentes ao período entre 2001 e 2011.....	140
Figura 32 - Carta Digital da área de jurisdição da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi, com identificação de corpos d’água (período de estiagem / seco).....	141
Figura 33 - Carta Digital da área de jurisdição da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi, com identificação de corpos d’água (período chuvoso).....	142
Figura 34 - Relevo e vegetação predominantes nos corpos d’água onde há pesca de Tilápias. Ênfase para a presença de solos rasos e pedregosos, com vegetação de caatinga do tipo arbustiva esparsa.....	143
Figura 35 - Perturbações antrópicas em microbacias hidrográficas da região pesquisada.....	144
Figura 36 - Pesca de Tilápia usando o método emalhe (etapa de armação ou lançamento das redes na água) .....	153

Figura 37 - Pesca de Tilápia usando o método emalhe (etapa de despesca) .....	153
Figura 38 - Pesca de Tilápia usando o método emalhe (etapa de retirada final e guarda das redes) .....	154
Figura 39 - Experimento amador de criação de Tilápias no município de Santa Luzia – PB .....	161
Figura 40 - Conservação do Pescado (salga e secagem).....	162
Figura 41 - Curso de beneficiamento e processamento de Tilápias, em Santa Luzia – PB .....	163
Figura 42 - Desperdício de Tilápias, pós-filetagem .....	164
Figura 43 - Canais de Venda do Pescado (Tilápia): Venda Direta (ao Consumidor) e Venda Indireta (Atacado, Varejo e Atravessadores).....	165
Figura 44 - Regime de Comercialização do Pescado (Tilápia) .....	166
Figura 45 - Formas como a Tilápia é comercializada por integrantes da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi: alevinos; peixe adulto vivo; peixe morto inteiro in natura; peixe morto inteiro eviscerado; filé in natura ou congelado; aparas .....	166
Figura 46 - Processamento (evisceração) e conservação do Pescado .....	167
Figura 47 - Comercialização de Tilápias (venda direta ao consumidor), no município de Santa Luzia – PB.....	168
Figura 48 - Condições higiênicas e sanitárias insatisfatórias, caracterizando os processos de manipulação, armazenamento e transporte do pescado .....	169
Figura 49 - Indicadores de Vulnerabilidade que apresentam frequência máxima (Componente: elementos poluentes / contaminantes / degradantes da Bacia Hidrográfica – Dimensão: segurança em relação às questões ambientais) .....	171
Figura 50 - Indicadores de Vulnerabilidade que apresentam resultados próximo à frequência máxima (Componente: elementos poluentes / contaminantes / degradantes da Bacia Hidrográfica – Dimensão: segurança em relação às questões ambientais) ...	173
Quadro 4 - Definição de grupos focais que deverão ser envolvidos no processo de gestão do uso sustentável de Tilápias, enquanto atividade pesqueira realizada pela Colônia de Pescadores Vale do Sabugi – Z 34.....	185

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Índice de Vulnerabilidade Familiar – PNAD 2003 e 2009.....	83
Tabela 2 - Informações sobre as imagens LANDSAT 5 utilizadas no estudo.....	90
Tabela 3 - Distribuição da amostragem (número de formulários aplicados) para diagnóstico das vulnerabilidades socioeconômicas e ambientais das famílias integrantes da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi – Z 34.....	94
Tabela 4 - Classificação de Vulnerabilidades.....	108
Tabela 5 - Representação em (%), conforme respostas dos formulários, das variedades de Tilápias que são pescadas na área da pesquisa.....	150
Tabela 6 - Escala mental utilizada pelos (as) pescadores (as), para relacionarem o tamanho da malha da rede ao tamanho da Tilápia que desejam pescar.....	155
Tabela 7 - Demonstrativo individual sobre a pesca de Tilápias, enquanto atividade pesqueira realizada <b>por pescadoras</b> da Colônia Vale do Sabugi (relação entre o número de Tilápias e seu peso médio, por pescaria, bem como, o período de pesca na região).....	156
Tabela 8 - Demonstrativo individual sobre a pesca de Tilápias, enquanto atividade pesqueira realizada <b>por pescadores</b> da Colônia Vale do Sabugi (relação entre o número de Tilápias e seu peso médio, por pescaria, bem como, o período de pesca na região).....	157
Tabela 9 - Tabulação de Resultados dos Indicadores dos Componentes da Dimensão 1 (D1), da Vulnerabilidade Familiar.....	173
Tabela 10- Tabulação de Resultados dos Indicadores dos Componentes da Dimensão 2 (D2), da Vulnerabilidade Familiar.....	174
Tabela 11- Tabulação de Resultados dos Indicadores dos Componentes da Dimensão 3 (D3), da Vulnerabilidade Familiar.....	175
Tabela 12- Tabulação de Resultados dos Indicadores dos Componentes da Dimensão 4 (D4), da Vulnerabilidade Familiar.....	176
Tabela 13 - Tabulação de Resultados dos Indicadores dos Componentes da Dimensão 5 (D5), da Vulnerabilidade Familiar.....	176

Tabela 14-	Tabulação de Resultados dos Componentes das Dimensões da Vulnerabilidade Familiar.....	177
Tabela 15-	Tabulação de resultados dos Subíndices de Vulnerabilidade Familiar (SVFs), obtidos para cada Componente, de cada Dimensão.....	178
Tabela 16-	Tabulação de resultados dos Índices Parciais de Vulnerabilidade Familiar (IPVFs), obtidos para cada Dimensão.....	181
Tabela 17-	Agregação de Unidades Críticas da Vulnerabilidade Familiar (em %).....	182



## LISTA DE SIGLAS

AB	Arqueação Bruta
AESA	Agência Executiva das Águas do Estado da Paraíba
CDB	Convenção Sobre Diversidade Biológica
CDL	Câmara de Dirigentes Lojistas
CEASAs	Centrais de Abastecimentos
CMA	Composição Multiespectral Ajustada
CT	Câmara Técnica
CTGP	Comissão Técnica de Gestão Compartilhada dos Recursos Pesqueiros
DAP	Declaração de Aptidão
DNOCS	Departamento Nacional de Obras Contra as Secas
EEP	Enfoque Ecosistêmico da Pesca
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
FAO	<i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i>
GEREX	Gerência Executiva
GeSTAP	Gestão do Uso Sustentável de Tilápias, enquanto Atividade Pesqueira
GPS	<i>Global Positioning System</i>
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IES	Instituições de Educação Superior
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPVF	Índice Parcial da Vulnerabilidade Familiar
IVDN	Índice de Vegetação da Diferença Normalizada
IVF	Índice de Vulnerabilidade Familiar
LGBTTTs	Lésbicas, Gays, Bissexuais, Travestis, Transexuais e Transgêneros
MDS	Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome

MMA	Ministério do Meio Ambiente
MPA	Ministério da Pesca e Aquicultura
NOB	Norma Operacional Básica
OEMAs	Órgãos Estaduais do Meio Ambiente
ONGs	Organizações Não-Governamentais
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
RGAP	Registro Geral de Atividade Pesqueira
RGP	Registro Geral de Pesca
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SINPESQ	Sistema Nacional de Informações da Pesca e Aquicultura
SIRGAS	Sistema de Referência Geocêntrico para a América do Sul
SISCAV	Sistema de Cálculo de Vulnerabilidades
SisRGP	Sistema Informatizado do Registro Geral de Pesca
SIVF	Sistema de Indicadores de Vulnerabilidade Familiar
SIVFAP	Sistema de Indicadores de Vulnerabilidades para Famílias de Pescadores
SPRING	Sistema para Processamento de Informações Georreferenciadas
SUAS	Sistema Único de Assistência Social
SVF	Subíndice da Vulnerabilidade Familiar

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	21
1.1 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA.....	22
1.2 OBJETIVOS.....	25
<b>1.2.1 Objetivo Geral</b> .....	25
<b>1.2.2 Objetivos Específicos</b> .....	25
1.3 JUSTIFICATIVA.....	26
1.4 ORIGINALIDADE DO ESTUDO.....	29
1.5 ESTRUTURA DA TESE.....	30
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	33
2.1 GESTÃO DO USO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS PESQUEIROS.	33
2.2 MODELOS DE GESTÃO DO USO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS PESQUEIROS.....	36
<b>2.2.1 O Acordo de Pesca, como referencial participativo de ordenamento e gestão do uso sustentável dos recursos pesqueiros</b> .....	37
<b>2.2.2 O Plano de Gestão, como referencial prático do Sistema de Gestão Compartilhada do Uso Sustentável dos Recursos Pesqueiros</b> .....	43
2.3 O EXERCÍCIO DA ATIVIDADE PESQUEIRA.....	47
<b>2.3.1 Pesca</b> .....	49
<b>2.3.2 Exploração e Exploração de Recursos Pesqueiros</b> .....	51
<b>2.3.3 Cultivo (Aquicultura)</b> .....	53
<b>2.3.4 Conservação de Pescado</b> .....	55
<b>2.3.5 Processamento e comercialização de Pescado</b> .....	56
<b>2.3.6 Transporte de Pescado</b> .....	58
<b>2.3.7 Pesquisa de Recursos Pesqueiros</b> .....	62
2.4 O USO DA TILÁPIA, ENQUANTO ATIVIDADE PESQUEIRA.....	63
<b>2.4.1 Sobre a Espécie</b> .....	63

2.4.1.1 Tilápia Nilótica ( <i>Oreochromis niloticus</i> ).....	66
<b>2.4.2 A Pesca da Tilápia.....</b>	<b>67</b>
<b>2.4.3 Tilapicultura.....</b>	<b>69</b>
2.4.3.1 Sistemas de Produção.....	70
2.4.3.2 Produtos e Mercado da Tilapicultura .....	71
<b>2.4.4 Comercialização.....</b>	<b>73</b>
2.5 VULNERABILIDADE.....	74
<b>2.5.1 Vulnerabilidade e Risco.....</b>	<b>74</b>
<b>2.5.2 Componentes da Vulnerabilidade.....</b>	<b>75</b>
2.5.2.1 Vulnerabilidade Familiar.....	77
<b>3 ASPECTOS METODOLÓGICOS DA INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA .....</b>	<b>84</b>
3.1 A ESCOLHA METODOLÓGICA.....	84
3.2 ETAPAS E PROCEDIMENTOS PARA A COLETA DE DADOS.....	87
<b>3.2.1 Definição dos termos básicos norteadores da pesquisa.....</b>	<b>87</b>
<b>3.2.2 Metodologia proposta para a construção de um Índice de Vulnerabilidade Familiar (IVF) para as famílias dos (as) pescadores (as) profissionais.....</b>	<b>88</b>
<b>3.2.3 Definição dos estágios do modelo de gestão do uso sustentável de tilápias, enquanto atividade pesqueira.....</b>	<b>88</b>
<b>3.2.4 Regras de inclusão do mapeamento de uso do recurso pesqueiro e do índice de vulnerabilidade das famílias de pescadoras e pescadores profissionais, no GeSTAP.....</b>	<b>89</b>
<b>3.2.5 Delimitação e reconhecimento da área geográfica (unidade de gestão) para aplicação do GeSTAP.....</b>	<b>89</b>
<b>3.2.6 Aplicação dos quatro primeiros estágios do GeSTAP, no âmbito da área geográfica delimitada (unidad de gestão).....</b>	<b>91</b>
<b>4 MODELO DE GESTÃO DO USO SUSTENTÁVEL DE TILÁPIAS, ENQUANTO ATIVIDADE PESQUEIRA – GeSTAP.....</b>	<b>96</b>
<b>5 APLICAÇÃO DO GeSTAP PARA A COLÔNIA DE PESCADORES VALE DO SABUGI, NO SERIDÓ OCIDENTAL PARAIBANO.....</b>	<b>120</b>

5.1 A UNIDADE DE GESTÃO.....	120
5.2 RECONHECIMENTO DA NECESSIDADE.....	122
5.3 DIAGNÓSTICO DE USO DA TILÁPIA, ENQUANTO ATIVIDADE PESQUEIRA REALIZADA PELA COLÔNIA DE PESCADORES VALE DO SABUGI - Z 34, NO ÂMBITO DE SUA JURISDIÇÃO.....	123
<b>5.3.1 O Perfil Socioeconômico dos (as) Pescadores (as) Entrevistados (as).....</b>	<b>124</b>
<b>5.3.2 Do uso de Tilápias, enquanto Atividade Pesqueira, na Área de Jurisdição da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi.....</b>	<b>132</b>
5.3.2.1 A Pesca da Tilápia.....	133
5.3.2.2 Tilapicultura.....	159
5.3.2.3 Conservação do Pescado.....	161
5.3.2.4 Processamento e Comercialização do Pescado.....	162
5.3.2.5 Transporte do Pescado.....	168
5.3.2.6 Pesquisa envolvendo a espécie Tilápia na região.....	169
5.4 DIAGNÓSTICO DE VULNERABILIDADES SOCIOECONÔMICAS E AMBIENTAIS DAS FAMÍLIAS DOS (AS) PESCADORES (AS).....	170
5.5 IDENTIFICAÇÃO DE DIFICULDADES / OBSTÁCULOS / LIMITAÇÕES	182
5.6 DEFINIÇÃO DOS GRUPOS FOCAIS.....	185
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>188</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>191</b>
<b>APÊNDICE A – Formulário I (Diagnóstico sobre variedades de Tilápias e situações de uso das mesmas, enquanto Atividade Pesqueira realizada pela Colônia de Pescadores do Vale do Sabugi - Z 34, no Seridó Ocidental Paraibano).....</b>	<b>203</b>
<b>APÊNDICE B – Formulário II (Diagnóstico de vulnerabilidades das famílias dos (as) pescadores (as) inseridos (as) no contexto da pesquisa).....</b>	<b>209</b>
<b>ANEXO A – Comprovante de envio do Projeto e aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa .....</b>	<b>227</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A partir da década de oitenta (Século XX), o Brasil e o mundo descortinam um novo cenário político em torno dos paradigmas do desenvolvimento sustentável e da gestão pública, fortalecendo as perspectivas de igualdade social, responsabilidade ecológica e participação cidadã. Nesta ótica, experiências sustentáveis e democráticas começam a ser sistematizadas e a gestão participativa passa a ser um dos pilares essenciais para a realização efetiva de políticas públicas e de modelos de desenvolvimento (TAVARES, [ca. 2002]).

Pensar um modelo de gestão, na ótica da sustentabilidade, requer a compreensão de que cada pessoa é usuário e provedor de informação, e que esta produção de informação é utilizada na tomada de decisões. Logo, a necessidade de informação surge em todos os níveis administrativos, desde o de tomada de decisões superiores, nos planos nacional e internacional, ao comunitário e individual. Num sentido global, é preciso reunir cada vez mais, diferentes tipos de dados que indiquem os estados e tendências das variáveis socioeconômicas, de poluição, de recursos naturais e do ecossistema do planeta. É preciso, ainda, que os países e as organizações internacionais revejam e fortaleçam seus sistemas e serviços, dando uma ênfase especial à transformação da informação existente em formas mais úteis para a tomada de decisões e em orientá-la para diferentes grupos de usuários (CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 2000).

Esta pesquisa partiu da premissa de que a sustentabilidade é uma meta inserida num contexto discursivo (global e dominante) e que esta meta só pode ser alcançada se o processo decisório caminhar do local para o global. Ressalta-se que não é possível gerenciar o meio ambiente no nível global com sucesso, sem antes alcançar uma sustentabilidade local. Neste caso, o local funciona, apenas, como o ambiente concreto do gerenciamento dos recursos naturais, objetivando a preservação ambiental e visando atender as demandas presentes e futuras da dinâmica do crescimento econômico (FERNANDES, 2002). Ressalta-se, ainda, que as decisões (enquanto parte do processo de gestão) são tomadas a partir de um jogo de interesses e que há um determinismo cultural e institucional em cada

discurso dominante. Na prática, só podemos escapar deste determinismo cultural / institucional, se entendemos a complexidade da cultura e das instituições e aceitamos a importância da ação humana na mudança institucional. É a aceitação da natureza multifacetada de cultura e das instituições, bem como da diversidade de tradições culturais que competem na sociedade, que permite a compreensão daquilo que as pessoas pensam e daquilo que elas importam em um sentido real (CHANG, 2006, tradução nossa).

O presente texto apresenta o modelo de gestão do uso sustentável de tilápias, enquanto atividade pesqueira – GeSTAP. Tal modelo está inserido no contexto anteriormente mencionado e pode ser adaptado para a gestão de diferentes recursos pesqueiros. A título de experimento, o modelo foi aplicado na Colônia de Pescadores Vale do Sabugi, no Seridó Ocidental Paraibano. Para uma melhor compreensão por parte do leitor, este capítulo introdutório foi subdividido em partes distintas envolvendo: a caracterização do problema; os objetivos e a justificativa da pesquisa; a originalidade do estudo; e a estruturação da tese.

## 1.1 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

A gestão dos recursos naturais e do meio ambiente resulta de um conjunto de ações empreendida por numerosos atores privados e públicos, sendo que essas ações estão intimamente ligadas à natureza das atividades de produção ou de consumo desses atores. Em se tratando de estratégias de desenvolvimento e de sustentabilidade, bem como, de redução de vulnerabilidades locais, o recorte territorial / administrativo deve corresponder ao recorte ecológico ou à organização espacial dos domínios de recursos, a fim de permitir a implantação de mecanismos institucionais que assegurem a retroação das interações ecológicas. De um modo geral, os recortes territoriais devem considerar a natureza específica de cada recurso, pois o território ganha força política, na medida em que as regras de manejo, estabelecidas numa determinada territorialidade, apresentam validade na área de domínio da comunidade comprometida com os acordos. Porém, não parece conveniente que as tarefas de gestão de um domínio de recursos ou de um território

sejam confiadas a um organismo único, mesmo que seja uma instituição especializada, pois esta dificilmente alcançará condições de assumir os diferentes sistemas de valores que animam a sociedade e os diferentes tipos de expressão de interesses da parte dos atores sociais (GODARD, 2002).

Os recursos naturais vivos que apresentam uma importância para a alimentação humana são passíveis de uso sustentável e de ser legado às futuras gerações. Porém, o Brasil já apresenta, em relação aos recursos vivos marinhos e de águas continentais, especialmente os recursos pesqueiros, um histórico de sobrepesca, de atividade predatória e de insuficiência na gestão e fiscalização dos principais estoques, o que traz uma série de implicações de ordem econômica, social e ambiental. Ao que parece, em termos sociais, um dos segmentos mais afetado no país é o da pesca artesanal onde, dependendo da região, os profissionais do setor capturam espécies que em geral são pouco abundantes ou têm abundância sazonal. Assim, tornam-se prioritários os esforços para fortalecer as ações de ordenamento e conservação dos estoques pesqueiros tradicionalmente explorados, principalmente os que se encontram sobreexplorados. É preciso dar atenção à manutenção dos habitats que mantêm tais estoques e à recuperação daqueles perdidos ou degradados por força de outras atividades ou de atividades correlacionadas, como é o caso do uso de agrotóxicos na agricultura, das queimadas, do assoreamento e da retirada de matas ciliares. Desta forma, o trabalho de ordenamento e conservação deve contar preferencialmente com o acompanhamento de profissionais para orientar os pescadores a seguir a legislação em vigor dando o apoio técnico necessário (BRASIL, 2009a).

A implementação de processos de gestão participativa constitui atividade prioritária para o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), uma vez que este órgão reconhece a ineficiência da organização sociopolítica dos usuários dos recursos naturais e a insuficiência de fóruns formais de discussão e negociação sobre as questões relativas à pesca continental<sup>1</sup>. Para o IBAMA, o “Acordo de Pesca” tem se destacado como um instrumento complementar de ordenamento pesqueiro e como forma de prevenir

---

<sup>1</sup> Pesca realizada em águas continentais: rios, bacias, ribeirões, lagos, lagoas, açudes ou quaisquer depósitos de água não marinha, naturais ou artificiais, e os canais que não tenham ligação com o mar (BRASIL, 2009b).



danos ambientais e sociais, mostrando-se importante como estratégia de administração pesqueira, na medida em que reúne um número significativo de pescadores e define normas específicas, regulando assim a pesca, de acordo com os interesses da população local e com a preservação dos estoques pesqueiros. O acordo de pesca tem se constituído, ainda, num importante instrumento de redução de conflitos sociais no curso das pescarias (IBAMA, 2003). Vale ressaltar que a Instrução Normativa Nº 5/2004 (do Ministério do Meio Ambiente), assegura ao IBAMA a previsão de elaboração, coordenação e implementação de planos de gestão com o objetivo de recuperar os estoques e de promover a sustentabilidade da pesca, sem prejuízo do aprimoramento das medidas de ordenamento existentes (BRASIL, 2004).

O Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA), em ação conjunta com o Ministério do Meio Ambiente (MMA), também tem avançado nas discussões sobre o uso sustentável dos recursos pesqueiros. Fortalecidos pelo Decreto Nº 6.981/2009 (BRASIL, 2009c), estes órgãos passam a defender a implantação de planos de gestão do uso sustentável dos recursos pesqueiros, a partir de um modelo de gestão compartilhada. Conforme a Portaria Interministerial MPA e MMA nº 2/2009 (BRASIL, 2009d), este plano de gestão do uso sustentável dos recursos pesqueiros é o documento que estabelece as diretrizes para o uso dos recursos pesqueiros em uma determinada unidade de gestão, podendo ser revisado periodicamente.

É preciso considerar que as pessoas ou grupos sociais, individualmente ou na coletividade, geralmente estão vulneráveis aos impactos naturais e aos eventos sociais, embora tais vulnerabilidades possam ser mitigadas. Assim, inserido no contexto da gestão participativa / compartilhada dos recursos naturais e do enfoque ecossistêmico destes recursos (de modo especial, dos recursos pesqueiros), bem como, na perspectiva da redução de vulnerabilidades socioeconômicas e ambientais presentes entre indivíduos ou grupos sociais, o presente estudo buscou uma resposta para o seguinte problema de pesquisa: **como desenvolver um modelo de gestão do uso sustentável de tilápias (enquanto atividade pesqueira) para uma área geográfica, considerando o mapeamento de uso deste recurso pesqueiro e o índice de vulnerabilidade familiar dos pescadores profissionais na região?**

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

Propor um modelo de gestão que contemple o uso sustentável de Tilápias (enquanto atividade pesqueira) e a redução das vulnerabilidades socioeconômicas e ambientais das famílias dos (as) pescadores (as).

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Apresentar definições para os termos básicos norteadores da pesquisa, considerando dentre outros referenciais, as disposições previstas nos seguintes parâmetros legais: Instrução Normativa Nº 29/2002 (IBAMA); Lei Federal Nº 11.959/2009; Decreto Federal Nº 6.981/2009; e Portaria Interministerial MPA e MMA Nº 2/2009.
- Propor uma metodologia para a construção de um Índice de Vulnerabilidade Familiar (IVF), agregando indicadores capazes de revelar o nível de vulnerabilidade socioeconômica e ambiental a que as famílias de pescadoras e pescadores profissionais estão susceptíveis.
- Definir cada estágio do GeSTAP.
- Incorporar ao GeSTAP os aspectos da gestão participativa e do sistema de gestão compartilhada do uso sustentável dos recursos pesqueiros, de acordo com o Acordo de Pesca (IBAMA) e o Plano de Gestão (MPA e MMA).

### 1.3 JUSTIFICATIVA

A pesca da tilápia tornou-se uma importante fonte de alimentação, emprego e renda para famílias de pescadores. Assim, embora a tilápia não esteja elencada como uma espécie sobreexplorada ou ameaçada de sobreexploração, ela tem se tornado um recurso alvo de exploração, exploração e comercialização informal no Brasil. Percebe-se que este recurso pesqueiro (que é um recurso natural e do meio ambiente) necessita de um modelo de gestão que defina seu uso de forma sustentável e possibilite seu ordenamento enquanto atividade pesqueira, a fim de que possa ser protegido contra ações predatórias e possa continuar atendendo às suas finalidades. Convém lembrar que, de acordo com o artigo 1º da Lei 11.959 (BRASIL, 2009b), a formulação, coordenação e execução da Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca têm por objetivos: promover o desenvolvimento sustentável da pesca e da aquicultura como fonte de alimentação, emprego, renda e lazer, garantindo-se o uso sustentável dos recursos pesqueiros; otimizar os benefícios econômicos decorrentes, em harmonia com a preservação e a conservação do meio ambiente e da biodiversidade; ordenar, fomentar e fiscalizar a atividade pesqueira; preservar, conservar e recuperar os recursos pesqueiros e os ecossistemas aquáticos; e promover o desenvolvimento socioeconômico, cultural e profissional dos que exercem a atividade pesqueira e de suas comunidades.

Convém lembrar, ainda, que o Poder Público Brasileiro está regulamentando gradativamente a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Atividade Pesqueira, na busca de um modelo de gestão que seja capaz de conciliar o equilíbrio entre o princípio da sustentabilidade dos recursos pesqueiros e a obtenção de melhores resultados econômicos e sociais. De acordo com o artigo 3º da Lei 11.959 (BRASIL, 2009b), tal regulamentação precisa considerar em cada caso: os regimes de acesso; a captura total permissível; o esforço de pesca sustentável; os períodos de defeso; as temporadas de pesca; os tamanhos de captura; as áreas interditadas ou de reservas; as artes, os aparelhos, os métodos e os sistemas de pesca e cultivo; a capacidade de suporte dos ambientes; as necessárias ações de monitoramento, controle e fiscalização da atividade pesqueira; bem como, a proteção de indivíduos em processo de reprodução ou recomposição de estoques.

Enquanto atividade pesqueira, a discussão do uso sustentável de tilápias deve levar em consideração a possibilidade de permitir à geração atual suprir as suas necessidades pela pesca, sem comprometer a capacidade das gerações futuras em satisfazer as suas próprias, baseando-se em critérios políticos, sociais, ambientais, tecnológicos, econômicos e culturais (BRASIL, 2009c). Além disso, entende-se que a manutenção do uso sustentável deste recurso natural em qualquer região do Brasil é responsabilidade daqueles que participam diretamente da exploração dos corpos d'água continental, dos consumidores, dos comerciantes, do poder público e da sociedade em geral. Isto significa que um modelo de gestão para o uso sustentável de um recurso pesqueiro é ampla e deve ser feita de forma compartilhada, uma vez que os peixes fazem parte da classe de recursos naturais de uso comum, isto é, são aqueles recursos comuns para uma comunidade de produtores e consumidores, onde o uso compartilhado permite a redução de um estoque que pertence a todos.

Em geral, os sistemas convencionais de gestão de recursos naturais de uso compartilhado não consideram as peculiaridades locais nem os diferentes tipos e interesses de atores sociais, bem como, a maioria dos instrumentos de apoio para a tomada de decisão não corresponde ao uso sustentável desses recursos, apenas identifica os problemas, estabelece os possíveis cenários e seleciona o cenário de acordo com a preferência dos tomadores de decisão (POLICARPO; SANTOS, 2008). Convém verificar de que forma ocorre essa prática convencional de gestão de recursos, no espaço territorial a ser estudado, considerando os fatos políticos e históricos que interferem para esta convencionalidade.

O modelo de gestão participativa proposto pelo IBAMA, embora ganhe destaque no cenário participativo, parece mobilizar e promover reuniões fora da realidade local. A falta de um diagnóstico de campo e a desconsideração do uso de alguns recursos pesqueiros (no contexto da atividade pesqueira) pode comprometer a identificação dos conflitos e dos atores sociais que devem participar destas reuniões. De um modo geral, alguns atores sociais acabam sendo excluídos do processo participativo e isto gera uma camuflagem da situação real. Além disso, todo o processo decisório é sistematizado em uma Portaria Oficial, o que acaba segregando os envolvidos na tomada de decisão, após a publicação deste documento final.

O modelo proposto pelos Ministérios da Pesca e Aquicultura, e do Meio Ambiente avança em termos de estruturação do compartilhamento de responsabilidades. Porém, a criação de Comitês, Câmaras Técnicas e Grupos de Trabalho, por si só, não resolvem os problemas de gestão do uso sustentável dos recursos pesqueiros. A ausência de um diagnóstico de campo específico sobre as situações de uso dos recursos pesqueiros e sobre as situações de vulnerabilidades socioeconômicas e ambientais que envolvem as famílias dos usuários destes recursos (principalmente os pescadores profissionais) pode comprometer a composição e o compromisso destas instituições que acabam não representando os reais interesses que devem convergir para a solução dos conflitos detectados. Além disso, as decisões tomadas precisam ser executadas, monitoradas e avaliadas, a fim de que seja perceptível o reconhecimento de novas necessidades.

O GeSTAP contempla a ideia de que o uso de um determinado recurso comum só pode se tornar sustentável, quando há um retorno de informações entre o regime de gestão e os usuários do recurso e, principalmente, quando a instituição de gestão consegue um diagnóstico preciso sobre o estado do recurso a ser gerenciado, bem como, sobre o estado destes usuários. Desse modo, esta pesquisa leva em consideração o uso de tilápias, a partir do contexto da atividade pesqueira, reconhecendo que esse recurso pesqueiro é um recurso natural renovável de uso compartilhado. Tal reconhecimento faz emergir a necessidade de se pensar em sistemas de gestão alternativos, que correspondam aos novos desafios colocados pela problemática socioambiental e que deem espaço e voz aos atores sociais até então excluídos pelos sistemas convencionais de gestão. Assim, o GeSTAP contempla a interação entre sociedade e natureza, considerando as percepções e as representações dos atores sociais, os direitos que permitem aos usuários dispor do acesso aos recursos, os processos de tomada de decisão que envolve estes atores e as interligações entre estes componentes (POLICARPO; SANTOS, 2008). Acredita-se que a participação da comunidade local no processo de tomada de decisões, mesmo que de forma representativa, favorece ao modelo de gestão proposto por este estudo, uma possibilidade de redução de vulnerabilidades presentes entre as famílias dos Pescadores Profissionais.

#### 1.4 ORIGINALIDADE DO ESTUDO

O GeSTAP é resultante deste estudo e apresenta-se como um modelo de gestão inédito, que toma como referencial a Instrução Normativa Nº 29/2002 (que estabelece critérios para a regulamentação, pelo IBAMA, de “Acordos de Pesca” definidos no âmbito de uma determinada comunidade pesqueira) e o ideal de gestão compartilhada que vem sendo defendido pelo Ministério da Pesca e Aquicultura através do Decreto Nº 6.981, de 13 de outubro de 2009 e da Portaria Interministerial MPA e MMA Nº 2, de 13 de novembro de 2009 (que define procedimentos para o desenvolvimento de planos de gestão do uso sustentável dos recursos pesqueiros, numa determinada unidade de gestão). O modelo considera a premissa de que a sustentabilidade caminha no sentido local-global (no mesmo sentido em que se reconhece a necessidade de gestão) e pode ser adaptado para qualquer unidade de gestão inserida num recorte territorial específico (que ainda não foi estudado sob esta ótica), exigindo uma articulação de saberes e conhecimentos, na tentativa de construção de um consenso que seja capaz de conciliar as responsabilidades administrativas que recaem sobre o território recortado, com a estruturação espacial do recurso pesqueiro a ser gerenciado (recorte socioeconômico e ambiental, bem como, a organização espacial de uso do recurso tilápia, enquanto atividade pesqueira).

A originalidade do GeSTAP está no fato de caracterizar-se como um modelo de gestão que, após o reconhecimento de uma necessidade de gerenciamento, inclui a realização de diagnósticos específicos: uso da tilápia, enquanto atividade pesqueira; e vulnerabilidades socioeconômicas e ambientais das famílias dos (as) pescadores (as). Tais diagnósticos permitem um mapeamento de uso da tilápia (enquanto atividade pesqueira) e o cálculo de um índice de vulnerabilidade familiar (IVF), correspondendo às vulnerabilidades vivenciadas pelas famílias dos usuários de tilápias, de modo específico, dos pescadores profissionais. Além disso, a análise destes diagnósticos permite avançar nos estágios do modelo, na medida em que sinalizam dificuldades / obstáculos / limitações e grupos focais diretamente envolvidos com estes pontos sinalizados. Tal sinalização, além de facilitar a identificação dos atores sociais necessários para as reuniões de formação de consensos, favorece uma tomada de decisão voltada para a sustentabilidade da

atividade pesqueira e do pescador, mantendo-se plausível com a realidade diagnosticada.

A originalidade é perceptível, ainda, na medida em que o estudo incorpora o sistema de indicadores de vulnerabilidades para famílias de pescadores (SIVFAP), um sistema de indicadores criado especificamente para atender ao GeSTAP. Tal sistema de indicadores toma por base os seguintes referenciais teóricos: Rocha (1997); Moraes Neto (2003); Brasil (2005b); Silva (2007); Martins (2009); e Furtado (2012). Apesar do uso destes referenciais, o SIVFAP torna-se original, uma vez que se constitui em um sistema exclusivo no que diz respeito à contemplação conjunta dos indicadores de vulnerabilidades socioeconômicas e ambientais das famílias de pescadores (as). Este sistema avança com relação aos demais, na medida em que introduz indicadores de vulnerabilidades diretamente associados ao uso de um recurso natural, enquanto exercício de atividade pesqueira.

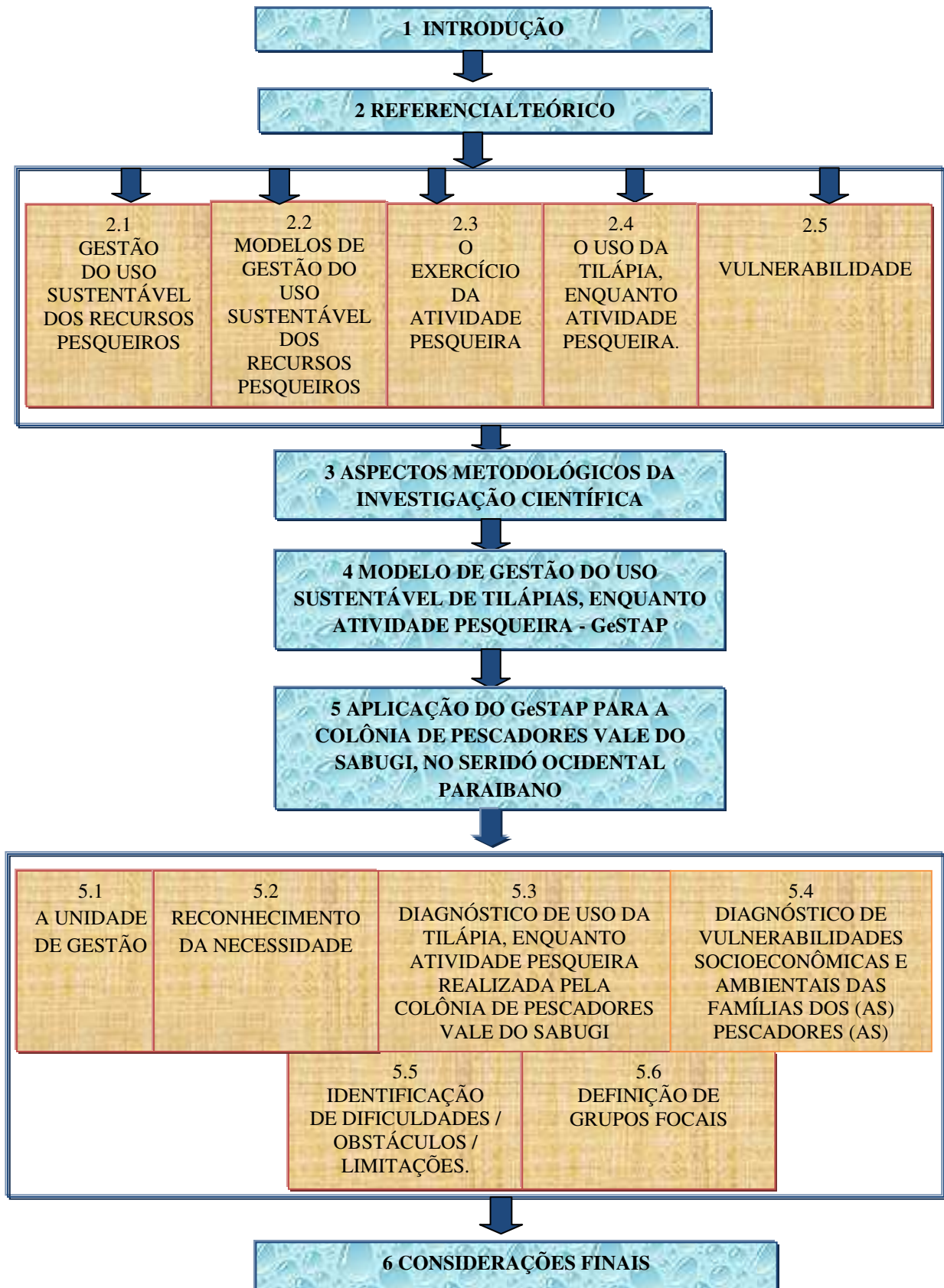
## 1.5 ESTRUTURA DA TESE

A tese está dividida em seis capítulos, conforme a figura 1:

O **capítulo 1** onde são apresentadas as considerações introdutórias. Para facilitar a compreensão está subdividido nas seguintes partes: caracterização do problema; objetivos e justificativas da pesquisa; originalidade do estudo; e estruturação da tese.

O **capítulo 2** apresenta uma abordagem teórica (revisão literária) sobre cinco eixos principais: a gestão do uso sustentável dos recursos pesqueiros; a apresentação dos modelos de gestão do uso sustentável dos recursos pesqueiros (ênfase para o “Acordo de Pesca”, enquanto modelo participativo implantado pelo IBAMA e para o “Plano de Gestão do Uso Sustentável dos Recursos Pesqueiros”, referencial de gestão participativa / compartilhada, defendida pelos Ministérios da Pesca e Aquicultura, e do Meio Ambiente); o exercício da atividade pesqueira; o uso da Tilápia, enquanto atividade pesqueira (ênfase para o estudo da Tilápia Nilótica, para as técnicas de pesca da Tilápia; para a Tilapicultura; e para os produtos, mercados e formas de comercialização, envolvendo o processamento de tilápias) e,

Figura 1 - Estrutura da tese (ênfase para os capítulos e subcapítulos).



Fonte: Produção do Autor (2013).



finalmente, o contexto da vulnerabilidade (incluindo conceitos de vulnerabilidade e risco; definição de componentes da vulnerabilidade; e situações de vulnerabilidades no meio familiar).

O **capítulo 3** trata dos aspectos metodológicos da investigação científica.

O **capítulo 4** que apresenta o modelo de gestão do uso sustentável de tilápia, enquanto atividade pesqueira – GeSTAP.

O **capítulo 5** apresenta resultados e discussão da aplicação do GeSTAP para a Colônia de Pescadores Vale do Sabugi, no Seridó Ocidental Paraibano, e está dividido em seis subcapítulos, a saber: a unidade de gestão (área geográfica); o reconhecimento da necessidade (de gestão do uso sustentável da tilápia, enquanto atividade pesqueira realizada, na área de jurisdição da Colônia de Pescadores); o diagnóstico de uso da tilápia, enquanto atividade pesqueira realizada pela Colônia de Pescadores Vale do Sabugi; o diagnóstico das vulnerabilidades socioeconômicas e ambientais envolvendo as famílias dos pescadores e das pescadoras, no âmbito da unidade de gestão); a identificação dos conflitos; e a definição de grupos focais.

Finalizando, o **capítulo 6** apresenta as considerações finais.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 GESTÃO DO USO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS PESQUEIROS

As águas são espaços de compartilhamento coletivo dos recursos naturais (pois o acesso aos recursos aquáticos é direito de todos, excetuando-se as unidades de conservação de proteção integral e outras definidas em lei). Logo, os recursos pesqueiros são recursos naturais e constituem bens de uso comum do povo, o que implica na regulação desses recursos pela União, na intensificação da fiscalização pelos órgãos competentes e na criação de canais de informação e comunicação que garantam às comunidades locais a oportunidade de participar dos empreendimentos em águas públicas. Mas, a utilização coletiva dos espaços e recursos naturais também gera situações de conflito ou de cooperação entre os usuários em relação ao bem público. Muitas vezes, o interesse individual se choca com os interesses econômicos e nem sempre os usuários e gestores conseguem avaliar o risco de esgotamento dos recursos pesqueiros explorados (BRASIL, 2009a). De acordo com os artigos 2º e 3º da Lei Nº 11.959, de 29 de junho de 2009, os recursos pesqueiros são os animais e os vegetais hidróbios passíveis de exploração, estudo ou pesquisa pela pesca amadora, de autoconsumo, científica, comercial e pela aquicultura. Como tal, compete aos Estados e ao Distrito Federal, o ordenamento da pesca nas águas continentais de suas respectivas jurisdições, observada a legislação aplicável e considerando as peculiaridades e as necessidades dos pescadores artesanais, de subsistência e da aquicultura familiar, visando a garantir sua permanência e sua continuidade (BRASIL, 2009b).

A gestão do uso sustentável dos recursos pesqueiros é uma necessidade administrativa e integra o campo discursivo das ações governamentais no Brasil, estando prevista no Decreto Nº 6.981, de 13 de outubro de 2009. Em seus artigos 1º e 2º, o presente Decreto regulamenta a competência conjunta dos Ministérios da Pesca e Aquicultura e do Meio Ambiente para, sob a coordenação do primeiro, fixar as normas, critérios, padrões e medidas de ordenamento que definirão a forma de uso sustentável dos recursos pesqueiros em exploração ou a serem explorados pela pesca comercial, amadora e de subsistência. Entenda-se uso sustentável dos

recursos pesqueiros, como aquele que permite à geração atual suprir as suas necessidades pela pesca, sem comprometer a capacidade das gerações futuras em satisfazer as suas próprias, baseado em critérios sociais, ambientais, tecnológicos e econômicos. O artigo 5º deste mesmo Decreto expressa a competência dos Ministros de Estado da Pesca e Aquicultura e do Meio Ambiente em estabelecerem normas, critérios, padrões e medidas para a gestão do uso sustentável dos recursos pesqueiros em ato conjunto, com base nos subsídios gerados pelo sistema de gestão compartilhada e com fundamentação em dados técnicos e científicos (BRASIL, 2009c).

Ao assumir um compromisso com a conservação ambiental e com o modelo de desenvolvimento sustentável, o governo brasileiro acaba dando origem às formas de gestão que possibilitam a participação dos usuários nos processos de tomada de decisão. Geralmente, as deliberações e/ou orientações coletivas dos usuários de recursos pesqueiros são normatizadas nos “acordos de pesca” e esta articulação participativa acaba por permitir o manejo comunitário dos estoques pesqueiros, fazendo com que a pesca se torne uma atividade sustentável e permitindo a sobrevivência dos núcleos familiares e das comunidades. Em se tratando de um processo de gestão participativa dos recursos pesqueiros é bom ter em mente que a exploração e a conservação destes recursos estão diretamente condicionadas ao processo de uso e ocupação das bacias de drenagem, por diversos atores sociais. Desta forma, entende-se que o desenvolvimento sustentável do setor pesqueiro reflete o desenvolvimento sustentável de todos os agentes de desenvolvimento econômico das bacias hidrográficas e que o processo de gestão destes recursos pesqueiros está inserido no contexto de gestão das águas. Outro ponto a se considerar diz respeito ao fato de que os recursos pesqueiros são bens de domínio público, uso comum e livre acesso, não podendo ser um recurso privatizado ou submetido ao controle de acesso (CERDEIRA; CAMARGO, 2008).

Há uma diferença entre dominar e usufruir: uma família pode ter sua propriedade, todavia, não controlar todos os recursos existentes nela. O domínio está sobre a fonte dos recursos, mas seus fluxos e estoques fogem do controle. Convém lembrar que, embora grande parte dos bens comuns existentes nas comunidades sejam recursos naturais, existem também bens que resultam do trabalho coletivo ou da ação pública, e que são igualmente partilhados através de arranjos locais (RIBEIRO et al., 2005). Neste contexto, a Política Nacional de

Recursos Hídricos (Lei Federal Nº 9.433/1997) define a água como sendo um bem natural de domínio público, devendo ser atrelada a um modelo de gestão que além de considerar o seu uso múltiplo, deva ser descentralizado, podendo contar com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades (BRASIL, 1997).

O próprio contexto de governabilidade da água já valoriza o processo decisório baseado em princípios democráticos e na participação popular nas decisões, exigindo, portanto, um processo de reforma legal e institucional que permita a abertura à gestão ética e participativa. Ao considerar a importância das questões cognitivas na gestão participativa da água, Mariotti (2003) apud Magalhães Júnior (2007) enfatiza o valor do diálogo, como uma metodologia de conversação que busca melhorar a comunicação entre os interlocutores, compartilhar experiências e gerar novas percepções e ideias. Enquanto a discussão e o debate geram acordos, sínteses e decisões, o diálogo busca a reflexão conjunta e a observação cooperativa da experiência, criando significados em conjunto.

Em se tratando da gestão do uso sustentável de um determinado recurso pesqueiro é preciso considerar que este recurso está inserido no contexto econômico que abrange os recursos naturais e que estes são concebidos pela economia clássica como um estoque ou como um fluxo de quantidades limitadas e distintas de unidades de bens econômicos que, passíveis de troca, apresentam a particularidade de não serem produzidos pelo homem. Mas, com a emergência dos problemas e dos riscos ambientais, este conceito ganha uma complexidade, a partir de quatro distinções (feita pela economia moderna, relacionando-as aos problemas de tomada de decisão ou aos mecanismos econômicos diferenciados): o caráter reprodutível ou não reprodutível do recurso através da ação antrópica; o caráter renovável ou não renovável, mediante processos naturais do recurso; o caráter esgotável ou não esgotável do recurso, correspondendo à ideia de que o homem não pode explorar o recurso até o seu esgotamento; o caráter reciclável ou não reciclável dos materiais, condicionando a massa de dejetos finais gerada pela atividade econômica. Assim, os recursos naturais não podem ser fixados de uma vez por todas, pois o conteúdo daquilo que denominamos recursos transforma-se historicamente e apresenta uma relação de dependência tanto com a evolução dos ambientes, quanto com a evolução das possibilidades técnicas, da natureza das necessidades e das condições econômicas (GODARD, 2002).

Os recursos renováveis não se tornam analisáveis em termos de estoques. Pelo fato de serem renováveis, eles se encontram submetidos a uma forte variabilidade (ao mesmo tempo natural e de origem antrópica). Além disso, foge da realidade refletir sobre um dado recurso vivo independentemente dos outros com os quais ele interage no âmbito de um ecossistema. A lógica sobre a qual repousa a dinâmica de sua exploração é, ao mesmo tempo, uma lógica de fluxo e de variabilidade (WEBER, 2002). Assim, sabendo-se que a pesca pode modificar a estrutura, a biodiversidade e a produtividade dos ecossistemas e que os recursos naturais não devem ficar abaixo do seu nível de produção, a ordenação pesqueira deve ser pensada sob a ótica do Enfoque Ecosistêmico da Pesca (EEP). Convém ressaltar que os princípios que sustentam o EEP abarcam todo o espectro de considerações econômicas, sociais e ecológicas do desenvolvimento sustentável (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, 2010, tradução nossa).

## 2.2 MODELOS DE GESTÃO DO USO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS PESQUEIROS

A gestão pesqueira pode ser compreendida como o conjunto de regras (formais e informais) que tem por objetivo garantir que o acesso e uso dos recursos ocorram de modo que não comprometam os estoques e, ao mesmo tempo, gerem empregos e renda; e permitam a reprodução sociocultural das comunidades pesqueiras. Num contexto geral, a gestão dos recursos pesqueiros se faz necessária por três motivos: os recursos pesqueiros caracterizam-se como recursos de uso comum; existência de conflitos entre projetos e interesses dos grupos sociais; e necessidade de normatização para disciplinar prática de uso ou evitar abusos. Percebe-se que, no Brasil, as abordagens convencionais de gestão da pesca não estão conseguindo administrar os conflitos existentes e isto tem gerado uma crise no setor. Logo, a gestão e a governança no uso dos recursos pesqueiros necessitam de uma reforma (KALIKOSKI et al., 2009).

Apesar da necessidade de mudança na estrutura de governança, dois modelos de gestão do uso dos recursos pesqueiros são experimentados no país e ganham ênfase, na medida em que apresentam uma preocupação com a

participação dos usuários no processo de gestão; com a conservação dos ecossistemas; e com a promoção da qualidade de vida das comunidades de pescadores. São eles: o acordo de pesca (modelo pautado na gestão participativa) e os planos de gestão do uso sustentável dos recursos pesqueiros (inseridos no contexto do sistema de gestão compartilhada).

### **2.2.1 O Acordo de Pesca, como referencial participativo de ordenamento e gestão do uso sustentável dos recursos pesqueiros.**

Gestão Participativa é, de acordo com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama (2007), a administração na qual cada representante pode manifestar e negociar seus interesses de forma igualitária, com sentimento de responsabilidade e pertencimento a um grupo, participando efetivamente na construção em conjunto das decisões a serem tomadas para a definição de um destino. Assim, enquanto modelo administrativo que viabiliza a intervenção da população nos processos decisórios, a gestão participativa pode ser materializada em um conjunto de processos sociais e de canais institucionalizados de participação, sendo reforçada por instrumentos político-sociais de participação cidadã (FREITAS, 2008). Mas, não se pode desconsiderar o fato de que a gestão participativa dos recursos naturais está sujeita a um conjunto de princípios: o embasamento na diversidade de saberes dos participantes; o embasamento no conceito de bem comum e na crença de que é possível obter consensos de interesse; a busca pela promoção das responsabilidades e dos direitos sobre o uso dos recursos naturais; a busca compensatória das igualdades de poder, promovendo um desenvolvimento socialmente justo; e a firmeza de uma postura ética, capaz de assumir a possibilidade real de gerenciamento com eficiência e de tratar as pessoas e seus interesses diversos com respeito e igualdade (IBAMA, 2007).

Ao valorizar um modelo de gestão participativa não se devem ocultar seus desafios e limitações, principalmente quando este modelo não está acompanhado de um amadurecimento social para o processo de negociação. É preciso considerar que a sociedade brasileira apresenta uma diversidade de fatores que acabam por determinar diferentes graus de interesse, iniciativas, dinamismo e esforços de conscientização, podendo romper com o processo de mobilização. Além disso, não

podemos desconsiderar que o acesso à informação adequada torna-se condicionante da gestão participativa e que há uma necessidade de democratização do conhecimento, já que a falta de homogeneidade nesta área, acaba interferindo negativamente nas decisões. Para Vargas (2007), o processo de tomada de decisão está sujeito a um conjunto de diferenças apresentadas pelos atores sociais, destacando-se: diferenças no nível de conhecimento e de informação (desnível); diferenças de recursos e poder (assimetria); diferenças nos aspectos culturais (concepções).

Neste sentido, convém considerar, ainda, os seguintes questionamentos apresentados por Magalhães Júnior (2007):

- A sociedade está preparada para a participação?
- A sociedade está bem informada para exercer de forma competente a participação?
  - Os arranjos e interesses locais e setoriais em nível das instâncias participativas condicionam as decisões?
  - A gestão participativa é um fator de inovação ou um bloqueio à transformação?

Enquanto referencial de gestão participativa, o 'acordo de pesca' tem sido utilizado como um mecanismo de ordenamento e regulamentação dos recursos pesqueiros e, como tal, além de buscar a estabilidade ou a redução da pressão sobre os estoques de pesca, tenta aumentar sua produtividade em longo prazo. De um modo geral, o acordo de pesca limita o acesso a certos corpos d'água, para certas épocas do ano, para certos métodos de pesca e para certas espécies, contribuindo para a diminuição da pressão sobre o uso dos recursos pesqueiros em nível local. Convém destacar que, para efeito da Lei Nº 11.959 (de 29 de junho de 2009), o ordenamento pesqueiro é tratado em seu artigo 2º (inciso XII), como "o conjunto de normas e ações que permitem administrar a atividade pesqueira, com base no conhecimento atualizado dos seus componentes biológico-pesqueiros, ecossistêmicos, econômicos e sociais" (BRASIL, 2009b, p. 2).

A elaboração de um acordo de pesca é processual e atende aos critérios estabelecidos pelo IBAMA, através da Instrução Normativa Nº 29, publicado em 31 de dezembro de 2002. Nesta Instrução Normativa (artigo 1º, parágrafo único), o 'acordo de pesca' é definido como "um conjunto de medidas específicas decorrentes

de tratados consensuais entre os diversos usuários e o órgão gestor dos recursos pesqueiros, em uma determinada área definida geograficamente” (IBAMA, 2003, p. 2). Tal definição aponta para a percepção de que o acordo de pesca, além de coordenar e regulamentar a gestão dos recursos pesqueiros apresenta um caráter participativo, onde população e órgãos governamentais tomam decisões conjuntas em nome de um desenvolvimento sustentável. Outro aspecto importante a se considerar é o seu recorte geográfico, pois além de atender a natureza específica do recurso pesqueiro local, designa a escala espacial, sobre a qual é concebida e colocada em ação, a dinâmica de gestão do mesmo. Como defende Godard (2002), um espaço de gestão deve viabilizar a implantação de um programa global visando a melhoria do potencial de recursos já existente.

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA apresenta no Anexo I da Instrução Normativa Nº 29/2002 (IBAMA, 2003), nove procedimentos para o estabelecimento de um acordo de pesca:

1) Mobilização: fase de planejamento das reuniões comunitárias; encaminhamento de convites oficiais a todos os segmentos relacionados com a atividade pesqueira (com pauta, dia, local, horário e ciência); e realização de reuniões prévias com lideranças comunitárias, representantes de Colônia de Pescadores, Órgãos Estaduais do Meio Ambiente (OEMAs), e Organizações Não-Governamentais (ONGs).

2) Reuniões Comunitárias: momento de apresentação do problema; discussão das diferentes ideias e propostas considerando a legislação vigente, na busca da construção do consenso; eleição com representantes das comunidades para encaminhamento, discussão e defesa de suas propostas na Assembleia Intercomunitária; e convite, para acompanhamento técnico (aos representantes do IBAMA e de outras instituições).

3) Assembleia Intercomunitária: encontro de todos os convidados (representantes de todas as comunidades envolvidas no acordo, assim como os demais usuários e/ou grupos de interesse nos recursos naturais da área a ser manejada, tais como: Colônia de Pescadores local e de outros municípios que por ventura utilizem o ambiente / área, associações, organizações ambientalistas, sindicatos, fazendeiros) para apresentação das diferentes propostas existentes; sistematização das propostas; aperfeiçoamento das propostas; e convite para



acompanhamento técnico (tanto para os representantes do IBAMA, quanto para outras instituições).

4) Retorno das propostas discutidas e aperfeiçoadas, para as comunidades: nesta fase, cada representante volta à sua comunidade e apresenta e esclarece as propostas pré-aprovadas durante a Assembleia Intercomunitária. Se pertinente, as comunidades podem encaminhar novas sugestões.

5) Assembleias intercomunitárias: realização dos encontros que se fizerem necessários, até a obtenção de um consenso das propostas entre os diferentes usuários da área a ser manejada.

6) Encaminhamento ao IBAMA: fase de regulamentação do Acordo de Pesca. A proposta, acompanhada da Ata da Assembleia que o aprovou (contendo as assinaturas de todos os representantes das comunidades e demais participantes) deve ser encaminhada à GEREX / IBAMA (Gerência Executiva do IBAMA) no Estado, através de ofício, solicitando sua regulamentação através de Portaria Normativa Complementar. Em seguida, a GEREX / IBAMA, de posse da documentação elaborará minuta de Portaria regulamentando o referido Acordo e encaminhará ao IBAMA / Sede, para apreciação técnica e jurídica e demais providências cabíveis.

7) Divulgação da Portaria: após a publicação da Portaria no Diário Oficial da União, recomenda-se a distribuição de cópias a todas as comunidades e instituições que participaram das discussões referidas e, se possível, divulgação desta, pelos meios de comunicação disponíveis.

8) Monitoramento: estabelecido com base em métodos e indicadores possíveis de serem cumpridos. As recomendações são no sentido de que o plano de monitoramento estabelecido seja acompanhado de técnico de órgão ambiental, preferencialmente, IBAMA, OEMAS, ONGs.

9) Avaliação: com base nas informações disponibilizadas pelo monitoramento, deverão ser realizadas avaliações anuais do Acordo de Pesca para análise dos resultados e alterações que se fizerem necessárias.

Tais procedimentos gera a compreensão de que um 'acordo de pesca' passa por uma complexidade que envolve vários dias para a sua construção e que o seu sucesso depende da participação comunitária, bem como, da capacidade de articulação e compromisso dos atores sociais envolvidos. Como afirma Salera

Júnior (2009, p. 2): “é preciso que a comunidade converse bastante e chegue a um ponto comum. É preciso diálogo [...]”.

Ao reconhecer a importância do ‘acordo de pesca’, enquanto instrumento de gestão de conflito nas pescarias e de prevenção de danos ambientais e sociais, o IBAMA estabelece no artigo 1º da Instrução Normativa Nº 29/2002 (IBAMA, 2003), seis critérios para a regulamentação destes acordos, no âmbito da comunidade pesqueira envolvida no processo:

a) Que sejam representativos dos interesses coletivos atuantes sobre os recursos pesqueiros (pescadores comerciais, de subsistência, ribeirinhos etc.), na área acerca da qual se refere o Acordo, desde que estes se comprometam com a segurança e a proteção do meio ambiente, enquanto patrimônio público;

b) Que haja a manutenção da exploração sustentável dos recursos pesqueiros, com vistas à valorização da pesca e do pescador;

c) Que não sejam estabelecidos privilégios de um grupo sobre outros (as restrições de apetrechos, tamanho de embarcações, áreas protegidas etc deverão ser aplicáveis a todos os interessados no uso dos recursos);

d) Que tenham viabilidade operacional, principalmente em termos de fiscalização;

e) Que não se faça a inclusão de elementos regulamentadores de atribuição exclusiva do poder público (penalidades, multas, taxas etc.);

f) Que sejam regulamentados através de portarias normativas complementares às portarias de normas gerais disciplinadoras do exercício da atividade pesqueira em cada bacia hidrográfica.

Percebe-se, portanto, que o acordo de pesca é um importante instrumento de referência para os modelos de gestão do uso sustentável dos recursos pesqueiros, uma vez que ele atende ao modelo de gestão participativa e suas propostas de normatização são obtidas através de consensos sociais. Além disso, ele apresenta uma intencionalidade de regular a atividade pesqueira num certo território, a fim de evitar o esgotamento do estoque de recursos e promover a sustentabilidade local da pesca e do pescador. Em geral, os acordos de pesca incluem vários instrumentos de controle da pesca, destacando-se: a proibição ou limitação do uso de aparelhos de pesca (malhadeira, lanterna de carbureto, tamanho de malhas, etc.), bem como, de outras práticas que possam degradar o meio ambiente; a proibição da pesca no período de “defeso” (paralisação temporária da

pesca para a preservação de espécies, tendo como motivação a reprodução e / ou recrutamento, bem como, paralisações causadas por fenômenos naturais ou acidentais); os limites quantitativos para a captura de pescado, por pescaria; a proibição de pescas em determinadas áreas, reservando-as para fins de reprodução natural (criadouro natural); e a definição de “zonas de pesca” (áreas de preservação total, áreas de preservação temporária e áreas de conservação).

Com a publicação da Lei Nº 11.958, de 26 de junho de 2009, a organização da Presidência da República e dos Ministérios (disposta na Lei Nº 10.683, de 28 de maio de 2003) sofre alterações e é criado o Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA). Tal Ministério assume a competência da Política Nacional Pesqueira e Aquícola, abrangendo produção, transporte, beneficiamento, comercialização, abastecimento e armazenagem. Além desses e, dentre outros assuntos, o MPA assume a competência com relação ao fomento da produção pesqueira e aquícola, bem como, à normatização destas atividades. No âmbito de suas competências pode, ainda, fiscalizar as atividades de pesca e aquicultura. Com esta mudança, percebe-se que, enquanto entidade vinculada ao Ministério do Meio Ambiente, o IBAMA passou a dividir responsabilidades com relação ao processo de normatização dos recursos pesqueiros, uma vez que esta competência passou a ser atribuída diretamente ao Ministério da Pesca e Aquicultura (BRASIL, 2009e).

Mas, o IBAMA não está isento de responsabilidades com relação à atividade pesqueira, uma vez que a Política Nacional do Meio Ambiente e dos recursos hídricos, bem como a Política de preservação, conservação e utilização sustentável de ecossistemas, e biodiversidade e florestas; estão atreladas ao Ministério do Meio Ambiente. Além disso, o Sistema de Gestão Compartilhada do uso sustentável dos recursos pesqueiros tem efeito interministerial, cabendo aos Ministérios da Pesca e Aquicultura e do Meio Ambiente, assumirem seu processo de regulamentação e execução. Inclusive, conforme prevê o Sistema de Gestão Compartilhada, as atividades que são de responsabilidade do Ministério do Meio Ambiente poderão ser executadas pelo IBAMA e pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – Instituto Chico Mendes (BRASIL, 2009d).

### **2.2.2 – O Plano de Gestão, como referencial prático do Sistema de Gestão Compartilhada do Uso Sustentável dos Recursos Pesqueiros.**

A discussão sobre o desenvolvimento de Planos de Gestão voltados para o uso sustentável dos recursos naturais ganha força no Brasil, a partir da Convenção Sobre Diversidade Biológica - CDB, assinada no Rio de Janeiro, em 05 de junho de 1992. Nesta Convenção, o Brasil se compromete em desenvolver estratégias, planos ou programas para a conservação e a utilização sustentável da biodiversidade ou em adaptar para esse fim estratégias, planos ou programas existentes. Porém, o assunto só aumenta sua visibilidade, com a publicação do Decreto Nº 2519, de 16 de março de 1998, que acaba promulgando a referida CDB (BRASIL, 1998). Em maio de 2004, a Ministra de Estado do Meio Ambiente publica a Instrução Normativa Nº 5 (de 21 de maio de 2004), prevendo em seus artigos 4º e 5º, respectivamente, o desenvolvimento de planos de recuperação para as espécies consideradas ameaçadas de extinção, bem como, planos de gestão para as espécies sobreexplotadas ou ameaçadas de sobreexplotação. Vale ressaltar que, embora esta instrução normativa assegure a previsão de elaboração, coordenação e implementação destes planos ao IBAMA, ela exige que tais planos sejam desenvolvidos com a participação dos órgãos estaduais, da comunidade científica e da sociedade civil organizada. Outro detalhe a ser ressaltado é o fato de que o Plano de Gestão é previsto, na Instrução Normativa Nº 5/2004, com o objetivo de recuperar os estoques e de promover a sustentabilidade da pesca, sem prejuízo do aprimoramento das medidas de ordenamento existentes (BRASIL, 2004).

A expressão “Plano de Gestão do Uso Sustentável dos Recursos Pesqueiros” aparece no Decreto Nº 6.981/2009 (BRASIL, 2009c) referindo-se ao documento que estabelece as diretrizes para uso dos recursos pesqueiros, em uma unidade de gestão, podendo ser revisado periodicamente. Neste contexto, entenda-se por unidade de gestão, a espécie ou grupo de espécies, o ecossistema, a área geográfica, a bacia hidrográfica, o sistema de produção ou pescaria. A Portaria Interministerial MPA e MMA Nº 2/ 2009 (BRASIL, 2009d) especifica em seu artigo 7º, que os planos de gestão do uso sustentável dos recursos pesqueiros deverão ser elaborados por Comitês, considerando a unidade de gestão e, sempre que possível,

o enfoque ecossistêmico. Tais planos deverão, ainda, contemplar todas as medidas ou ações de longo prazo e a possibilidade de revisão periódica.

Mas, a adoção de planos de gestão para manter o volume das unidades populacionais dentro dos limites biológicos de segurança compreende, também, uma das medidas adotadas pela União Europeia (UE). Tal medida visa o processo de conservação e sustentabilidade dos recursos pesqueiros. De um modo geral, a União Europeia (UE) toma as medidas necessárias para reger o acesso às zonas de pesca e aos recursos e garantir o exercício sustentável das atividades pesqueiras, determinando a aplicabilidade de suas medidas a cada unidade populacional ou a grupos de unidades populacionais. Em caso de ameaça grave para a conservação dos recursos pesqueiros ou para o ecossistema, a Comissão Europeia e os Estados-Membros podem tomar medidas de emergência, por períodos de três a seis meses. A decisão dos Estados-Membros diz respeito unicamente às águas sob a sua soberania. Os Estados-Membros podem, igualmente, no limite das 12 milhas marítimas, adotar medidas não discriminatórias em matéria de conservação para preservar o ecossistema. Se afetarem navios de outros Estados-Membros, estas medidas só podem ser adaptadas depois de que a Comissão, os Estados e os conselhos consultivos regionais em causa tenham sido consultados (UNIÃO EUROPEIA, 2010).

O Decreto Nº 6.981, de 13 de outubro de 2009 (BRASIL, 2009c), ao dispor sobre a atuação conjunta do Ministério da Pesca e Aquicultura e do Ministério do Meio Ambiente, nos aspectos relacionados ao uso sustentável dos recursos pesqueiros, cria em seu artigo 3º o Sistema de Gestão Compartilhada do Uso Sustentável dos Recursos Pesqueiros com o objetivo de subsidiar a elaboração e implementação das normas, critérios, padrões e medidas de ordenamento do uso sustentável dos recursos pesqueiros. É, portanto, na Portaria Interministerial MPA e MMA Nº 2 (de 13 de novembro de 2009) que aparece a definição deste termo. O artigo 2º (inciso II) desta Portaria considera o Sistema de Gestão Compartilhada como sendo o sistema de compartilhamento de responsabilidades e atribuições entre representantes do Estado e da Sociedade Civil Organizada, formado por comitês, câmaras técnicas e grupos de trabalho de caráter consultivo e de assessoramento; constituídos por órgãos do governo de gestão de recursos pesqueiros e pela sociedade formalmente organizada. O mesmo artigo (inciso I) define gestão compartilhada como o sistema de compartilhamento de

responsabilidades e atribuições entre representantes do Estado e da Sociedade Civil Organizada visando subsidiar a elaboração e implementação de normas, critérios, padrões e medidas para o uso sustentável dos recursos pesqueiros.

Mas, o termo “Gestão Compartilhada” pode ser utilizado para o uso sustentável dos recursos pesqueiros, considerando a amplitude da atividade pesqueira. Neste contexto, o MPA (2010a, p. 1) afirma:

Gestão Compartilhada é um conjunto de medidas, como a normatização ou regulação da atividade pesqueira para assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos, bem como o equilíbrio dos ecossistemas onde ocorre a pesca, a rentabilidade econômica dos empreendimentos pesqueiros e a geração de emprego e renda aos pescadores profissionais.

O Sistema de Gestão Compartilhada tomará por base os melhores dados científicos para a definição de critérios e padrões de uso sustentável dos recursos pesqueiros e, na ausência ou insuficiência destes dados, deverá aplicar o princípio da precaução. Para efeito deste Sistema, poderão ser utilizados dados científicos gerados por: Sistema Nacional de Informações da Pesca e Aquicultura (SINPESQ); Organizações Internacionais de Ordenamento Pesqueiro; Centros Especializados de Pesquisa e Gestão do Uso Sustentável dos Recursos Pesqueiros dos órgãos vinculados ao Ministério do Meio Ambiente e os Centros ou outros institutos ligados ao Ministério da Pesca e Aquicultura; Universidades e Instituições de Pesquisa públicas e privadas; Organizações não governamentais; o saber acumulado por populações tradicionais ou de usuários dos recursos pesqueiros; e demais instituições e órgãos públicos ou privados (BRASIL, 2009d). O termo “Princípio da Precaução” foi proposto formalmente e definido na Conferência Rio 92, referindo-se à “garantia contra os riscos potenciais que, de acordo com o estado do conhecimento, não podem ser ainda identificados”. Este princípio afirma que na “ausência da certeza científica formal, a existência de um risco de um dano sério ou irreversível requer a implementação de medidas que possam prever este dano”. Tal princípio é bastante utilizado na Bioética e deve ser encarado como uma proposta necessária e atual, como forma de resguardar os legítimos interesses de cada pessoa em particular e da sociedade com um todo (GOLDIM, 2002, p. 1-2).

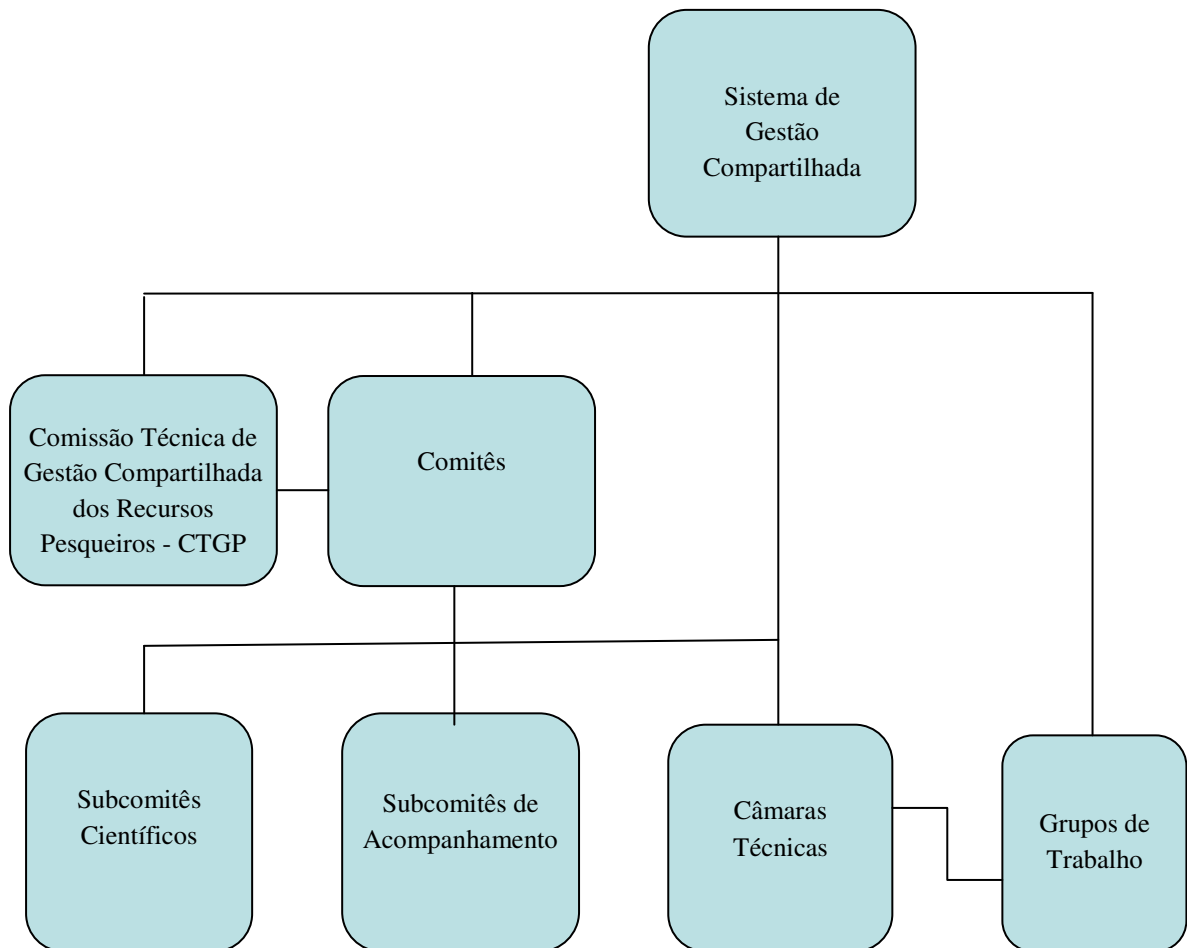
Para uma melhor compreensão do Sistema de Gestão Compartilhada para o Uso Sustentável dos Recursos Pesqueiros, convém detalhar as três estruturas básicas que compõem o compartilhamento de responsabilidades no processo

administrativo (Figura 2), apresentadas na Portaria Interministerial MPA e MMA Nº 2 (BRASIL, 2009d): Os Comitês, paritários entre representantes do Estado e da Sociedade Civil, são instâncias consultivas e de assessoramento para a definição de normas, critérios e padrões relativos ao ordenamento do uso sustentável dos recursos pesqueiros; sendo instituídos conjuntamente pelos Ministérios de Estado do Meio Ambiente e da Pesca e Aquicultura, de acordo com a unidade de gestão. Os Comitês serão assessorados por Subcomitês Científicos, Subcomitês de Acompanhamento e Câmaras Técnicas; as Câmaras Técnicas, integradas de forma paritária por representantes do Comitê, tratam de temas específicos dentro dos Comitês e os Grupos de Trabalho que deverão ser formados, sempre que necessário, para assessorar em temas específicos definidos de comum acordo pelo Ministério da Pesca e Aquicultura e Ministério do Meio Ambiente. O Decreto N<sup>o</sup> 6.981, de 13 de outubro de 2009 (BRASIL, 2009c), institui em seu artigo 6<sup>o</sup>, a Comissão Técnica de Gestão Compartilhada dos Recursos Pesqueiros – CTGP (composta por quatro representantes do Ministério da Pesca e Aquicultura e quatro representantes do Ministério do Meio Ambiente). Tal Comissão tem competência consultiva e de coordenação das atividades do Sistema de Gestão Compartilhada, com finalidade de examinar e propor medidas e ações inerentes às competências conjuntas previstas no mesmo decreto.

O Plano de Gestão do Uso Sustentável de Lagostas no Brasil (publicado pelo IBAMA em 2008) é o primeiro experimento oficialmente realizado no país, neste sentido. Embora este plano esteja voltado para outra espécie de recurso pesqueiro (diferente da espécie envolvida neste estudo), seu processo de elaboração e aprovação é marcado por um amplo envolvimento e discussão com os representantes dos diversos segmentos sociais, nos seus mais variados níveis (municipal, estadual e federal), caracterizando-se como um modelo participativo que materializa a nova prática de gestão compartilhada definida pela área ambiental do governo (tal modelo é visto por estes governantes, como o caminho para fortalecer o uso sustentável dos recursos pesqueiros no Brasil). Convém ressaltar que o Plano de Gestão para o Uso Sustentável de Lagostas no Brasil está estruturalmente adaptado aos referenciais propostos pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO). Tais referenciais foram publicados pela FAO em

1999, sob a forma de um artigo intitulado *La Ordenación Pesqueira*, onde são apresentadas orientações técnicas para a pesca responsável (DIAS NETO, 2008).

Figura 2 - Organograma de assessoramento e compartilhamento de poder e responsabilidades, no Sistema de Gestão Compartilhada do Uso Sustentável dos Recursos Pesqueiros.



Fonte: Brasil (2009c; 2009d) - Adaptado.

### 2.3 O EXERCÍCIO DA ATIVIDADE PESQUEIRA

A Lei Nº 11.959/2009, dentre outros assuntos, trata do processo de regulamentação da atividade pesqueira no Brasil. De acordo com esta Lei, a atividade pesqueira compreende todos os processos de pesca, exploração e exploração, cultivo, conservação, processamento, transporte, comercialização e pesquisa dos recursos pesqueiros; sendo sua área de exercício: **as águas continentais** (rios, bacias, ribeirões, lagos, lagoas, açudes ou quaisquer depósitos



de água não marinha, naturais ou artificiais, e os canais que não tenham ligação com o mar), **as águas interiores** (baías, lagunas, braços de mar, canais, estuários, portos, angras, enseadas, ecossistemas de manguezais, ainda que a comunicação com o mar seja sazonal, e as águas compreendidas entre a costa e a linha de base reta, ressalvado o disposto em acordos e tratados de que o Brasil seja parte), **o mar territorial** (faixa de 12 (doze) milhas marítimas de largura, medida a partir da linha de baixa-mar do litoral continental e insular brasileiro, tal como indica nas cartas náuticas de grande escala, reconhecidas oficialmente pelo Brasil), **a plataforma continental** (o leito e o subsolo das áreas submarinas que se estendem além do mar territorial, em toda a extensão do prolongamento natural do território terrestre, até o bordo exterior da margem continental, ou até uma distância de 200 (duzentas) milhas marítimas das linhas de base, a partir das quais se mede a largura do mar territorial, nos casos em que o bordo exterior da margem continental não atinja esta distância), **a zona econômica exclusiva brasileira** (faixa que se estende das 12 (doze) às 200 (duzentas) milhas marítimas, contadas a partir das linhas de base que servem para medir a largura do mar territorial), **o alto-mar** (a porção de água do mar não incluída na zona econômica exclusiva, no mar territorial ou nas águas interiores e continentais de outro Estado, nem nas águas arquipelágicas de Estado arquipélago) e **outras áreas de pesca**, conforme acordos e tratados internacionais firmados pelo Brasil, excetuando-se as áreas demarcadas como unidades de conservação da natureza de proteção integral ou como patrimônio histórico e aquelas definidas como áreas de exclusão para a segurança nacional e para o tráfego aquaviário (BRASIL, 2009b).

A autorização ou a proibição do exercício da atividade pesqueira também estão previstas na Lei Nº 11.959/2009, precisamente, nos artigos 6º e 7º. A autorização requer a emissão de ato autorizativo prévio, pela autoridade competente, a fim de que sejam asseguradas: a proteção dos ecossistemas e a manutenção do equilíbrio ecológico (observados os princípios da biodiversidade e o uso sustentável dos recursos naturais); a busca de mecanismos para a garantia da proteção e da seguridade do trabalhador e das populações com saberes tradicionais; e a busca da segurança alimentar e a sanidade dos alimentos produzidos. A proibição do exercício da atividade pesqueira obedece a normas específicas e pode ser de cunho transitório, periódico ou permanente. De um modo geral, as proibições visam à proteção de espécies, áreas ou ecossistemas

ameaçados, bem como, do processo reprodutivo das espécies e de outros processos vitais para a manutenção e a recuperação dos estoques pesqueiros. A proibição é extensiva, ainda, em situações de risco para o trabalhador ou para a saúde pública. São vedados o transporte, a comercialização, o processamento e a industrialização de espécimes provenientes de atividade pesqueira proibida (BRASIL, 2009b).

A possibilidade de desenvolvimento sustentável da atividade pesqueira é prevista na Lei 11.959/2009, mediante a prática das seguintes ações: a gestão do acesso e uso dos recursos pesqueiros; a determinação de áreas especialmente protegidas; a participação social; a capacitação da mão de obra do setor pesqueiro; a educação ambiental; a construção e a modernização da infraestrutura portuária de terminais portuários, bem como a melhoria dos serviços portuários; a pesquisa dos recursos, técnicas e métodos pertinentes à atividade pesqueira; o sistema de informações sobre a atividade pesqueira; o controle e a fiscalização da atividade pesqueira; e o crédito para fomento ao setor pesqueiro. É importante lembrar que esta lei prevê fiscalização e sanções para a atividade pesqueira abrangendo as fases de pesca, cultivo, desembarque, conservação, transporte, processamento, armazenamento e comercialização dos recursos pesqueiros, bem como, o monitoramento ambiental dos ecossistemas aquáticos (BRASIL, 2009b).

### **2.3.1 Pesca**

A Instrução Normativa Interministerial Nº 10, de 10 de junho de 2011 define pesca como toda operação, ação ou ato tendente a extrair, colher, apanhar, apreender ou capturar recursos pesqueiros. Considerando os dispositivos da Lei 11.959/2009 e do Decreto Nº 6.981/2009, tal instrução normatiza e organiza o sistema de permissionamento de embarcações de pesca para acesso e uso sustentável dos recursos pesqueiros definindo, dentre outros aspectos, modalidades de pesca e espécies a capturar; além de reforçar o condicionamento da pesca à necessidade de permissão ou autorização por ato administrativo. Para efeito desta instrução normativa, embarcação de pesca é aquela que, permissionada e registrada junto à autoridade marítima e ao registro geral de atividade pesqueira (RGAP), opera com exclusividade em uma ou mais das seguintes atividades: pesca, aquicultura, conservação, processamento e transporte de pescado. O registro de

embarcação de pesca consiste no ato de inscrever no RGAP, os dados relativos à propriedade, posse, características estruturais e modalidade de permissionamento de uma embarcação de pesca, sendo tais dados armazenados no Sistema Informatizado do Registro Geral de Pesca – SisRGP, módulo integrante do Sistema Nacional de Informações da Pesca e Aquicultura – SINPESQ (BRASIL, 2011). Mas, o Ministério da Pesca e Aquicultura criou o Registro Geral de Pesca (RGP), também, como forma de identificar pescadores ou pescadoras artesanais. Toda pessoa que faz da pesca a sua profissão ou o seu principal meio de vida pode obter a carteira de pescador profissional. Com este documento, que contém o RGP, o pescador ou pescadora profissional artesanal tem acesso aos programas sociais do Governo Federal, como: microcrédito; seguro desemprego, que é pago nos meses do defeso (período em que é proibida a pesca para proteger a reprodução de peixes, lagostas e camarões); e assistência social (MPA, 2010d). A inscrição no RGP é condição prévia para a obtenção de concessão, permissão, autorização e licença em matéria relacionada ao exercício da atividade pesqueira (BRASIL, 2009b).

A natureza da pesca é definida no artigo 8º da Lei 11.959/2009, classificando-se em atividade comercial e não comercial (BRASIL, 2009b): a **pesca comercial** pode ser artesanal (quando é praticada diretamente por pescador profissional, de forma autônoma ou em regime de economia familiar, com meios de produção próprios ou mediante contrato de parceria, desembarcado, podendo utilizar embarcações de pequeno porte - arqueação bruta – AB igual ou menor que 20) e industrial (quando praticada por pessoa física ou jurídica e envolver pescadores profissionais, empregados ou em regime de parceria por cotas-partes, utilizando embarcações de pequeno, médio ou grande porte - qualquer arqueação bruta, com finalidade comercial). A **pesca não comercial** pode ser: científica (quando praticada por pessoa física ou jurídica, com a finalidade de pesquisa científica); amadora (quando praticada por brasileiro ou estrangeiro, com equipamentos ou petrechos previstos em legislação específica, tendo por finalidade o lazer e o desporto); e de autoconsumo (quando praticada com fins de consumo doméstico ou escambo sem fins de lucro e utilizando petrechos previstos em legislação específica).

As modalidades de pesca passíveis de autorização, nos termos da Instrução Normativa Interministerial Nº 10, de 10 de junho de 2011 (BRASIL, 2011), integram conforme suas peculiaridades ou características operacionais, os seguintes métodos pesqueiros: **linha** (o que se realiza com o emprego de linha simples, com ou sem o

auxílio de caniços ou varas, ou múltipla com anzóis ou garateias encastoados, do tipo espinhel, cuja operação requeira o auxílio de embarcação de pesca); **emalhe** (o que se realiza com o emprego de rede-de-espera não tracionada, à deriva ou fundeada, cujas operações de lançamento e recolhimento requeiram o auxílio de embarcações de pesca); **arrasto** (o que se realiza com o emprego de rede-de-arrasto tracionada, com recolhimento manual ou mecânico, cuja operação de pesca requeira o auxílio de embarcação de pesca); **cercos** (o que se realiza com o emprego de rede-de-cercos, com recolhimento manual ou mecânico, cuja operação de pesca requeira o auxílio de embarcação de pesca); **armadilha** (o que se realiza com o emprego de petrechos dos tipos covos ou potes, cujas operações de lançamento e recolhimento requeiram o auxílio de embarcações de pesca); **outros** (qualquer outra modalidade de pesca não mencionada anteriormente, cuja operação requeira o auxílio de embarcação de pesca). Entenda-se por modalidade de pesca, o processo ou forma de extração, coleta ou captura de recursos pesqueiros realizados em conformidade com as características estruturais e operacionais da embarcação de pesca e seus equipamentos, assim como dos petrechos (instrumento, aparelho, utensílio, ferramenta ou objeto) utilizados nas operações de pesca.

Convém lembrar que as modalidades de pesca e os petrechos a serem utilizados em cada método deverão observar as restrições previstas nas normas de ordenamento, definidas no âmbito do sistema de gestão compartilhada do uso sustentável dos recursos pesqueiros.

### **2.3.2 Exploração e Exploração de Recursos Pesqueiros**

Para a Geologia, segundo Silva (2010), o termo 'exploração' relaciona-se à fase de prospecção: busca e reconhecimento da ocorrência dos recursos naturais, e estudos para determinar se os depósitos têm valor econômico. A 'exploração' é a retirada do recurso com máquinas adequadas, para fins de beneficiamento, transformação e utilização. Portanto, o maior impacto no meio ambiente é causado pela exploração. Em se tratando do uso sustentável de recursos pesqueiros, as expressões 'exploração' e 'exploração' ganham um sentido analógico às definições atribuídas por esta Ciência e, neste sentido, Rodrigues e Oliveira (2003) ao relatarem a V Reunião de Pesquisa e Ordenamento da Atividade de Exploração de Algas Marinhas no Litoral Brasileiro, fazem referência aos termos. Para estas

autoras, **explorar** é descobrir, pesquisar, estudar, observar recursos (referindo-se às algas marinhas), sem fins econômicos. **Explotar** significa tirar proveito econômico do recurso. Mais tarde, estas expressões ganham espaço no meio jurídico e são reutilizadas com o mesmo significado pelo IBAMA (2006), quando da publicação da Instrução Normativa Nº 89, de 2 de fevereiro de 2006. Desta vez, os termos são utilizados em sentido geral e podem se referir a qualquer recurso pesqueiro.

Referindo-se à capacidade dos estoques, no que diz respeito à exploração dos recursos pesqueiros no mundo, dados publicados pela FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (2005) e pela União Européia (2006) apresentam a seguinte categorização para os estados exploratórios:

- a) Subexplorado ou não explorado – acredita-se que tem um potencial suficiente para se intensificar a captura;
- b) Moderadamente explorado – explorado a um nível baixo de esforço de pesca. Acredita-se que ainda há algum potencial (limitado) para se aumentar a captura;
- c) Plenamente explorado – a pescaria está a operar a um nível ótimo de captura sustentável em longo prazo ou muito perto do ótimo, não se deve aumentar o esforço de pesca;
- d) Superexplorado – a pescaria está a ser explorada acima do nível que pode ser sustentado em longo prazo pelo estoque. Não se pode aumentar o nível do esforço de pesca, deve-se diminuir para atingir um ponto biológico de referência apropriado;
- e) Esgotado – as capturas estão muito abaixo dos níveis históricos, qualquer que seja o nível de esforço exercido;
- f) Em recuperação – as capturas estão outra vez a aumentar depois de ter havido um decréscimo acentuado quase sem capturas (depois de um nível de capturas, historicamente elevado).

Mas, também podemos encontrar espécies sobreexploradas ou ameaçadas de sobreexploração. Nestes casos, conforme Instrução Normativa nº 5/2004 (BRASIL, 2004), entenda-se por espécie sobreexplorada, aquelas cuja condição de captura de uma ou de todas as classes de idade em uma população são tão elevadas que reduz a biomassa, o potencial de desova e as capturas no futuro, a

níveis inferiores aos de segurança. As espécies ameaçadas de sobreexploração são aquelas cujo nível de exploração encontra-se próximo ao de sobreexploração.

### 2.3.3 Cultivo (Aquicultura)

Enquanto atividade pesqueira, cultivo e aquicultura são sinônimos. Mas, o que é aquicultura? O Ministério da Pesca e Aquicultura define esta atividade como sendo o cultivo de organismos cujo ciclo de vida em condições naturais se dá total ou parcialmente em meio aquático. Registros históricos apontam que os egípcios já criavam a tilápia há cerca de quatro mil anos, o que faz da aquicultura uma atividade praticada pelos humanos há milhares de anos. Tal atividade pode ser tanto continental (água doce) como marinha (água salgada) e conforme o MPA (2010c) abrange as seguintes especialidades: **Piscicultura** (criação de peixes); **Malacocultura** (produção de moluscos como ostras, mexilhões, caramujos e vieiras. A criação de ostras é conhecida por Ostreicultura e a criação de mexilhão por Mitilicultura); **Carcinicultura** (criação de camarões em viveiros, ou ainda de caranguejo, siri); **Algicultura** (cultivo de macro ou microalgas); **Ranicultura** (criação de rãs) e **Criação de jacarés**.

A Aquicultura é a produção de organismos com habitat aquático, em cativeiro, em qualquer fase de desenvolvimento. Caracteriza-se, enquanto atividade produtiva, por três componentes básicos: produção de organismo aquático; manejo para a produção; e criação com proprietário definido (não é um bem coletivo). A atividade aquícola utiliza recursos naturais, manufaturados e humanos. Portanto, estes devem ser usados de forma racional para que a atividade seja perene e lucrativa. Neste sentido, surge o conceito de “Aquicultura Sustentável” para designar a forma desejável de se produzir organismos aquáticos, sem degradar o meio ambiente e obtendo lucro e benefícios sociais (VALENTI, 2002).

A Lei Federal Nº 11.959, de 29 de junho de 2009, ao dispor sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura, classifica esta atividade em cinco categorias: **comercial** (quando praticada com finalidade econômica, por pessoa física ou jurídica); **científica ou demonstrativa** (quando praticada unicamente com fins de pesquisa, estudos ou demonstração por pessoa jurídica legalmente habilitada para essas finalidades); **recomposição ambiental** (quando praticada sem finalidades econômica, com o objetivo de repovoamento, por pessoa

física ou jurídica legalmente habilitada); **familiar** (quando praticada por unidade unifamiliar, nos termos da Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006) e **ornamental** (quando praticada para fins de aquariofilia ou de exposição pública, com fins comerciais ou não).

A aquicultura familiar, conforme os termos da Lei Nº 11.326/2006 é aquela atividade exercida no meio rural, por aquicultor que não detém área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais; utiliza predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento; tem renda familiar predominantemente originada de atividades econômicas vinculadas ao próprio estabelecimento ou empreendimento e dirige seu estabelecimento ou empreendimento com sua família. Além de atender simultaneamente a todos estes requisitos, o aquicultor familiar explora reservatórios hídricos com superfície total de até 2 ha ou que ocupem até 500 m<sup>3</sup> de água, quando a exploração se efetivar em tanques-rede (BRASIL, 2006).

O Brasil possui enorme potencial para a aquicultura. Segundo a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO), até 2030, a demanda internacional de pescado deve aumentar em mais de 100 milhões de toneladas por ano e o Brasil é um dos poucos países que tem condições de atender à crescente demanda mundial por produtos de origem pesqueira, sobretudo por meio da aquicultura. Para a FAO, o Brasil poderá se tornar um dos maiores produtores do mundo e, em 2030, a produção pesqueira nacional tem condições de atingir 20 milhões de toneladas (MPA, 2010b). Embora algumas atividades aquícolas apresentem impactos negativos sobre o meio ambiente, a exemplo da carcinocultura, a aquicultura já representa uma alternativa importante de renda para os produtores de tilápia em estados do Nordeste como o Ceará e nos estados do sul, como Santa Catarina e Rio Grande do Sul onde há uma concentração de produtores de moluscos e carpa, respectivamente (DIEGUES, 2006). A aquicultura pode ser uma fonte de geração de emprego e renda para a comunidade local, contribuindo para a elevação da qualidade de vida e o respeito à cultura de seu povo (VALENTI, 2002). Ressalta-se, entretanto, a necessidade do aquicultor manter uma interação harmônica entre produtividade, lucro e uso racional dos recursos naturais sem degradar os ecossistemas no qual se insere.

### 2.3.4 Conservação de Pescado

Enquanto atividade pesqueira, a expressão 'conservação' refere-se às técnicas que os pescadores utilizam para conservação do pescado, visando à segurança alimentar. Para Caldas (2006), o pescado requer métodos de conservação, uma vez que este é um produto que se decompõe em um curto espaço de tempo e a sua velocidade de deterioração depende de vários fatores (temperatura; método de captura; espécie de peixe trabalhada; e manuseio). Para essa autora, a conservação do pescado tem por objetivo retardar o processo de deterioração e torná-lo disponível durante todo o ano em diversas localidades onde se faça presente o mercado consumidor, sendo reconhecidos os seguintes métodos: **resfriamento** (é o método mais simples de conservação. Os peixes e o gelo devem ser armazenados em camadas alternadas de modo que um peixe não toque em outro nem nas paredes da caixa coletora); **congelamento** (embora seja um dos métodos mais eficientes, é pouco utilizado para peixes de água doce pela necessidade de armazenamento em túnel de congelamento); **salga** (método utilizado para preservar o pescado através da penetração do sal no interior dos tecidos musculares, reduzindo a quantidade de água presente e inibindo a atividade bacteriana); **defumação** (o pescado é submetido a um tratamento térmico de modo a perder toda a água contida nos tecidos e ao mesmo tempo receber partículas de fumaça que lhe conferem gosto, aspecto e proteção especial).

A técnica do resfriamento é uma prática comumente utilizada pelos pescadores, como forma de manter as características do pescado em seu estado original, embora por um período curto. A aplicação de gelo é o procedimento mais usado por eles. Neste contexto, refrigerar significa estocar o pescado a uma temperatura superior a 0°C e menor ou igual a 15 °C, objetivando sua conservação. De fato, quando o pescado é mantido nesta temperatura, ele consegue ser conservado, por haver um retardamento do crescimento microbiano e das atividades metabólicas *post mortem* dos tecidos animais, bem como, pelo controle das reações químicas que provocam deterioração, incluindo o escurecimento enzimático oxidativo, a oxidação de lipídeos e as alterações químicas associadas com a mudança de cor. Além disso, o resfriamento controla a autólise do pescado e evita a perda de umidade e de nutrientes dos alimentos em geral (SIQUEIRA, 2001). Mas, considerando-se o fato de que pequenas alterações de temperatura podem ser



determinantes no tempo de vida útil do pescado (OGAWA; MAIA, 1999), o resfriamento deve ser feito logo após o abate, a fim de que sejam mantidas as principais qualidades musculares: maciez, capacidade de retenção de água, e cor.

### **2.3.5 Processamento e comercialização de Pescado**

O consumo de pescado está em alta no mundo inteiro. O pescado é um alimento saudável e procurado pela população, cada vez mais, em todas as faixas de renda. A Organização Mundial da Saúde recomenda seu consumo anual em, pelo menos, 12 quilos por habitante / ano (MPA, 2010b). O incentivo ao consumo do pescado deverá ser uma ação de permanente parceria entre governos federais, estaduais e municipais, devendo o foco está centrado na educação e na qualidade de vida. Deverão ser implantadas cadeias produtivas integradas com as comunidades organizadas e os produtos da pesca e da aquicultura deverão está acobertados por nota fiscal, nota fiscal de produtor rural e guia de transporte de pescado, em modelo a ser estabelecido pelo MPA. Apesar de algumas restrições para a ampliação e a participação do pescado e outros produtos aquáticos, no mercado interno brasileiro, o governo federal tem estabelecido os seguintes objetivos, para a promoção comercial dos produtos oriundos da pesca e aquicultura no país: estimular o aumento, a qualificação e a diversificação do consumo de produtos e subprodutos de pescados brasileiros no mercado interno; aplicar estratégias articuladas de capacitação de efetivos pesqueiros e aquícolas em métodos de processamento, armazenamento, boas práticas de manipulação, técnicas de comercialização e preparação; promover a oferta direta de pescados por pescadores / aquicultores / produtores e / ou associações / cooperativas aos consumidores finais, incentivando, assim o associativismo / cooperativismo; incentivar a produção orgânica; assim como promover o setor varejista de organismos aquáticos ornamentais, ampliando a demanda para a criação e a pesca destes organismos no Brasil (BRASIL, 2009a).

O processamento é a fase da atividade pesqueira destinada ao aproveitamento do pescado e de seus derivados, provenientes da pesca e da aquicultura. A atividade de processamento do produto resultante da pesca e aquicultura será exercida de acordo com as normas de sanidade, higiene e segurança, qualidade e preservação do meio ambiente e estará sujeita à

observância da legislação específica e à fiscalização dos órgãos competentes (BRASIL, 2009b). Inúmeras são as formas de beneficiar ou processar as espécies atualmente mais trabalhadas na piscicultura brasileira, destacando-se: peixe inteiro eviscerado; peixe em posta; filé de peixe; peixe defumado; *fishburger*; costelinhas, almôndegas e quibe; patê congelado e defumado; caldo de peixe; peixe salgado. Do peixe ainda podemos beneficiar as peles através do curtimento, produzir a farinha de peixe e extrair a hipófise - glândula sexual utilizada no estímulo à propagação artificial de peixe de piracema (CALDAS, 2006).

Os canais de venda de pescados no Brasil podem ser classificados em diretos e indiretos. Nos canais de **venda direta**, a distribuição do produto ocorre de várias formas, caracterizando-se pelo fato do produtor vender seu produto diretamente ao consumidor final ou a um cliente corporativo, que o utiliza como fonte de renda por diversos meios: pesque-pague; processamento; industrialização e revenda do produto; ou utilização como ingrediente no fornecimento de refeições. No caso de pescadores, ocorre com frequência, enquanto atividade informal. No caso do aquicultor, a venda pode ocorrer diretamente nas propriedades; realizando-a de porta em porta; ou em feiras, integrando uma cadeia produtiva. É comum a venda direta entre pescador / produtor e cliente pessoa jurídica (frigoríficos, pesque-pague, restaurantes, bares e mercados locais). O canal de **venda indireta** pode ocorrer por meio de atacado (os preços são inferiores aos praticados junto ao consumidor final, em função dos volumes e do poder de barganha dos compradores) e varejo (os principais canais de venda indireta de pescados são os chamados *off-trade* (canais de distribuição que oferecem produtos para aquisição no local, e consumo fora dele – supermercados, mercados, feiras livres e peixarias) e os *on-trade* (canais de distribuição que oferecem produtos para aquisição e consumo no próprio local – restaurantes, bares, quiosques de praia). A venda indireta pode acontecer, ainda, via atravessadores – agente ao qual se atribuem reflexos negativos para a cadeia de pescados, em função da informalidade, da exploração dos produtores, da inadequação no armazenamento e transporte do pescado e do impacto no preço de compra ao pescador e de venda ao consumidor final (SEBRAE, 2008).

Como forma de estimular a atividade pesqueira, o governo brasileiro considera as pessoas físicas e jurídicas que desenvolvam atividade pesqueira de captura e criação de pescado nos termos legais, como produtores rurais e beneficiários da política agrícola prevista no artigo 187 da Constituição Federal do

Brasil. Tal política agrícola deve ser planejada e executada, com a participação efetiva do setor de produção, envolvendo produtores e trabalhadores rurais, bem como dos setores de comercialização, de armazenamento e de transportes (BRASIL, 2005a). Estes produtores podem, inclusive, se tornarem beneficiários do crédito rural de comercialização, desde que sejam agentes de desenvolvimento de atividades de transformação, processamento e industrialização de pescado. Como estímulo a atividade pesqueira, ainda, o governo brasileiro permite que as colônias de pescadores organizem a comercialização dos produtos pesqueiros de seus associados, diretamente ou por intermédio de cooperativas ou outras entidades constituídas especificamente para este fim (BRASIL, 2009b).

É preciso, na prática, estruturar a cadeia produtiva. A inserção e participação efetiva na cadeia produtiva e na comercialização são fundamentais para o crescimento do pescador artesanal, do aquicultor e da sua comunidade, bem como, para o desenvolvimento sustentável da atividade pesqueira. Num contexto geral, a pesca artesanal e aquicultura familiar no Brasil ainda predominam enquanto atividades informais, com pouca tecnologia de agregação de valor ao pescado associada às diversas etapas que constituem a cadeia produtiva. É preciso, ainda, considerar que existe uma ampla variedade de atividades que geram emprego e renda e que necessitam de formalização (principalmente ligadas às etapas de processamento do pescado e à comercialização direta dos produtos). Tais frentes de serviço podem constituir uma importante estratégia de sobrevivência para um número significativo de famílias de pescadores artesanais e aquicultores, principalmente, para aquelas que apresentam uma maior vulnerabilidade socioeconômica (BRASIL, 2009a).

### **2.3.6 Transporte de Pescado**

As más condições de manipulação, armazenamento e transporte do pescado fresco muito contribuem para a perda da qualidade e para sua deterioração. No Brasil, o quadro é precário em quase todos os locais de descarga. As práticas tradicionais de passagem do pescado fresco através de um ou mais intermediários, em sua viagem do pescador até chegar ao consumidor final, também contribuem decisivamente para esta perda da qualidade e a deterioração; principalmente, quando o pescado fresco é disponibilizado ao consumidor nas feiras livres,

mercados, peixarias e supermercados. A indústria também é prejudicada pelo recebimento de matéria prima de qualidade inferior a desejável. Embora práticas artesanais e / ou industriais inadequadas de preservação e processamento também ofereçam como resultado, produtos de qualidade inferior e mesmo deteriorados, aumentando estas perdas, são as más condições de transporte, armazenamento, comercialização e distribuição quem mais contribuem para o aumento das perdas pós-captura. Na atualidade, a prevenção, eliminação ou redução destas negativas a níveis adequados fica sob a responsabilidade do produtor, ou seja, aquele diretamente responsável pela captura, cultivo, descarga, transporte, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização do pescado (SANTOS, 2006).

Em geral, as mudanças microbianas que ocorrem no peixe armazenado no gelo ou na água marinha são similares, tanto a bordo de um navio como na terra. Todavia, as condições são mais difíceis a bordo de um navio, ocorrendo frequentemente práticas indesejáveis, pois os navios de transporte de pescado são geralmente grandes, com porões frigoríficos adequados ao transporte de pescado e de produtos de pesca processados. Algumas vezes, contudo, pequenos navios adaptados para transporte de pescado (também em fresco) são classificados nessa categoria. O pescado fresco transportado em terra deve ser depositado e transportado a temperaturas entre 0°C a 2°C. O transporte de peixe fresco deve ser realizado com gelo em quantidade compatível com a quantidade de peixe e a distância da viagem. Muitas vezes se faz necessário um reabastecimento de gelo durante a viagem. Não são aceitos produtos fornecidos em caixas de madeira e o pescado fresco deve ser fornecido sob uma camada de gelo em proporções de um quilo de gelo para cada dois quilos de pescado. O interior dos veículos de transporte dos fornecedores destinados a produtos perecíveis deve ser de material impermeável, resistente à corrosão, de fácil limpeza, lavagem e desinfecção, e não deve emitir ou absorver odores. Os produtos devem ser transportados de modo a manter as suas condições higiênico-sanitárias, devendo estar protegidos de quaisquer conspurações, com ventilação e arejamento conveniente. Todos os materiais susceptíveis de entrar em contato com produtos alimentares devem ser adequados ao efeito, respeitando as características que lhes são exigidas legalmente, de modo a não lhes transmitirem propriedades indesejáveis. Enfim, os veículos de transporte de produtos alimentares deverão apresentar-se em perfeito estado de limpeza interior (SILVA, 2007).

Deve-se evitar a contaminação acidental do pescado transportado e o crescimento de microrganismos presentes. Os veículos não podem transportar ao mesmo tempo produtos incompatíveis e devem se encontrar em boas condições higiênicas antes de colocar o produto. Além disso, o veículo deve ser controlado para que o pescado seja transportado a uma temperatura adequada e evitando maus hábitos de manipulação e possíveis contaminações. Por isso, durante a fase de transporte do pescado (carga e descarga), este precisa está guardado em vasilhames bem fechados. Se o transporte for demorado, o pescado deve ser guardado em caixas de isopor ou outras que o mantenham numa temperatura adequada. Ao guardar o pescado, é bom tomar cuidado para não amassar, amontoar ou pisar nele, porque, se a pele ou os órgãos internos se cortarem, as fezes do animal podem contaminar toda a carne do vasilhame (JULIANO, 2007).

O pescado fresco comercializado atualmente em feira livre aponta para um alimento de pouca qualidade e com probabilidade de contaminação microbiana proveniente da água ou no processo de manipulação, que podem por em risco a segurança do pescado como alimento. Uma fiscalização bastante atuante deve existir nestes locais de comercialização do pescado e deve promover orientação aos feirantes sobre as práticas adequadas de manipulação do pescado fresco, sobretudo no que diz respeito ao uso de gelo limpo e quantidade suficiente para prolongar o prazo de vida comercial e, sobretudo, prevenir a transmissão de doenças pelo consumo do pescado. Além das manchas, os compradores de peixes devem observar se o produto tem odor forte, se vem coberto por uma fina camada de pó branco ou se apresenta um aspecto melado e viscoso. Somente pela aparência, é grande a possibilidade de perceber a contaminação por fungos e bactérias ou até estar em processo de decomposição. Comer algo assim pode causar infecções, diarreias e cólicas (JULIANO, 2007).

O pescado fresco ou congelado deve ser embalado, conservado e transportado segundo normas legais. As especificações gerais para pescado estão relacionadas aos materiais de embalagem e outros produtos que possam entrar em contato com os produtos de pesca e são exigidos o mesmo respeito aos requisitos referidos para as carnes. De igual forma, só há aceitabilidade de fornecimento dos produtos de pesca em embalagens reutilizáveis, se estas forem constituídas por material imputrescível e inerte; e tiverem sido limpas e desinfetadas previamente. As caixas dos produtos de pesca mantidos sob o gelo devem permitir o escoamento da

água de fusão deste. O pescado fresco deverá ser fornecido sob uma camada de gelo fundente, obtido de água potável, ou de água do mar salubre; sendo observado em qualquer dos casos, a temperatura máxima permitida no interior do pescado. Para o pescado congelado, a temperatura máxima admitida no interior, no momento da recepção, é de  $-18^{\circ}\text{C}$ . Não deve ser aceito fornecimento de produtos de pesca congelados, cuja embalagem esteja danificada, revelando características típicas de recongelamento, desidratação ou oxidação; bem como, apresentando manchas hemorrágicas e / ou sinais evidentes de variações de temperatura, como gelo dentro das embalagens. Só deverão ser aceites embalagens fechadas, limpas e rotuladas com as menções escritas legalmente. Em geral, a aceitabilidade de um peixe fresco inclui a exigência das seguintes características organolépticas à recepção: olhos cristalinos, convexos, pupila negra e brilhante; guelras com cor vermelha sangue e brilhantes; pigmentação viva e brilhante e muco transparente; corpo rígido com escamas e pele bem aderentes; barbatanas e paredes abdominais intactas, sem traumatismos; orifício anal fechado; cheiro natural (CAMPOS, 2011).

As embarcações de pesca ou as que fazem transporte de pescado estão sujeitas à fiscalização por órgãos competentes, devendo ser permissionadas e registradas. Tais órgãos podem, inclusive, solicitar amostra de material biológico oriundo da atividade pesqueira, sem ônus para o solicitante, com a finalidade de gerar dados e informações científicas, podendo ceder o material a instituições de pesquisa. A embarcação utilizada na pesca artesanal, quando não estiver envolvida na atividade pesqueira, poderá transportar as famílias dos pescadores, os produtos da pequena lavoura e da indústria doméstica, observadas as normas aplicáveis ao tipo de embarcação. Ressalta-se que é permitida a admissão, em embarcações pesqueiras, de menores a partir de 14 (catorze) anos de idade, na condição de aprendizes de pesca, observadas as legislações trabalhista, previdenciária e de proteção à criança e ao adolescente, bem como as normas da autoridade marítima. O acesso das embarcações aos portos e aos terminais pesqueiros nacionais, assim como o transbordo do produto da pesca (fase da atividade pesqueira destinada à transferência do pescado e dos seus derivados de embarcação de pesca para outra embarcação) são situações regulamentadas em lei (BRASIL, 2009b).

### **2.3.7 Pesquisa de Recursos Pesqueiros**

A pesquisa de recursos, técnicas e métodos pertinentes à atividade pesqueira é condição básica para a sustentabilidade da própria atividade pesqueira. Enquanto exercício profissional, a pesquisa está sujeita à permissão (ato administrativo adotado por autoridade competente) e inscrição no Registro Geral da Atividade Pesqueira; cabendo ao poder público e à iniciativa privada sua promoção e incentivo. Conforme dispõe o artigo 30, da Lei Nº 11.959/2009, a pesquisa pesqueira será destinada a obter e proporcionar, de forma permanente, informações e bases científicas que permitam o desenvolvimento sustentável da atividade pesqueira. Vale ressaltar que as proibições estabelecidas para a atividade pesqueira comercial não são aplicáveis à pesquisa científica. Ressalta-se, ainda, que a coleta e o cultivo de recursos pesqueiros com finalidade científica deverão ser autorizados pelo órgão ambiental competente, bem como, o resultado das pesquisas deve ser difundido para todo o setor pesqueiro (BRASIL, 2009b).

A sustentabilidade ambiental, étnico-social, cultural e econômica da atividade pesqueira e aquícola é primordial, em todo o processo produtivo, uma vez que o incremento da produtividade, da produção e da comercialização de produtos pesqueiros e aquícolas contribuem com a soberania e a segurança alimentar e nutricional, além do desenvolvimento de um país. Mas, a busca desta sustentabilidade deve basear-se em resultados de pesquisas científicas, que considerem o conhecimento empírico e tradicional. As pesquisas devem ser fomentadas, incluindo-se aquelas sobre os impactos da atividade pesqueira extrativa, da pesca esportiva e ornamental e da aquicultura sobre o meio ambiente e a sociedade, sobre a sanidade e a viabilidade econômica. Empreendimentos ou atividades que utilizam recursos hídricos e possuem um potencial poluidor devem ficar obrigados ao monitoramento do lançamento de efluentes e a adequação dos sistemas para assegurar índices mínimos de qualidade da água. Entende-se que para alcançar a sustentabilidade no desenvolvimento do setor pesqueiro, torna-se necessário implementar mecanismos efetivos de ordenamento, monitoramento, fiscalização e controle da atividade pesqueira, aquícola e de aproveitamento racional da fauna acompanhante; além de avaliar e controlar socialmente as ações governamentais de amparo ao setor produtivo. Assim, constitui-se em dever do Estado, a obtenção das informações destinadas ao monitoramento e manejo

pesqueiro e, em dever dos pescadores e aquicultores, a colaboração com este diagnóstico. Porém, o acesso às informações geradas a partir deste trabalho é um direito destes profissionais da pesca. Para tanto, devem ser realizados investimentos em pesquisa (BRASIL, 2009a).

Um dos fatores limitantes para a adoção de novas tecnologias desenvolvidas numa região é a falta de um sistema institucional de divulgação dos resultados das pesquisas. Além disso, para a absorção destas tecnologias, é necessária uma assessoria técnica, que nem sempre está disponível. Pequenos negócios, que têm mais contato com essas pesquisas por meio do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), muitas vezes não têm o capital para a consultoria necessária e a implantação desses novos produtos. De um modo geral, as principais dificuldades e limitações enfrentadas pelas instituições na realização das pesquisas são: falta de recursos financeiros para dar continuidade às pesquisas; falta de recursos humanos especializados e de melhor infraestrutura; e lacuna existente na comunicação entre as instituições, sobre as pesquisas desenvolvidas com a comunidade e o setor pesqueiro. A maioria das instituições de pesquisa, por exemplo, não colaboram com os frigoríficos e alegam falta de interesse destes em investir em novos projetos e resistência do setor quanto às mudanças. Essa atitude afeta o desenvolvimento e a inovação do setor pesqueiro, uma vez que as pesquisas desenvolvidas acabam não sendo adotadas pelo setor produtivo (frigoríficos), por ser na maior parte, de cunho teórico, o que acaba por separar, ainda mais, instituições de pesquisa e frigoríficos. Tanto as instituições de pesquisa quanto os frigoríficos têm papéis importantes no desenvolvimento e na aplicação de novas tecnologias no setor pesqueiro. É preciso que ambos trabalhem em conjunto, com base nas reais necessidades do setor, procurando definir linhas de pesquisa que devam ser adotadas e que sejam viáveis para que o setor possa vir a beneficiar-se com essas pesquisas e a aprimorar seu desenvolvimento (ALMEIDA et al, 2007).

## 2.4 O USO DA TILÁPIA, ENQUANTO ATIVIDADE PESQUEIRA

### 2.4.1 Sobre a Espécie:

Tilápia é a denominação comum de um conjunto de espécies de peixes ciclídeos, de água doce, pertencentes à subfamília Pseudocrenilabrinae. Nativas da



África, elas foram introduzidas em muitos lugares nas águas abertas da América do Sul e sul da América do Norte e são agora, comuns na Flórida, Texas e partes do sudoeste dos EUA, sul e sudeste do Brasil. As tilápias de importância comercial estão divididas em três gêneros, distinguidas basicamente pelo comportamento reprodutivo: *Oreochromis* (incubam os ovos na boca da fêmea); *Sarotherodon* (incubam os ovos na boca do macho ou de ambos); e o gênero *Tilápia* (os peixes incubam seus ovos em substratos). Em geral, as variedades destes gêneros apresentam importância para a aquicultura mundial e são facilmente adaptáveis às águas quentes (com temperaturas que podem variar de 20 a 30° C), embora tolerem temperaturas frias de aproximadamente 12° C (IGARASHI, 2011). As primeiras espécies introduzidas no Brasil foram a *T. Rendalli*, seguida da *Oreochromis niloticus* e da *T. de Zanzibar*. Hoje, apesar da grande variedade de tilápias, somente *Oreochromis niloticus*, *Oreochromis mossambicus*, *Oreochromis aureus*, *Tilápia rendalli* e seus híbridos apresentam destaque na aquicultura mundial. (MOREIRA et al, 2007).

Apresentando um grande potencial para a aquicultura, a tilápia destaca-se das demais espécies, por apresentar as seguintes características: é precoce; de rápido crescimento; alimenta-se dos itens básicos da cadeia trófica e aceita grande variedade de alimentos; responde com a mesma eficiência a ingestão de proteínas de origem vegetal e animal; possui capacidade fisiológica de adaptar-se em diferentes ambientes e sistemas de produção; é resistente a doenças; densidades de estocagem elevadas e baixos teores de oxigênio dissolvido; apresenta carne saborosa com baixo teor de gordura (0,9 g.100g<sup>-1</sup> de carne) e de calorias (117 kcal. 100g<sup>-1</sup> de carne), alto rendimento de filé (35 a 40%) e ausência de espinhos em forma de “Y” (mioceptos), tornando-a apropriada para a industrialização; possui elevado valor comercial, principalmente nos países desenvolvidos (AYROZA, 2009). A tilápia, inclusive, é apreciada pelo seu desempenho no controle biológico em problemas de infestações de mosquitos e de ervas daninhas aquáticas (elas preferem plantas aquáticas que flutuam, mas também consomem algumas algas fibrosas), além de ser utilizada como isca viva, na pesca esportiva e na aquariofilia tropical (PASSOS, 2011).

A tilápia prepara o ninho numa área limpa, em água rasa onde a quantidade de oxigênio é abundante. A fêmea deposita os ovos no ninho, que são fertilizados

pelo macho (uma fêmea pode desovar de 12 a 5000 ovos, variando de acordo com a espécie e tamanho da fêmea). Altamente prolífera, pode gerar quatro desovas ano, em águas com temperatura ideal. A desova ocorre durante os meses em que a temperatura da água encontra-se mais elevada, superior aos 24° C. Mas, convém considerar que em temperaturas inferiores a 15°C, as tilápias praticamente interrompem seu consumo de alimento. A maioria das espécies protege sua cria na boca, onde são chocados. Isso ajuda os ovos a ficarem oxigenados e os previne de serem atacados por bactérias, fungos e demais predadores (PASSOS, 2011). Em sistemas de produção é possível fazer com que indivíduos que geneticamente são fêmeas desenvolvam fenótipo de machos, através da administração de hormônios masculinizantes adicionados à ração. Chama-se isso de reversão sexual e tem por objetivo permitir que os peixes atinjam o peso ideal em um menor espaço de tempo, além de evitar que ocorra uma superpopulação dos tanques. Para se obter alevinos revertidos, alimentam-se as larvas com rações contendo de 40 a 60 mg de 17 alfa-metiltestosterona / kg de alimento, por 3 a 4 semanas em condições de temperatura entre 24 a 29°C, quando todos os alevinos tem pelo menos, 14 mm de comprimento. A eficácia da reversão sexual oscila entre 80 e 95% e é similar para *O. niloticus*, *O. aurea* e *O. mossambicus* (IGARASHI, 2011).

Esses animais suportam baixas quantidades de oxigênio dissolvido na água, podendo sobreviver em níveis de 1mg / l. Porém a concentração de 0,1 mg / l é considerada letal. O pH ideal é entre 7 e 8, valores entre 3,5 e acima de 12 causam mortalidade em menos de 6 horas de exposição. As tilápias também apresentam grande tolerância à alta salinidade. Em geral, as tilápias são onívoras micrófagas. As pós-larvas e alevinos com 3 ou 4 cm já alimentam-se de partículas inertes e quando atingem 4 ou 5 cm aceitam alimentos artificiais com facilidade (PASSOS, 2011). O alimento natural dos peixes é composto de inúmeros organismos vegetais (algas, plantas aquáticas, frutas, sementes, entre outros) ou animais (crustáceos, larvas e ninfas de insetos, vermes, moluscos, anfíbios, peixes, entre outros). Algumas espécies de tilápias, em particular a tilápia do Nilo, aproveitam eficientemente o fito e o zooplâncton. A tilápia adulta pode se alimentar de produção natural nos viveiros resultado da adubação com fertilizantes inorgânicos e orgânicos (IGARASHI, 2011).

As tilápias estão divididas em mais de 70 variedades. Dentre estas diferentes variedades existentes, uma delas convém que seja enfatizada nesta pesquisa – a

Tilápia Nilótica (*Oreochromis niloticus*), pois além de ser comumente encontrada no Brasil, tem se destacado das demais por apresentar um valor significativo para o mundo da aquicultura (QUALI PEIXE, 2009).

#### 2.4.1.1 Tilápia Nilótica (*Oreochromis niloticus*)

A Tilápia Nilótica é de origem africana e tem sido a espécie com melhor perfil para cultivo em todo mundo (HEIN; BRIANESE, 2004). Pertencente à família dos ciclídeos, a tilápia nilótica (*O. niloticus*) surge na bacia do Rio Nilo, encontrando-se amplamente disseminada nas regiões tropicais e subtropicais (a exemplo, Israel), no Sudeste Asiático (Indonésia, Filipinas e Formosa) e no Continente Americano (USA, México, Panamá e toda a América do Sul). No Brasil esta espécie de tilápia foi introduzida em 1971, por intermédio do Departamento Nacional de Obras contra a Seca (DNOCS) em açudes do Nordeste, vindo a difundir-se para todo o país. A Tilápia Nilótica é uma espécie tropical, cuja temperatura ideal para seu desenvolvimento varia entre 25 e 30° C, tendo seu crescimento afetado abaixo de 15° C e não resistindo a temperaturas por volta de 9° C (AYROZA, 2009).

O corpo da Tilápia Nilótica (*Oreochromis niloticus*) apresenta uma linha lateral dividida em duas partes: a porção anterior mais alta em relação à porção posterior, uma nadadeira dorsal longa e sem cortes, e a nadadeira anal afilando em uma ponta. O comprimento máximo publicado é de 60 cm e o peso máximo publicado é de aproximadamente 4,3 kg. A principal característica que distingue esta espécie de tilápia é a presença de listras por todo comprimento da nadadeira caudal. São animais de hábitos diurnos e fitoplanctófagos, que se alimentam principalmente de algas clorofíceas, gerando competições alimentares com espécies nativas. O ambiente natural desta espécie de tilápia é o bentopelágico, de água doce à ligeiramente salgada; com profundidade média de 5 m. Mas, as Tilápias Nilóticas são espécies oportunistas que se adaptam facilmente em ambientes lânticos, tolerando grandes variações de temperatura e baixo nível de oxigênio dissolvido na água (INSTITUTO HORUS DE DESENVOLVIMENTO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL, 2005).

A espécie *Oreochromis niloticus* (Figura 3) destaca-se entre as demais na aquicultura mundial, por exibir características de interesse zootécnico, tais como:

crescimento rápido; rusticidade; carne de excelente qualidade, com boa aceitação no mercado consumidor, mais apropriada para a indústria de filetagem, o que a torna de grande interesse para a piscicultura. Apesar da alta produção, as práticas de manejo podem levar a diminuição da variabilidade genética presente em reprodutores (MOREIRA et al, 2007).

Figura 3 - Tilápia Nilótica (*Oreochromis niloticus*). De origem Africana, espécie comumente encontrada no Brasil



Fonte: Portal CT in: < [www.imagens.google](http://www.imagens.google) >.

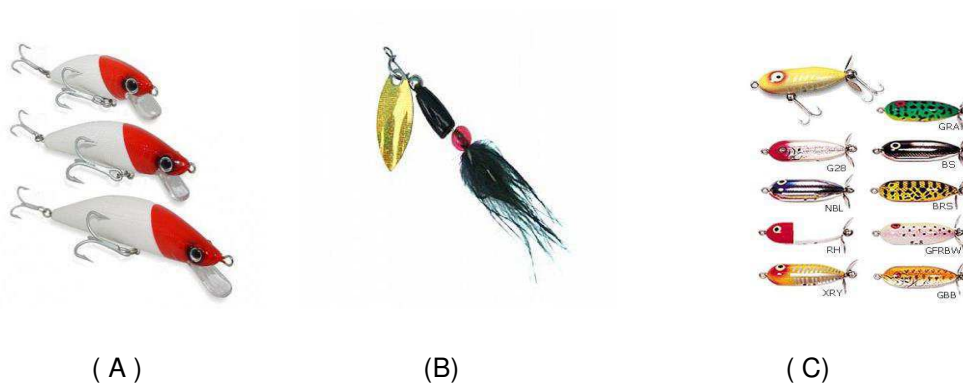
#### **2.4.2 A Pesca da Tilápia:**

A Tilápia é um peixe típico de água doce, preferindo águas quentes e calmas, de suave correnteza. Em geral, elas ficam numa área próxima à costa com plantas aquáticas em abundância, pois além de comerem muitos tipos de plantas aquáticas durante todo o dia, se empanturram de insetos nessas áreas abundantes em plantas, enquanto o sol se põe. A tilápia é uma espécie de peixe muito energética e sempre que é fisgada sai disparada e irá se sacudir furiosamente quando for tirá-la da água (WORDPRESS.ORG, 2010).

Conforme Giannico (2009), os materiais para pesca de tilápias são: varas telescópicas ou mesmo as de bambu, que ainda são muito usadas (de 3,60 a 5 metros de comprimento); linhas (0,20 a 0,35mm); anzóis (a escolha é um fator muito particular de cada pescador, porém os recomendados são os de números de 6 a 8, podendo até usar o 10); bóias (as mais usadas são as perinhas ou pião e as palitos); chumbos (os mais utilizados são os arrozinhos ou mesmo pode se pescar sem eles); cevas (procure cevar alguns dias antes, se for possível, e no dia da pescaria procure

lançar as cevas em direção a ponteira das varas. As cevas mais usadas são: ração de coelho, quirera, milho azedo, entre outras); iscas (uma variedade muito grande faz parte do cardápio das Tilápias: bichinho de laranja ou larva, tenebrio, minhoca, milho verde, tripa de galinha, capim, erva doce, massas etc.). As Tilápias também atacam as iscas artificiais (figura 4), destacando-se: plugs de meia-água, spinner e torpedos.

Figura 4 - Iscas artificiais utilizadas na pesca da Tilápia: A) Plugs de meia-água; B) Spinner; C) Torpedos.

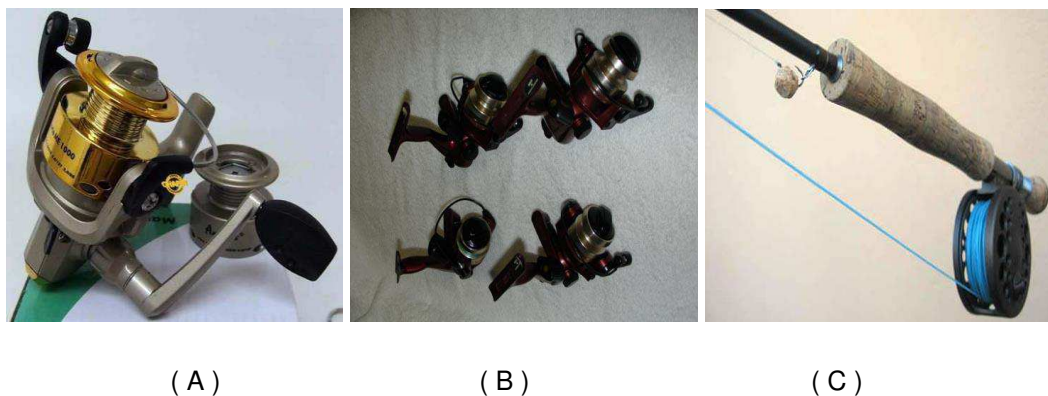


Fonte: Giannico (2009). Disponível em:

< <http://loucospopesca.com.br/wordpress/wp-content/uploads/2009/11/torpedos.jpg> >.

Outras técnicas como micro-molinetes, materiais ultra-leves e fly (figura 5) são usadas recentemente, principalmente, em pesqueiros.

Figura 5 - Técnicas utilizadas na pesca da Tilápia, principalmente, em pesqueiros: A) Micro-molinetes; B) Materiais Ultra-leves; C) Fly.



Fonte: Giannico (2009). Disponível em:

< <http://loucospopesca.com.br/wordpress/wp-content/uploads/2009/11/torpedos.jpg> >.

Em Comunidades de Pescadores Artesanais, a pesca de Tilápias requer bastante habilidade quanto aos instrumentos de trabalho exigindo a utilização de outras técnicas. Em geral, os pescadores fazem uso de canoas (a remo ou com motor de popa) e / ou de boias (câmaras de ar inflável) e utilizam como instrumento de pesca a rede de malha e a tarrafa. A rede de malha usada para o método emalhe (rede de espera com auxílio de embarcação) apresenta tamanhos que variam de 50 a 100 metros de comprimento e é disposta retilineamente em pontos estratégicos do corpo hídrico, para que o peixe seja emalhado e capturado. A tarrafa também é uma espécie de rede cujo tamanho geral corresponde, em média, de 4 a 6 metros de diâmetro. Suas extremidades são circundadas de chumbadas para que, na hora do arremesso, ela possa afundar facilitando a pesca do peixe (FEITOZA; OLIVEIRA; BATISTA-LEITE, 2009).

#### **2.4.3 Tilapicultura:**

Há várias espécies de peixes nativos que apresentam bom potencial para a atividade da piscicultura. Apesar disso, algumas espécies exóticas introduzidas no Brasil, como as Tilápias, têm uma grande vantagem sobre as nativas no que diz respeito ao conhecimento técnico disponível, tanto no campo da Biologia como no da própria piscicultura. Tilapicultura significa produção de Tilápias e já é termo corrente entre os pesquisadores que, em geral, acreditam nesta potencialidade, pois as Tilápias apresentam várias características que elevam seu potencial para a piscicultura, a saber: alimentam-se de itens básicos da cadeia alimentar; aceitam uma grande variedade de alimentos; respondem com a mesma eficiência à ingestão de proteínas de origem vegetal e animal; apresentam resposta positiva à fertilização (adubação) dos viveiros; são bastante resistentes à doenças, superpovoamento e baixos teores de oxigênio dissolvido; e desovam durante todo o ano nas regiões mais quentes do país (SEBRAE, 2008).

A Tilápia foi introduzida no Brasil na década de cinquenta (Século XX), em caráter experimental. Porém, somente em 1971 foi implementado um programa oficial de produção de alevinos de tilápia para desenvolvimento de programas de piscicultura em reservatórios públicos da Região Nordeste. Os Estados de São

Paulo e Minas Gerais, através de suas companhias hidrelétricas, também produziram neste período, quantidade significativa de alevinos para povoamento de seus reservatórios. Mas, foi a partir da década de 1980 que a tilapicultura firmou-se como atividade empresarial, embora inicialmente limitada por restrições como: falta de pesquisas, conhecimentos das técnicas de cultivo, inexistência de rações adequadas e baixa qualidade dos alevinos, entre outras. O Paraná foi o primeiro estado brasileiro a organizar esta atividade de forma racional, ganhando destaque os municípios de Toledo e Assis Chateaubriand. A década de 1990 é marcada pelo surgimento das primeiras pesquisas de manejo e evolução de rações que pudessem atender às especificidades da espécie. Aos poucos, outros estados (Santa Catarina, São Paulo, Bahia, Alagoas e Sergipe) passaram a se interessar por criação de Tilápias, atraídos pela popularização da atividade de “pesque-pague”, praticada em estabelecimentos que pudessem combinar a pesca em tanques com a preparação e consumo do peixe em restaurantes locais. Desde 2004 que o Ceará consolida sua liderança nacional, destacando-se como o estado brasileiro com maior produção de tilápias (FIGUEIREDO JÚNIOR; VALENTE JÚNIOR, 2008). Hoje, o Ceará apresenta uma margem de produção em torno de 25 mil toneladas / ano de Tilápias, com perspectivas de aumento desta produção (CLAUDINO, 2011).

#### 2.4.3.1 Sistemas de Produção:

Os sistemas de produção são diferenciados conforme o grau de interferência do criador no ambiente aquícola, das trocas de água na unidade de criação e da produtividade. Neste contexto, Ayroza (2009) apresenta a seguinte classificação dos sistemas de produção de Tilápias:

A) Sistema Extensivo – caracteriza-se por uma menor interferência do criador, utilizando nível mínimo de tecnologia, maior dependência da produção natural dos viveiros, eventual emprego de fontes de matéria orgânica como alimento e fertilização, baixa densidade de estocagem (500 a 1000 alevinos por hectare) e trocas de águas limitadas às chuvas. Este sistema apresenta um período de criação mais longo (variando entre 12 e 18 meses) e uma produtividade em torno de 150 a 500 kg ha<sup>-1</sup>. Em geral, apresenta baixo risco e custo de produção, podendo ser praticado em açudes e represas de médio e grande porte.

B) Sistema Semi-Intensivo – responsável por grande parte da produção aquícola em viveiros escavados e represas no Brasil e no mundo. Caracteriza-se pela utilização de tecnologias de criação para aumentar a produtividade (ração comercial e outros alimentos; calagens; adubações e monitoramento da qualidade da água). A densidade de estocagem varia de 5.000 a 25.000 alevinos  $\text{ha}^{-1}$  e trocas de água entre 5 a 10% do volume total. As safras variam de 4 a 8 meses e a produção pode atingir de 2.500 a 12.500  $\text{kg ha}^{-1}$ .

C) Sistema Intensivo – utilização de tecnologias mais sofisticadas, gestão de produção e produtividade superior aos demais sistemas. Caracteriza-se pela elevada taxa de estocagem e pela total dependência da alimentação fornecida pelo criador. São tanques-rede ou tanques de alto fluxo, onde a ração peletizada ou extrusada é oferecida com maior frequência. Podem ser utilizados aeradores mecânicos na proporção de 2 a 4 CV  $\text{ha}^{-1}$ ; as trocas de água variam de 10 a 35% do volume total; e deve haver um monitoramento mais rigoroso da qualidade da água. A taxa de estocagem varia de 25.000 a 100.000 alevinos  $\text{ha}^{-1}$  em viveiros escavados, de 20 a 80 peixes  $\text{m}^{-3}$  em tanques de fluxo e de 100 a 600 peixes  $\text{m}^{-3}$  em tanques-rede. A safra varia de três a seis meses e a produtividade varia respectivamente, de 12.500 a 50.000  $\text{kg ha}^{-1}$  safra<sup>-1</sup>; de 10 a 40  $\text{kg m}^{-3}$  safra<sup>-1</sup> e de 50 a 200  $\text{kg m}^{-3}$  safra<sup>-1</sup>.

#### 2.4.3.2 Produtos e Mercado da Tilapicultura

A piscicultura é uma atividade interessante para o pequeno e médio produtor rural, pois gera renda e lhe proporciona uma alimentação sadia. Neste contexto, a tilapicultura vem se destacando no Brasil e corroborando com Figueiredo Júnior e Valente Júnior (2008) são vários os motivos que justificam a preferência dos produtores pela tilápia. De igual forma, estudo de mercado realizado pelo SEBRAE (2008) justifica o sucesso e a lucratividade com a tilapicultura, principalmente no caso de micro e pequenos produtores, além de categorizar os produtos obtidos em três níveis de valor agregado: alto, médio e baixo.

Como produtos de alto valor agregado despontam as peças confeccionadas com couro de tilápia. Após serem curtidas, as peles de tilápias se transformam em produto de consumo das classes mais altas, tanto no mercado interno, quanto no



mercado externo. O valor agregado, no mercado interno, consiste no ineditismo do material e a baixa oferta de produtos feitos com essa pele. Por se tornar um bem de especialidade (rara, difícil de encontrar e caro), o consumidor paga pela exclusividade. Já o mercado externo valoriza o uso de acessórios (vestidos, bolsas, sapatos, anéis, etc.) confeccionados com a pele de animais criados em cativeiro e não caçados na natureza. Neste caso, o valor é agregado pela sensibilização do consumidor, frente às questões ecológicas.

Os produtos mais conhecidos, de médio valor agregado, são: os filés de tilápia (in natura ou congelados), geralmente, encontrados em pontos de venda como Centrais de Abastecimentos (CEASAS), peixarias, feiras livres e supermercados, ou em restaurantes, mesmo que sejam consumidos disfarçadamente com o nome de *Saint Peter* (apelido sofisticado dado à tilápia vermelha, sobretudo por restaurantes de alto padrão e por pontos de venda de bom nível), possivelmente para agregação de valor e diminuição da rejeição do brasileiro ao consumo de peixes de água doce. Efetivamente, este filé apresenta tamanho e corte em conformidade com os padrões do mercado, que já têm expectativas quanto a sua aparência (a cara que deve ter – seja in natura, congelado ou no prato pedido no restaurante). As aparas de tilápias (toda a carne que sobra na carcaça depois de extraída a parte nobre, ou seja, o filé) e os produtos feitos a partir delas agregam valor ao peixe e aumentam o retorno financeiro para os produtores. As aparas são partes que contêm o mesmo sabor e as mesmas qualidades nutritivas que o filé e, apenas, precisam ser retiradas da carcaça. Existem máquinas despoldadoras que propiciam total aproveitamento das aparas e, quanto a sua destinação, tanto podem ser vendidas para empresas privadas como para instituições governamentais. É comum vermos as aparas de tilápia sendo transformado em hambúrgueres, *nuggets*, empanado, petiscos, molho à bolonhesa e outros produtos. Em geral, tais produtos contribuem como uma forma de inclusão do peixe na dieta das crianças brasileiras de baixa renda (produtos oferecidos em merenda escolar) e de baixar os custos de alimentação em instituições como exército, prisões e hospitais públicos.

Os produtos de baixo valor agregado são aqueles feitos com o que sobra da tilápia após o aproveitamento da pele, do filé e das aparas: cabeça, cartilagem, vísceras, pedaços de pele não aproveitada, etc. Os produtos fabricados a partir desses resíduos são: farinha de peixe (de utilização total ou parcial, como ração

para peixes e outras espécies) e óleo de peixe (usado como ingrediente de rações para alevinos, peixes e outros animais). Existem relatos do aproveitamento deste óleo, em comunidades carentes, para a confecção de sabonetes perfumados com essências extraídas de espécies vegetais nativas na região.

#### **2.4.4 Comercialização**

Em geral, os principais canais de comercialização são frigoríficos e pesque pagues. Porém, os fatores de oportunidade precisam ser considerados na hora de efetuar a venda. O mercado é exigente e tende a exigir peixes com peso mínimo de 500 g. Peixes maiores são atrativos usados pelos pescadores, pois produzem filés mais adequados a exportação e rendem mais na linha de processamento dos frigoríficos. Mas, a decisão sobre a que mercado atender ou produzir, deve levar em conta a capacidade de investimento do criador, a estrutura da propriedade e a oportunidade de negociar. A origem dos peixes e as boas práticas de manejo também influenciam no momento da comercialização (HEIN; BRIANESE, 2004).

Para algumas espécies de peixes já é estabelecido o método mais adequado para comercialização. No caso da tilápia, especificamente a Tilápia do Nilo, vem sendo comercializada na forma de filé sem pele, para exemplares maiores de 350 g. Porém, os peixes que se encontram abaixo do peso padrão para a filetagem podem ser comercializados nas formas: inteiro (peixe não submetido ao beneficiamento, apenas eviscerados), tronco limpo ou corpo limpo (tronco com pele, sem escamas ou sem peles; sem cabeça, vísceras e nadadeiras); porquinho (tronco limpo ou corpo limpo sem pele e com a presença da nadadeira caudal); ou ainda, na forma de pequenas postas com pele, para serem consumidas fritas, com um aperitivo (MACEDO-VIÉGAS; SOUZA, 2009).

Uma vez apresentadas as diferentes e possíveis formas de uso da Tilápia, enquanto atividade pesqueira, esta revisão bibliográfica passa a contemplar a questão da Vulnerabilidade Familiar. Porém, para que haja uma melhor compreensão deste termo, faz-se necessário uma breve abordagem sobre a questão da Vulnerabilidade, com ênfase para conceitos e caracterizações (componentes).

## 2.5 VULNERABILIDADE

### 2.5.1 Vulnerabilidade e Risco

Ser vulnerável a um fenômeno é ser susceptível à ocorrência de danos e temer dificuldades de recuperar-se dele. É ser incapaz de adaptar-se a este fenômeno, uma vez que ele gera uma situação de risco. Neste contexto, as condições socioeconômica e ambiental a que um indivíduo ou grupo está inserido, constitui um dos principais fatores determinantes da vulnerabilidade (SILVA, 2002).

Para a Psicopatologia do Desenvolvimento, os fatores de risco presumem a existência de probabilidades estatísticas para a ocorrência de alguma desordem em uma determinada população. Na medida em que os fatores de risco podem estar presentes tanto em características individuais como ambientais (sociais), o risco predispõe tanto indivíduos quanto grupos sociais, a resultados negativos específicos. Dentre os fatores de riscos individuais, encontram-se características como sexo, genética, habilidades sociais, nível intelectual e condições psicológicas. Dentre os fatores de riscos ambientais (sociais) encontram-se o baixo-nível socioeconômico e ambiental, eventos de vida estressantes, características familiares e ausência de apoio sociopolítico. Vulnerabilidade refere-se, portanto, a uma predisposição individual para apresentar resultados negativos no desenvolvimento, estando relacionada com uma predisposição a uma desordem específica ou com uma susceptibilidade geral a uma situação estressante. Apesar da semelhança nos conceitos, risco e vulnerabilidade diferem em seu aspecto essencial: o risco está associado com uma probabilidade estatística presente em coletividades, enquanto que a vulnerabilidade está relacionada, estritamente, ao indivíduo e às suas predisposições a respostas ou consequências negativas (CECCONELLO, 2003).

Sabe-se que a população pobre está mais susceptível a uma situação de risco e, conseqüentemente, à vulnerabilidade, pois a miséria estrutural é agravada pela crise econômica que lança o homem e / ou a mulher ao desemprego ou subemprego (GOMES; PEREIRA, 2005). Mas, dentre outros fatores, os eventos determinantes da vulnerabilidade nas pessoas são: aspectos de natureza econômica; fragilização dos vínculos afetivo-relacionais e de pertencimento social (discriminações etárias, étnicas, de gênero, sexualidade etc.); vinculados à violência; questões de território; e representação política. As situações de vulnerabilidades

tanto podem ter origem pela sociedade, quanto pelas formas como as pessoas (subjetividades) lidam com a morte, as perdas, os conflitos, as separações e as rupturas (ALMEIDA et al, 2006). Embora a população pobre seja mais susceptível a uma situação de risco e vulnerabilidade, convém ressaltar que tal situação pode atingir a todas as pessoas, independente do seu poder socioeconômico.

Num contexto geral, a vulnerabilidade humana está intrinsecamente ligada a diferentes processos sociais. Ela está relacionada com a fragilidade, a susceptibilidade ou a falta de resiliência. Está, também, intimamente ligada à degradação ambiental (natural e artificial) em níveis urbanos e rurais. Logo, do ponto de vista social, enquanto a vulnerabilidade significa uma falta ou um déficit de desenvolvimento, o risco passa a ser uma construção social, mesmo que tenha uma relação direta com o espaço físico e natural (CARDONA, 2003, tradução nossa).

### **2.5.2 Componentes da Vulnerabilidade**

Uma sociedade pode enfrentar diferentes formas de vulnerabilidades, que por sua vez, influenciam nas condições de desastre (produto de convergência dos fatores risco e vulnerabilidade, num determinado tempo e lugar). Neste contexto, convém apresentar os dez componentes da vulnerabilidade propostos por Wilches-Chaux (1989 in MASKREY, 1998, tradução nossa), quais sejam:

- Vulnerabilidade Física – localização de grandes contingentes populacionais em zonas de risco físico. Esta situação ocorre por condição originada ou suscitada, em parte, pela pobreza e a falta de opções para um posicionamento ou localização com menor risco e, em parte, devido à alta produtividade destas zonas.
- Vulnerabilidade Econômica – a pobreza aumenta o risco de desastre. Esta situação de vulnerabilidade refere-se à relação inversa entre receita per capita e o impacto dos fenômenos físicos extremos. Refere-se de forma correlacionada, ainda, ao problema da dependência econômica nacional; à ausência adequada de recursos públicos (em âmbito nacional, regional e local) e à ausência de uma diversidade da base econômica.

- Vulnerabilidade Social – baixo grau de organização das comunidades de risco, impedindo a capacidade de prevenção, mitigação e respostas às situações de desastre.
- Vulnerabilidade Política – elevado grau de centralização no gerenciamento, na tomada de decisões e na estrutura de organização governamental. Além disso, a falta de autonomia nos níveis decisórios regionais, locais e comunitários; acabam impedindo uma maior adequação das ações, aos problemas sentidos no âmbito do território.
- Vulnerabilidade Técnica – refere-se às técnicas inadequadas de construção de edifícios, bem como, à questão de infraestrutura básica utilizada em zonas de risco.
- Vulnerabilidade ideológica – refere-se à concepção de mundo e meio ambiente em que os humanos habitam e interatuam. De um modo geral, a passividade, o fatalismo, o predomínio dos mitos etc.; aumentam a vulnerabilidade das populações, limitando suas capacidades de atuação frente aos riscos naturais.
- Vulnerabilidade Cultural - expressa a forma como os indivíduos se veem na sociedade (enquanto indivíduo e ser social). Além disso, reflete o papel que exercem os meios de comunicação na consolidação de imagens estereotipadas ou na transmissão de informação distorcida sobre o meio ambiente e os desastres.
- Vulnerabilidade Educativa – ausência nos programas educacionais, de elementos que adequadamente promovam uma instrução sobre o meio ambiente ou o meio (lugar, entorno) em que habitam, despertando para situações de equilíbrio e desequilíbrio. Além disso, se refere ao grau de preparação que a população recebe sobre procedimentos adequados de comportamento (individual, familiar e comunitário) em caso de ameaça ou de ocorrência de situações estressantes.
- Vulnerabilidade Ecológica ou Ambiental – relaciona-se com as situações em que os modelos de desenvolvimento não se fundamentam na convivência, mas, na dominação pela destruição das reservas ambientais; o que acaba conduzindo a um ecossistema altamente vulnerável e perigoso para as comunidades que os explora ou habita.

- Vulnerabilidade Institucional – instituições obsoletas e rígidas, especialmente, as jurídicas. A burocracia, o predomínio das decisões políticas, e o domínio de critérios personalistas; impedem respostas adequadas e ágeis à realidade existente.

As famílias estão diretamente ligadas a estes componentes da vulnerabilidade e tal ligação faz emergir uma necessidade de análise e de compreensão dos diferentes aspectos situacionais que contribuem para a vulnerabilidade familiar. Enquanto a análise das vulnerabilidades fornece uma opção para sensibilização a nível local, em termos de fatores sociais que influenciam a exposição aos riscos e ameaças, bem como para os fatores causais, as inter-relações, áreas possíveis de ação e responsabilidades dos diferentes atores sociais envolvidos (LAVELL, 1997, tradução nossa); a compreensão desta situação exige uma reflexão prévia sobre o termo “vulnerabilidade familiar”, sob a ótica das diferentes construções discursivas que podem está interferindo na estrutura destas famílias, no tempo e no espaço.

#### 2.5.2.1 Vulnerabilidade Familiar

Nos últimos anos várias mudanças socioeconômicas e culturais, pautadas no processo de globalização capitalista, vêm interferindo na dinâmica e estrutura familiar e possibilitando alterações em seu padrão de organização tradicional. Hoje, a família deve ser vista como uma construção social variável no tempo e no espaço, devendo permanecer o sentimento de pertencimento. Independentemente da sua estrutura, a família propicia os aportes afetivos e, sobretudo materiais, necessários ao desenvolvimento e bem-estar dos seus componentes. É um espaço social onde seus membros absorvem valores éticos e morais, e onde se aprofundam laços de solidariedade. É também em seu interior que se constroem as marcas entre as gerações e são observados valores culturais. Família remete a lembranças, sentimentos, emoções, identidade, amor, ódio, enfim, um significado exclusivo para cada indivíduo que, como ser biopsicossocial, está inserido no seu meio ambiente, integrando a cultura e o seu grupo social de pertença. Assim, a família deve ser estudada de forma contextualizada e deve ser considerada a subjetividade de cada ser (GOMES; PEREIRA, 2005).

A situação socioeconômica e ambiental é o fator que mais tem contribuído para a desestruturação da família, repercutindo diretamente nos mais vulneráveis que, vitimados pela injustiça social, se veem ameaçados e violados em seus direitos fundamentais. A pobreza, a miséria, a falta de perspectiva de um projeto existencial que vislumbre a melhoria da qualidade de vida, impõe a toda a família uma luta desigual e desumana pela sobrevivência. É preciso ter em mente que esse sistema de desigualdade e de má distribuição de renda destrói não só as famílias, mas toda a sociedade. Na medida em que uma família encontra dificuldades para cumprir satisfatoriamente suas tarefas básicas de socialização e de amparo / serviços aos seus membros, criam-se situações de vulnerabilidade.

Num contexto geral, a vulnerabilidade familiar associada à questão da pobreza torna-se evidente, quando esta não é capaz de gerar renda suficiente para ter acesso sustentável aos recursos básicos que garantam uma qualidade de vida digna. Estes recursos são água, saúde, educação, alimentação, moradia, renda e cidadania. Sabe-se que os elevados níveis de pobreza que atingem a sociedade encontram seu principal determinante, na forma desigual como a sociedade brasileira está estruturada (desigualdade na distribuição de renda e das oportunidades de inclusão econômica e social) e que a questão fundamental é a necessidade que surge de efetivação de uma política de promoção e apoio às famílias vulneráveis através de projetos sociais bem articulados e focalizados. Logo, o reconhecimento das políticas sociais, como objeto de políticas públicas, é fator decisivo para a concretização dos objetivos prioritários do desenvolvimento humano, tais como a redução da pobreza e o acesso das famílias aos serviços (educação, saúde, alimentação, moradia e proteção integral de seus membros). É preciso que as políticas públicas venham em apoio à família pobre não apenas em relação à renda, mas também em relação ao acesso aos bens e serviços públicos (GOMES; PEREIRA, 2005).

Considerando a dimensão social que pode ocasionar vulnerabilidade familiar, por exemplo, convém ressaltar que o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome – MDS, instituiu a Norma Operacional Básica do Sistema Único de Assistência Social – NOB / SUAS; a fim de disciplinar a gestão pública em todo o território nacional e em todas as esferas da atuação pública, seja no nível federal, estadual ou municipal. Conforme BRASIL (2005b), o foco da função Proteção Social

é o cidadão vulnerável, aqui entendido como o cidadão, ou o seu agrupamento (no caso, a família), que não possui as seguranças básicas que caracterizam uma qualidade de vida digna de ser humano. Neste contexto, a Proteção Social consiste no conjunto de ações, cuidados, atenções, benefícios e auxílios ofertados pelo SUAS para redução e prevenção do impacto das vicissitudes sociais e naturais ao ciclo da vida, à dignidade humana e à família como núcleo básico de sustentação afetiva, biológica e relacional. Ao ter por direção o desenvolvimento humano e social e os direitos de cidadania, a função Proteção Social deve seguir os princípios sistematizados pelo SUAS: a matricialidade sócio familiar; a territorialização; a proteção proativa; a integração à seguridade social; e a integração às políticas sociais e econômicas. De igual forma, para atender a este direcionamento, a função Proteção Social deve objetivar a garantia das seguranças básicas que caracterizam uma qualidade de vida digna de ser humano, que são: segurança de acolhida; segurança social de renda; segurança do convívio ou vivência familiar, comunitária e social; segurança do desenvolvimento da autonomia individual, familiar e social; e segurança de sobrevivência a riscos circunstanciais. A esse conjunto de seguranças acrescenta-se a liberdade plena de Direitos.

Martins et al (2009), com base nas diretrizes do NOB / SUAS, selecionaram 100 variáveis e fizeram um estudo de identificação dos principais problemas sociais que coloca em risco a população de São José do Rio Preto – SP, na ótica dos princípios da Proteção Social da Assistência Social. A partir deste estudo, criaram o Sistema de Indicadores de Vulnerabilidade Familiar (SIVF) do município; uma estrutura hierárquica composta de um conjunto de Dimensões de Segurança (acolhida; desenvolvimento da autonomia; convívio familiar, comunitário e social; e renda). O Sistema é compreendido por 47 indicadores individuais, que por sua vez são resumidos nos componentes que irão compor as dimensões, sendo depois reunidos no próprio SIVF. Para efeito analítico e melhor compreensão do assunto, convém especificar estas dimensões, bem como, os componentes e os indicadores que compõem o Sistema de Indicadores de Vulnerabilidade Familiar:

- Dimensão Acolhida – componentes: moradia; ruas e bairros; equipamentos comunitários; e meio ambiente. Constituem indicadores do componente moradia: situação da moradia; tipologia da construção do imóvel; número de banheiros internos; número de pessoas por dormitórios; expectativa de



moradia daqui a 5 anos; água e esgoto públicos. Sobre o componente denominado “ruas e bairros” são estudados os indicadores: iluminação pública; asfalto; calçada; transporte coletivo; e correio. O componente denominado “equipamentos comunitários” compreende os indicadores: educacional; saúde; e segurança. Já os indicadores destino do lixo; e destino do esgoto; fazem parte do componente “meio ambiente”.

- Dimensão Desenvolvimento da Autonomia, compreendida como a capacidade de por si próprio, conduzir a sua vida. Esta dimensão compreende quatro componentes: Físicas (idade, sexo, peso, altura, habilidades de locomoção, funções básicas, biologia etc); Mentais (nível educacional, profissional, habilidades, funções básicas, conhecimentos); Psicológicas (funções básicas da Persona, habilidades) e Sociais (funções básicas, habilidades, ocupações). Constituem indicadores dos componentes: **físicas** (gênero do responsável pela família, idosos com mais de 60 anos morando sozinhos, tipo de doenças e, deficiência física); componentes **mentais** (analfabeto, escolaridade, deficiência mental e atividade principal); **psicológicas** (dependência de álcool / alcoolismo, dependência de drogas ilícitas, criança de 10 a 14 anos grávida e, adolescente entre 15 e 19 anos grávida); **sociais** (desocupação e, número de vezes que a família mudou de residência nos últimos 12 meses).

- Dimensão Convívio Familiar, Comunitário e Social, abrangendo a certeza do sentimento, de ações e de interações de pertencimento da natureza. Esta dimensão está constituída por um componente denominado “Pessoal e Grupal” e outro componente relacionado com a expectativa futura. O componente Pessoal e Grupal envolve os seguintes indicadores: convivência familiar e comunitária; tempo de moradia na residência; existência de presidiário na família (nos últimos 12 meses); existência de algum membro familiar em cumprimento de medidas socioeducativas; moradores de rua; moradores em abrigo; dependentes químicos; deficientes ou com doença mental; e desempregado. Já o componente “expectativa futura” envolve, apenas, o indicador de expectativa futura de relacionamento familiar (daqui a 5 anos).

- Dimensão Renda, referindo-se à certeza da capacidade familiar / grupal em relação à geração de renda suficiente, ao atendimento das necessidades

vitais, com qualidade digna de um ser humano. Esta dimensão envolve três componentes: renda per capita; renda oriunda de crianças que trabalham e; expectativa de renda futura. O componente “renda per capita” é dividido nos seguintes indicadores: renda per capita; renda per capita e escolaridade baixa; renda per capita baixa e deficiência; renda per capita de menor de idade; renda per capita de pessoas idosas. O componente denominado “renda oriunda de crianças que trabalham” envolve o indicador de renda oriunda de pessoas com 10 a 15 anos que trabalham. Finalmente, o componente “expectativa de renda futura” compreende o indicador de mesmo nome – expectativa de renda futura.

Embora os indicadores sociais que compreendem o SIVF e que são destacados por Martins et al (2009) apresentem uma relação direta com o meio urbano, nota-se que estes são adaptáveis ao meio rural e, principalmente, que estão diretamente relacionados com o princípio da Proteção Social e da assistência àqueles (as) reconhecidamente vulneráveis, constituindo-se, portanto, num referencial metodológico para estudo de vulnerabilidade familiar. Neste contexto analítico de vulnerabilidade familiar, convém considerar a necessidade de inclusão da variável “consumo de alimentos”, enquanto indicador social.

Convém lembrar que um indicador é uma ferramenta que permite a obtenção de informações sobre uma dada realidade e caracteriza-se pela capacidade de poder sintetizar estas informações, retendo o significado essencial do aspecto analisado. Neste sentido, muitos indicadores são agregados e resultam em índices, que acabam sendo usados para comunicar os resultados da avaliação. Porém, convém lembrar, ainda, que em se tratando da construção de um sistema de indicadores, três pontos básicos deverão ser observados: necessidade da consideração de diversas dimensões; busca por uma atuação sistêmica; e estabelecimento de fundamentos conceituais que sejam capazes de determinar a hierarquia dos indicadores e suas aplicações analíticas (MARZAL, 1999).

Em geral, índices que buscam descrever a vulnerabilidade familiar são comumente multidimensionais, de forma que a renda não seja vista como a única determinante das condições de vida. Para Furtado (2012), a habitação e o acesso à urbanidade, ao trabalho e ao conhecimento, também são determinantes das condições de vida; uma vez que a vulnerabilidade das famílias é um fenômeno que

circunscreve a própria família de forma ampla, além de poder restringir seu acesso a oportunidades de maneiras diversas.

Na prática, percebe-se que há divergências entre as formas utilizadas de agregação das “dimensões da pobreza para a obtenção de uma medida escalar”. Apesar destas divergências, nesta pesquisa, a ênfase é a construção de um sistema de indicadores de vulnerabilidades para famílias de pescadores que seja capaz de sintetizar informações sobre as vulnerabilidades a que estas famílias estejam susceptíveis, permitindo que se faça um ordenamento e uma comparação entre regiões distintas e entre aspectos de necessidades diferentes. Logo, o índice escalar multidimensional encontrado precisa se tornar em um importante instrumento de utilidade pública. Sabendo-se que o procedimento mínimo da construção deste e de outros índices escalares multidimensionais envolve a escolha de variáveis que retratem fenômenos de interesse e sua operacionalização, convém ressaltar que é desta operação de construção e da escolha dos indicadores que derivam as possíveis observações que retratam o fenômeno que se quer descrever. Portanto, vale ressaltar que a construção de um índice de vulnerabilidade familiar permite, apenas, que se faça uma interpretação de alguns indícios fenomenológicos que estão condicionados ao cenário específico do objeto analisado (FURTADO, 2012).

De acordo com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), a situação de vida das famílias paraibanas melhorou entre os anos de 2003 a 2009. Apesar disto a Paraíba ocupa o 4º lugar no ranking nacional em risco de vulnerabilidade das famílias. O índice de vulnerabilidade das famílias, proposto pelo IPEA, toma por base os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e leva em consideração a agregação de seis dimensões: vulnerabilidade social, acesso ao conhecimento, acesso ao trabalho, escassez de recursos, desenvolvimento infanto-juvenil e condições habitacionais. O índice é calculado conforme metodologia específica (BARROS; CARVALHO; FRANCO, 2006) e está ajustado para cada recorte geográfico. Na prática, resulta da média aritmética simples das seis dimensões anteriormente citadas que, por sua vez, agregam (individualmente) um conjunto de indicadores. Desta forma, menores valores dos índices indicam menor vulnerabilidade (FURTADO, 2012; MELHORA..., 2012, p A13). A Tabela 1 mostra o resultado dos Índices de Vulnerabilidades Familiares de três recortes geográficos: o

Estado da Paraíba, a Região Nordeste e o Brasil (2003; 2009). Tais índices se tornam em um referencial analítico para o índice encontrado nesta pesquisa, uma vez que as famílias dos integrantes da Colônia de Pescadores do Vale do Sabugi – Z 34 estão inseridas num recorte geográfico específico que faz parte do Estado da Paraíba, no Nordeste Brasileiro.

Tabela 1 - Índice de Vulnerabilidade Familiar – PNAD 2003 e 2009.

<b>RECORTE GEOGRÁFICO</b>	<b>ANO 2003 (%)</b>	<b>ANO 2009 (%)</b>
BRASIL	27,0	23,1
NORDESTE	35,5	30,1
PARAÍBA	34,9	30,6

Fonte: Furtado (2012).

### **3 ASPECTOS METODOLÓGICOS DA INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA**

#### **3.1 A ESCOLHA METODOLÓGICA**

Para atender à proposta deste estudo, optou-se por uma abordagem de natureza quanti-qualitativa, pois a metodologia quantitativa e qualitativa possibilita descrever com profundidade determinado problema, analisando a interação de suas variáveis. Ademais, é preciso considerar que a representatividade dos dados na pesquisa qualitativa está relacionada à sua capacidade de possibilitar a compreensão do significado e a descrição dos fenômenos estudados em seus contextos e não, especificamente, à sua expressividade numérica. Mas, optou-se, ainda, por combinar metodologias diversas, considerando-se que este processo denominado de triangulação, tem por objetivo abranger a máxima amplitude na descrição, explicação e compreensão do objeto investigado. A escolha da triangulação parte do princípio de que é impossível conceber a existência isolada de um fenômeno de natureza socioambiental e de abrangência interdisciplinar, a partir de um único método científico. Enquanto os métodos quantitativos fornecem dados que podem ser generalizáveis, os métodos qualitativos poderão observar, diretamente, como cada indivíduo, grupo ou instituição experimental, concretamente, a realidade pesquisada. Também, a pesquisa qualitativa se torna valiosa em estudos contendo questões de difícil mensuração como sentimentos, motivações, crenças e atitudes individuais (GOLDENBERG, 1999); como é o caso do modelo de gestão proposto, cuja aplicabilidade necessita levar em consideração as especificidades locais de cada comunidade pesquisada.

Do ponto de vista de seus objetivos, esta pesquisa pode ser considerada de natureza exploratória, descritiva e explicativa. O estudo exploratório permitiu um aumento de conhecimentos por parte do pesquisador, no que diz respeito ao tema e ao problema de pesquisa, especialmente no momento de construção da fundamentação teórica. Em geral, a pesquisa do tipo exploratória é frequentemente utilizada quando o tema escolhido para estudo é inédito ou pouco escolhido. Já o estudo descritivo propiciou que a realidade pesquisada fosse descrita com a precisão autorizada pelos dados coletados, principalmente, quando da aplicabilidade do modelo de gestão proposto. Tal aplicabilidade acabou por apresentar o estado

real em que se encontra o objeto de interesse, permitindo uma confirmação da premissa de que os problemas podem ser resolvidos e as práticas melhoradas por meio da análise, da observação e da descrição objetiva e completa. Neste caso, o pesquisador sempre deve pensar na população e ou seleção de amostra para a coleta de dados. O presente estudo também pode ser considerado de natureza explicativa, pois ele identifica e explica fatores determinantes ou que contribuem para a ocorrência dos fatos / fenômenos / processos investigados; contribuindo para o aprofundamento do conhecimento da realidade pesquisada (BARBOSA; MONTENEGRO, 2010).

Estruturar o modelo de gestão do uso sustentável da tilápia, enquanto atividade pesqueira – GeSTAP, exigiu do pesquisador o entendimento do tema e a investigação exploratória sobre a realidade pesquisada, sobretudo, no que se refere aos termos conceituais e à prática de gestão sustentável dos recursos naturais, de modo especial, dos recursos pesqueiros. Logo, o estudo exploratório, além de ter contribuído para aprofundar o conhecimento em torno das questões teóricas relativas ao tema pesquisado, possibilitou a investigação da Colônia de Pescadores e de sua área de atuação, uma vez que este grupo foi o escolhido para a aplicabilidade deste modelo de gestão. Neste sentido, a estrutura de funcionamento da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi / Z – 34, no Seridó Ocidental Paraibano (o grupo social e sua respectiva área de jurisdição); as diferentes situações de uso de tilápias, enquanto atividade pesqueira realizada por este grupo de pescadores (incluindo as variedades de espécies); e as vulnerabilidades a que as famílias destes (as) pescadores (as) estão submetidas constituíram os elementos básicos do recorte empírico escolhido para a investigação, principalmente, no que se refere ao estágio de diagnóstico (parte integrante do modelo proposto).

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos para a coleta de dados, a pesquisa pode ser considerada dos tipos documental e estudo de caso (GIL, 2010), todas essenciais para o desenvolvimento científico. O contexto exploratório da temática exigiu a utilização de livros, periódicos, teses, dissertações, artigos científicos e outras informações de cunho científico, contidas em materiais disponibilizados na internet. Quanto ao aspecto documental foram consultados documentos pertencentes à Colônia de Pescadores, além de mapas e de outros informativos sobre corpos d'água, atividades pesqueiras, pluviometria e limites

municipais; disponibilizados pela Agência Executiva das Águas do Estado da Paraíba (AESA), pela Superintendência Federal de Pesca e Aquicultura no Estado da Paraíba e, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Foram utilizadas, ainda, imagens disponibilizadas no Catálogo do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), bem como, a legislação que incide diretamente sobre o tema pesquisado (um conjunto de leis, decretos e resoluções). A aplicabilidade do modelo proposto pode ser considerada como um estudo de caso, na medida em que investigou um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto real (analisando o processo detalhado das atividades desenvolvidas por um grupo organizacional, no caso, o uso de tilápias, enquanto exercício da atividade pesqueira realizada pela Colônia de Pescadores Vale do Sabugi – Z 34). A investigação envolveu a vida de um conjunto específico de pescadores e pescadoras (e de suas respectivas famílias), quando da realização dos diagnósticos, em especial, o diagnóstico das situações de vulnerabilidades a que estas famílias estão susceptíveis (BARBOSA; MONTENEGRO, 2010).

Foi utilizado como instrumental de coleta de dados, quando da aplicabilidade do 2º estágio do modelo GeSTAP (estágio de diagnóstico), um conjunto de **formulários** padronizados com questões fechadas e abertas. Esta coleta de dados foi complementada pela **observação direta *in loco***, técnica utilizada para captura de pontos com GPS (definição de coordenadas geográficas e da localização dos corpos hídricos inseridos no contexto da pesquisa) e para o registro fotográfico e audiovisual dos fenômenos relacionados à execução das atividades pesqueiras por parte dos integrantes da Colônia (a exemplo, as atividades de pescaria, beneficiamento e comercialização de tilápias); e pela realização momentânea de **debates, discussões e conversas informais** envolvendo pequenos grupos focais (não correspondendo aqui, ao processo de definição de grupos focais previsto no 4º estágio do GeSTAP). Enquanto técnica de pesquisa, o grupo focal é um meio de reunir, num mesmo local e durante certo período, uma determinada quantidade de pessoas que fazem parte do público-alvo das investigações, tendo como objetivo coletar, a partir do diálogo e do debate com e entre eles, informações acerca de um tema específico. O número de participantes de cada grupo deve ser condicionado por dois fatores: tamanho pequeno o suficiente, para que todos possam expor suas ideias e grande o bastante, para que estes participantes possam fornecer

consistente diversidade de opiniões. Assim, cada sessão de grupo focal foi composta por no mínimo quatro e no máximo dez pessoas (CRUZ NETO; MOREIRA; SUCENA, 2002) levando-se em consideração o contexto da diversidade (idade, cor, religião, gênero, sexualidade, experiência profissional, escolaridade, área de atuação dentro do âmbito da jurisdição, e atividade pesqueira desenvolvida) e o foco de investigação.

### 3.2 ETAPAS E PROCEDIMENTOS PARA A COLETA DE DADOS

Cada etapa para a coleta dos dados requer procedimentos específicos e ocorre em consonância com os objetivos do estudo, obedecendo a seguinte ordem:

- a) Apresentação de definição dos termos básicos norteadores da pesquisa;
- b) Criação de uma metodologia para a verificação do Índice de Vulnerabilidade Familiar – IVF das famílias dos (as) pescadores (as) profissionais;
- c) Definição dos estágios do modelo de gestão do uso sustentável de tilápias, enquanto atividade pesqueira;
- d) Determinação de regras de inclusão do mapeamento de uso do recurso pesqueiro e do índice de vulnerabilidade das famílias de pescadoras e pescadores profissionais, no GeSTAP;
- e) Delimitação e reconhecimento da área geográfica (unidade de gestão) para aplicação do GeSTAP;
- f) Aplicação dos quatro primeiros estágios do GeSTAP, no âmbito da área geográfica delimitada (unidade de gestão).

#### **3.2.1 Definição dos termos básicos norteadores da pesquisa**

De caráter documental, este procedimento aconteceu a partir do estudo de revisão literária existente sobre a temática, bem como, da análise de um conjunto de parâmetros legais (leis, decretos e resoluções) que incidem diretamente sobre o



estudo, de modo especial: a Instrução Normativa Nº 29/2002 (IBAMA); a Lei Federal Nº 11.959/2009; o Decreto Federal Nº 6.981/2009 e a Portaria Interministerial MPA e MMA Nº 2, de 13 de novembro de 2009. Constituem termos básicos norteadores desta pesquisa: gestão do uso sustentável dos recursos pesqueiros; exercício da atividade pesqueira; e Vulnerabilidade.

### **3.2.2 Metodologia proposta para a construção de um Índice de Vulnerabilidade Familiar (IVF) para as famílias dos (as) pescadores (as) profissionais**

A metodologia proposta para a construção do índice de Vulnerabilidade Familiar (IVF) é o Sistema de Indicadores de Vulnerabilidades para Famílias de Pescadores (SIVFAP), modelo metodológico criado para esta pesquisa e detalhado no capítulo 4, precisamente, no 2º estágio do modelo de gestão proposto (estágio de diagnóstico).

### **3.2.3 Definição dos estágios do modelo de gestão do uso sustentável de tilápias, enquanto atividade pesqueira**

Os estágios do GeSTAP são onze, conforme descrição no capítulo 4. Para a construção deste modelo de gestão foram considerados os procedimentos necessários para o estabelecimento de um acordo de pesca, modelo de gestão participativa referenciado pelo Ibama (2003). A construção considerou, ainda, a posição defendida pelo Ministério da Pesca e Aquicultura e pelo Ministério do Meio Ambiente, no que diz respeito ao processo de elaboração e desenvolvimento de 'Planos de Gestão do Uso Sustentável dos Recursos Pesqueiros'. Tal proposta interministerial referencia estes planos, como modelos de execução do Sistema de Gestão Compartilhada. O GeSTAP enquanto modelo de gestão construído para esta pesquisa, avança na medida em que une procedimentos dos dois modelos analisados e considera um estágio de diagnóstico com foco central nas situações de uso do recurso pesqueiro em estudo (considerando o contexto da atividade pesqueira) e nas vulnerabilidades das famílias dos pescadores profissionais. Este foco valoriza o enfoque ecossistêmico defendido pela FAO e considera a possibilidade de melhoria da qualidade de vida destes pescadores. Os cenários

administrativos do GeSTAP foram sistematizados de forma que um estágio subsequente é sempre resultado da análise do estágio que lhe antecede.

#### **3.2.4 Regras de inclusão do mapeamento de uso do recurso pesqueiro e do índice de vulnerabilidade das famílias de pescadoras e pescadores profissionais, no GeSTAP**

Quanto à inclusão do mapeamento de uso do recurso pesqueiro e do IVF, no GeSTAP, esta ocorre num contexto intermediário entre o 2º e o 3º estágios. Estes podem ser considerados subestágios, aparecendo como resultado da aplicabilidade do 2º estágio - diagnóstico (de uso da tilápia, enquanto atividade pesqueira; e das vulnerabilidades socioeconômicas e ambientais das famílias dos pescadores e pescadoras) e como instrumentos que sintetizam o resultado diagnosticado, permitindo a identificação de dificuldades / obstáculos / limitações existentes (3º estágio).

#### **3.2.5 Delimitação e reconhecimento da área geográfica (unidade de gestão) para aplicação do GeSTAP**

A delimitação da área geográfica (unidade de gestão) para aplicação do GeSTAP exigiu uma definição prévia dos seguintes componentes: espécie e variedades do recurso pesqueiro escolhido para gestão; usuário ou grupo de usuários deste recurso pesqueiro; e área de atuação deste usuário ou grupo de usuários. Neste caso, enquanto modelo original, o GeSTAP foi aplicado para uma unidade de gestão que corresponde ao uso de toda e qualquer variedade da espécie tilápia (no contexto da atividade pesqueira) pelos membros da Colônia de Pescadores do Vale do Sabugi – Z 34. Logo, a área geográfica escolhida para aplicação do modelo corresponde à área de jurisdição desta Colônia de Pescadores, cujos limites seguem a delimitação espacial estabelecida pelo IBGE e o contexto político-administrativo de cada município inserido nesta área de jurisdição.

Para o reconhecimento da área de estudo foi levado em consideração: informações prévias obtidas com pescadores e pescadoras da referida Colônia;

limites municipais e estaduais propostos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010); informações hidrográficas (pluviometria e cursos d'água) fornecidas pela Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESA); e aquisição, análise e processamento de imagens LANDSAT 5 dos anos 2001 e 2010 para observação da sazonalidade na região (no que diz respeito aos períodos de chuva), correlacionando-a com suas implicações para a unidade de gestão em estudo. A escolha destas imagens para o estudo levou em consideração, também, o índice de pluviosidade dos últimos onze anos na região. O reconhecimento da área pesquisada foi complementado por um trabalho de campo que consistiu na identificação de questões ambientais que interferem nas microbacias hidrográficas em estudo (solo, vegetação, recursos hídricos, relevo, degradação, uso das terras, etc.); na descrição de paisagens; e no registro fotográfico.

O processamento digital de imagens aconteceu a partir da utilização do Sistema para Processamento de Informações Georreferenciadas (SPRING), versão 5.1.8 (um *software* de domínio público), cuja execução seguiu, a partir de Silva (2011), os seguintes passos:

a) Aquisição de imagens LANDSAT, a partir do Catálogo de Imagens do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Os critérios para a seleção destas imagens foram: a área de estudo; os anos escolhidos para a amostragem da sazonalidade de chuvas na região pesquisada (considerando o índice de pluviosidade anual); e a distribuição de nuvens. Os dados sobre as imagens LANDSAT 5 selecionadas estão expressos na Tabela 2:

Tabela 2 – Informações sobre as imagens LANDSAT 5 utilizadas no estudo.

DATA DA PASSAGEM	ÓRBITA	PONTO	PERÍODO
22.10.2001	215	065	Estiagem (seco)
24.05.2010	215	065	Chuvoso

Fonte: Catálogo de Imagens LANDSAT.  
Disponível em: < <http://www.inpe.br> >. Acesso em 02.07.2012.

b) Manipulação de contraste das bandas 4 e 3. As técnicas de realce (que visam melhorar a qualidade visual das imagens, permitindo uma melhor descrição dos objetos presentes) manipularam os contrastes de forma a melhorar a qualidade das imagens sob os critérios do olho humano, definindo-as como a razão entre os seus níveis de cinza médios. Tal manipulação consistiu numa transferência radiométrica em cada “pixel”, sendo esta operação realizada ponto a ponto, independentemente da vizinhança.

c) operações aritméticas – razão entre bandas – Índice de Vegetação da Diferença Normalizada (IVDN) das bandas 4 e 3. Operação realizada a partir da fórmula “ $C = \text{Ganho} * (A-B) / (A+B) + \text{Offset}$ ”, onde **A** é substituído pela banda 4 do vermelho, **B** pela banda 3 do vermelho próximo, e o **ganho** (multiplicativo) é dado de acordo com o histograma das imagens. Para o **Offset** (aditivo) pode ser usado valores (de 32, 64 ou 128) em concordância com o histograma das imagens. Esta operação realizada “pixel a pixel”, entre imagens de bandas diferentes, tem como resultado uma nova banda representando a combinação das bandas originais. Os fatores foram definidos considerando a faixa de valores de entrada e a operação a executar. Em geral, a operação de adição foi utilizada para realçar similaridade entre bandas ou diferentes imagens; e a subtração, a multiplicação e divisão para realçar as diferenças espectrais.

d) Composição Multiespectral Ajustada (CMA) das bandas 3 + IVDN + banda 1. Esta operação corresponde a uma transformação (RGB) em que a fonte de luz vermelha (**R**) estará posicionada à banda 3; a fonte verde (**G**) à imagem IVDN, vindo da operação “ $C = \text{Ganho} * (A-B) / (A+B) + \text{Offset}$ ”; e a fonte azul (**B**) à banda 1. Com esta combinação, as áreas de alto valor aparecerão em verde (ocorrência de vegetação) e as áreas de baixo valor aparecerão em vermelho ou azul (magenta ou ciano), indicando a presença de solo exposto.

### 3.2.6 Aplicação dos quatro primeiros estágios do GeSTAP, no âmbito da área geográfica delimitada (unidade de gestão)

Em função de ajustes temporais e espaciais (às necessidades do pesquisador e da comunidade pesquisada) e da própria necessidade de limitação desta

produção, optou-se pela aplicação do GeSTAP somente até o quarto estágio, uma vez que estes apresentam uma relação direta com o diagnóstico (originalidade da tese). Porém, recomenda-se que o modelo seja aplicado em sua totalidade (1º ao 11º), uma vez que seus estágios são interdependentes. É a aplicação do último estágio do modelo (avaliação das ações) que irá confirmar se o uso de Tilápias (enquanto atividade pesqueira) está acontecendo de forma sustentável. Tal avaliação pode mostrar possíveis falhas do modelo, fazendo surgir o reconhecimento de novas necessidades. Neste momento, o processo é reiniciado, o que faz do GeSTAP, um modelo cíclico.

Esta etapa da pesquisa contemplou o reconhecimento da necessidade de gestão (Estágio 1) e a realização dos dois diagnósticos previstos no GeSTAP: um sobre o uso de tilápias, enquanto atividade pesqueira realizada pela Colônia de Pescadores do Vale do Sabugi – Z 34, no âmbito de sua jurisdição (recorte territorial delimitado como unidade de gestão) e outro sobre as vulnerabilidades socioeconômicas e ambientais das famílias destes pescadores (as) inseridos (as) no contexto da investigação. O diagnóstico (estágio 2) aconteceu a partir da aplicação de questionários / formulários e foi complementado por um trabalho de campo que consistiu na captação de pontos receptores com GPS para produção de mapas dos corpos hídricos utilizados para o exercício da atividade pesqueira.

O questionário / formulário elaborado e utilizado para o diagnóstico das variedades de tilápias e das situações de uso destas (Apêndice 1) apresenta questões abertas e fechadas e está dividido em duas partes: a primeira que trata do perfil dos pescadores (gênero, idade, escolaridade, cor / raça, estado civil, experiência profissional com a atividade pesqueira, registro profissional, disponibilidade de embarcações para suas atividades, e acessibilidade aos programas sociais do governo federal brasileiro voltados para pescadores (as) profissionais) e a segunda que faz questionamentos sobre a atividade pesqueira envolvendo o uso de tilápias no Seridó Ocidental Paraibano, de modo especial, na área de jurisdição da Colônia de Pescadores em estudo. Esta segunda parte, além de favorecer a identificação de cada tipo de atividade pesqueira desenvolvida pelos integrantes da Colônia, permite uma maior compreensão das dimensões que envolvem o contexto da sustentabilidade da atividade pesqueira na região.

O estudo foi realizado com a Colônia de Pescadores Vale do Sabugi, no Seridó Ocidental Paraibano, e leva em consideração somente sua área de jurisdição. Assim, neste aspecto, o universo pesquisado compreende o número de sócios desta Colônia, bem como a área de convivência e atuação destes, no que se refere ao exercício da atividade pesqueira envolvendo o uso da Tilápia. Participou do diagnóstico um total de 65 (sessenta e cinco) pescadores (as), correspondendo a uma amostragem de 69.14%, do total de sócios. O questionário / formulário foi aplicado no dia 25 de fevereiro de 2012, quando da realização de uma reunião da entidade. O critério de seleção utilizado para a amostragem foi o número de participantes ao evento, de modo que se contemplou em 100%, o universo dos presentes. Os participantes desta amostragem foram divididos em grupos menores e cada grupo foi devidamente coordenado e orientado por um (a) integrante da equipe previamente constituída e treinada pelo pesquisador, para a execução desta atividade (Figura 6). Convém ressaltar que os (as) integrantes desta equipe apresentam nível de escolaridade compatível com a atividade desempenhada, variando entre ensino médio completo, graduação e pós-graduação (mestrado).

Figura 6 – Aplicação do questionário / formulário com os (as) pescadores (as) escolhidos (as) para a amostragem da pesquisa, em 25 de fevereiro de 2012 - diagnóstico de variedades de tilápias e situações de uso das mesmas, enquanto atividade pesqueira na região pesquisada: A) Orientação geral por parte do pesquisador; B) Divisão em grupos de trabalho; C) Atendimentos individualizados para orientações de preenchimento do questionário / formulário.



Fonte: arquivo fotográfico do pesquisador (2012).

Para o diagnóstico das vulnerabilidades foi aplicado um questionário / formulário composto por questões fechadas, contemplando um total de 100 (cem) indicadores previamente definidos, codificados e ponderados (Apêndice 2), a partir dos seguintes referenciais teóricos: Rocha (1997); Silva (2002); Moraes Neto (2003); Brasil (2005b) e Furtado (2012). Utilizou-se, além do SIVFAP, o Sistema de

Indicadores de Vulnerabilidade Familiar (SIVF) criado por Martins et al (2009), para o município de São José do Rio Preto, no Estado de São Paulo, bem como; a metodologia proposta por Barros; Carvalho e Franco (2006). Os indicadores codificados e ponderados foram agrupados em componentes que, por sua vez, foram agrupados em dimensões. O conjunto de dimensões compõe a vulnerabilidade familiar.

Para o estudo das vulnerabilidades socioeconômicas e ambientais das famílias dos (as) pescadores (as) foram aplicados 31 (trinta e um) formulários, entre os dias 05/05/2012 e 04/06/2012, correspondendo a uma amostragem domiciliar de 42,47%. O critério de escolha para essa amostragem foi a localização da família, na tentativa de contemplar situações de vulnerabilidades dos (as) moradores (as) tanto do meio rural quanto do meio urbano, nos quatro municípios paraibanos que constituem a área de jurisdição da Colônia (Santa Luzia, São Mamede, Várzea e São José do Sabugi). A distribuição da amostragem (Tabela 3) considerou, ainda, a proporcionalidade de representação dos sócios por município e a proximidade destas famílias com os corpos d'água existentes na região pesquisada, que são utilizados como espaços para o desenvolvimento da atividade pesqueira, de modo especial, da pesca.

Tabela 3 - Distribuição da amostragem (número de formulários aplicados) para diagnóstico das vulnerabilidades socioeconômicas e ambientais das famílias integrantes da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi – Z 34.

MUNICÍPIO	Nº DE FORMULÁRIOS / VISITA DOMICILIAR	Nº DE FORMULÁRIOS / VISITA DOMICILIAR	TOTAL
	RURAL	URBANA	
Santa Luzia - PB	07	08	15
São Mamede – PB	02	02	04
Várzea – PB	04	03	07
São José do Sabugi – PB	03	02	05
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>31</b>

Fonte: Produção do Autor (2012)

Os estágios 3 e 4 do GeSTAP correspondem, respectivamente, a fase de identificação de dificuldades / obstáculos / limitações e ao processo de definição dos grupos focais diretamente envolvidos com estes pontos identificados. Estes estágios só podem ser realizados depois da aplicação dos dois primeiros estágios, isto é, depois que for reconhecido a necessidade de gestão e que for aplicado o estágio de diagnóstico. É exatamente o resultado obtido com o diagnóstico que vai permitir a realização destes estágios. Portanto, esta etapa consiste em analisar os resultados dos diagnósticos propostos pelo modelo, principalmente, o mapeamento de uso do recurso pesqueiro e o índice de vulnerabilidade das famílias dos pescadores e pescadoras inseridos na unidade de gestão, a fim de executar os estágios subsequentes. Na prática, consiste em fortalecer a premissa de que a identificação de dificuldades / obstáculos / limitações e a definição dos agentes sociais envolvidos nestas situações, só poderão ser perceptíveis, a partir do resultado diagnosticado.



#### **4 MODELO DE GESTÃO DO USO SUSTENTÁVEL DE TILÁPIAS, ENQUANTO ATIVIDADE PESQUEIRA – GeSTAP.**

A Tilápia é um animal hidróbio, passível de exploração, estudo ou pesquisa pela pesca e pela aquicultura. Portanto, um recurso pesqueiro que se enquadra na categoria dos recursos naturais renováveis de uso comum e, enquanto foco de gestão, deve ser visto como um bem livre. Diante das dificuldades encontradas na aplicação criteriosa da legislação e da disseminação do regime de livre acesso a estes recursos naturais renováveis, pescadores (as) artesanais sempre destacam além da insuficiência no sistema legislativo, a precariedade dos seus direitos trabalhistas e da infraestrutura disponível para o transporte, o beneficiamento, o armazenamento e a comercialização do pescado. Soma-se a isso, a falta de articulação e de definição clara de competências dos órgãos responsáveis pela gestão do setor pesqueiro. É em função destes e de outros problemas emergentes que, após a Conferência de Estocolmo (1972), as condições de viabilidade de uma modalidade de gestão simultaneamente integrada e descentralizada dos recursos naturais vêm ocupando um espaço significativo no debate sobre o binômio desenvolvimento e meio ambiente (REBOUÇAS; FILARDI; VIEIRA, 2006).

Considerando o Enfoque Ecosistêmico da Pesca (EEP), a perspectiva de gestão deve ser situada em um tríplice contexto, uma vez que o sistema pesqueiro está interligado às dimensões humanas (social, econômica e institucional), aos elementos bióticos e aos elementos abióticos do ecossistema. É imprescindível que se realize uma análise das partes interessadas, identificando os sujeitos envolvidos e determinando o grau de interesse manifestado e a relação destes sujeitos com os recursos e com os materiais que se examinam; uma vez que as partes interessadas (e suas necessidades e aspirações) e os marcos normativos, jurídicos e institucionais associados são os componentes que incidem diretamente sobre o sistema pesqueiro, pertencendo a um dado contexto socioeconômico e se vinculando entre si, mediante valores sociais e culturais. Assim, num contexto de pobreza, a implantação de um EEP requer o entendimento da situação atual, dado a vulnerabilidade particular das partes interessadas, no que diz respeito aos seus meios de sobrevivência. Também é necessário selecionar muito cuidadosamente os

enfoques que se vai adaptar para assegurar a participação efetiva dos indivíduos, sobretudo, quando se trata de integrar grupos marginalizados (no caso, o grupo de pescadores e pescadoras). Ao formular políticas e planos neste âmbito, portanto, é desejável recorrer a métodos participativos, porque estes brindam oportunidade para a satisfação das necessidades próprias de cada sexo (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, 2010, tradução nossa).

Embora não haja um único modelo de gestão compartilhada do uso de recursos pesqueiros (também conhecida como gestão participativa), percebe-se um consenso de que este processo envolve a participação dos usuários dos recursos nas tomadas de decisão regulamentadoras, compartilhamento de poder e responsabilidades, e parcerias entre representantes de grupos de usuários, agências governamentais, instituições de pesquisa, e outros atores sociais. Acredita-se que a gestão compartilhada apresenta um potencial de contribuir com a conservação dos recursos pesqueiros e com a melhora da qualidade de vida das comunidades de pescadores (as), principalmente pescadores (as) artesanais. Porém, convém ressaltar que componentes culturais peculiares a cada região acabam sendo determinantes da facilidade ou não à participação ativa dos usuários dos recursos no processo decisório. Em geral, esta participação é influenciada pelo grau de organização local e por costumes assistencialistas apreendidos ao longo do processo histórico e social. Às vezes é necessário um duradouro processo educativo voltado para o despertar da consciência e isto acaba causando desânimo em usuários e gestores (SEIXAS et al, 2011).

Busca-se, no Brasil, um modelo de gestão que seja capaz de conciliar o princípio da sustentabilidade dos recursos pesqueiros e a melhoria da qualidade de vida dos usuários destes recursos. Dentre outros modelos de gestão, dois deles se aproximam deste contexto e, por isto, tornam-se referencial para esta pesquisa, na medida em que apresentam elementos em comum ao nosso modelo: o “Acordo de Pesca” proposto pelo Ibama (2003; 2007) e o ideal de “Gestão Compartilhada do Uso Sustentável dos Recursos Pesqueiros” defendido em ação conjunta dos Ministérios da Pesca e Aquicultura, e do Meio Ambiente (BRASIL, 2009e).

O GeSTAP pode ser adaptado para qualquer tipo de recurso pesqueiro. Além disso, o foco para a atividade pesqueira tem como meta a abrangência de outras

situações de uso do recurso em estudo, além da pesca. Neste caso, considera-se atividade pesqueira todos os processos de pesca, exploração e exploração, cultivo, conservação, processamento, comercialização e pesquisa dos recursos pesqueiros (BRASIL, 2009b).

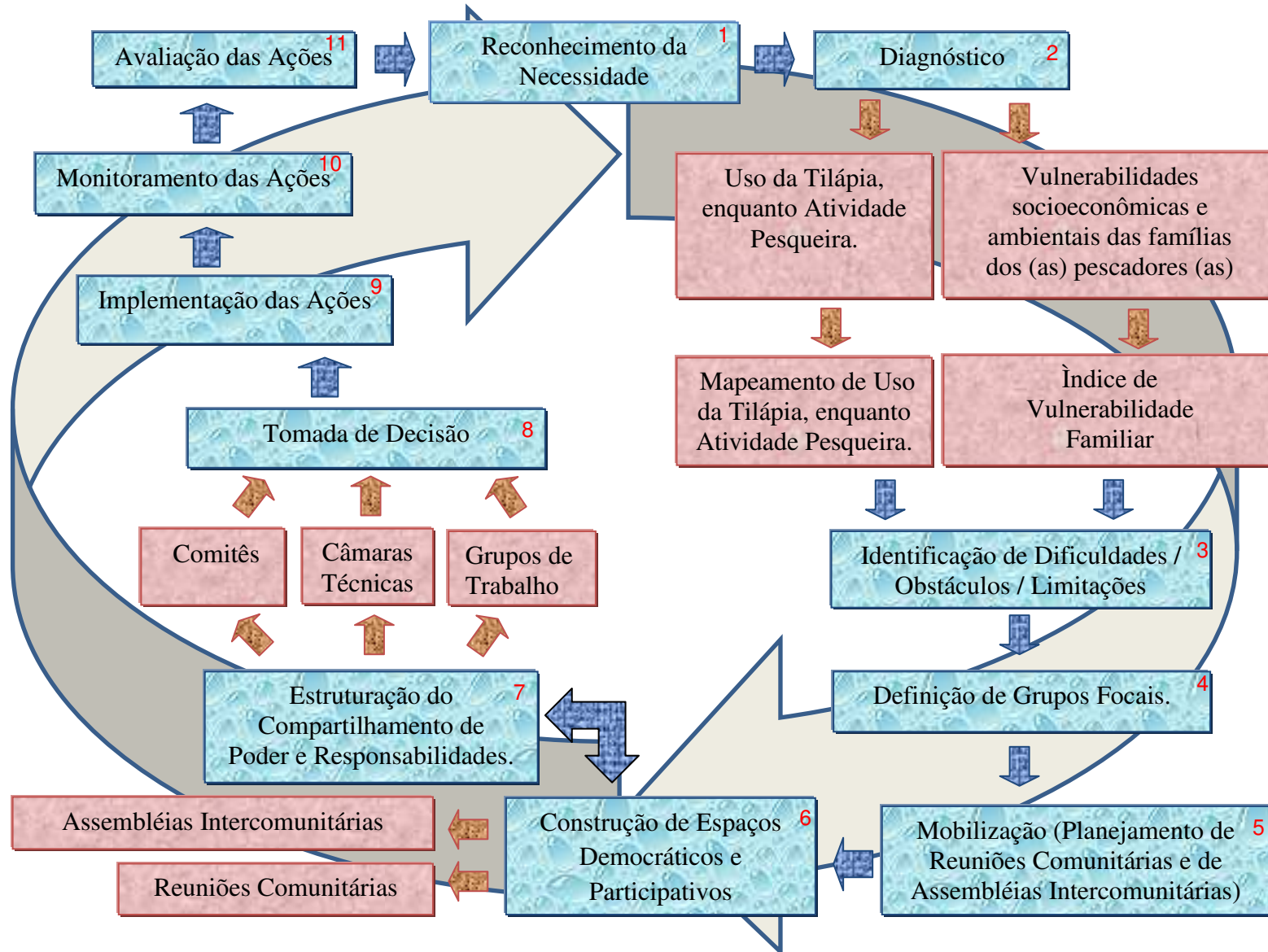
O modelo de gestão proposto contempla onze etapas ou estágios, começando com o reconhecimento da necessidade e encerrando o ciclo com a avaliação das ações (a figura 7 ilustra com mais precisão, a sequência de estágios). Convém ressaltar que estes estágios estão interligados. Logo, em caso de aplicação deste modelo, só é possível detectar se os resultados alcançados confirmam a gestão do uso sustentável de Tilápia, caso sejam aplicados todos os estágios. É a avaliação das ações, último estágio do modelo, quem mostrará este resultado. Inclusive, tal avaliação irá apontar o reconhecimento de novas necessidades de ajustes situacionais, gerando um recomeço cíclico.

### **1º Estágio – Reconhecimento da Necessidade**

O primeiro estágio no processo de gestão do uso sustentável de tilápias, enquanto atividade pesqueira; é o reconhecimento da necessidade de um gerenciamento do uso desse recurso pesqueiro, de forma sustentável. É quando a comunidade sente que o seu conhecimento e suas ações não estão sendo suficientes para manter o uso deste recurso atendendo as suas necessidades, sem comprometer a capacidade das gerações futuras em satisfazer as suas próprias.

No modelo GeSTAP, o processo inicia-se a partir de um agente social que sente a necessidade de implantação de ações que possam contribuir para o uso sustentável de tilápias (enquanto atividade pesqueira) e para a melhoria da qualidade de vida destes usuários; sobretudo, reduzindo vulnerabilidades.

Figura 7 - Modelo de gestão do uso sustentável de tilápias, enquanto atividade pesqueira – GeSTAP



Fonte: Autoria Própria (2012).

## 2º Estágio – Diagnóstico

Uma vez reconhecida a necessidade de gerenciamento do uso de tilápia, de forma sustentável, pode-se partir para o diagnóstico. Este estágio, além de fortalecer a premissa da necessidade de gestão, possibilita a identificação dos conflitos a serem gerenciados (numa perspectiva de sustentabilidade) e a aquisição de um conhecimento prévio real sobre o objeto de estudo. Na prática, o modelo GeSTAP recomenda a execução de dois diagnósticos básicos: um diagnóstico do uso de Tilápia (enquanto atividade pesqueira) e outro das vulnerabilidades socioeconômicas e ambientais a que as famílias de pescadores e pescadoras estão susceptíveis. É recomendável, ainda, que o pesquisador contemple no diagnóstico do uso de Tilápias, um conjunto de perguntas que permita traçar, inicialmente, o perfil socioeconômico destes usuários. No caso, traçar o perfil da comunidade a ser envolvida para a aplicação do modelo.

O diagnóstico do uso de Tilápia deve apresentar um resultado capaz de permitir a construção de um mapeamento de uso deste recurso, considerando a ótica do exercício da atividade pesqueira que contempla outros processos além da pesca (previstos na Lei Federal 11.959 / 2009). Tal mapeamento consiste na identificação das atividades pesqueiras realizadas na região em estudo, de modo especial, aquelas que envolvem o uso de tilápias. É preciso que o pesquisador, além de identificar estas atividades, compreenda onde ocorre e de que forma ocorre cada uma delas. Para isto, ele deve analisar as informações contidas nos formulários utilizados para o diagnóstico e desenvolver um trabalho complementar de campo (com visitas *in loco*). Recomenda-se o acompanhamento a algumas pescarias, considerando-se que estas oferecem todo um cenário rico de detalhes, principalmente se considerarmos o enfoque ecossistêmico da pesca. Este diagnóstico permite, ainda, que se verifiquem quais variedades de tilápias estão sendo usadas e a procedência destas variedades.

No que se refere à pesca de tilápias, pode ser gerado um mapa de pesca. Neste caso, parte-se das informações obtidas com a aplicação dos formulários que deverão contemplar, dentre outros, os seguintes pontos: especificação da área utilizada para o exercício desta atividade (pedir para o entrevistado nomear e apresentar referências sobre a localização do corpo hídrico onde realiza a pesca);

identificação das variedades de Tilápias comumente pescadas em cada corpo hídrico especificado; e categorização da natureza da pesca e do método pesqueiro utilizado. As informações obtidas com os formulários serão complementadas a partir da realização de um trabalho de campo, que consiste na sequência de visitas *in loco* e do georreferenciamento de cada corpo hídrico especificado (identificação do local a partir da captura de pontos, com suas respectivas coordenadas geográficas). Após o trabalho de georreferenciamento, tem início o processo de editoração e geoprocessamento do mapa.

O diagnóstico das vulnerabilidades socioeconômicas e ambientais a que as famílias de pescadores e pescadoras estão susceptíveis permite a determinação de um índice de vulnerabilidade familiar. Este diagnóstico também faz o uso de formulários e toma por base o SIVFAP, um sistema de indicadores específico para o modelo GeSTAP, criado a partir dos estudos de Rocha (1997) e Moraes Neto (2003). Vale ressaltar que a metodologia proposta por Rocha (1997) é bastante utilizada em estudos ambientais, quando da elaboração de projetos envolvendo manejo integrado e gerenciamento de bacias hidrográficas. Já a metodologia proposta por Moraes Neto (2003) é adequada para a produção de informações sistemáticas sobre riscos e desastres ambientais.

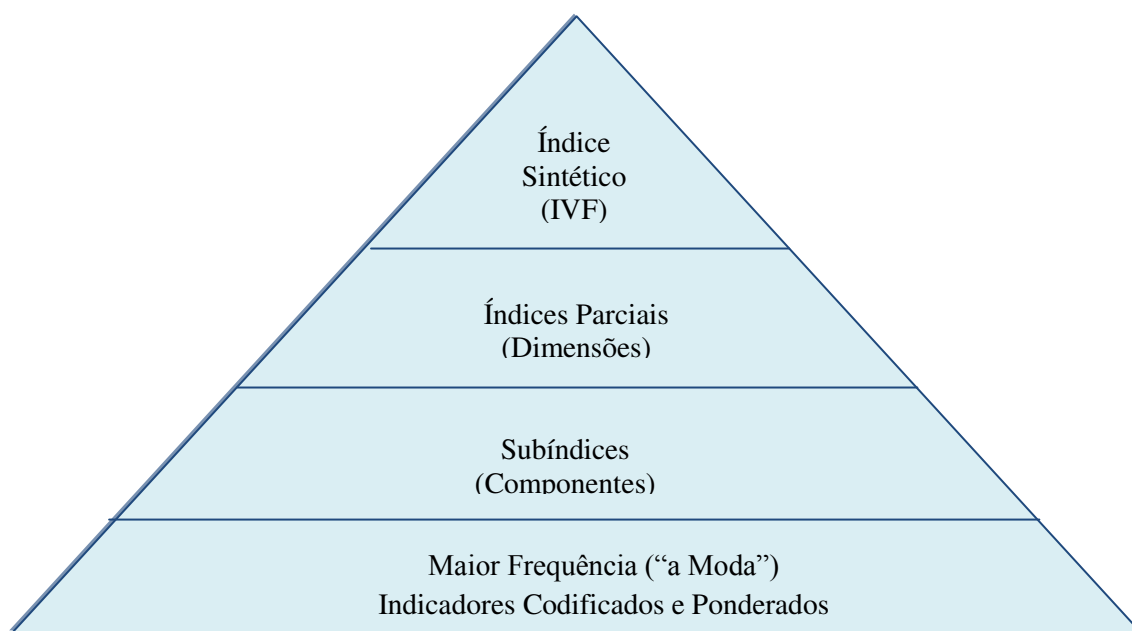
O SIVFAP avança em relação aos modelos metodológicos propostos por Rocha (1997) e Moraes Neto (2003) na medida em que se constitui em um novo modelo metodológico, criado a partir de uma triangulação<sup>2</sup> metodológica. Convém ressaltar que no processo de triangulação que origina o SIVFAP ocorre a incorporação de outros indicadores de vulnerabilidades familiares e de outras metodologias, a exemplo, a estrutura hierárquica do Sistema de Indicadores de Vulnerabilidade Familiar (SIVF) proposta por Martins et al (2009) e o sistema de agregação de dados construído por Silva (2007), que resulta numa pirâmide de informações (Figura 8). Tais informações estão inter-relacionadas e são

---

<sup>2</sup> A triangulação consiste em combinar metodologias diversas no estudo do mesmo fenômeno, tendo por objetivo abranger a amplitude na descrição, explicação e compreensão do objeto de estudo (GOLDENBERG, 1999).

fundamentais para o cálculo do índice de vulnerabilidade familiar. Convém ressaltar, ainda, que o SIVFAP avança, em termos de originalidade. Nenhum modelo metodológico contempla indicadores de vulnerabilidade familiar associados à administração da atividade pesqueira.

Figura 8 - Grau de agregação dos dados obtidos, para a construção do Índice de Vulnerabilidade Familiar – IVF.



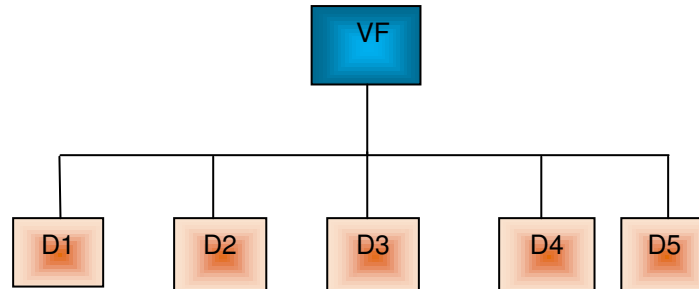
Fonte: Rocha (1997) e Silva (2007) – Adaptado.

Embora seja reconhecido, também, o mérito da metodologia utilizada pelo IPEA para a construção de um índice multidimensional de vulnerabilidade familiar (BARROS; CARVALHO; FRANCO, 2006), o presente estudo seguiu ao SIVFAP. Convém ressaltar que, enquanto modelo metodológico, o SIVFAP também permite a construção de um índice multidimensional de vulnerabilidade familiar, uma vez que sua estrutura hierárquica considera a agregação de cinco dimensões. Convém ressaltar, ainda, que cada dimensão agrega um conjunto de componentes que, por sua vez, agrega um conjunto de indicadores.

Assim, em ordem inversa, temos: os indicadores codificados estão agrupados em 20 (vinte) componentes que, por sua vez, estão agrupados em 5 (cinco) dimensões. O conjunto de dimensões compõe a vulnerabilidade familiar. Para um

melhor entendimento, as figuras 9, 10, 11, 12, 13 e 14 representam estes agrupamentos.

Figura 9 - Agrupamento de dimensões que constituem a vulnerabilidade familiar.

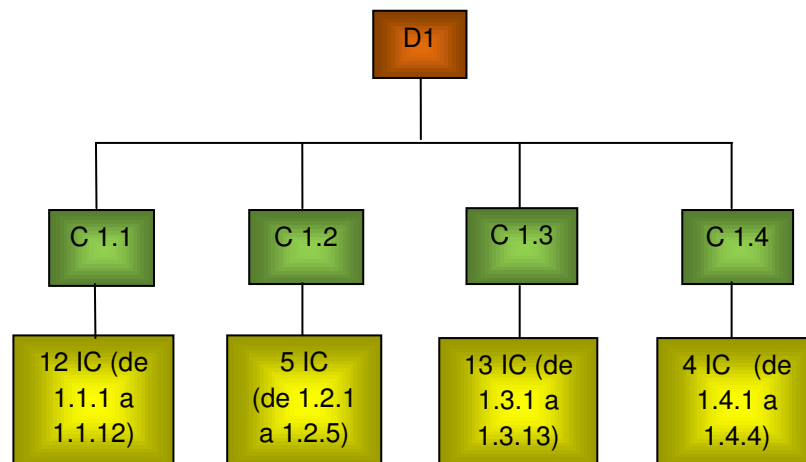


**Legenda:**

VF = Vulnerabilidade Familiar.  
 D1 = Dimensão: Segurança de Acolhida.  
 D2 = Dimensão: Segurança Social de Renda.  
 D3 = Dimensão: Segurança do Convívio ou Vivência Familiar, Comunitária e Social.  
 D4 = Dimensão: Segurança do Desenvolvimento da Autonomia Individual, Familiar e Social.  
 D5 = Dimensão: Segurança em Relação às Questões Ambientais.

Fonte: Produção do autor (2012)

Figura 10 – Agrupamento dos componentes e indicadores codificados, que constituem a Dimensão 1 (D1) da vulnerabilidade familiar.



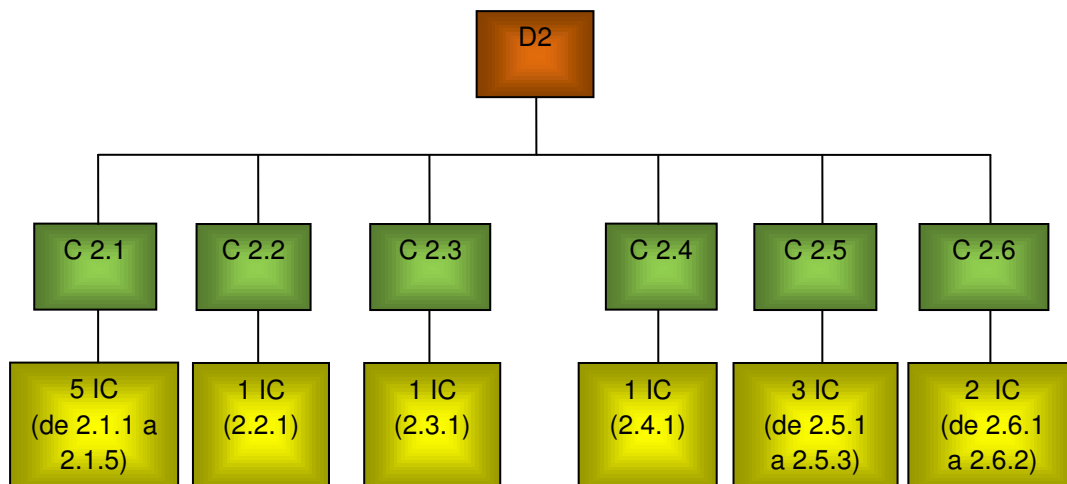
**Legenda:**

D 1 = Dimensão: Segurança de Acolhida.  
 C 1.1 = Componente: Moradia.  
 C 1.2 = Componente: Equipamentos Comunitários.  
 C 1.3 = Componente: Consumo de Alimento em Dias da Semana.  
 C 1.4 = Componente: Análise Demográfica.  
 IC = Indicadores Codificados

Fonte: Produção do Autor (2012).



Figura 11 – Agrupamento dos componentes e indicadores codificados, que constituem a Dimensão 2 (D2) da vulnerabilidade familiar.

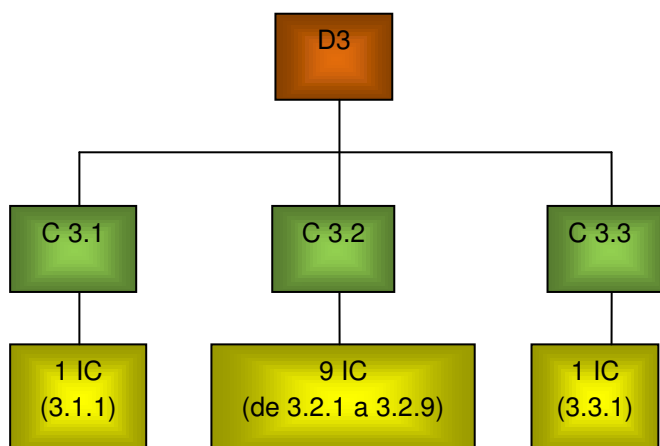


Legenda:

D 2 = Dimensão: Segurança Social de Renda.  
 C 2.1 = Componente: Renda Per Capita.  
 C 2.2 = Componente: Renda Oriunda de Crianças que Trabalham.  
 C 2.3 = Componente: Expectativa de Renda Futura.  
 C 2.4 = Componente: Programa de Assistência Familiar.  
 C 2.5 = Componente: Administração da Atividade Pesqueira.  
 C 2.6 = Componente: Outras Produções.  
 IC = Indicadores Codificados

Fonte: Produção do Autor (2012).

Figura 12 – Agrupamento dos componentes e indicadores codificados, que constituem a Dimensão 3 (D3) da vulnerabilidade familiar.

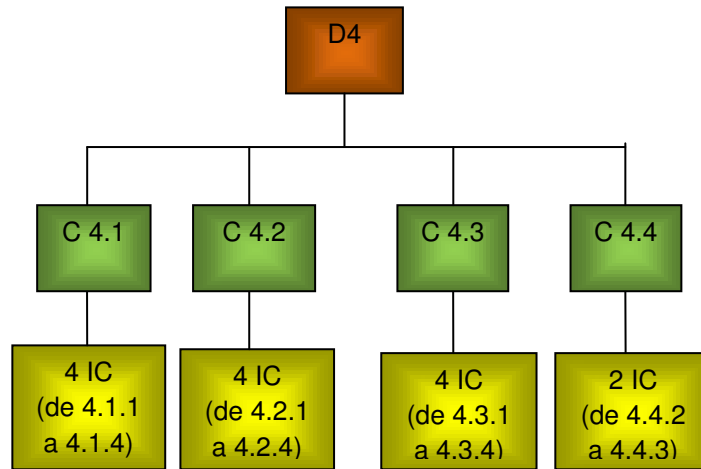


Legenda:

D 3 = Dimensão: Segurança do Convívio ou Vivência Familiar, Comunitária e Social.  
 C 3.1 = Componente: Participação em Organização Social.  
 C 3.2 = Componente: Pessoais e Grupais  
 C 3.3 = Componente: Expectativa Futura.  
 IC = Indicadores Codificados

Fonte: Produção do Autor (2012).

Figura 13 – Agrupamento dos componentes e indicadores codificados, que constituem a Dimensão 4 (D4) da vulnerabilidade familiar.

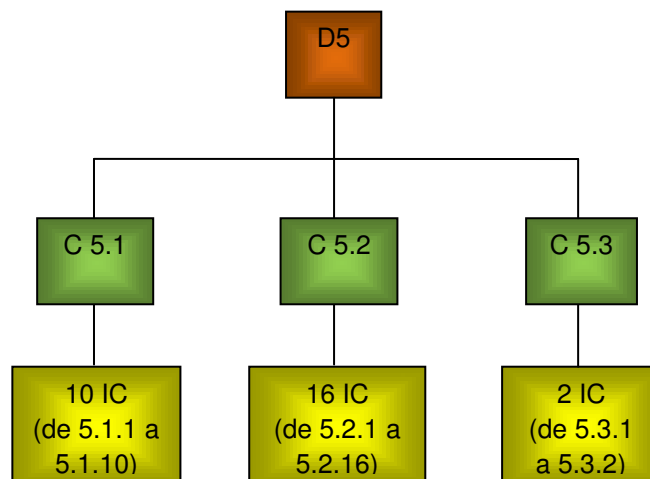


Legenda:

D 4 = Dimensão: Segurança do Desenvolvimento da Autonomia Individual, Familiar e Social.  
 C 4.1 = Componente: Físicas (Idade, Sexo, Habilidade / Mobilidade, Funções Básicas, Biologia etc.).  
 C 4.2 = Componente: Mentais (Nível Educacional, Profissão, Habilidades, Funções Básicas, Conhecimento etc.).  
 C 4.3 = Componente: Psicológicas (Funções Básicas da *Persona*, Habilidades).  
 C 4.4 = Componente: Sociais (Funções Básicas, Ocupações, Habilidades).  
 IC = Indicadores Codificados

Fonte: Produção do Autor (2012).

Figura 14 – Agrupamento dos componentes e indicadores codificados, que constituem a Dimensão 5 (D5) da vulnerabilidade familiar.



Legenda:

D 5 = Dimensão: Segurança em Relação às Questões Ambientais.  
 C 5.1 = Componente: Salubridade Local.  
 C 5.2 = Componente: Elementos Poluentes / Contaminantes / Degradantes da Bacia Hidrográfica.  
 C 5.3 = Componente: Convivência com as Secas.  
 IC = Indicadores Codificados

Fonte: Produção do autor (2012)

A cada indicador diagnosticado é atribuído um valor ponderado e crescente com a piora da situação, ou seja, o maior valor ponderado representa a maior vulnerabilidade, enquanto que o menor valor ponderado representa a menor vulnerabilidade. Cada indicador tem seu valor máximo de vulnerabilidade correspondente ao número máximo de alternativas como opção para preenchimento e o número mínimo, sempre igual a 1 (um). Desta forma, se para um indicador qualquer existir 3 alternativas, por exemplo, a menor vulnerabilidade corresponde ao valor 1 e a maior vulnerabilidade corresponde ao valor 3 e assim, sucessivamente. Logo, neste diagnóstico, cada indicador codificado pode apresentar um valor oscilante (1 a 3; 1 a 5; 1 a 7 ou 1 a 8). A soma dos indicadores com valor mínimo e máximo determinam os extremos do intervalo da vulnerabilidade, enquanto que a soma dos valores de maior frequência – “a moda”, entre os valores mínimos e máximos dos indicadores, representa o valor “x”, isto é, “o valor significativo encontrado” (MORAES NETO, 2003).

O cálculo da Vulnerabilidade Familiar é feito a partir da agregação dos dados obtidos, conforme mencionado anteriormente na pirâmide de informações, seguindo-se aos seguintes passos:

a) Verificam-se todos os formulários aplicados e define-se a maior frequência – “a moda” encontrada, para cada indicador codificado e ponderado. Convém ressaltar que, para efeito de cálculo, estes indicadores (embora sejam analisados individualmente) irão ser agrupados em componentes, a fim de que possa ser calculado o Subíndice da Vulnerabilidade Familiar (SVF) destes componentes;

b) Calcula-se o Subíndice da Vulnerabilidade Familiar (SVF) de cada componente, a partir da seguinte equação da reta:

$$SVF = ax + b$$

**Onde:**

**SVF** = Subíndice da Vulnerabilidade Familiar, com uma variação de um (vulnerabilidade mínima) a 100% (vulnerabilidade máxima).

**a e b** = constantes para cada componente diagnosticado;

**x** = valor significativo encontrado.

Ex.: O Componente 1.1 do formulário contém 12 (doze) indicadores com valores oscilando entre 1 a 3. Supondo-se que a soma da maior frequência – “a moda” (valor significativo encontrado) entre os indicadores deste componente seja igual a 20, teremos:

$$ax + b = 0$$

$$ax' + b = 100, \text{ onde: } x = 12 \text{ (valor mínimo: } 12 \times 1 = 12\text{);}$$

$$x' = 36 \text{ (valor máximo: } 12 \times 3 = 36\text{).}$$

$$-12a - b = 0 \text{ (-1)}$$

**SVF (Unidade Crítica / Subíndice)**

$$\underline{36a + b = 100}$$

$$24a = 100$$

$$a = \frac{100}{24}$$

$$a = 4,16$$

$$ax + b = 0$$

$$4,16 \times 12 + b = 0$$

$$49,92 + b = 0$$

$$b = -49,92$$

$$SVF = ax + b$$

$$SVF = 4,16 \times 20 + (-49,92)$$



Valor significativo encontrado

$$SVF = 83,2 - 49,92$$

$$SVF = 33,28\%$$

c) Calculam-se os Índices Parciais da Vulnerabilidade Familiar de cada Dimensão (IPVFD1...D5), a partir da soma dos Subíndices da Vulnerabilidade Familiar (SVF) de seus Componentes (C) e dividindo-se este resultado, pelo número dos componentes existentes em cada dimensão. Tal agregação resulta nas seguintes fórmulas:

$$IPVFD1 = \frac{SVFC1.1 + SVFC1.2 + SVFC1.3 + SVFC1.4}{4}$$

4

$$IPVFD2 = \frac{SVFC2.1 + SVFC2.2 + SVFC2.3 + SVFC2.4 + SVFC2.5 + SVFC2.6}{6}$$

6

$$IPVFD3 = \frac{SVFC3.1 + SVFC3.2 + SVFC3.3}{3}$$

3

$$\text{IPVFD4} = \frac{\text{SVFC4.1} + \text{SVFC4.2} + \text{SVFC4.3} + \text{SVFC4.4}}{4}$$

$$\text{IPVFD5} = \frac{\text{SVFC5.1} + \text{SVFC5.2} + \text{SVFC5.3}}{3}$$

d) Calcula-se o Índice Sintético da Vulnerabilidade Familiar (ISVF) ou o Índice de Vulnerabilidade Familiar (IVF) a partir da soma dos Índices Parciais de Vulnerabilidade Familiar de suas Dimensões (IPVFDs) e dividindo-se este resultado, pelo número de Dimensões existentes. Tal agregação resulta na seguinte fórmula:

$$\text{ISVF} = \frac{\text{IPVFD1} + \text{IPVFD2} + \text{IPVFD3} + \text{IPVFD4} + \text{IPVFD5}}{5}$$

O Índice de Vulnerabilidade Familiar encontrado pode variar de 1% (vulnerabilidade mínima) até 100% (vulnerabilidade máxima) e, em seguida, pode ser classificado conforme a Tabela 4.

Tabela 4 - Classificação de Vulnerabilidades

BAIXA	MODERADA	ALTA	MUITO ALTA
1-15	16-30	31-45	> 46

Fonte: Moraes Neto (2003) e Silva (2011) – Adaptado.

### 3º Estágio – Identificação de Dificuldades / Obstáculos / Limitações

A identificação de Dificuldades / Obstáculos / Limitações ocorre a partir da análise minuciosa dos resultados obtidos com os diagnósticos. É preciso verificar a presença dos elementos que apontam indícios destas situações identificadas, dentre outros: diferentes jogos de interesses em oposição; problemas apontados e não solucionados; omissão de ações necessárias; maior frequência ('a moda') entre indicadores representativos de alta vulnerabilidade familiar; violação de direitos e garantias fundamentais.

O mapeamento de uso da tilápia (enquanto atividade pesqueira) e o índice de vulnerabilidade das famílias dos pescadores e pescadoras são os instrumentos que

sintetizam o resultado dos dois diagnósticos propostos. Tais instrumentos sintéticos facilitam a identificação de dificuldades / obstáculos / limitações existentes, na medida em que favorecem a compreensão das diferentes formas de uso da tilápia (em cada processo do exercício da atividade pesqueira) e demonstram o perfil dos indicadores que apresentam maior frequência em cada componente, de cada dimensão, da escala de vulnerabilidades socioeconômicas e ambientais que estão comprometendo a qualidade de vida das famílias pesquisadas. Em geral, as diferenças de objetivos e de interesses sempre produzem situações de dificuldade / obstáculo / limitação e, em termos ambientais, estas situações envolvem grupos sociais com modos diferenciados de apropriação, uso e significação do território. Na área dos recursos pesqueiros, tais situações têm efeitos sobre o modo como se organizam as relações espaciais e as formas de apropriação do território e de seus recursos.

Este estágio consiste em analisar os resultados dos diagnósticos, na tentativa de identificar tanto as situações de dificuldades / obstáculos / limitações, quanto as partes que estão gerando tais situações. É fundamental que se identifique as partes envolvidas nestas situações, pois estas irão constituir o próximo estágio do modelo – os grupos focais.

#### **4º Estágio – Definição de Grupos Focais**

A identificação das situações de dificuldade / obstáculo / limitações exige um novo encaminhamento, no sentido de gestão, uma vez que para cada situação existente deve haver uma solução. Porém, gerenciar situações relacionados aos recursos pesqueiros é uma tarefa complexa, na medida em que exige um domínio técnico que seja capaz de permitir às partes envolvidas, liberdade de participação e expressão. A técnica de grupos focais tem ganhado espaço nas pesquisas sociais, permitindo que os participantes de cada grupo falem e produzam informações de qualidade. Entretanto, esta fala é uma “fala em debate”, pois todos os pontos de vista devem ser discutidos por eles. Além disso, o debate contribui consideravelmente para uma postura crítica e dialética, favorecendo a superação de pontos contraditórios.

No modelo GeSTAP, o grupo focal não é somente técnica. Literalmente, o termo pode ser considerado como o agrupamento de determinadas pessoas que fazem parte de um público-alvo de investigações. O diálogo e o debate com e entre estes participantes agrupados devem gerar informações a cerca da situação de dificuldade / obstáculo / limitação (CRUZ NETO; MOREIRA; SUCENA, 2002). Neste sentido, a definição dos grupos focais deve está focada na relação direta entre membro participante e objeto da investigação. Logo, cada grupo focal caracteriza-se por uma temática em comum e será constituído por um conjunto de membros que se enquadra num mesmo jogo de interesses (mesmo que estes interesses estejam em contradição).

Considerando-se que o modelo GeSTAP está voltado para a gestão do uso sustentável de tilápias (enquanto atividade pesqueira) e que tal modelo procura interceder no processo de redução das vulnerabilidades socioeconômicas e ambientais das famílias dos pescadores e pescadoras; vários podem ser os grupos focais constituídos. Para cada ponto a ser gerido deve corresponder um grupo focal. Assim, o quadro 1 apresenta uma lista contendo sugestão de grupos focais previamente definidos, correlacionando-os com os temas, objetos de gestão. Outros grupos focais e temas poderão ser acrescentados a esta listagem, uma vez que estes são definidos a partir do surgimento das situações de dificuldade / obstáculo / limitação a serem gerenciadas.

Quadro 1 – Sugestão de grupos focais e relação temática (foco de gestão), considerando a necessidade de gestão do uso sustentável de tilápias (enquanto atividade pesqueira) e de redução das vulnerabilidades socioeconômicas e ambientais a que as famílias dos (as) pescadores (as) estão susceptíveis.

(CONTINUA)

GRUPOS FOCAIS	TEMA (FOCO DA GESTÃO)
Pescadores (as) de Tilápia	A Pesca da Tilápia
Tilapicultores	O Cultivo de Tilápias / Tilapicultura
Processadores de Tilápia	Processamento / Beneficiamento de Tilápias
Transportadores de Tilápia	Conservação e Transporte de Tilápias
Agentes dos Canais de comercialização de Tilápias	Comercialização de Tilápia

(CONTINUAÇÃO)

Pesquisadores de Tilápias	A Pesquisa sobre Tilápias
Pescadores e Pescadoras Profissionais (Detentores da Carteira contendo o Registro Geral de Pesca)	Registro Geral de Pesca e Políticas Públicas para Pescadores Profissionais, incluindo Políticas Públicas para as Mulheres e para a Tilapicultura, enquanto atividade pesqueira inserida no contexto da Aquicultura Familiar.
Proprietários de Açudes e Barragens	Reposição de Alevinos e Qualidade da Água
Consumidores de Tilápia	Qualidade Alimentar (Consumo de Tilápias)

Fonte: Produção do Autor (2012)

### **5º Estágio – Mobilização (Planejamento de Reuniões Comunitárias e de Assembleias Intercomunitárias)**

Uma vez definido os grupos focais, o processo de gestão avança para a etapa subsequente, que é a fase de mobilização destes grupos. Esta é a fase de planejamento das reuniões com cada grupo focal ou comunidade, compreendendo o encaminhamento de convites para reuniões comunitárias específicas. O convite deve ser direcionado para cada membro do segmento relacionado com os problemas em discussão, além de contemplar em sua redação, cinco elementos: pauta da reunião, dia, local, horário e termo de ciência. Nesta fase de mobilização, também deve ocorrer contatos prévios com lideranças comunitárias e com representantes das partes interessadas e dos órgãos setoriais.

### **6º Estágio – Construção de Espaços Democráticos e Participativos**

Consideram-se espaços democráticos e participativos o conjunto de encontros de atores sociais envolvidos de forma direta ou não, no processo de gestão do uso sustentável de tilápias. Tais encontros devem assegurar o direito de



liberdade de expressão destes atores sociais, bem como, a oportunidade de participação dos mesmos, uma vez que os conflitos e problemas existentes serão apresentados e discutidos nestes espaços. No modelo proposto, estes espaços democráticos e participativos são sinônimos de “espaços de negociação” e estão divididos em dois momentos: as reuniões comunitárias, e as assembleias intercomunitárias.

Quem vive uma situação conflituosa é parte interessada na busca de uma solução. Logo, o encaminhamento neste sentido deve partir do grupo focal (comunidade) que vivencia tal situação. Na medida em que o grupo focal é visto como sinônimo de comunidade, as reuniões comunitárias podem ser vistas como sinônimo de reuniões com grupos focais. Ressalta-se, portanto, que estas reuniões deverão acontecer com cada grupo focal isoladamente, pois o processo de socialização dos problemas e situações entre grupos só acontecerá no estágio das assembleias intercomunitárias. Além disso, as reuniões comunitárias deverão acontecer dentro de uma lógica que possa contemplar três momentos diferentes e fundamentais: a apresentação do problema (situação de dificuldade / obstáculo / limitação); o debate das falas na busca de um consenso; e a escolha de representantes do grupo focal reunido, para encaminhamento, discussão e defesa das propostas nas assembleias intercomunitárias.

Uma vez realizada as reuniões comunitárias, pode-se partir para o momento das assembleias intercomunitárias. Este é o momento do encontro de todas as representações dos diferentes grupos focais, para apresentação, sistematização e aperfeiçoamento das diferentes propostas existentes. Tal como ocorre no estágio anterior, estas assembleias intercomunitárias devem acontecer dentro de uma lógica democrática e participativa que seja capaz de proporcionar: a apresentação de problemas gerais; a formação de consensos; e a escolha de representantes de todos os grupos focais para a composição das instituições estruturantes do sistema de compartilhamento de poder e responsabilidades, conforme modelo proposto.

Sempre que necessário, o processo de assembleias intercomunitárias deve permitir uma flexibilidade momentânea, a fim de contemplar a possibilidade de revisão e/ou reconstrução de propostas apresentadas nas reuniões comunitárias.

## **7º Estágio - Estruturação do Compartilhamento de Poder e Responsabilidades**

No Brasil, o Sistema de Gestão Compartilhada está legalmente regulamentado através da Portaria Interministerial MPA e MMA Nº 2/2009. O termo refere-se ao sistema de compartilhamento de responsabilidades e atribuições entre representantes do Estado e da Sociedade Civil Organizada, visando subsidiar a elaboração e implementação de normas, critérios, padrões e medidas para o uso sustentável dos recursos pesqueiros.

Conforme Seixas et al (2011), a gestão compartilhada do uso dos recursos pesqueiros pode ocorrer através de arranjos institucionais diversos (formais ou informais), o que gera todo um potencial no sentido de contribuir com a conservação dos recursos pesqueiros e com a melhora da qualidade de vida das comunidades de pescadores, principalmente pescadores artesanais.

O modelo de gestão proposto estrutura o compartilhamento de poder e responsabilidades em conformidade com a Portaria Interministerial MPA/MMA Nº 2/2009. Assim, tal estruturação configura-se a partir dos seguintes arranjos institucionais:

a) Comitê – denominado “Comitê de Gestão do Uso Sustentável de Tilápias, enquanto Atividade Pesqueira”, deve ser constituído de forma paritária por representantes do Estado e da Sociedade Civil Organizada (prioritariamente, usuários do recurso pesqueiro em questão). Esta instância além de apresentar funções consultivas e deliberativas, deve prestar serviços de assessoramento para o processo geral de ordenamento do uso sustentável de tilápias, considerando tanto suas diferentes situações de uso, quanto o grau de dependência e direitos de acesso e propriedade deste recurso, que é natural (definindo normas, critérios e padrões).

b) Câmaras Técnicas – constituídas de forma paritária por representantes do Estado e da Sociedade Civil Organizada, sendo estes representantes, membros integrantes do Comitê de Gestão do Uso Sustentável de Tilápias, enquanto Atividade Pesqueira. As Câmaras Técnicas têm função de assessoramento ao

Comitê, uma vez que cada uma delas trata de um tema específico, fortalecidas por conhecimentos empíricos, científicos e, sobretudo, técnicos.

Assim, o modelo proposto sugere a formação das seguintes Câmaras Técnicas (CTs):

- CTs sobre Pesca da Tilápia;
- CTs sobre Tilapicultura;
- CTs sobre Processamento / Beneficiamento de Tilápias;
- CTs sobre Conservação e Transporte do Pescado (Tilápias);
- CTs sobre Comercialização de Tilápias;
- CTs sobre Pesquisas envolvendo variedades de Tilápias;
- CTs sobre Registro Geral de Pesca e Políticas Públicas para Pescadores Profissionais, incluindo Políticas Públicas para as Mulheres e para a Tilapicultura, enquanto atividade pesqueira inserida no contexto da Aquicultura Familiar.
- CTs sobre Reposição de Alevinos e Qualidade da Água;
- CTs sobre Qualidade Alimentar (Consumo de Tilápia);
- CTs sobre Vulnerabilidades Socioeconômicas e Ambientais das Famílias de Pescadoras e Pescadores.

Cada CT terá uma direção administrativa. O Diretor Presidente (escolhido entre seus membros) é o responsável pelo gerenciamento do grupo e as ações deverão ser discutidas e aprovadas em Assembleia Geral. Observada a relação temática existente entre Câmara Técnica e Grupos de Trabalhos Específicos, compete a cada Câmara Técnica a responsabilidade pela tarefa de definição dos grupos de trabalhos específicos, bem como, pela escolha de um dos seus membros, para exercer a função de coordenador do grupo de trabalho constituído.

c) Grupos de Trabalho – deverão ser formados, sempre que necessário. Estes apresentam a função de assessoramento às Câmaras Técnicas, observada a

especificidade dos temas. Os Grupos de Trabalho poderão reunir profissionais externos ao Comitê e às Câmaras Técnicas, desde que estes profissionais venham a contribuir em conhecimentos e informações, com o tema em estudo.

### **8º Estágio – Tomada de Decisão**

Para Weber (2002, p. 133), “tomar uma decisão significa assumir uma opção, com base em princípios racionais”. Mas, tomar uma decisão é mais do que isso: é ter determinação naquilo que está fazendo e assumir uma postura democrática e participativa diante das partes conflitantes, para que esta opção assumida seja capaz de contemplar as necessidades básicas de solução dos conflitos. Por si só, a tomada de decisão envolve um processo representativo, onde quem decide, decide algo por alguém e para alguém. No modelo proposto, esta fase corresponde ao momento de normatização e regulamentação do uso de tilápias, enquanto atividade pesqueira. Logo, em se tratando de gestão de recursos pesqueiros, o processo de tomada de decisão pode ser considerado como o exercício da consolidação de uma vontade coletiva consensual em eliminar determinados conflitos envolvendo tais recursos.

O Modelo GeSTAP contempla o envolvimento dos usuários de tilápia no processo de gestão, pois eles fazem parte da dimensão humana que abrange o enfoque ecossistêmico da pesca e, neste processo social, devem contribuir para a conservação da biodiversidade e para a recuperação dos estoques pesqueiros. Assim, corroborando com Nardes (2012) e considerando que este estágio corresponde ao momento de decidir ações a serem executadas, recomenda-se que os atores sociais responsáveis por estas decisões, não deixem de observar os seguintes aspectos:

- Necessidade de uma visão ecossistêmica para o ordenamento das situações de uso do recurso tilápia, enquanto atividade pesqueira;
- O processo decisório deve estar pautado em um embasamento técnico e científico, mas não desconsiderando a possibilidade de tornar válido determinados saberes acumulados pelas comunidades;
- Utilização do enfoque precautório para a pesca de tilápia em situação de alto nível de incerteza científica;

- Respeito às propostas consensuais construídas nos espaços democráticos e participativos;
- Direito de acesso e de propriedade dos recursos pesqueiros, enquanto recurso natural.

### **9º Estágio - Implementação das Ações**

Fase em que as decisões tomadas são executadas, respeitando-se a hierarquia de competências institucionais e os princípios constitucionais da gestão pública (legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência). Na estruturação do compartilhamento de poder e responsabilidades apresentada pelo modelo proposto, o Comitê representa o órgão soberano da hierarquia de competências, em termos deliberativos, em âmbito local e / ou regional.

O modelo proposto considera a necessidade das ações serem implementadas de forma integrada com a Política Nacional de Gestão dos Recursos Pesqueiros, uma vez que, de acordo com a Lei Federal Nº 11.958/2009 (BRASIL, 2009e), compete conjuntamente ao Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) e ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), sob a coordenação do primeiro; os aspectos relacionados ao uso sustentável dos recursos pesqueiros (fixação de normas, critérios, padrões e medidas de ordenamento do uso sustentável). Logo, este modelo ajusta-se ao arcabouço jurídico nacional e às políticas emanadas destes Ministérios, sobretudo, no que diz respeito ao contexto de gestão compartilhada do uso sustentável dos recursos pesqueiros (no caso, com um enfoque voltado para o uso sustentável da tilápia, enquanto atividade pesqueira).

Ressalta-se, ainda, que embora o GeSTAP respeite a hierarquia das competências institucionais, ele leva em consideração a premissa de que a sustentabilidade acontece do local para o global. Assim, são legítimos os arranjos institucionais estruturados no 7º estágio e, por sua vez, também são legítimas as decisões tomadas por estas instituições. Em relação à legitimidade destes arranjos, o modelo proposto respeita a divisão de poderes e representatividades de forma igualitária e distribui responsabilidades de acordo com as capacidades de cada grupo envolvido no processo de gestão compartilhada. Portanto, ele assegura a participação local / regional no processo de gestão do uso sustentável do recurso

pesqueiro (tilápia), sem comprometer a hierarquia das competências dentro do Sistema Nacional de Gestão destes Recursos (SEIXAS et al, 2011).

### **10º Estágio – Monitoramento das Ações**

Estágio correspondente ao acompanhamento de cada ação implementada, de modo a gerar um banco de informações com atualização frequente. Tal monitoramento deve ser estabelecido com base em métodos, técnicas e / ou indicadores passíveis de cumprimento e de mensuração.

Em se tratando de indicadores (de sustentabilidade e de vulnerabilidades), estes devem ser vistos como pedaços de informação que apontem resultados da aplicação do modelo proposto, tanto para a sustentabilidade do uso de tilápias, enquanto atividade pesqueira; quanto para o processo de redução das vulnerabilidades socioeconômicas e ambientais das famílias de pescadores e pescadoras. Devem, ainda, ser utilizados para simplificar informações e para tornar a comunicação mais compreensível e quantificável, uma vez que os mesmos fornecem aos tomadores de decisão, subsídios sobre o grau de sucesso alcançado na realização de metas (BELLEN, 2005).

### **11º Estágio – Avaliação das Ações**

Com base nas informações disponibilizadas pelo monitoramento, deverão ser realizadas avaliações anuais das ações implementadas, resultantes da aplicação do GeSTAP. Estas avaliações permitem que seja verificado o nível de eficiência do modelo, no que diz respeito ao alcance dos objetivos propostos, enquanto instrumento de gestão. Além disso, a avaliação destas ações vai permitir o reconhecimento de novas necessidades a serem gerenciadas, recomeçando o ciclo de gerenciamento.

Após a apresentação detalhada de cada estágio e considerando-se que a tilápia está inserida no contexto dos recursos pesqueiros, é possível comparar o modelo proposto com os outros modelos analisados e utilizados como referenciais para este constructo. Assim, o quadro 2 contempla os pontos em que o modelo proposto avança, em termos de gestão do uso sustentável dos recursos pesqueiros.

Quadro 2 – Comparação entre o GeSTAP e demais modelos de gestão do uso sustentável de recursos pesqueiros (Acordo de Pesca e Plano de Gestão). Ênfase para os componentes em que o modelo proposto avança.

(CONTINUA)

MODELOS	Acordo de Pesca (Gestão Participativa)	Plano de Gestão do Uso Sustentável dos Recursos Pesqueiros (Sistema de Gestão Compartilhada)	Sistema de Gestão do Uso Sustentável de Tilápias, enquanto Atividade Pesqueira (GeSTAP)
AUTORES	IBAMA	MPA e MMA	NÓBREGA
ANO	2002	2009	2012
FOCO	Mecanismo de ordenamento e regulamentação dos recursos pesqueiros, de forma participativa. Pode ser definido como um conjunto de medidas específicas decorrentes de tratados consensuais entre os diversos usuários e os órgãos gestores dos recursos pesqueiros.	Estratégia de elaboração e implementação de normas, critérios, padrões e medidas de ordenamento do uso sustentável dos recursos pesqueiros; através de um sistema de compartilhamento de responsabilidades e atribuições entre representantes do Estado e da Sociedade Civil Organizada.	Mecanismo de gestão para o uso sustentável de tilápias, enquanto atividade pesqueira (adaptável para outros recursos pesqueiros). Tal mecanismo apresenta dois focos principais: a construção de consensos em espaços democráticos e participativos (sobre o uso sustentável de tilápias, enquanto atividade pesqueira, bem como; sobre estratégias de redução das vulnerabilidades socioeconômicas e ambientais das famílias de pescadores e pescadoras) e a estruturação de arranjos institucionais representativos do Estado e da Sociedade Civil Organizada (compartilhamento de poder e responsabilidades).

(CONTINUAÇÃO)

COMPONENTES	<p>Nove Procedimentos (Instrução Normativa Nº 29/2002):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mobilização;</li> <li>2. Reuniões Comunitárias;</li> <li>3. Assembléias Intercomunitárias;</li> <li>4. Retorno das propostas para as comunidades;</li> <li>5. Assembléias Intercomunitárias;</li> <li>6. Encaminhamento ao IBAMA para regulamentação através de Portaria Normativa Complementar;</li> <li>7. Divulgação da Portaria no Diário Oficial da União;</li> <li>8. Monitoramento;</li> <li>9. Avaliação.</li> </ol>	<p>Arranjos institucionais, com competências para a definição de um conjunto de critérios e padrões de uso sustentável dos recursos pesqueiros (Decreto Nº 6.981 / 2009 e Portaria Interministerial MPA e MMA Nº 2 / 2009):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comissão Técnica de Gestão Compartilhada dos Recursos Pesqueiros;</li> <li>2. Comitês (assessorados por Subcomitês Científicos, Subcomitês de Acompanhamento e Câmaras Técnicas);</li> <li>3. Câmaras Técnicas;</li> <li>4. Grupos de Trabalho.</li> </ol>	<p>Mecanismo de Gestão contendo onze Estágios:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconhecimento da Necessidade (do local para o global);</li> <li>2. Diagnósticos: mapeamento de uso da tilápia (enquanto atividade pesqueira) e cálculo de um índice de vulnerabilidade familiar – IVF;</li> <li>3. Identificação dos Problemas e Conflitos;</li> <li>4. Definição de Grupos Focais;</li> <li>5. Mobilização (Planejamento de Reuniões Comunitárias e de Assembléias Intercomunitárias);</li> <li>6. Construção de Espaços Democráticos e Participativos;</li> <li>7. Estruturação do Compartilhamento de Poder e Responsabilidades;</li> <li>8. Tomada de Decisão;</li> <li>9. Implementação das Ações;</li> <li>10. Monitoramento das Ações;</li> <li>11. Avaliação das ações.</li> </ol>
-------------	--	--	--

Fonte: Produção do Autor (2012)



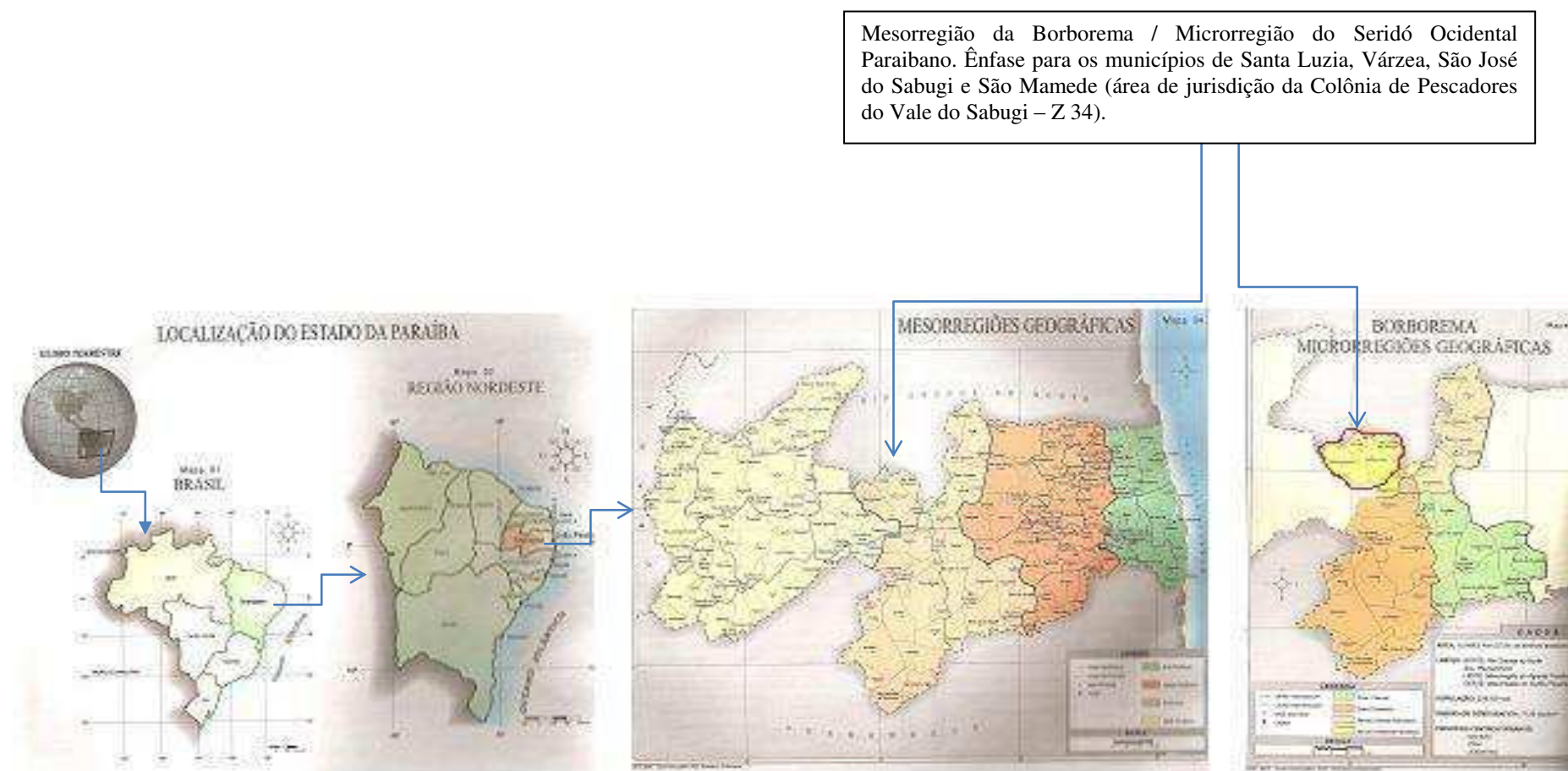
## **5 APLICAÇÃO DO GeSTAP PARA A COLÔNIA DE PESCADORES VALE DO SABUGI, NO SERIDÓ OCIDENTAL PARAIBANO**

### **5.1 A UNIDADE DE GESTÃO**

Convém lembrar que, em se tratando de uso sustentável dos recursos pesqueiros, a expressão “Unidade de Gestão” aparece no Decreto Nº 6.981/2009 (BRASIL, 2009c) e na Portaria Interministerial MPA e MMA Nº 2/2009 (BRASIL, 2009d), correspondendo a um dos seguintes termos: espécie ou grupo de espécies, ecossistema, área geográfica, bacia hidrográfica, sistema de produção ou pescaria. Mas, uma unidade de gestão também pode corresponder às situações de uso de um determinado recurso pesqueiro, por um grupo específico de usuários, num determinado espaço geográfico.

Nesta pesquisa, a unidade de gestão escolhida para a aplicabilidade do modelo de gestão do uso de tilápias (enquanto atividade pesqueira) foi definida a partir do cruzamento destas unidades e, portanto, compreende o conjunto de situações de uso da espécie tilápia (enquanto atividade pesqueira) pelos membros da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi, localizada na Microrregião do Seridó Ocidental Paraibano, Mesorregião da Borborema, Estado da Paraíba, Nordeste Brasileiro (Figura 15). Assim, a área geográfica de aplicação do modelo GeSTAP corresponde a área de jurisdição da Colônia de Pescadores em referência. De acordo com o Estatuto Social da Instituição, a Colônia de Pescadores Vale do Sabugi foi fundada em 01 de abril de 2006 e caracteriza-se como uma entidade civil composta por pescadores profissionais, apresentando jurisdição nos municípios paraibanos de Santa Luzia, Várzea, São José do Sabugi e São Mamede. A referida Colônia está ligada à Federação dos Pescadores e Aquicultores da Paraíba (órgão representativo das Colônias de Pesca) e tem sua sede e fórum no município de Santa Luzia – PB, sendo designada pelo prefixo “Z”, seguido do número 34 (número de origem que lhe foi atribuído no estatuto), pelo nome geográfico do local de sua situação e pela sigla do Estado. Logo, para efeitos jurídicos, esta instituição social é identificada como “Colônia de Pescadores do Vale do Sabugi – Z 34”.

Figura 15 - Localização geográfica da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi – Z 34: Microrregião do Seridó Ocidental Paraibano / Mesorregião da Borborema / Estado da Paraíba / Nordeste do Brasil / Globo Terrestre.



Fonte: Rodriguez (2002) – Adaptado.

Embora a Microrregião do Seridó Ocidental Paraibano compreenda os municípios de Santa Luzia, Várzea, São Mamede, São José do Sabugi, Junco do Seridó e Salgadinho (RODRIGUEZ, 2002), o estudo considera somente a área de jurisdição da referida Colônia de Pescadores. Portanto, considerando a unidade de gestão escolhida para a aplicabilidade do modelo GeSTAP, o universo pesquisado compreendeu o número de sócios da Colônia de Pescadores do Vale do Sabugi – Z 34 e suas respectivas famílias, bem como a área de convivência e atuação destes sócios (área de jurisdição), no que se refere às diferentes formas de uso da tilápia, enquanto atividade pesqueira. Convém lembrar que esta Colônia é composta individualmente por 94 (noventa e quatro) pescadores (as) filiados (as) e ativos (as), abrangendo um número de 73 (setenta e três) famílias.

## 5.2 RECONHECIMENTO DA NECESSIDADE

Percebe-se uma necessidade de gerenciamento do uso dos recursos pesqueiros no âmbito do recorte territorial escolhido para a aplicabilidade do GeSTAP. Em se tratando do uso de tilápia, enquanto atividade pesqueira, a comunidade local sente que o seu conhecimento e suas ações não são suficientes para manter o uso deste recurso de forma sustentável. Desperdícios, dificuldades em ampliar a comercialização do pescado e sazonalidade na produção são alguns dos obstáculos visíveis que necessitam serem sistematizados em termos de gestão.

No modelo GeSTAP, este processo inicia-se a partir de um agente social que sente a necessidade de implantação de ações que possam contribuir para o uso sustentável de tilápias (enquanto atividade pesqueira) e para a melhoria da qualidade de vida destes usuários; sobretudo, reduzindo vulnerabilidades. No caso, a própria Colônia de Pescadores Vale do Sabugi, reconheceu a necessidade de gestão do uso sustentável de tilápias na região pesquisada, assumindo a responsabilidade pelo início deste processo. O reconhecimento aconteceu numa reunião realizada em 25 de fevereiro de 2012 (Figura 16) onde, de forma democrática e participativa, o grupo expressou sua opinião favorável à execução desta pesquisa assumindo, inclusive, um termo de consentimento livre e esclarecido. Na oportunidade, após o reconhecimento desta necessidade iniciou-se

uma discussão em torno do modelo de gestão que melhor atenderia esta necessidade. Houve participação coletiva e foram apresentados e defendidos pontos fundamentais que acabaram contribuindo para a aplicação e a confirmação do 1º estágio do GeSTAP, uma vez que o 3º estágio já foi evidenciado no momento da discussão.

Figura 16 – Reunião com a Colônia de Pescadores Vale do Sabugi, em 25 de fevereiro de 2012: A) Apresentação da proposta de pesquisa; B) Participação do grupo no processo de reconhecimento da necessidade de gestão do uso sustentável de tilápias (enquanto atividade pesqueira) na área de jurisdição da Colônia; C) Participação da Presidente da Associação no processo de discussão e construção do tipo de modelo de gestão a ser adotado.



(A)

(B)

(C)

Fonte: arquivo fotográfico do pesquisador (2012).

### 5.3 DIAGNÓSTICO DE USO DA TILÁPIA, ENQUANTO ATIVIDADE PESQUEIRA REALIZADA PELA COLÔNIA DE PESCADORES VALE DO SABUGI - Z 34, NO ÂMBITO DE SUA JURISDIÇÃO

A Aquicultura Brasileira é a segunda maior da América do Sul. Perde apenas para o Chile. A Tilápia é a mais consolidada das criações de peixe em cativeiro, apresentando um crescimento vigoroso desde 2007. A produção se encontra em três polos: **Região Nordeste** (região de Paulo Afonso / BA e reservatórios do Ceará – Castanhão, Orós e Sítios Novos); **Noroeste Paulista** (região de Santa Fé do Sul e reservatórios do Rio Paraná, do Rio Grande e do baixo Rio Tietê); **Oeste do Paraná**. Apesar dos custos com ração e outros insumos é no Nordeste que se obtém maior lucro com a Tilápia. Os três polos têm características próprias. O que dá certo numa região nem sempre funciona bem em outra. Há diferenças de clima, preço da ração, qualidade da água, preço de venda, logística e hábitos dos consumidores (SUSSEL, 2011).

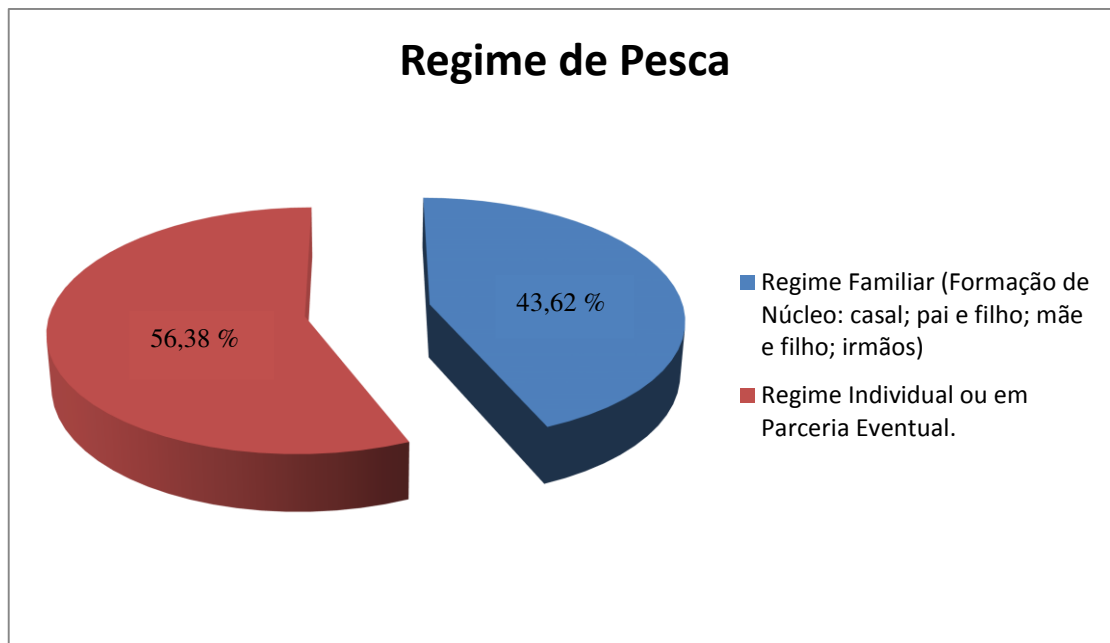
Na prática, o uso de Tilápias no Seridó Ocidental Paraibano não está inserido neste contexto de consolidação da Tilapicultura. Porém, é preciso considerar o fato de que, no âmbito da atividade pesqueira, o uso deste recurso está subordinado aos ditames previstos na Lei Federal nº 11.959 / 2009. É preciso considerar, ainda, que a Tilápia está inserida no grupo dos recursos pesqueiros e, por isso, sua gestão de uso passa a integrar o campo discursivo das ações governamentais.

Identificar as diferentes situações de uso da tilápia no Seridó Ocidental Paraibano, enquanto atividade pesqueira realizada pela Colônia de Pescadores do Vale do Sabugi – Z 34 foi o principal objetivo deste diagnóstico. Convém ressaltar que as informações aqui expressas resultam da análise dos formulários (contendo perguntas sobre as variedades de tilápias existentes na região e as situações de uso das mesmas, por estes pescadores) que acabam por demonstrarem a ausência de alguns dos processos integrantes desta atividade. Sabe-se que de acordo com a legislação brasileira, a atividade pesqueira envolve todos os processos de pesca, exploração e exploração, cultivo, conservação, processamento, transporte, comercialização e pesquisa dos recursos pesqueiros.

### **5.3.1 O Perfil Socioeconômico dos (as) Pescadores (as) Entrevistados (as):**

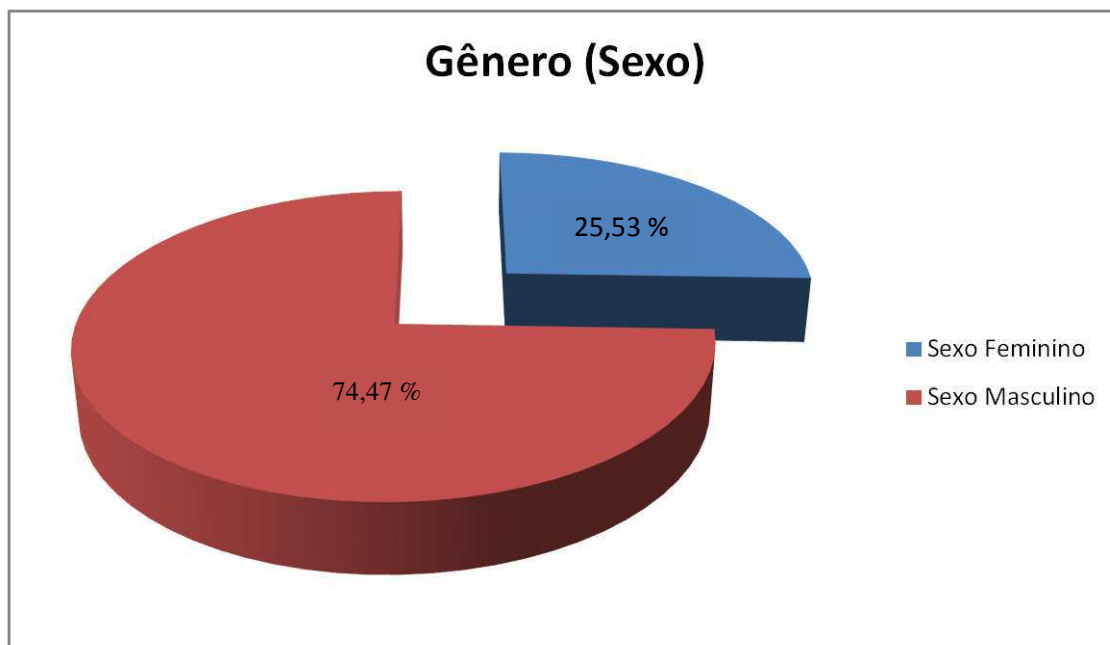
A Colônia de Pescadores – Z 34 “Vale do Sabugi” é composta individualmente por 94 (noventa e quatro) pescadores (as) filiados (as) e ativos (as), dos (as) quais, um total de 65 (sessenta e cinco) componentes participaram deste diagnóstico (correspondendo a uma amostragem de 69.14%). Desta composição individual de filiados (as) e ativos (as), 41 membros (43,62%) pescam a partir da formação de núcleos familiares (casal, pai e filho, mãe e filho ou irmãos), enquanto que 53 membros (56,38%) pescam em regime de pesca individual ou em parceria eventual (Figura 17). Quanto ao gênero (Figura 18), do total de filiados (as) ativos (as), 70 (setenta) são do sexo masculino (74,47%) e 24 (vinte e quatro) são do sexo feminino (25,53%).

Figura 17 – Regime de pesca predominante entre os (as) filiados (as) e ativos (as) da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi – Z 34.



Fonte: Produção do Autor (2012).

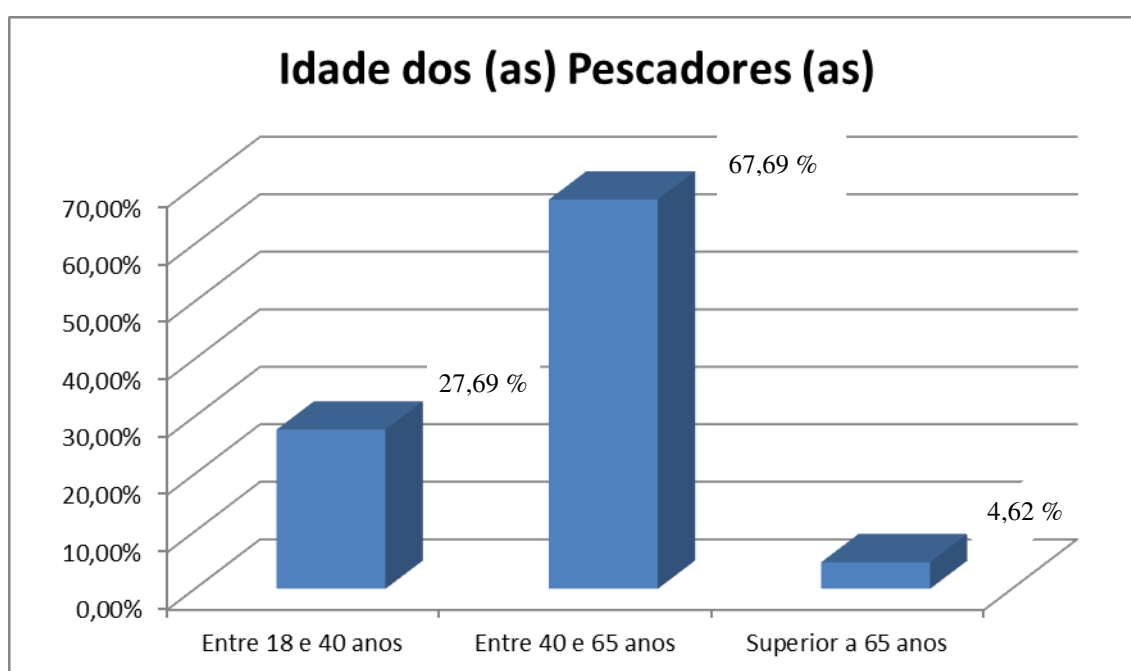
Figura 18 – Gênero (sexo) dos (as) filiados (as) e ativos (as) da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi – Z 34.



Fonte: Produção do Autor (2012).

Do universo diagnosticado, 27.69% apresentam idade entre 18 e 40 anos e 67.69% entre 40 e 65 anos. Somente 4.62% apresentam idade superior a 65 anos. Não foi diagnosticado nenhum (a) pescador (a) com idade inferior a 18 anos (Figura 19). Tal informação aponta para o fato de que a maioria dos pescadores (as) apresenta certa experiência de vida, uma vez que já passaram ou passam pela experiência de chefiar uma família.

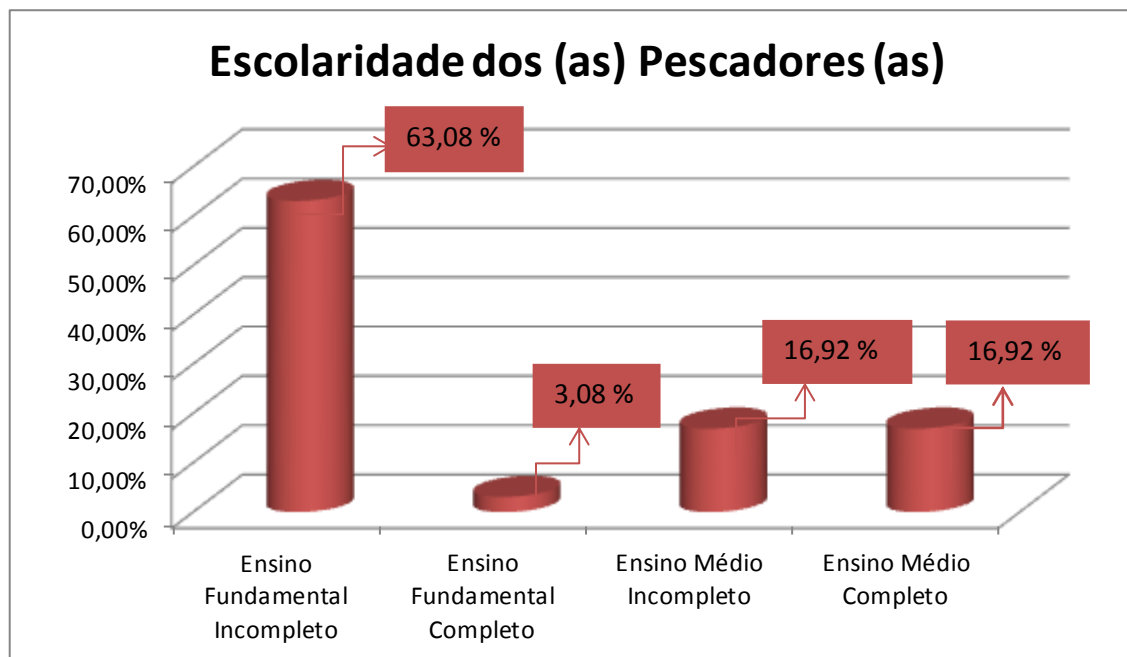
Figura 19 - Idade dos (as) pescadores (as) que participaram do diagnóstico de uso da Tilápia, enquanto atividade pesqueira.



Fonte: Produção do Autor (2012).

A escolaridade dos (as) entrevistados (as) é expressa através da Figura 20, onde se detectou o seguinte resultado: 63.08% apresentam ensino fundamental incompleto; 3.08% apresentam ensino fundamental completo; 16.92% apresentam ensino médio incompleto e 16.92% apresentam ensino médio completo. Não foi diagnosticado nenhum (a) pescador (a) com graduação ou pós-graduação, mesmo que incompleto.

Figura 20 – Escolaridade dos (as) pescadores (as) que participaram do diagnóstico de uso da Tilápia, enquanto atividade pesqueira.



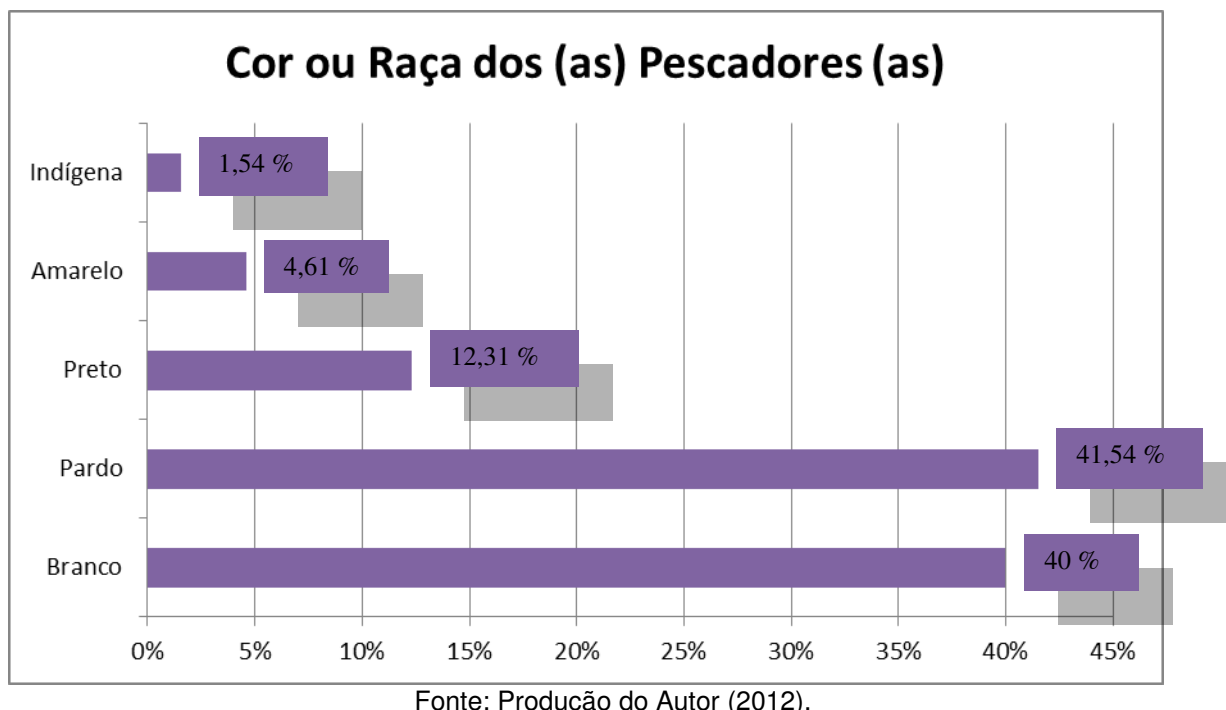
Fonte: Produção do Autor (2012).

Percebe-se, num contexto geral, a predominância de uma baixa escolaridade entre os (as) diagnosticados (as). Porém, os números apontam que a melhor escolaridade é registrada entre as pescadoras, onde 33.33% delas concluíram o ensino médio. A pior escolaridade é registrada entre os pescadores (66% deles não concluíram o ensino fundamental).

Questionados sobre a cor / raça (Figura 21), 40% se identificaram como sendo de cor branca; 12.31% assumiram a cor preta e 41.54% afirmaram que são pardos (as). Somente 4.61% identificaram-se como amarelo (a) e 1.54% como indígena. Convém lembrar que este questionamento está conforme o sistema de classificação de cor / raça que foi adotado pelas pesquisas domiciliares do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no Censo 2010, onde o informante escolheu uma entre cinco opções: branca, preta, parda, amarela ou indígena. Os números apontam uma predominância da cor parda, estando em maior quantidade entre as pescadoras (53.33%). Já a cor preta e a cor amarela são identificadas 100% entre os pescadores. A raça indígena é identificada por uma pescadora (P 03) que reconhece sua ancestralidade a partir do seu histórico de vida (contexto da história dos “caboclos bravos”, presente na região pesquisada).



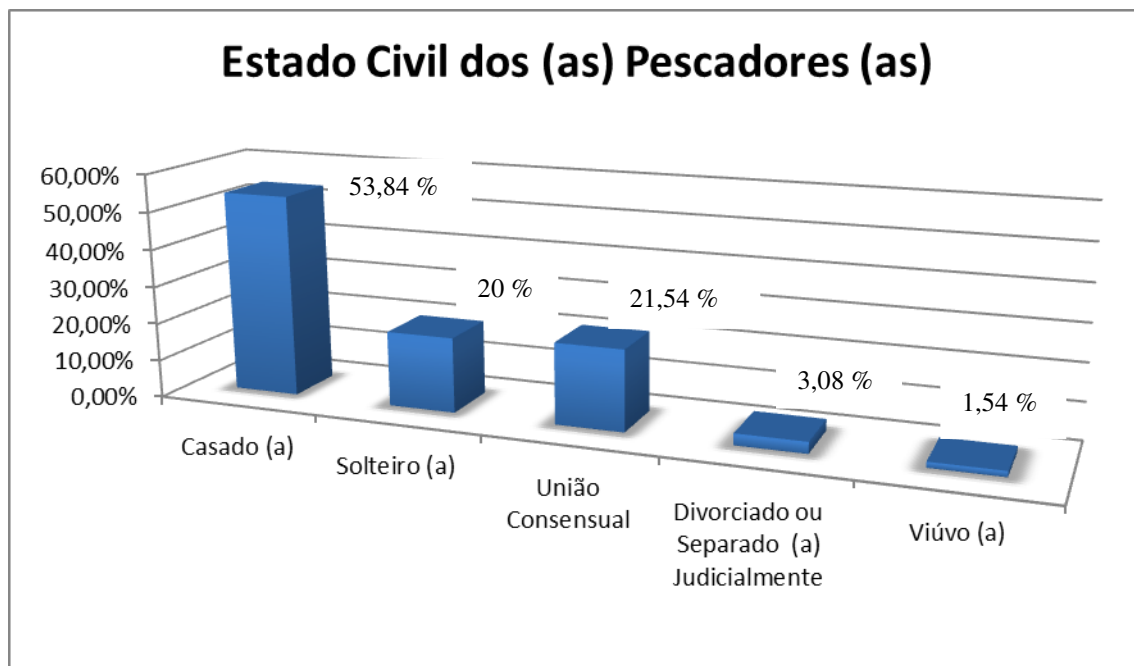
Figura 21 – Cor / Raça dos (as) pescadores (as) que participaram do diagnóstico de uso da Tilápia, enquanto atividade pesqueira.



Com relação ao estado civil do grupo (Figura 22), o questionamento contempla aos anseios de Lésbicas, Gays, Bissexuais, Travestis, Transexuais e Transgêneros (Movimento LGBTTT), na medida em que considera possibilidades de união civil entre pessoas do mesmo sexo. Dentre os (as) entrevistados (as), abstraiu-se o seguinte resultado: 20% são solteiros (as); 53.84% estão casados (as); 21.54% apresentam união consensual; 3.08% estão divorciados (as) ou separados (as) judicialmente e 1.54% estão viúvos (as).

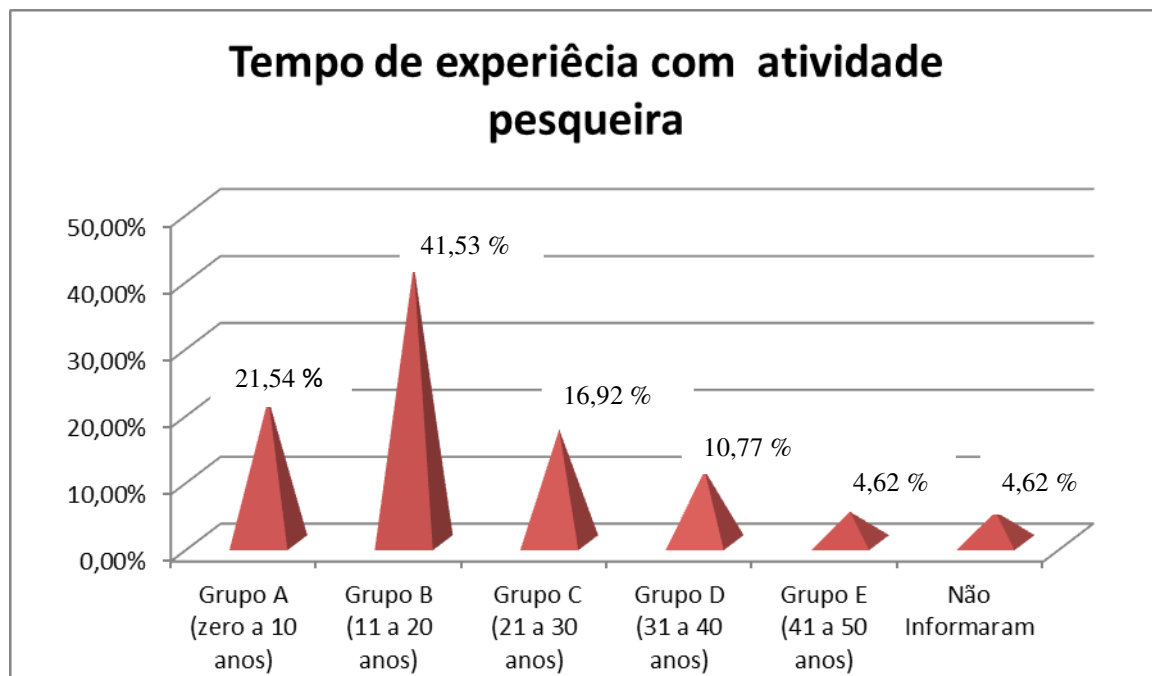
Questionados (as) sobre o tempo de experiência em exercício de atividade pesqueira (Figura 23), as respostas variaram entre quatro e quarenta e cinco anos. Em função da diversidade de respostas, estas foram classificadas em cinco grupos: Grupo A - de zero a dez anos (21.54%); Grupo B - de onze a vinte anos (41.53%); Grupo C - de vinte e um a trinta anos (16.92%); Grupo D - de trinta e um a quarenta anos (10.77%) e Grupo E - de quarenta e um a cinquenta anos (4.62%). O número de entrevistados que não informaram sobre este tempo de experiência corresponde a 4.62%. A análise destes números demonstra que os (as) pescadores (as) da colônia em estudo apresentam uma experiência profissional significativa, uma vez que 73.85% dos (as) entrevistados (as) já desenvolvem a atividade pesqueira a mais de dez anos.

Figura 22 – Estado Civil dos (as) pescadores (as) participantes do diagnóstico de uso de Tilápias, enquanto atividade pesqueira.



Fonte: Produção do Autor (2012).

Figura 23 – Tempo de experiência com o exercício de atividade pesqueira, entre os (as) pescadores (as) entrevistados (as).

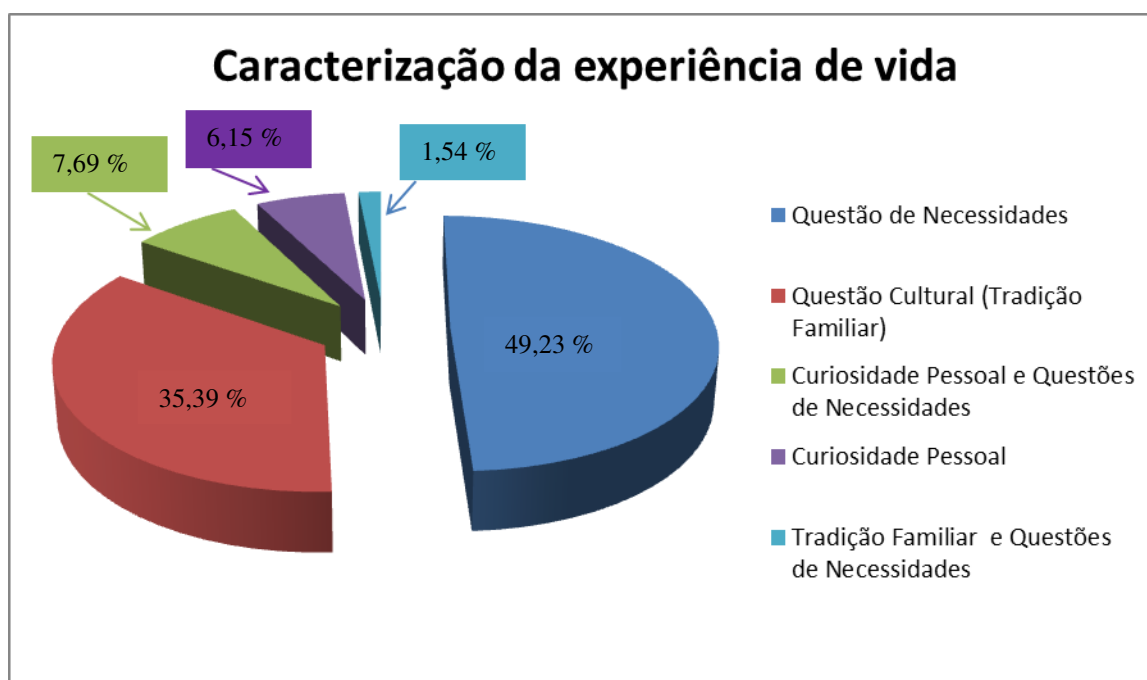


Fonte: Produção do Autor (2012).

Ainda sobre o exercício da atividade pesqueira, eles (as) caracterizaram esta experiência de vida profissional como resultado das seguintes situações (Figura 24): uma questão cultural, marcada pela tradição familiar (35,39%); profissionalismo

atrelado à curiosidade pessoal (6.15%); profissionalismo atrelado às questões de necessidades (49.23%); profissionalismo atrelado à curiosidade pessoal e às questões de necessidades (7.69%); tradição familiar e questões de necessidades (1.54%). Apesar de 36.93% dos (as) entrevistados (as) associarem sua experiência profissional a uma herança cultural, marcada pela tradição familiar, na prática, os números demonstram que esta vivência está associada em maior escala (58.46%) às questões de necessidades, sobretudo, necessidades econômicas. Convém ressaltar que 100% dos (as) entrevistados (as) possuem carteira de pescador (a) profissional artesanal, emitida pelo Ministério da Pesca e Aquicultura, contendo o Registro Geral de Pesca (RGP).

Figura 24 – Como os (as) pescadores (as) da Colônia – Z 34 caracterizam sua experiência de vida, no que diz respeito ao exercício da atividade pesqueira profissional.

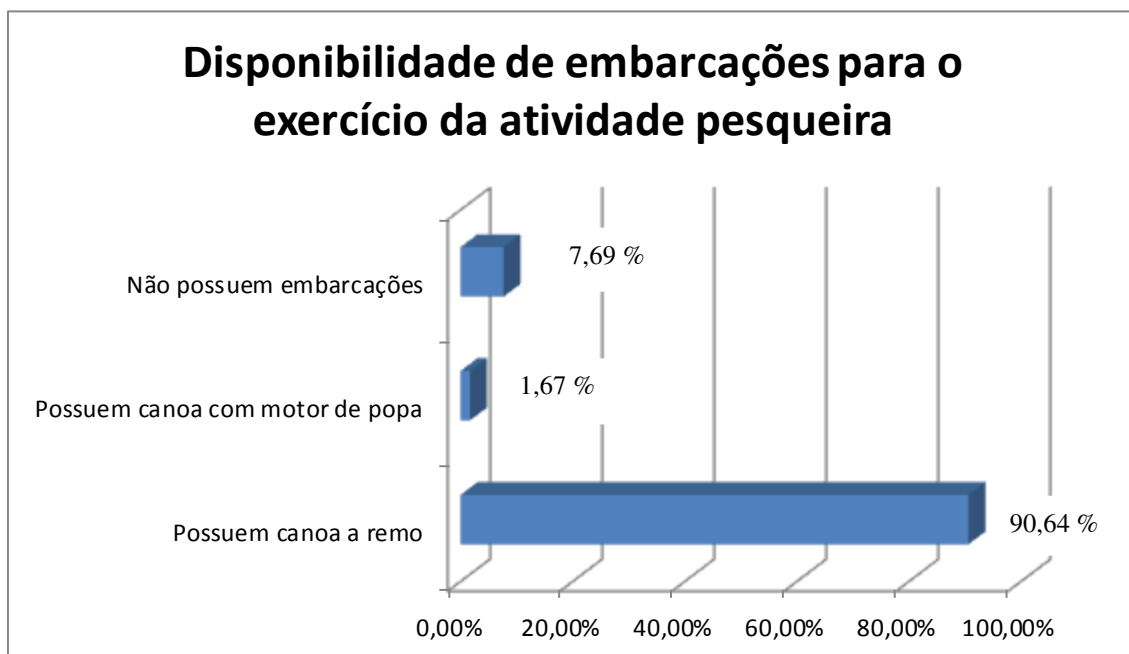


Fonte: Produção do Autor (2012).

Sobre a disponibilidade de embarcações para o exercício da atividade pesqueira, 90.64% dos (as) entrevistados (as) responderam que possuem embarcação tipo canoa a remo e 1,67% possuem canoa com motor de popa. Os (as) demais, 7.69%, não possuem embarcações, o que acaba limitando suas atividades (Figura 25). No que diz respeito ao acesso aos Programas Sociais do Governo Federal Brasileiro, voltados para pescadores (as) profissionais artesanais (Figura 26), verificou-se o seguinte resultado: 76.92% recebem seguro desemprego; 1.54% são contemplados com microcrédito; 20% recebem seguro desemprego e

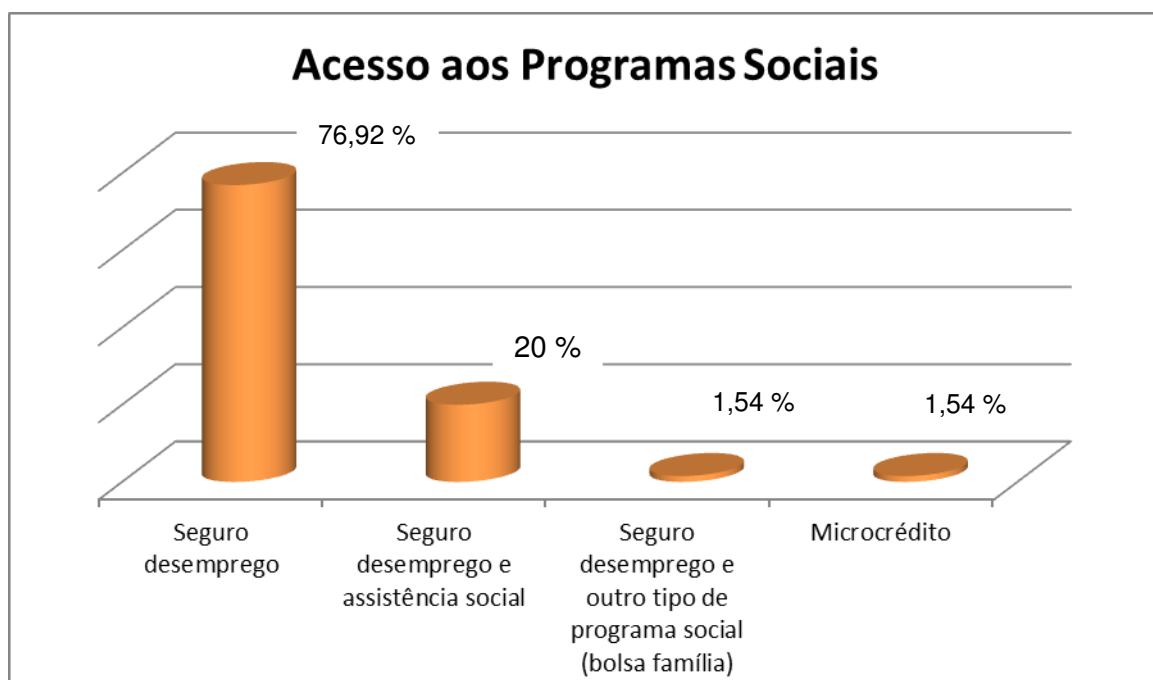
assistência social; 1.54% recebem seguro desemprego e estão inseridos em outro tipo de programa social (bolsa família).

Figura 25 – Disponibilidade de embarcações para o exercício da atividade pesqueira, entre os (as) pescadores (as) entrevistados (as).



Fonte: Produção do Autor (2012).

Figura 26 – Acesso dos (as) pescadores (as) entrevistados (as), aos Programas Sociais do Governo Federal Brasileiro.



Fonte: Produção do Autor (2012).

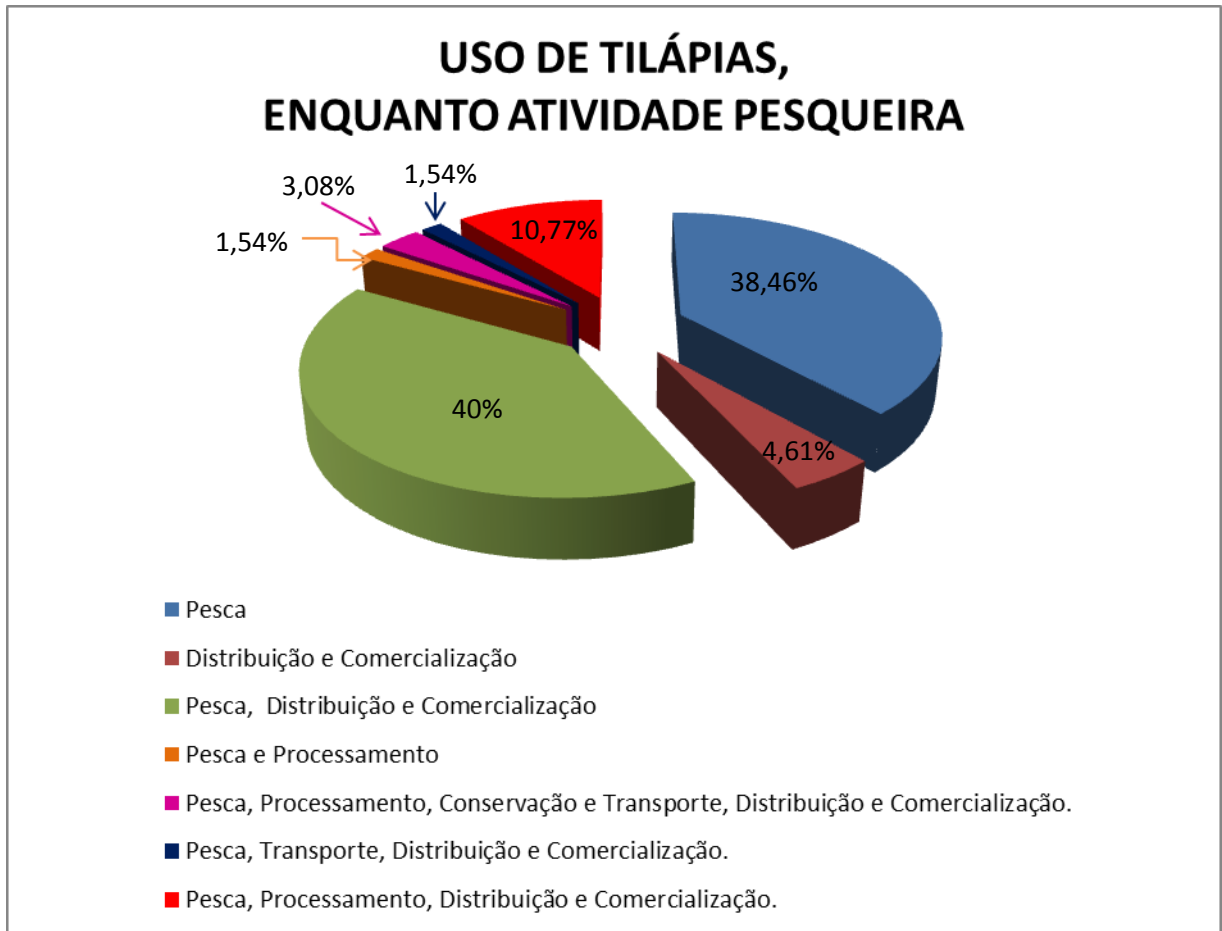
Desta forma, os números apontam que todos (as) os (as) entrevistados (as) são contemplados por programas sociais do governo federal, sendo a grande maioria (98.46%) contemplada pelo seguro desemprego. Por outro lado, observa-se o baixo índice de contemplados (as) pela política de microcrédito, o que inviabiliza o maior aperfeiçoamento de alguns aspectos da atividade pesqueira.

### **5.3.2 Do uso de Tilápias, enquanto Atividade Pesqueira, na Área de Jurisdição da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi:**

A segunda parte do formulário apresenta um diagnóstico sobre o uso de Tilápias, enquanto atividade pesqueira (Figura 27). As respostas a este questionamento revelaram o seguinte resultado: 38.46% desenvolvem a pesca; 4.61% fazem distribuição e comercialização do pescado; 10.77% pescam e fazem o processamento, além de distribuírem e comercializarem o pescado; 40% pescam e fazem a distribuição e comercialização do pescado; 1.54% pescam e fazem o processamento; 3.08% pescam, processam, conservam e transportam, além de fazerem a distribuição e comercialização do pescado; 1.54% pescam e fazem o transporte e a distribuição e comercialização do pescado. Na prática, os dados obtidos revelam que 95.39% dos (as) pescadores (as) desenvolvem o exercício da pesca e que algumas atividades pesqueiras, a exemplo do cultivo (tilapicultura) e da pesquisa não são desenvolvidas. Revelam, ainda, que a grande maioria exerce mais de uma atividade pesqueira. Percebe-se que as mulheres também praticam o exercício da pesca, embora apresentem uma participação mais intensa nas atividades de processamento, distribuição e comercialização do pescado.

Esta divisão do trabalho entre homens e mulheres reflete o modelo de sociedade brasileira, cuja estrutura é marcada por um machismo exacerbado que coloca o homem na condição de responsável pela manutenção financeira do lar e a mulher na condição de responsável pelos serviços domésticos e pela assistência ao núcleo familiar.

Figura 27 – Diferentes formas de uso da Tilápia, enquanto atividade pesqueira, na Área de Jurisdição da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi.



Fonte: Produção do Autor (2012).

### 5.3.2.1 A Pesca da Tilápia<sup>3</sup>

O diagnóstico de pesca foi complementado a partir da observação direta in loco que consistiu no acompanhamento de duas pescarias, observadas as questões de gênero entre os (as) integrantes da Colônia. Tal acompanhamento oportunizou uma melhor descrição das técnicas de pesca da tilápia, enquanto atividade pesqueira desenvolvida na região, bem como, um registro fotográfico e audiovisual do foco em estudo. Geralmente, estes (as) integrantes pescam em equipe, por

<sup>3</sup> Subcapítulo transformado em artigo científico e publicado na Revista Brasileira de Geografia Física vol. 5 n. 5 (2012) , p. 1069-1087; com o título 'Atividade Pesqueira no Seridó Ocidental Paraibano: a pesca da Tilápia, enquanto ação realizada pela Colônia de Pescadores Vale do Sabugi'.

afinidade ou em busca da redução de despesas com transportes e outros. A primeira pescaria observada aconteceu no dia 28/06/2012, no Açude Poção de Baixo, Granja Santo Amaro, município de Várzea – PB. Esta atividade foi realizada somente por pescadores (sexo masculino) e a saída do município de Santa Luzia - PB aconteceu às 09h00min, numa caminhonete, que transportou embarcação, pescadores e apetrechos; até o açude (Figura 28).

Figura 28 – Pescaria realizada no Açude Poção de Baixo (Granja Santo Amaro / Várzea – PB), em 28/06/2012: A) Transporte da embarcação; B) Descida da embarcação (tipo canoa) e transporte da mesma até a água; C) Apetrechos e outros objetos pessoais dos pescadores.



(A)

(B)

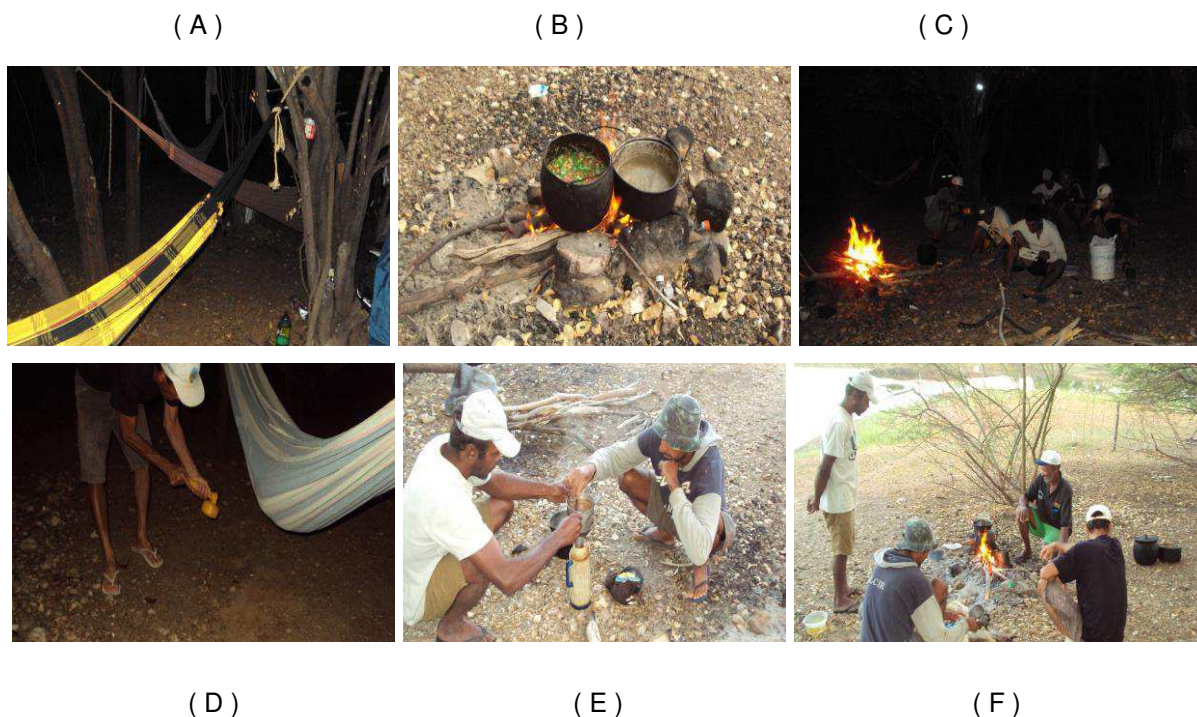
(C)

Fonte: arquivo fotográfico do pesquisador (2012).

Nesta pescaria foram utilizadas as técnicas pesqueiras do emalhe e do uso de tarrafas. Às 10h20min aconteceu o primeiro procedimento de emalhe que é a armação das redes na água; às 16h00min aconteceu o segundo procedimento – a despesca (retirada dos peixes “malhados” na rede) e, somente às 05h30min da manhã do dia seguinte (29/06/2012) aconteceu o terceiro procedimento que é a retirada das redes da água. Geralmente, a pesca com tarrafas acontece em outros horários do dia, quando os pescadores não estão envolvidos com as atividades de emalhe. Todos os procedimentos foram devidamente observados e registrados pelo pesquisador (descrição e fotografias) que acompanhou a execução desta atividade pesqueira, na mesma embarcação utilizada pelos pescadores (tipo canoa). O grupo (pesquisador e pescadores) pernitoou na beira do açude onde ocorreu a pescaria (Figura 29), o que favoreceu um maior intercâmbio cultural entre seus integrantes e a compreensão de alguns aspectos culturais e ambientais inseridos no contexto da pesquisa.



Figura 29 – Contexto cultural e socioambiental da pescaria realizada no Açude Poção de Baixo – Granja Santo Amaro / Várzea – PB, dias 28 e 29/06/2012: A) Acampamento entre árvores (dormida em rede); B) Preparação de um pirão de peixe para o jantar; C) Pescadores jantando sob a luz de uma fogueira; D) Pulverização contra formigas e outros insetos; E) Preparação do café-da-manhã; F) Aquecimento como forma de proteção ao frio.



Fonte: arquivo fotográfico do pesquisador (2012).

A segunda pescaria observada aconteceu no dia 20/07/2012, no Açude Gato Preto II, município de Santa Luzia – PB. Esta pescaria foi realizada somente por pescadoras (sexo feminino) e a saída do perímetro urbano de Santa Luzia – PB aconteceu às 16h30min. Na pescaria foram utilizadas as mesmas técnicas descritas anteriormente, ou seja: as técnicas de emalhe e o uso de tarrafas. Entre 16h50min e 19h30min aconteceu a armação das redes e despesca (técnica emalhe) e a pesca com tarrafas. Às 06h00min do dia seguinte (21/07/2012) aconteceu a retirada das redes, seguida pela pesca com tarrafas, que se estendeu até às 08h00min. Todos os procedimentos foram devidamente observados e registrados pelo pesquisador (descrição e construção do acervo fotográfico) na mesma embarcação (tipo canoa) utilizada pelas pescadoras e a pé, nas proximidades da área de pesca, considerando que algumas mulheres pescaram com tarrafas, sem uso de embarcações. Pesquisador e pescadoras pernoveram numa residência próxima ao açude onde ocorreu a pescaria e isto além de favorecer uma maior compreensão



dos aspectos socioeconômicos e ambientais que fazem parte do contexto da pesquisa, permitiu o reconhecimento de diferenças básicas envolvendo a prática da pesca, principalmente, considerando-se as diferenças de gênero. Enquanto os pescadores (gênero masculino) têm como foco o econômico (produção para comercialização), as pescadoras (gênero feminino) têm como foco o cultural (lazer e produção para o autoconsumo). Percebe-se que elas transformam a pescaria num espaço festivo onde predomina a solidariedade, a diversão e, principalmente, o espírito de liberdade (Figura 30).

Figura 30 – Contexto cultural e socioambiental da pescaria realizada no Açude Gato Preto II – Santa Luzia - PB, em 20 e 21/07/2012: A) Retirada de água da canoa para início da pescaria; B) Acompanhamento da pescaria; C) Momento de lazer e descontração (brincando na fogueira); D) Momento de lazer e descontração (bebendo vinho e conversando); E) Momento de lazer e descontração (Juramento ao iniciar o “jogo da verdade”); F) Distribuição dos peixes ao final da pescaria.



Fonte: arquivo fotográfico do pesquisador (2012).

Os mapas de definição dos corpos d'água onde ocorre a pesca de tilápias foram produzidos a partir das informações obtidas com a aplicação dos formulários e do levantamento de dados em campo com um GPS Garmim. Tal procedimento de campo ocorreu entre os dias 09/07/2012 e 16/07/2012, consistindo num processo de captura de pontos receptores que, por sua vez, definiram as coordenadas geográficas de localização destes corpos d'água. Foram capturados 49 (quarenta e

nove) pontos receptores, cada um deles, no eixo central dos corpos d'água a serem mapeados. Os dados obtidos foram então exportados através do software TrackMaker Professional para o ArcView GIS 9.3, onde foram editorados, obtendo-se então as informações necessárias para a ordenação no banco de dados e, a partir daí, a produção dos mapas de localização dos reservatórios para cada município de estudo, sendo posteriormente, salvos como Imagem JPEG. Todos os shapes encontram-se georreferenciados com Latitude, Longitude em graus, minutos e segundos e na projeção SIRGAS 2000. Convém ressaltar que esta atividade de geoprocessamento / editoração (a partir dos dados obtidos em campo) foi realizada por Wasthenayda Patrício Santos (Engenheira Civil da AESA), em função das limitações do pesquisador nesta área de conhecimento.

Enquanto atividade desenvolvida pela Colônia de Pescadores Vale do Sabugi, a pesca de tilápias na região não acontece de forma exclusiva, uma vez que os (as) pescadores (as) realizam esta atividade em áreas contendo outras espécies de peixes. Assim, além de tilápias, os (as) pescadores (as) sempre capturam outras espécies, a exemplo: Piau Dourado (*Leporinus elongatus*, Valenciennes, 1850); Curimatã (*Prochilodus brevis*, Steindachener, 1874); Tambaqui (*Colossoma macropomum*, Cuvier, 1816); Traíra (*Hoplias malabaricus*, Bloch, 1794); Tucunaré (*Cichla ocellaris*, Bloch & Schneider, 1801); Cascudo (*Hypostomus puzarum*, Starks, 1913); Corró Preto (*Cichlasoma orientale*, Kullander, 1983) e Carpa (*Cyprinus carpio carpio*, Linnaeus, 1758) (MARINHO et al, 2006; FEITOSA, 2011).

Sobre a área mais utilizada pelos (as) pescadores (as) para o exercício da pesca, 100% dos (as) entrevistados (as) afirmaram que pescam em açudes e barragens. A partir da análise dos formulários aplicados e do levantamento de informações em campo (definição de pontos receptores com um GPS de navegação) foi possível a identificação dos corpos d'água (açudes e barragens) onde há pesca de tilápias na região pesquisada. Conforme o mapa a seguir (Figura 31), observa-se que estes corpos d'água estão assim distribuídos: 14 (catorze) no município de Santa Luzia – PB; 11 (onze) no município de São José do Sabugi – PB; 16 (dezesseis) no município de Várzea – PB; 6 (seis) no município de São Mamede / PB e 2 (dois) no município de Ouro Branco - RN. Convém ressaltar que estes dois açudes inseridos no Estado do Rio Grande do Norte estão localizados em





área de limite entre municípios e isto gera uma ligação direta com o âmbito de jurisdição da Colônia de Pescadores Z – 34 (Vale do Sabugi) quer pela expansão de suas águas, quer pela relação de propriedade. Vale ressaltar, ainda, que embora não tenha sido informado pelo diagnóstico, em períodos de chuva abundante é muito comum a pesca nos principais rios da região. Isto acontece porque açudes e barragens transbordam, formando uma cadeia hídrica natural.


Num contexto geral, estes corpos d'água pertencem à Sub-bacia Hidrográfica do Rio Seridó, Bacia Hidrográfica do Rio Piranhas, na Região Hidrográfica do Atlântico Nordeste Oriental (PORTO; PORTO, 2008). Inseridos no chamado “Polígono das Secas”, semiárido nordestino, encontram-se num espaço geográfico de regime pluviométrico marcado por extrema irregularidade de chuvas e variabilidade no tempo e espaço, conforme Quadro 3. No semiárido nordestino esta variabilidade climática, em particular as situações de seca, sempre tem sido objeto de preocupação social, pois uma mudança de variabilidade climática aumenta a vulnerabilidade dos sistemas ecológicos e aumenta as incertezas no processo de administração das águas (MARENGO, 2008). Logo, a sazonalidade das chuvas neste espaço geográfico (figuras 32 e 33) acaba trazendo implicações para a atividade pesqueira, principalmente a pesca de tilápias, uma vez que os reservatórios hídricos são diretamente afetados em termos de quantidade e de qualidade de suas águas. No período de estiagem (seco), por exemplo, muitos destes reservatórios ficam completamente vazios e um grande segmento da população passa a viver em condições vulneráveis e com baixo acesso a água de boa qualidade.

Estes corpos d'água estão ajustados à realidade ambiental da região, apresentando solos rasos e pedregosos com vegetação de caatinga do tipo arbustiva esparsa, com predomínio de faveleira (*Cnidosculus quercifolius*), marmeleiro (*Croton sonderianus*), pereiro (*Aspidosperma pyrifolium*), jurema preta (*Mimosa tenuiflora*), macambira (*Bromelia forrageira*), mandacaru (*Cereus jamacaru*), xique-xique (*Cereus gounellei*), catingueira (*Caesalpinia pyramidalis*), mofumbo (*Combretum cf. leprosum*), maniçoba (*Manihot glaziovii*), flor de seda (*Calotropis procera*), algaroba (*Prosopis juliflora*). Alguns deles apresentam ao longo do seu leito, ainda, espécie como oiticicas (*Licania rígida*), craibeiras (*Tabebuia*

Quadro 3 – Índices Pluviométricos Anuais (mm) das estações localizadas na área de jurisdição da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi – Z 34, no Seridó Ocidental Paraibano, correspondentes ao período entre 2001 e 2011.

ESTAÇÃO PLUVIOMÉTRICA/ MUNICÍPIO	ÍNDICES PLUVIOMÉTRICOS POR ANO - TOTAL (mm)										
	ANO 2001	ANO 2002	ANO 2003	ANO 2004	ANO 2005	ANO 2006	ANO 2007	ANO 2008	ANO 2009	ANO 2010	ANO 2011
SANTA LUZIA /PB	235,2	737,8	324,0	816,2	445,4	637,8	433,4	815,1	885,8	546,4	674,8
SÃO JOSÉ DO SABUGI /PB	365,4	764,2	405,1	909,9	387,3	731,2	538,2	1104,8	897,8	619,6	913,2
SÃO MAMEDE/PB	645,7	900,0	581,9	770,5	539,2	693,9	560,4	1056,4	938,6	581,9	768,0
VÁRZEA / PB	415,6	806,5	344,8	671,4	516,0	786,2	571,7	1090,8	883,2	550,5	952,8

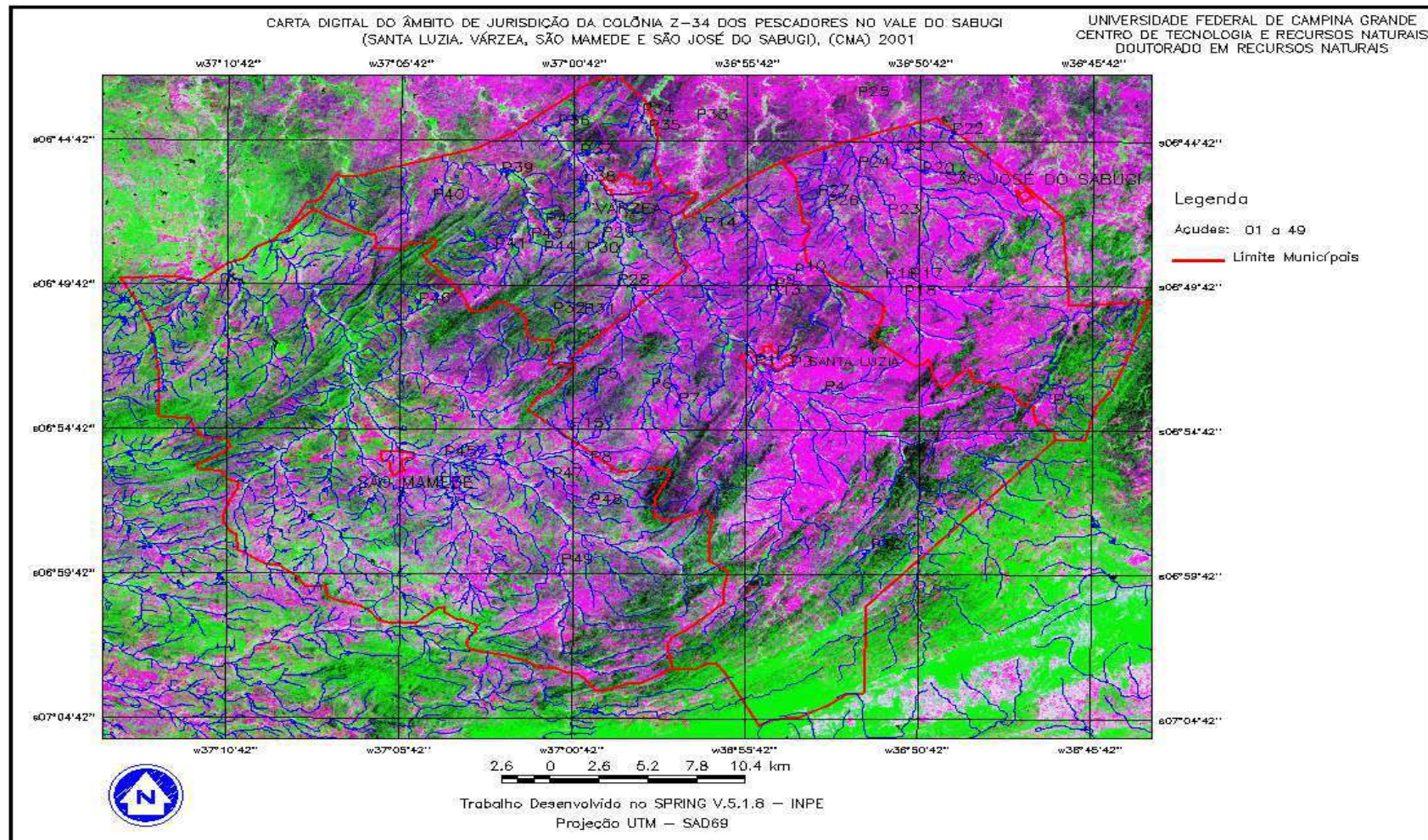
**LEGENDA:**

 Maior Índice Pluviométrico Anual registrado na Estação / Município

 Menor Índice Pluviométrico Anual registrado na Estação / Município

Fonte: Produção do Autor (2012), a partir de dados oficiais fornecidos pela AESA, para o período compreendido entre 01/01/2001 a 31/7/2012.

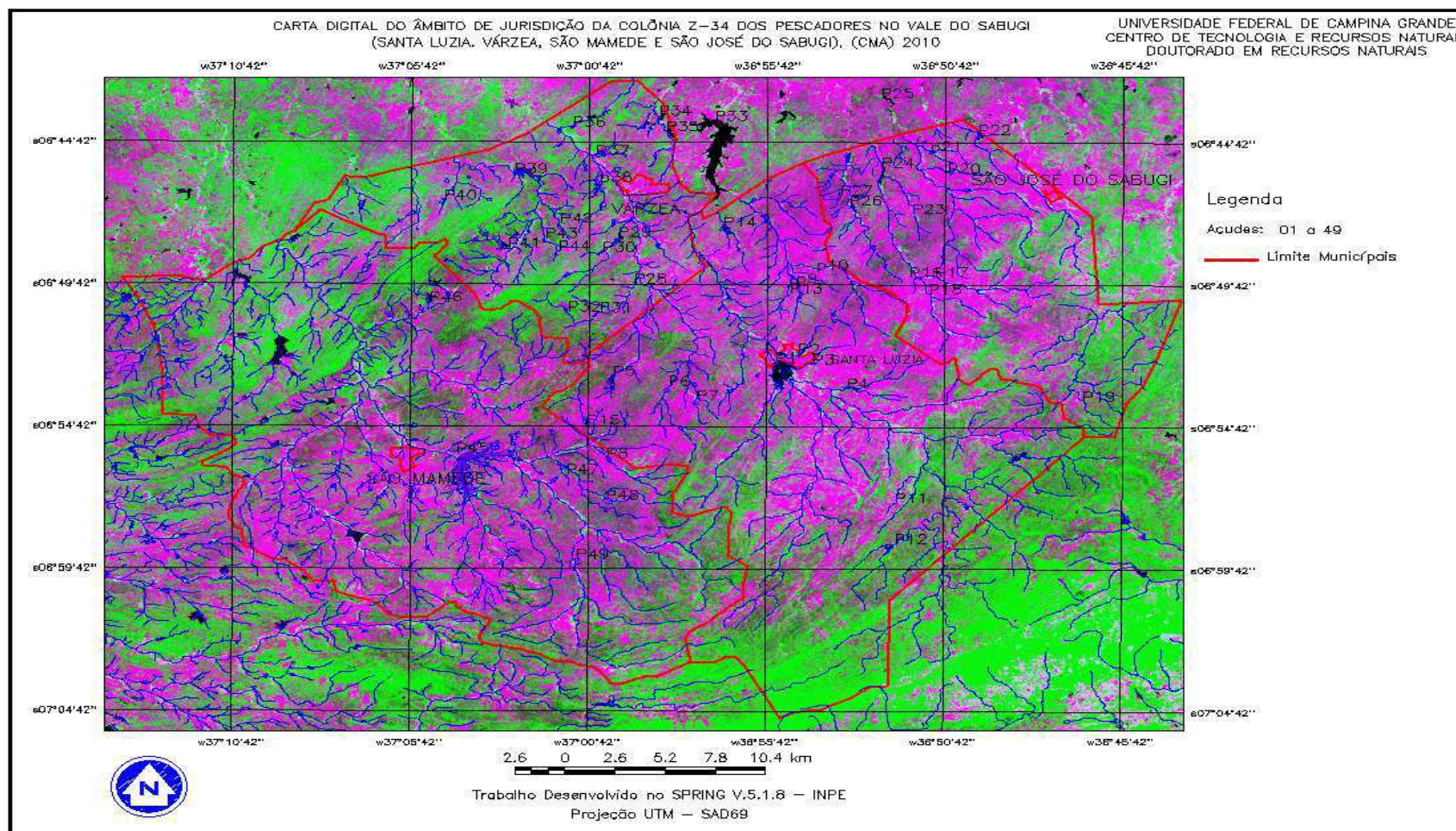
Figura 32 – Carta Digital da área de jurisdição da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi, com identificação de corpos d'água (período de estiagem / seco).



Fonte: Imagem LANDSAT 5, em 22 out. 2001. Aquisição e análise do autor, com processamento digital de Miguel José da Silva (2012).



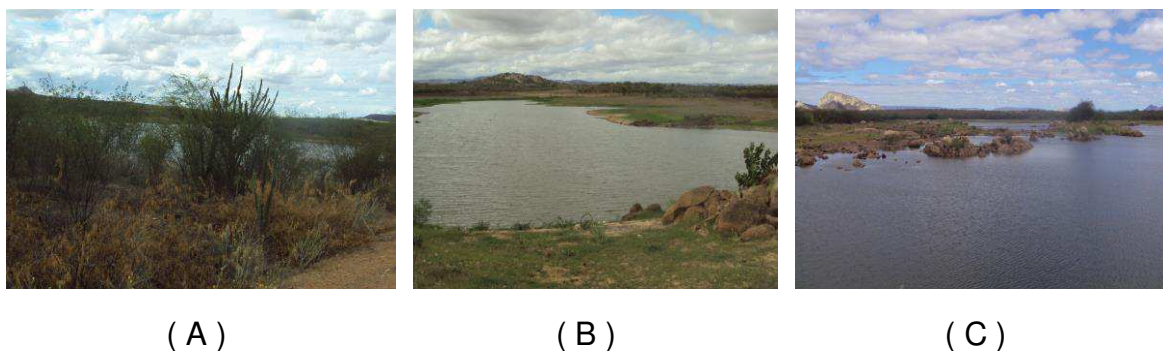
Figura 33 – Carta Digital da área de jurisdição da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi, com identificação de corpos d'água (período chuvoso).



Fonte: Imagem LANDSAT 5, em 24 maio 2010. Aquisição e análise do autor, com processamento digital de Miguel José da Silva (2012).

*áurea*), angicos (*Anadenanthera colubrina*) e carnaúbas (*Copernicia prunifera*), testemunhando antigas matas ciliares (LIMA, 2009). Este ajuste ambiental à realidade da região (no que diz respeito às questões de solo, relevo e vegetação) pode ser observado através da Figura 34.

Figura 34 – Relevo e vegetação predominantes nos corpos d’água onde há pesca de tilápias. Ênfase para a presença de solos rasos e pedregosos, com vegetação de caatinga do tipo arbustiva esparsa: A) Açude São Nicolau (Assentamento Mundo Novo – São Mamede / PB); B) Açude Mansinho (Fazenda São Francisco – Santa Luzia / PB); C) Açude São Domingos (Fazenda São Domingos – Santa Luzia / PB).



Fonte: arquivo fotográfico do pesquisador (2012).

Em alguns trechos do Seridó Ocidental Paraibano, esta caatinga aparece numa forma bem mais empobrecida (tipo herbácea), apresentando apenas um estrato quase contínuo de capim panasco (*Agrostis stolonifera*) e esparsas touceiras de xique-xique (*Cereus gounellei*). As microbacias hidrográficas destes corpos d’água estão marcadas por perturbações antrópicas, quais sejam: manejo incorreto dos solos; atividades agrícolas; pecuária; extrativismo vegetal e mineral. Estas ações humanas interferem de forma negativa e acabam provocando modificações na paisagem. É muito comum na região, a prática de desmatamento e queimada no preparo da terra para atividades agrícolas; confecções de tijolos e telhas e, exploração de areia, argila e / ou minérios e, principalmente, pisoteio do solo com a pecuária extensiva (Figura 35). Estes resultados corroboram com Alves (2011), quando da realização de um diagnóstico ambiental na microbacia hidrográfica do Rio do Saco (que converge para o açude Santa Luzia), uma vez que tal diagnóstico aponta a existência dos seguintes elementos poluentes, contaminantes e degradantes (sem orientação técnica-científica): depósitos de embalagens de agrotóxicos, aplicação de agrotóxicos, lixo rural (monturo), esgotos a céu aberto,



exploração de madeira, casas abandonadas, caça, aviários / estábulos, estradas deterioradas, erosões marcantes e queimadas.

Figura 35 – Perturbações antrópicas em microbacias hidrográficas da região pesquisada: A) Desmatamento (Santa Luzia / PB); B) Exploração de minérios (Várzea – PB); C) Pisoteio do solo com pecuária extensiva (São José do Sabugi / PB).



( A )

( B )

( C )

Fonte: arquivo fotográfico do pesquisador (2012).

Faz-se necessário, para uma melhor compreensão do mapa de localização destes corpos d'água e do contexto da pesca de tilápias na região em estudo, uma breve caracterização dos açudes e das barragens, quanto aos seguintes aspectos: nomenclatura; coordenada geográfica (latitude, longitude); altitude; relação de propriedade; e condições ambientais (clima, relevo e vegetação). Em geral, a nomenclatura destes corpos d'água está atrelada ao nome do proprietário e / ou da propriedade em que estão inseridos e esta identificação acaba sendo mais um parâmetro de referência no que diz respeito à questão de localização. É preciso considerar que a localização influencia na escolha de um determinado corpo d'água para a realização de uma pescaria, uma vez que as condições de acessibilidade geram implicações financeiras. No caso de açudes e barragens particulares, esta escolha também está associada ao preço do pescado (a maioria dos (as) proprietários (as) comercializam o pescado) e à relação de afinidade entre pescador (a) e proprietário (a). A reposição do estoque pesqueiro (reposição de alevinos) também está atrelada à relação de propriedade. Questões ambientais poderão ser melhor compreendidas, a partir da interpretação do clima, do relevo e da vegetação predominantes no espaço geográfico onde está localizado cada corpo d'água. As coordenadas geográficas permitem uma noção espacial, além de facilitarem sua localização.

A seguir, relação de açudes e barragens (com suas respectivas caracterizações) distribuídos por município, respeitados o âmbito de jurisdição da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi:

A) SANTA LUZIA / PB

1. Açude Santa Luzia - também conhecido por Açude José Américo de Almeida. De domínio público, este açude está localizado nas proximidades do perímetro urbano do município. Teve sua construção iniciada em abril de 1932 e foi inaugurado em setembro de 1933, com uma capacidade de 11.960.250 m<sup>2</sup>. Coordenadas Geográficas: S 06° 52' 25.6" e W 36° 55' 27.7" . Altitude: 303m.

2. Açude das Freiras – localizado à margem da BR – 230 / Km 291. Coordenadas Geográficas: S 06° 52' 07.6" e W 36° 54' 49.3" . Altitude: 307m.

3. Açude Tertuliano – localizado à margem da BR – 230 / Km 290. Coordenadas Geográficas: S 06° 52' 29.8" e W 36° 54' 24.7" . Altitude: 312m.

4. Açude dos Caboclos – Faz. Barra, margem da BR – 230 / Km 287. Propriedade: Beranger Arnaldo de Araújo e outros. Coordenadas Geográficas: S 06° 53' 19.8" e W 36° 53' 27.1" . Altitude: 319m.

5. Açude São Domingo – Faz. São Domingo. Propriedade: Herdeiros de Luiz Ramalho. Coordenadas Geográficas: S 06° 52' 55.1" e W 37° 00' 01.1" . Altitude: 310m.

6. Açude da Ramadinha – Faz. Ramadinha. Propriedade: Francisco Seráfico Ferraz da Nóbrega (Chicão). Coordenadas Geográficas: S 06° 53' 15.6" e W 36° 58' 28.2" . Altitude: 311m.

7. Açude Dedinho Frade – Comunidade Rancho do Tapuio, margem da BR – 230, entre o Km 297 e o Km 298. Propriedade: Herdeiros de José Frade Filho (Dedinho Frade) e outros. Coordenadas Geográficas: S 06° 53' 45.3" e W 36° 57' 40.2" . Altitude: 316m.

8. Açude Promissão II – margem da BR – 230, entre o Km 303 e o Km 304. Propriedade: Herdeiros de Antônio Avelino. Coordenadas Geográficas: S 06° 54' 37.9" e W 37° 00' 45.0" . Altitude: 313m.

9. Açude Mansinho- Faz. São Francisco. Propriedade: Associação São Francisco – Rosa Maria da Conceição, Jerônimo Jeová dos Santos Silva, Diana dos Santos Silva, Vitória dos Santos Silva, e José Arimatéia dos Santos Silva. Coordenadas Geográficas: S 06° 47' 40.2" e W 36° 56' 56.3" . Altitude: 278m.

10. Açude Gato Preto I - Lote Santo Antônio. Propriedade: Erasmo Sérgio de Medeiros (Teíco), Djali da Silva Machado Medeiros e demais herdeiros de José Erasmo de Medeiros. Coordenadas Geográficas: S 06° 49' 38.1" e W 36° 54' 52.8". Altitude: 286m.

11. Açude Gato Preto II – Sítio Gato Preto. Propriedade: Paulo Medeiros dos Santos (Paulo de Chico Inácio) e Outros. Coordenadas Geográficas: S 06° 49' 59.9" e W 36° 55' 04.4". Altitude: 283m.

12. Açude Santo Antônio – Sítio Santo Antônio. Propriedade: Herdeiros de Agnes da Silva Machado. Coordenadas Geográficas: S 06° 49' 10.4" e W 36° 54' 19.1" . Altitude: 286m.

13. Barragem do Mulunguzinho - Comunidade Mulunguzinho. Coordenadas Geográficas: S 06° 57' 21.3" e W 36° 52' 05.2" . Altitude: 577m.

14. Açude do Capim Açú - Comunidade Capim Açú. Propriedade: Maria Dantas (espólio de Antônio Bernardino). Coordenadas Geográficas: S 06° 58' 48.2" e W 36° 52' 05.5" . Altitude: 552m.

#### B) SÃO JOSÉ DO SABUGI / PB

1. Açude Desafogado - Rodovia Itó Moraes (PB - 221). Propriedade: José Neves de Assis (Negro Boca). Coordenadas Geográficas: S 06° 49' 24.0" e W 36° 51' 29.9". Altitude: 314m.

2. Açude Eucalipto - Comunidade Riacho da Serra. Propriedade: Radi de Figueiredo Moraes. Coordenadas Geográficas: S 06° 49' 25.9" e W 36° 51' 06.9". Altitude: 321m.

3. Barragem Eucalipto - Comunidade Riacho da Serra (Rio do Cabaço). Propriedade: Radi de Figueiredo Morais. Coordenadas Geográficas: S 06° 50' 00.7" e 36° 51' 09.7" . Altitude: 321m.

4. Açude Riacho Fundo - Comunidade Riacho Fundo. Propriedade: Radi de Figueiredo Morais. Coordenadas Geográficas: S 06° 53' 46.0" e W 36° 46' 49.7" . Altitude: 570m.

5. Açude Papagaio I - Comunidade Papagaio. Propriedade: Francisco Grangeiro Diniz. Coordenadas: S 06° 45' 45.6" e W 36° 50' 39.5". Altitude: 287m.

6. Açude Papagaio II - Comunidade Papagaio. Propriedade: Chiquinho de Hermínio. Coordenadas Geográficas: S 06° 44' 59.4" e W 36° 51' 08.2". Altitude: 277m.

7. Açude Santarém - Sítio Santarém. Propriedade: José Andrade da Nóbrega (Zé Andrade) - Coordenadas Geográficas: S 06° 44' 23.8" e W 36° 49' 47.8" . Altitude: 280m.

8. Açude Floresta - Propriedade: Fabiano Cléber Simplício de Medeiros e herdeiros de Alcindino Simplício (Bidú Simplício). Coordenadas Geográficas: S 06° 47' 11.8" e W 36° 51' 38.5". Altitude: 295m.

9. Barragem do Mocó - Anexo Água Azul. Propriedade: Josemar Simplício Batista (Babá de Alcindino). Coordenadas Geográficas: S 06° 45' 33.7" e W 36° 52' 30.4" . Altitude: 263m.

10. Açude Poço da Pedra I - Propriedade: Herdeiros de Lourival (Arrendatário – Carlinhos da Cerâmica). Coordenadas Geográficas: S 06° 46' 54.4" e W 36° 53' 24.8" . Altitude: 270m.

11. Açude Poço da Pedra II - Propriedade: Rita Batista da Nóbrega. Coordenadas Geográficas: S 06° 46' 32.4" e W 36° 53' 40.1" . Altitude: 267m.

## C) VÁRZEA / PB

1. Açude Cachoeira dos Nove - Propriedade: Radi de Figueiredo Morais. Coordenadas Geográficas: S 06° 49' 39.7" e W 36° 59' 27.1". Altitude: 279m.
2. Açude da Quixaba – Comunidade Quixaba. Propriedade: Efraim de Araújo Morais. Coordenadas Geográficas: S 06° 48' 01.5" e W 36° 59' 53.6" . Altitude: 278m.
3. Açude Faz. Mina da Quixaba – Faz. Mina da Quixaba. Propriedade: Carlos Henrique Lopes de Melo. Coordenadas Geográficas: S 06° 48' 33.8" e W 37° 00' 19.7" . Altitude: 286m.
4. Açude Público Antiga Viola - Assentamento Novo Horizonte. Coordenadas Geográficas: S 06° 50' 40.5" e W 37° 00' 25.4". Altitude: 294m.
5. Açude Lagamar - Antiga Viola (Assentamento Novo Horizonte). Coordenadas Geográficas: S 06° 50' 38.9" e W 37° 01' 18.3" . Altitude: 309m.
6. Açude Poção de Baixo - Granja Santo Amaro. Propriedade: Ninha Ramalho. Coordenadas Geográficas: S 06° 43' 45.8" e W 36° 58' 46.1" . Altitude: 247m.
7. Açude Poção do Meio – Também conhecido como Açude do Barro Branco. Localizado à margem da Rodovia RN – 089. Propriedade: Ninha Ramalho. Coordenadas Geográficas: S 06° 44' 18.7" e W 36° 58' 34.4" . Altitude: 258m.
8. Açude Trapiá - Comunidade Bom Sossego. Propriedade: Josinaldo Ramos de Medeiros. Coordenadas Geográficas: S 06° 44' 10.0" e W 37° 01' 11.8" . Altitude: 257m.
9. Açude Público dos Veados - Faz. Nova. Coordenadas Geográficas: S 06° 45' 09.5" e W 37° 00' 31.6" . Altitude: 263m.
10. Açude do Juremal - Propriedade: Francisco Fernando Neto (Chiquinho). Coordenadas Geográficas: S 06° 46' 06.0" e W 37° 00' 24.7" . Altitude: 267m.
11. Açude Público Água Azul - Comunidade Serrotes Preto. Coordenadas Geográficas: S 06° 45' 48.3" e W 37° 02' 48.4" . Altitude: 251m.

12. Açude da Caiçara - Poço de Laje (Próximo ao Assentamento São Vicente). Propriedade: Herdeiros de Inácio Evaristo. Coordenadas Geográficas: S 06° 46' 44.1" e W 37° 04' 47.9". Altitude; 256m.

13. Açude Bosque - Propriedade: Antônio Araújo. Coordenadas Geográficas: S 06° 48' 24.9" e W 37° 03' 00.3" . Altitude: 272m.

14. Açude Riacho das Oiticicas - Comunidade Riacho da Cozinha (Região Pedra D'Água). Propriedade: Herdeiros de Ana Anita Dantas. Coordenadas Geográficas: S 06° 47' 32.4" e W 37° 01' 31.8" . Altitude: 272m.

15. Açude Riacho da Cozinha I- Propriedade: Antônio Simão de Medeiros (Toinho Medeiros). Coordenadas Geográficas: S 06° 48' 04.1" e W 37° 01' 57.3" . Altitude: 267m.

16. Açude Riacho da Cozinha II - Propriedade: Antônio Simão de Medeiros (Toinho Medeiros). Coordenadas Geográficas: S 06° 48' 31.2" e W 37° 01' 35.4" . Altitude: 278m.

#### D) SÃO MAMEDE / PB

1. Açude Público São Mamede - Sítio Barra do Rio. Coordenadas Geográficas: S 06° 55' 46.7" e W 37° 04' 19.2" . Altitude: 284m.

2. Açude Público São Nicolau - Assentamento Mundo Novo. Coordenadas Geográficas: 06° 50' 19.6" e W 37° 05' 11.3". Altitude: 269m.

3. Açude Promissão I - Propriedade Seráphico Nóbrega. Coordenadas Geográficas: S 06° 55' 48.4" e W 37° 00' 11.8" . Altitude: 307m.

4. Açude Flamengo - Propriedade: Milton Lucena da Nóbrega (Milton Lino). Coordenadas Geográficas: S 06° 56' 22.8" e W 37° 01' 19.5" . Altitude: 298m.

5. Açude da Quixabeira - Comunidade Quixabeira. Propriedade: José Aderaldo de Medeiros Ferreira (Aderaldo Ferreira). Coordenadas Geográficas: S 06° 57' 16.4" e W 37° 00' 12.5" . Altitude: 309m.

6. Açude São José das Coroas - Propriedade: Janúncio Santos da Nóbrega. Coordenadas Geográficas: S 06° 59' 20.6" e W 37° 01' 01.9" . Altitude: 321m.

#### E) OURO BRANCO / RN

1. Açude Público do Divino Espírito Santo - Antigo Açude Esguicho. Localizado à margem da Rodovia RN – 089 (divisa entre os municípios de Ouro Branco – RN e Várzea – PB). Coordenadas Geográficas: S 06° 43' 56.5" e W 36° 57' 12.1" . Altitude: 243m.

2. Açude Raposa - Sítio Raposa. Propriedade: Herdeiros de Venâncio Eusébio de Medeiros. Coordenadas Geográficas: S 06° 43' 07.9" e W 36° 52' 32.4" . Altitude: 247m.

Diagnosticados (as) sobre que espécie (s) de tilápia (s) é (são) comumente pescada (s) por eles (as), as respostas oscilaram e todos (as) responderam que já pescaram mais de uma variedade de tilápia, assinalando-as no formulário. Convém ressaltar que o processo de identificação destas variedades ocorreu a partir da consulta a um painel de fotografias montado para esta finalidade, sob a luz dos estudos de Nunes et al (2011). Assim, as respostas apontam uma diversidade de tilápias sendo pescadas nos corpos d'água da região, conforme se pode verificar na tabela 5.

Tabela 5 – Representação em (%), conforme respostas dos formulários, das variedades de tilápias que são pescadas na área da pesquisa.

CONTINUA

VARIEDADES	(%)
Tilápia Nilótica ou Tilápia do Nilo ( <i>Oreochromis niloticus</i> )	64,62
Tilápia Azul ou Tilápia Aurea ( <i>Oreochromis aureus</i> )	50,77
Tilápia Tailandesa ou Chitralada (variedade de <i>Oreochromis niloticus</i> )	30,77
Tilápia Rendali ou Tilápia do Peito Vermelho ( <i>Tilápia rendalli</i> )	26,15
Tilápia Vermelha ( <i>Oreochromis spp</i> )	16,92

## CONTINUAÇÃO

Tilápia Manchada ( <i>Tilápia mariae</i> )	10,77
Tilápia da Galiléia ( <i>Sarotherodon galilaeus</i> )	7,69
Tilápia Barbatana Longa ( <i>Tilápia macrochir</i> )	4,61
Tilápia Branca ou Pérola ( <i>Oreochromis spp</i> )	3,08

Fonte: Produção do Autor (2012).

Segundo Nunes et al (2011), a Tilápia Vermelha (*Oreochromis spp*) foi desenvolvida a partir de *O. Mossambicus* e / ou *O. Hornorum* (para a cor vermelha) e frequentemente cruzada com *O. Niloticus* e / ou *O. Aureus*. Já a Tilápia Branca ou Pérola, também conhecida na Paraíba por 'Tilápia Galegão' (*Oreochromis spp*) foi desenvolvida a partir de cruzamentos de *O. Niloticus* e *O. Aureus*.

Sobre a Natureza da Pesca, obteve-se o seguinte resultado: Comercial Artesanal (66,15%); Comercial Industrial (3,08%); Não Comercial de Autoconsumo (1,54%); Comercial Artesanal + Não Comercial de Autoconsumo (27,69%); Não informou (1,54%). Verifica-se um baixo índice de pesca para autoconsumo, prevalecendo uma predominância da pesca artesanal para comercialização. Embora 27,69% desenvolvam a pesca artesanal para autoconsumo e para a comercialização, percebe-se que este autoconsumo é determinado pela não comercialização do pescado, isto é, não é o excedente do autoconsumo que é comercializado, mas, o não comercializado que é autoconsumido.

Em termos técnicos, o método pesqueiro utilizado com maior frequência, por 83,08% dos (as) entrevistados (as) é o emalhe (rede de espera, com auxílio de embarcação), seguido da utilização de anzóis, por 64,61% e da pesca com tarrafa, por 29,23%. Também foi citado por 21,54%, o cerco (rede de cerco, com auxílio de embarcação) e por 4,61%, as armadilhas (covos, potes e / ou gaiolas). Foi citada, ainda, na proporção de 3,08%, a utilização do arrasto (rede de arrasto, com auxílio de embarcação) e na proporção de 1,54%, a utilização de molinete.

A pesca de tilápias com tarrafas aconteceu em ambas as pescarias, sendo esta realizada com ou sem o uso de embarcação. Em caso do uso de embarcação, os (as) pescadores (as) fazem uso de canoas. Esta atividade é conhecida entre eles (as), na região, como "lancear" e, na maioria das vezes, a cada lançamento da



tarrafa, outras espécies são pescadas juntamente com as tilápias. Geralmente fazem uso de tarrafas com malhas tamanho 9 cm ou 10 cm. A técnica de pesca com tarrafas é complementada por dois instrumentos básicos: um pedaço de madeira (para atordoar o peixe com uma pancada na cabeça) e o que eles (as) chamam de “enfileira” (passam um cordão ou linha sobre as guelras dos peixes pescados e vai fazendo uma “enfileira” que é amarrada à roupa do pescador (a). Este (a), por sua vez, sai caminhando e puxando os peixes pescados sobre as águas). Quando fazem uso de embarcação, não fazem uso da “enfileira”, uma vez que os peixes são colocados na própria canoa. A pesca de tilápias usando o método do emalhe (rede de espera, com auxílio de embarcação) é dividida em três etapas:

a) Armação ou lançamento das redes na água, também conhecido pelos (as) pescadores (as) como “estirão de redes” (Figura 36). Esta etapa é realizada, geralmente, por dois (duas) pescadores (as), com o uso de uma canoa (com capacidade de suporte para aproximadamente 200 kg, por questão de segurança. Às vezes, por necessidade, este limite é ultrapassado) e de dois instrumentos para remar: um par de “remo” e uma “paleta” (instrumento auxiliar usado para remar a canoa). Enquanto um (a) pescador (a) vai remando a canoa, o (a) outro (a) vai armando a rede. Cada rede mede aproximadamente 20 metros de extensão, com um metro de largura (quando armada, vira altura) e são amarradas umas as outras, formando trechos de aproximadamente 80 a 100 metros, marcados em suas extremidades por um “boião”. O “boião” consiste em algo que possa ficar boiando sobre a água, de modo que possa facilitar a localização das redes. Na maioria das vezes, o “boião” é feito com pedaço de isopor. Na falta deste, a garrafa pet também é utilizada.

b) Despesca (Figura 37). Consiste na retirada dos peixes “malhados” na rede, isto é, a retirada dos peixes que já estão presos nas malhas das redes. Esta etapa também é realizada, na maioria das vezes, por dois (duas) pescadores (as), uma vez que enquanto um (a) vai remando, o (a) outro (a) vai despescando. Nesta técnica, a rede é puxada para fora da água e os peixes que estão presos nas malhas são retirados e abatidos e / ou soltos, conforme o interesse do (a) pescador (a) na qualidade do pescado (tamanho e espécie). Na medida em que vai acontecendo a despesca, a rede vai sendo armada novamente, pois o tempo de espera, também é

um fator determinante na pescaria. Quanto maior o tempo de espera, maior a possibilidade de aumento de peixes na rede.

Figura 36 – Pesca de Tilápia usando o método emalhe (armação ou lançamento das redes na água): A) Utilização do “boião” como identificador do ponto inicial onde a rede está armada; B) Momento de armação da rede de espera, com uso de embarcação; C) Ênfase para o regime de parceria entre pescadores (as) na execução da atividade.



(A)

(B)

(C)

Fonte: arquivo fotográfico do pesquisador (2012).

Figura 37 – Pesca de Tilápia usando o método emalhe (despesca): A) Regime de parceria entre **pescadoras** no momento da despesca; B) Regime de parceria entre **pescadores** no momento da despesca; C) Retirada do peixe emalhado na rede de espera.



(A)

(B)

(C)

Fonte: arquivo fotográfico do pesquisador (2012)

c) Retirada final e guarda das redes. Esta etapa consiste em retirar as redes da água, culminando com o final da pescaria. Na medida em que vai fazendo a coleta dos peixes “malhados”, a rede vai sendo enrolada e guardada. Em geral, esta etapa também acontece com a presença de dois (duas) pescadores (as). Enquanto um (a) está remando, o (a) outro (a) vai recolhendo os peixes e as redes (Figura 38). Cada pescador (a) conhece sua sequência de rede e o local da armação, o que

facilita a separação da produção de pescados. Conforme a demora da pescaria, algumas redes voltam a ser armadas em outro local, ou não.

Figura 38 – Pesca de Tilápia usando o método emalhe (retirada final e guarda das redes): A) **Pescador** retirando a rede de espera; B) **Pescadora** retirando a rede de espera; C) Pescadora exibindo Tilápia capturada na rede.



( A )

( B )

( C )

Fonte: arquivo fotográfico do pesquisador (2012).

As redes de espera usadas no emalhe variam de tamanho, quanto às malhas, conforme o açude onde está sendo realizada a pescaria e o tamanho do peixe desejado pelo (a) pescador (a). É que o tamanho da malha determina o tamanho do peixe a ser malhado (quanto maior o tamanho da malha da rede, maior é o tipo de peixe a ser pescado). Para a pesca de tilápias são usadas redes com malhas entre 9 cm e 16 cm. Conversas com alguns pescadores permitiu verificar que eles fazem uso de uma escala mental (Tabela 6), onde relacionam o tamanho da malha ao tamanho e peso da tilápia que desejam pescar. Tal escala permite relacionar a quantidade de tilápias que foi pescado, ao peso aproximado de toda a produção.

Há aqueles (as) pescadores (as) que pescam tilápias fazendo o uso de métodos que necessitam de iscas. Questionados (as) sobre o (s) tipo (s) de isca (s) utilizada (s) numa pescaria obteve-se as seguintes respostas: capim (1,54%); minhoca (33,85%); massas (46,15%); milho (7,69%); larva (10,77%); tripa de galinha (16,92%); plugs de meia água (6,15%); spinner (7,69%); torpedos (1,54%); outras: pedaço de peixe, coração de galinha, sabão com farinha, farinha, camarão (20%); não informado (10,77%).

Tabela 6 – Escala mental utilizada pelos (as) pescadores (as), para relacionarem o tamanho da malha da rede ao tamanho da tilápia que desejam pescar.

TAMANHO DA MALHA	PESO DA TILÁPIA	QUANTIDADE DE TILÁPIAS PARA 1 KG
Malha 9 cm	≈ 125 g.	8 tilápias
Malha 10 cm	≈ 200 g.	5 tilápias
Malha 11 cm	≈ 333, 33 g.	3 tilápias
Malha 12 cm	≈ 500 g.	2 tilápias
Malha 13 cm	≈ 700 g.	1 tilápia + ½ tilápia
Malha 15 cm	≈ 1000 g.	1 tilápia
Malha 16 cm	≈ 1300 g.	¾ de 1 tilápia

Fonte: Produção do Autor (2012).

Questionados (as) sobre a utilização de medidas de controle de pesca, a fim de evitar o esgotamento do estoque de tilápias, obteve-se o seguinte resultado: 4,61% responderam que limitam o acesso a certos corpos d'água (definem zonas de pesca e de reserva); 49,23% ajustam o uso de instrumentos e métodos de pesca ao tamanho ideal para captura; 87,69% definem temporadas de pesca, paralisando a atividade em certas épocas do ano; e 4,61% limitam quantitativamente a captura do pescado, por pescaria. Ao analisarmos a relação entre número de tilápias capturadas e o peso médio, por pescaria; bem como, os meses em que se realizam estas pescarias (Tabelas 7 e 8, respectivamente), percebemos que 100% dos (as) pescadores (as) entrevistados (as) fazem uso de redes e/ou tarrafas com malhas acima de 9 cm, inserindo-se no contexto legal que ajusta o uso de instrumentos e métodos de pesca ao tamanho ideal para captura (justificam-se as diferenças entre esta relação (quantidade de tilápias x kg), por pescador (a), exatamente, pelo tamanho da malha utilizada). De igual forma, todos (as) paralisam a atividade da pesca em certas épocas do ano, verificando-se que esta paralização é realizada por 98,46% deles (as), predominantemente, nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro. Nos meses de janeiro e fevereiro esta paralização chega ao seu maior nível (100%).

Tabela 7 – Demonstrativo individual sobre a pesca de tilápias, enquanto atividade pesqueira realizada **por pescadoras** da Colônia Vale do Sabugi (relação entre o número de tilápias e seu peso médio, por pescaria, bem como, o período de pesca na região). Considerar: mês 1 (janeiro) ... mês 12 (dezembro).

Código da Pescadora.	Quantidade de tilápias capturadas, por pescaria (≈).	Quantidade de tilápias (kg), por pescaria (≈).	Número de pescarias, por semana.	Meses do ano em que ocorrem as pescarias.
P 01	15	5	1	Mar. a Nov.
P 02	30	25	2	Mar. e Jun. a Ago.
P 03	20	18	2	Mar. e Jun. a Ago.
P 04	60	30	3	Mar. a Nov.
P 05	40	20	1	Mar. a Nov.
P 06	10	4	3	Mar. a Nov.
P 07	10	4	5	Abr. e Maio; Julho a Nov.
P 08	10	5	3	Mar. a Nov.
P 09	10	2	3	Mar. a Nov.
P 10	10	5	3	Mar. a Nov.
P 11	10	5	2	Mar. a Nov.
P 12	15	5	4	Abr. a Nov.
P 13	20	14	3	Mar. a Nov.
P 14	30	20	3	Mar. a Nov.
P 15	10	4	3	Abr. a Nov.

Fonte: Produção do Autor (2012).

Tabela 8 - Demonstrativo individual sobre a pesca de tilápias, enquanto atividade pesqueira realizada **por pescadores** da Colônia Vale do Sabugi (relação entre o número de tilápias e seu peso médio, por pescaria, bem como, o período de pesca na região). Considerar: Mês 1 (janeiro) ... Mês 12 (dezembro) e NI (Não Informado).

(CONTINUA)

Código do Pescador.	Quantidade (≈) de tilápias capturadas, por pescaria.	Quantidade de tilápias (kg), por pescaria (≈).	Número de pescarias, por semana.	Meses do ano, em que ocorrem as pescarias.
P 16	100	67	3	Mar. a Nov.
P 17	30	14	2	Mar. a Nov.
P 18	NI	NI	3	Mar. a Nov.
P 19	10	4	4	Set. a Nov.
P 20	34	17	5	Mai a Dez.
P 21	70	50	5	Mar. a Nov.
P 22	86	60	3	Mar. a Nov.
P 23	30	15	2	Abr. a Nov.
P 24	30	15	4	Mar. a Nov.
P 25	40	20	4	Mar. a Nov.
P 26	70	50	3	Mar.
P 27	40	20	2	Fev. a Nov.
P 28	52	36	3	Mar.
P 29	60	30	2	Mar. a Nov.
P 30	50	25	3	Fev. e Maio a Nov.
P 31	20	10	3	Mar. a Nov.
P 32	15	8	5	Abr. a Nov.
P 33	20	10	3	Mar. a Nov.
P 34	20	10	3	Mar. a Nov.
P 35	60	30	3	Mar. a Nov.

(CONTINUAÇÃO)

P 36	NI	NI	NI	Abr. a Nov.
P 37	20	10	1	Mar. a Nov.
P 38	30	25	2	Mar. e Jun. a Ago.
P 39	20	15	3	Mai a Set.
P 40	9	3	1	Mar. a Nov.
P 41	30	15	5	Mar. a Nov.
P 42	25	11	2	Mar. a Nov.
P 43	10	4	5	Mar. a Nov.
P 44	15	3	5	Mar. a Nov.
P 45	10	2	3	Mar. a Nov.
P 46	20	10	5	Mar. a Nov.
P 47	10	2	NI	Mar. a Nov.
P 48	60	30	3	Mar. a Nov.
P 49	80	55	3	Mar. a Nov.
P 50	35	25	3	Mar. e Abr.; Jun. a Set.
P 51	15	5	4	Mar. a Nov.
P 52	36	25	2	Mar.
P 53	85	60	NI	Mai a Out.
P 54	20	10	7	Mar. a Nov.
P 55	30	15	3	Abr. a Nov.
P 56	10	4	3	Mar. a Nov.
P 57	4	1	2	Ago. a Nov.
P 58	8	4	5	Mar. a Nov.
P 59	20	7	3	Mar. a Nov.
P 60	NI	NI	NI	Mar. a Nov.
P 61	20	10	3	Mar. a Nov.

(CONTINUAÇÃO)

P 62	15	3	4	Mar. a Nov.
P 63	30	15	4	Mar. a Nov.
P 64	10	4	5	Mar. a Nov.
P 65	10	15	3	Mar. a Nov.

Fonte: Produção do Autor (2012).

Tais informações permite-nos calcular que cada pescaria pode render para o universo representado na amostragem, um total de 1.824 tilápias (o correspondente a, aproximadamente, 1.045 Kg). Uma semana de pescaria (considerando o número de dias informado) pode render para este mesmo universo, um total de 5.478 tilápias (o correspondente a, aproximadamente, 3.091 Kg). Convém ressaltar que deste universo inserido na amostragem, cinco pescadores não informaram o número de pescarias realizadas durante a semana, o que eleva a quantidade de tilápias, tanto em número de espécies capturadas, quanto no peso do pescado.

Questionados (as) sobre o processo de reposição de alevinos nas áreas onde pescam, a fim de evitar a escassez do estoque pesqueiro, eles (as) responderam: 38,46% afirmaram realizar esta tarefa individualmente, por conta própria; 56,92% atribuíram a existência desta tarefa e afirmaram que sua execução acontece por conta da Colônia de Pescadores; 20% reconheceram que a tarefa existe e é executada por terceiros (outros órgãos e/ou pessoas físicas). Entretanto, 7,69% afirmaram que esta atividade não existe; 4,62% desconhecem tal ação; e 3,08% não informaram. Convém ressaltar que estes números correspondem ao processo, em açudes públicos. Dados complementares obtidos em campo permite-nos afirmar que esta tarefa de reposição de alevinos ocorre com maior frequência nos açudes particulares (por seus proprietários), uma vez que, na maioria deles, a pescaria é negociada. Assim, o proprietário é o responsável pela compra do alevino que, após a fase de engorda, revende-o para os (as) pescadores (as).

### 5.3.2.2 Tilapicultura

Com relação à produção de tilápias (tilapicultura) pelos (as) pescadores (as), no âmbito da pesquisa, detectou-se que esta atividade pesqueira não está

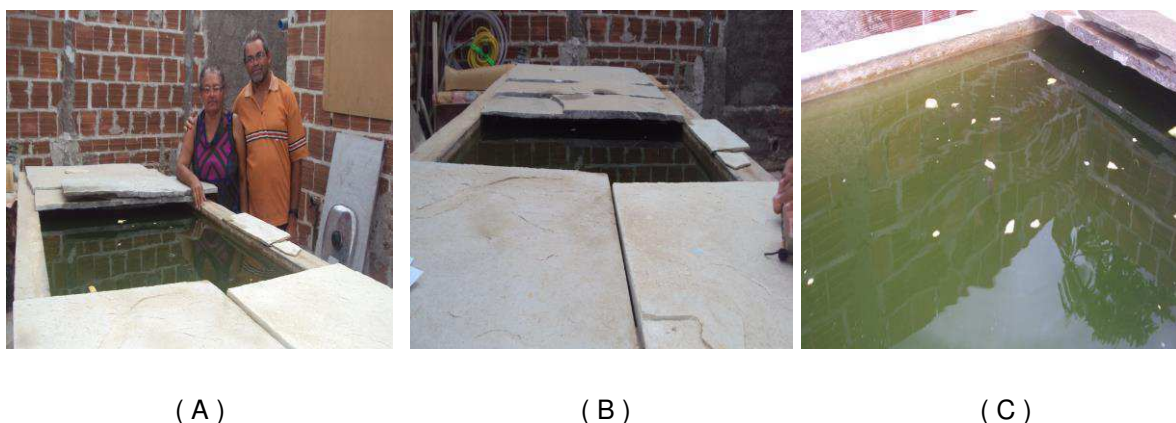


acontecendo na região. Apesar de sua inexistência, 33,85% dos (as) entrevistados (as) afirmaram já ter desenvolvido algum tipo de experimento, em pequena escala. Destes (as), 59% experimentaram a tilapicultura comercial fazendo o uso de duas variedades: Tilápia Nilótica ou Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) e Tilápia Azul ou Tilápia Aurea (*Oreochromis aureus*). De igual forma, 18,18% experimentaram a tilapicultura familiar a partir das variedades Barbatana Longa (*Tilápia macrochir*) e Azul (*Oreochromis aureus*). A Tilápia Vermelha (*Oreochromis spp*) e a Tilápia Azul (*Oreochromis aureus*) foram variedades experimentadas com fins de recomposição ambiental, por 9,09%. Um pescador (4,54%) afirmou ter experimentado a tilapicultura ornamental, embora não tenha informado a variedade de tilápia usada para este fim. Na prática, porém, todas estas tentativas fracassaram. Na opinião dos (as) entrevistados (as), tal fracasso deve-se à falta de orientação técnica e de condições financeiras, o que inviabiliza uma estrutura adequada à execução da atividade.

Em relato a esta pesquisa, Damião Justino Rocha e Argenide Rocha dos Santos (integrantes da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi, com residência no município de Santa Luzia – PB) demonstraram grande interesse em criar Tilápias. Entretanto, o casal reforça o discurso de que há uma falta de orientação técnica sobre o assunto e limitações financeiras inviabilizando o desenvolvimento de um projeto de tilapicultura, numa escala de produção significativa. Na oportunidade, ambos apresentaram um experimento em casa, envolvendo as espécies *Oreochromis niloticus* (Tilápia Nilótica) e *Oreochromis spp* (Tilápia Branca ou Pérola ou, ainda, Tilápia Galegão). Num contexto geral, este casal externou grande preocupação e angústia, por não saber lidar com as situações que iam surgindo a partir do experimento que começou no dia em que resolveram colocar duas variedades de Tilápias num tanque do quintal de casa (Figura 39), a fim de que elas pudessem devorar mosquitos da dengue. Entretanto, houve cruzamento entre elas e começaram a surgir situações inesperadas, que geraram questionamentos, a exemplo: três dias após a desova, apareceu uma tilápia adulta morta. O que houve? Teria sido uma recente substituição da água do tanque? Como atender a necessidade de alimentação destes peixes, inclusive dos alevinos? O que fazer com estes alevinos, uma vez que o tanque de experimento não comporta toda esta quantidade de peixes? Em caso de mudança de ambiente, como transportá-los? Em

função das limitações do espaço físico e do alto nível de reprodução da espécie, hoje, Tilápias em fase adulta e alevinos estão num mesmo tanque e se alimentam de comidas caseiras (biscoito, cuscuz, pão). Esta alimentação pode comprometer, de alguma forma, a qualidade de vida desta espécie?

Figura 39 – Experimento amador de criação de Tilápias no município de Santa Luzia – PB: A) Casal que desenvolve o experimento; B) Tanque de criação com cobertura em laje, a fim de evitar a saída dos peixes, quando este transborda; C) Pedacinhos de biscoitos e de pães sendo utilizados para alimentação dos peixes (alevinos e adultos).



Fonte: arquivo fotográfico do pesquisador (2012).

### 5.3.2.3 Conservação do Pescado

A análise dos diagnósticos / formulários aponta que, na opinião dos entrevistados, após a pescaria e antes de serem comercializadas, as Tilápias são submetidas às seguintes técnicas de conservação: resfriamento (7,69%); congelamento (46,15%); salga (1,54%); resfriamento / salga / outro meio natural (1,54%); resfriamento / congelamento / outro meio não informado (1,54%); congelamento / salga (21,54%); resfriamento / congelamento / salga (4,62%); resfriamento / congelamento (4,62%); resfriamento / salga (7,69%); não informado (3,07%). Embora não seja utilizada em grande escala, enquanto forma exclusiva de conservação, a salga é muito comum na região e culmina com um processo de secagem ao sol (Figura 40). Em geral, este processo de salga e secagem acontece no local da pescaria.

Figura 40 – Conservação do Pescado (Salga e Secagem): A e B) Processo de secagem de Tilápias ao sol, após utilização de salga. Pescaria realizada no açude Poção de Baixo, Granja Santo Amaro, Várzea – PB.



( A )

( B )

Fonte: arquivo fotográfico do pesquisador (2012)

#### 5.3.2.4 Processamento e Comercialização do Pescado

Informações obtidas com a Presidente da Associação dos Pescadores do Vale do Sabugi - Z 34 dão conta de que 15 (quinze) pescadores (as) já participaram de um Curso de Beneficiamento e Processamento de Tilápias que foi promovido no município de Santa Luzia – PB, entre os dias 31/03/2012 e 02/04/2012, pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) / Administração Regional de Patos – PB (Figura 41). A instrução deste curso ficou a critério da Senhora Maria de Fátima Alves Figueiredo de Lacerda e, na oportunidade, os cursistas aprenderam várias técnicas de beneficiamento ou processamento do pescado, destacando-se, dentre outras: evisceração do peixe inteiro; filetagem; *fishburger*; produção de farinha e adubos; produção de buchadas e linguças.

Apesar do conhecimento obtido com este curso, não há na região a execução de atividades pesqueiras de beneficiamento e processamento de Tilápias, exceto, o processo de filetagem (em pequena escala). Assim, não foi registrada a comercialização exclusiva de aparas, do couro curtido ou de produtos e subprodutos derivados de tilápias. O processo de filetagem gera um grande desperdício de

Figura 41 – Curso de beneficiamento e processamento de Tilápias, em Santa Luzia – PB; A) Aquisição de conhecimentos teóricos; B) Processo de evisceração da Tilápia; C) Produção de hambúrgueres e petiscos; D) Processo de Filetagem da Tilápia; E) Produção de buchadas e linguças; F) Produção de farinha e adubos;



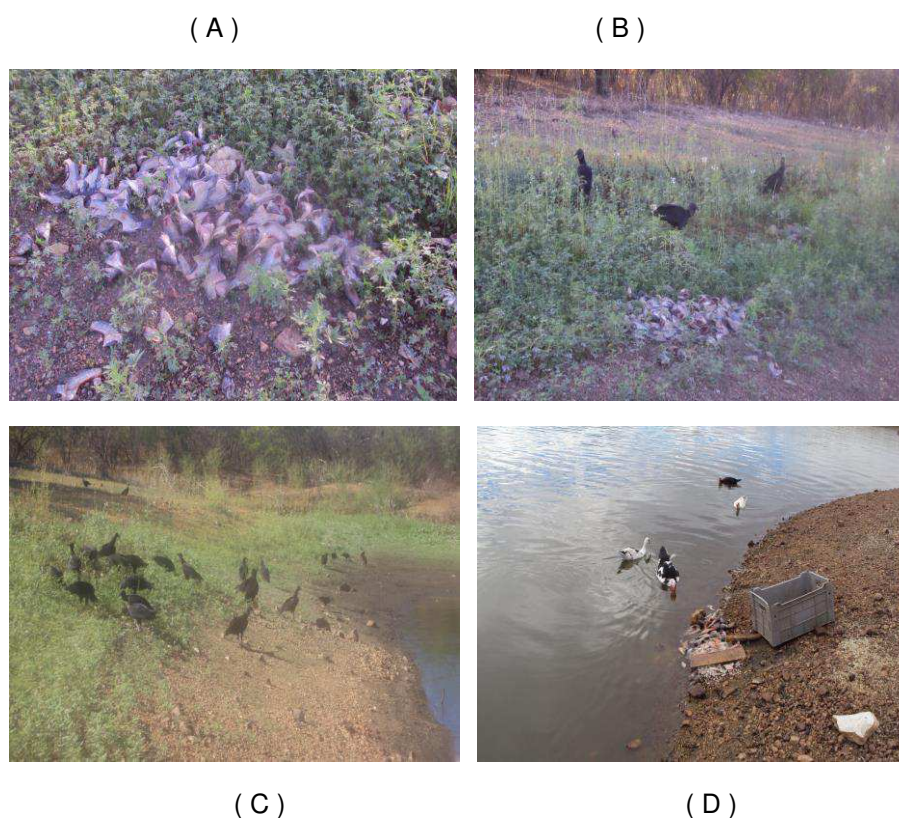
Fonte: arquivo fotográfico da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi – Z 34.

Tilápias, uma vez que as aparas são jogadas próximo ao açude (os pescadores (as) fazem a filetagem no local da pescaria) e acabam sendo consumidos por urubus (*Coragyps atratus*) e / ou outros animais, inclusive, patos (*Cairina moschata momelanotus*), cisnes (*Cygnus olor*) e gansos (*Anser anser*) criados pelos proprietários (Figura 42). Apesar deste desperdício, alguns (umas) pescadores (as) optam pela comercialização do filé in natura ou congelado, atendendo às encomendas feitas tanto por consumidores, quanto pelo Poder Executivo do município de Santa Luzia, que faz a compra para fornecimento deste, como Alimentação Escolar. O (a) pescador (a) deve apresentar a Declaração de Aptidão (DAP) ao Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), como requisito para se tornar um fornecedor do filé de tilápia ao município, inserindo-se ao Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), conhecido como Merenda Escolar. A DAP é utilizada como um instrumento de identificação do



agricultor familiar para acessar políticas públicas (LOJA NETO, 2012). Convém ressaltar que os pescadores que exercem atividade pesqueira artesanalmente também podem ser beneficiados com a Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais (BRASIL, 2006).

Figura 42 – Desperdício de Tilápias, pós-filetagem: A) Aparas jogadas ao chão; B e C) Consumo de aparas por urubus (*Coragyps atratus*); D) Consumo de aparas, às margens do açude, por patos (*Cairina moschata momelanotus*) e gansos (*Anser anser*).

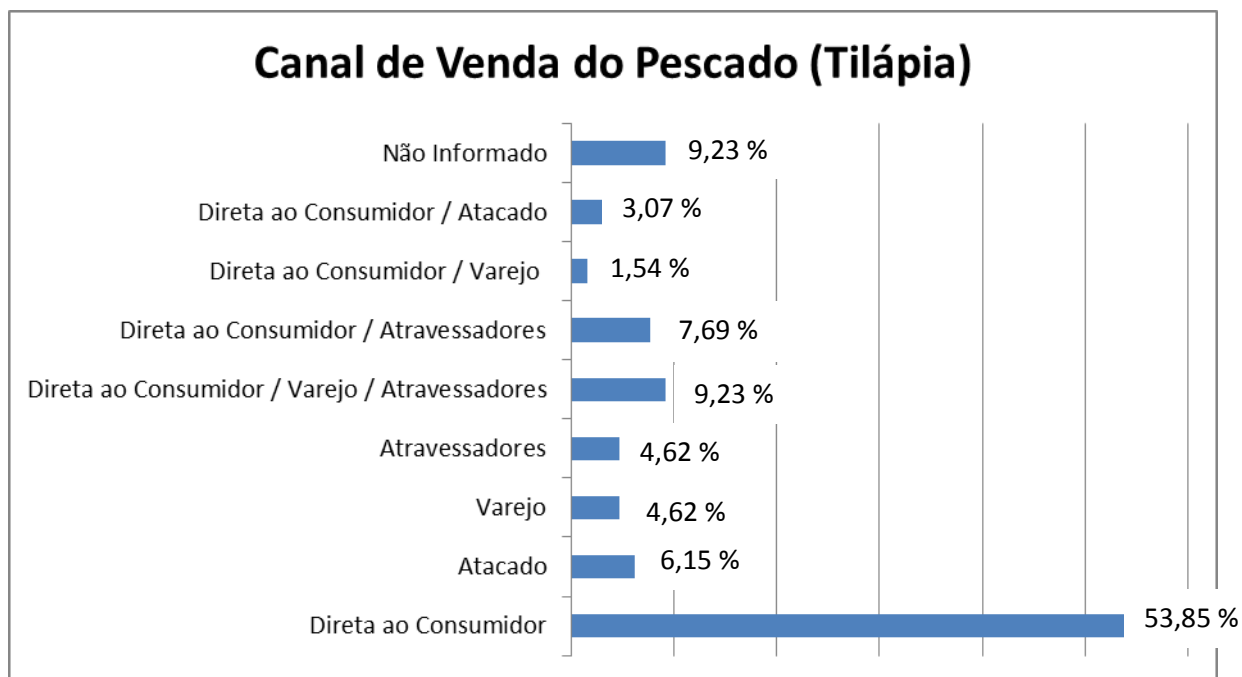


Fonte: arquivo fotográfico do pesquisador (2012)

Questionados (as) sobre o canal de venda do pescado (Figura 43), as respostas apresentadas pelos entrevistados foram as seguintes: venda direta ao consumidor (53,85%); venda indireta por meio de atacado (6,15%); venda indireta por meio de varejo (4,62%); venda indireta via atravessadores (4,62%). Um grupo de pescadores (as) faz uso de mais de um canal de venda deste pescado. Destes (as) podemos destacar: venda direta ao consumidor / venda indireta por meio de varejo / venda indireta via atravessadores (9,23%); venda direta ao consumidor / venda indireta via atravessadores (7,69%); venda direta ao consumidor / venda indireta por

meio de varejo (1,54%); venda direta ao consumidor / venda indireta por meio de atacado (3,07%). Parte destes (as) entrevistados (as) não informou o canal de venda do pescado (9,23%).

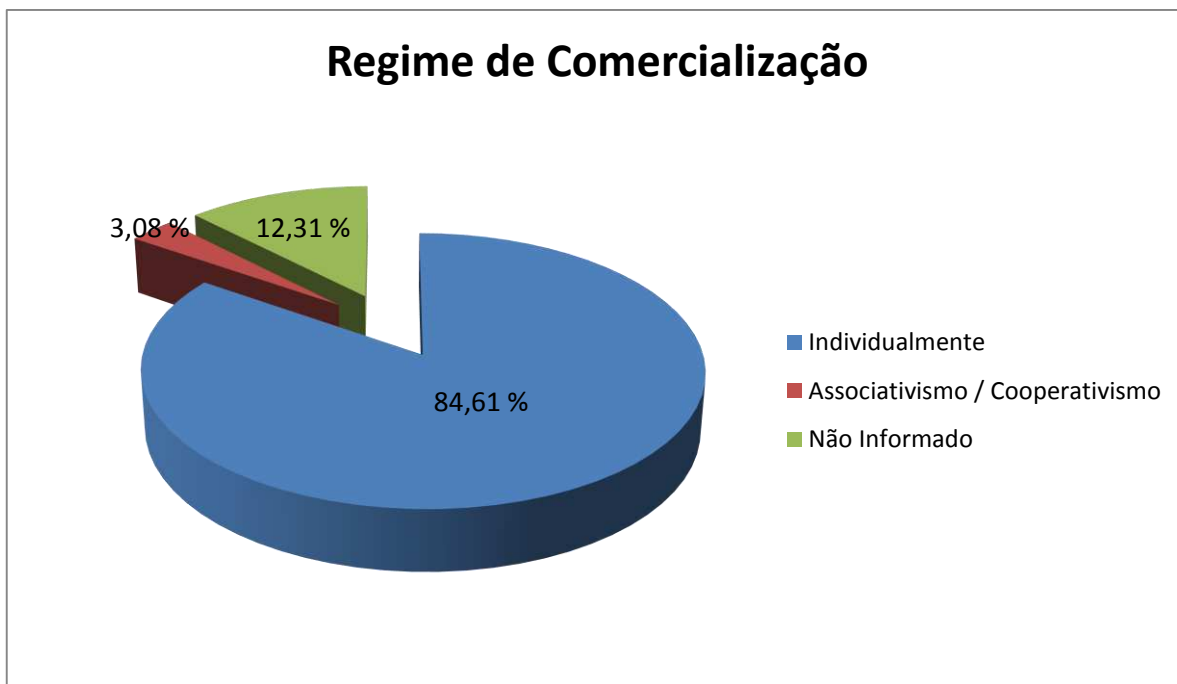
Figura 43 – Canais de Venda do Pescado (Tilápia): Venda Direta (ao Consumidor) e Venda Indireta (Atacado, Varejo e Atravessadores).



Fonte: Produção do Autor (2012).

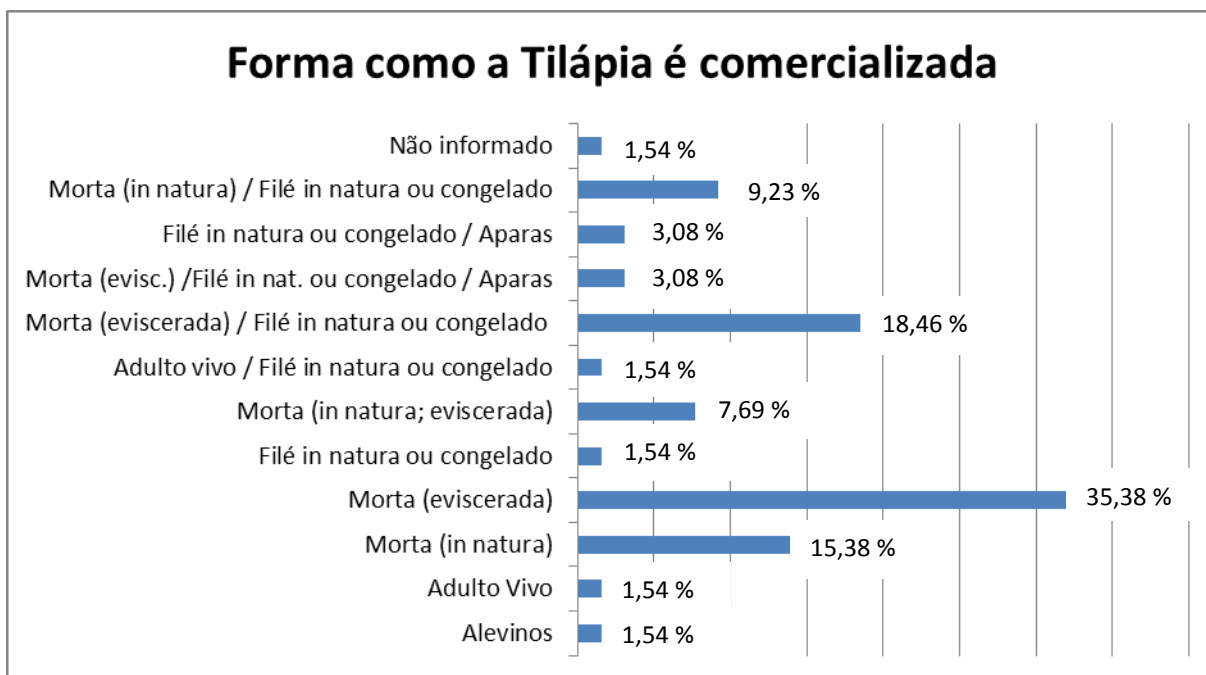
Para 84,61% dos (as) pescadores (as) entrevistados (as), o regime de comercialização de tilápia (Figura 44) é feita individualmente, enquanto que 3,08% fazem em regime de associativismo / cooperativismo. Porém, 12,31% deles (as), não informaram sobre qual regime de comercialização utilizam. Questionados (as), ainda, sobre a forma como a tilápia é comercializada (Figura 45), eles (as) responderam: alevinos (1,54%); peixe adulto vivo (1,54%); peixe morto inteiro in natura (15,38%); peixe morto inteiro eviscerado (35,38%); filé in natura ou congelado (1,54%); peixe morto inteiro in natura / peixe morto inteiro eviscerado (7,69%); peixe adulto vivo / filé in natura ou congelado (1,54%); peixe morto inteiro eviscerado / filé in natura ou congelado (18,46%); peixe morto inteiro eviscerado / filé in natura ou congelado / aparas (3,08); filé in natura ou congelado / aparas (3,08); peixe morto inteiro in natura / filé in natura ou congelado (9,23%); não informado (1,54%).

Figura 44 – Regime de Comercialização do Pescado (Tilápia).



Fonte: Produção do Autor (2012).

Figura 45 – Formas como a Tilápia é comercializada por integrantes da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi: alevinos; peixe adulto vivo; peixe morto inteiro in natura; peixe morto inteiro eviscerado; filé in natura ou congelado; aparas.



Fonte: Produção do Autor (2012).

Percebe-se, portanto, que na região pesquisada, a Tilápia é comercializada em maior escala sob a forma de peixe morto inteiro (quer in natura, quer eviscerada). Após a captura, a tilápia é morta com uma pancada na cabeça (Figura 46 A) e submetida, ou não, a um processo de evisceração (Figura 46 B). Em seguida é submetida à técnica de conservação por resfriamento, em caixas de isopor com gelo (Figura 46 C), até o momento da comercialização. Este processo de evisceração (ou tratamento) consiste no corte das nadadeiras, na descamação e na retirada das vísceras (que eles (as) chamam de retirada do fato). Percebe-se, ainda, que somente uma pequena quantidade de pescadores (as) comercializa o filé de tilápias e isto se deve ao fato de que a filetagem é uma atividade trabalhosa e pouco lucrativa, se comparado à venda do peixe morto inteiro (in natura ou eviscerado). Em geral, para cada quilo de filé é necessário uma média de oito a nove tilápias (esta quantidade pode variar conforme o tamanho da espécie). Além disso, como já foi visto anteriormente, as aparas acabam não sendo comercializadas e gerando um desperdício.

Figura 46 – Processamento (evisceração) e Conservação do Pescado: A) Captura e morte da tilápia; B) Processo de evisceração; C) Guarda do pescado em caixas de isopor com gelo (técnica de resfriamento), para posterior comercialização.



(A)



(B)



(C)

Fonte: arquivo fotográfico do pesquisador (2012)

Embora a venda indireta para atravessadores também aconteça na região, a maior parte do pescado (tilápias) é comercializado diretamente ao consumidor. A venda ocorre de casa em casa, em pontos específicos para comercialização (residências, mercados, peixarias, supermercados) e / ou na feira livre dos municípios inseridos na área pesquisada (Figura 47). Um quilo de tilápia (peixe morto inteiro eviscerado) é vendido no valor de R\$ 7,00 (sete reais), enquanto que o



filé desta (in natura ou congelado) custa R\$ 12,00 (doze reais). No caso de inserção ao Programa Nacional de Alimentação Escolar, o (a) pescador (a) poderá fornecer um quilo de filé de tilápia (in natura ou congelado) ao Poder Executivo do Município de Santa Luzia – PB, por exemplo, a um preço de R\$ 13,00 (treze reais).

Figura 47 – Comercialização de Tilápias (venda direta ao consumidor), no município de Santa Luzia – PB: A) Ponto de comercialização de Tilápia (BR – 230, entre o Km 303 e o Km 304); B) Ponto de comercialização de Tilápia (residência de um pescador); C) Filé de Tilápia in natura ou congelado (uma das formas de comercialização do pescado no município); D) Comercialização de Tilápias submetidas à salga e secagem ao sol (Feira-livre / Mercado Público do município de Santa Luzia – PB); E) Consumidora comprando Tilápia na feira-livre / Mercado Público do município de Santa Luzia – PB; F) Tilápia morta inteira e eviscerada (uma das formas de comercialização do pescado no município).



Fonte: arquivo fotográfico do pesquisador (2012)

### 5.3.2.5 Transporte do Pescado

Com relação às condições de transporte do pescado (tilápias), apesar dos riscos de contaminação acidental e do crescimento de microrganismos presentes, percebe-se uma preocupação dos (das) pescadores (as) com a perda da qualidade e deterioração do pescado. Independentemente do tipo de transporte utilizado, quase sempre fazem uso de caixas de isopor contendo gelo, a fim de manter a temperatura ambiente. Questionados (as) sobre as condições de transporte do pescado, eles (as) apontaram vários meios: carro, carrinho de mão, bicicleta, motocicleta e canoa. O risco de contaminação e deterioração existe, em alguns

casos, pois as condições de manipulação, armazenamento e transporte nem sempre são adequadas. É comum o armazenamento e o transporte temporário do pescado em baldes, balaios e sacolas; além do que, mesmo que aconteça em caixas de isopor, na maioria das vezes, a quantidade de gelo utilizado não é compatível com a quantidade de peixe e a distância das viagens. A observação direta do processo de manipulação, armazenamento e transporte do pescado pós-captura, também revelou algumas situações onde as condições higiênicas e sanitárias não se mostraram satisfatórias (Figura 48).

Figura 48 – Condições higiênicas e sanitárias insatisfatórias, caracterizando os processos de manipulação, armazenamento e transporte do pescado: A) Peixes jogados diretamente na canoa, em cuja água está a sandália do pescador; B e D) Peixes jogados ao chão e expostos ao sol (ausência de técnicas de conservação); C) Pescado sendo transportado em saco de nylon, sem nenhuma medida de conservação; E) Peixes transportados ao ar livre, em “enfieiras”.



Fonte: arquivo fotográfico do pesquisador (2012)

### 5.3.2.6 Pesquisa envolvendo a espécie Tilápia na região

Enquanto atividade pesqueira, não foi detectada nenhuma pesquisa que envolvesse o uso de tilápias na região. Questionados (as) sobre o assunto, somente um pescador (código P21) descreveu seu permanente interesse por leituras envolvendo o assunto “qualidade dos peixes e açudes”.

#### 5.4 DIAGNÓSTICO DE VULNERABILIDADES SOCIOECONÔMICAS E AMBIENTAIS DAS FAMÍLIAS DOS (AS) PESCADORES (AS)

Destaca-se, a partir de agora, o resultado obtido com este diagnóstico de vulnerabilidades socioeconômicas e ambientais, ou seja, as vulnerabilidades a que as famílias dos pescadores da Colônia em estudo estão susceptíveis (vulnerabilidade familiar). Para o cálculo desta vulnerabilidade familiar seguiu-se ao modelo de agregação dos dados e aos passos sequenciais propostos pela metodologia em uso (verificar pirâmide de informações e descrição de passos no capítulo 4).

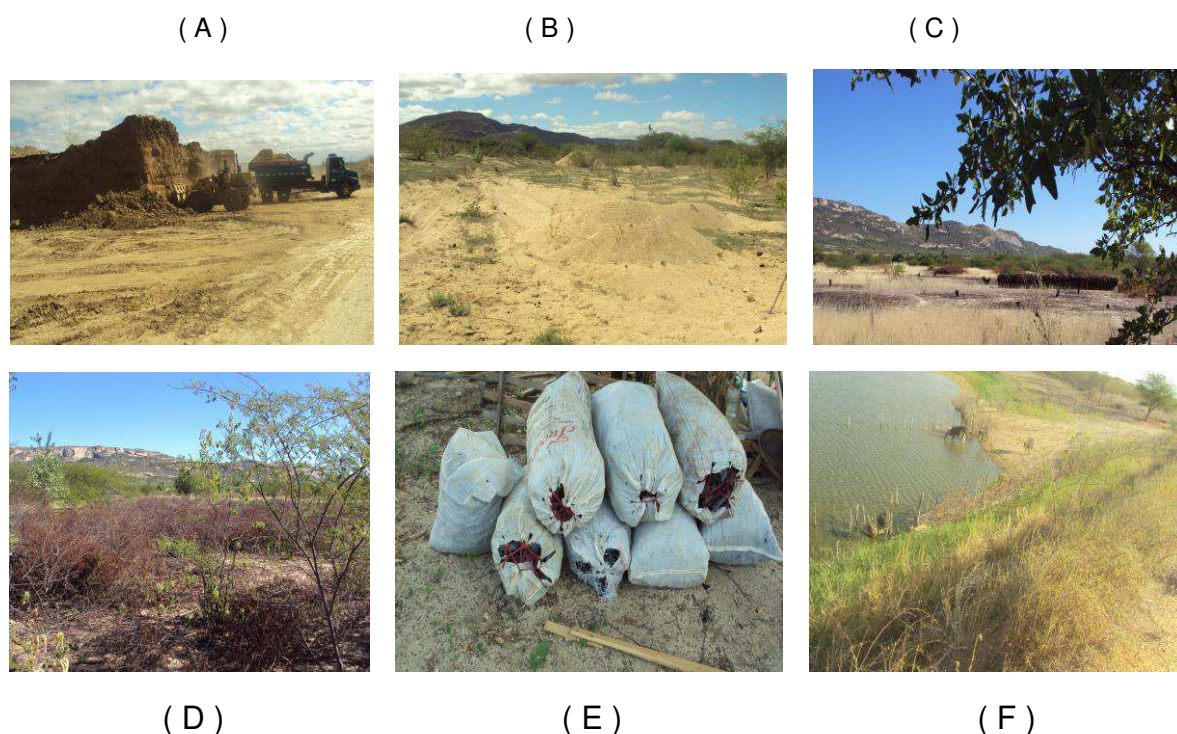
Inicialmente, todos os formulários aplicados foram verificados, o que permitiu uma definição da maior frequência – “a moda” encontrada, para cada indicador codificado e ponderado (utilizou-se neste diagnóstico, um total de 100 (cem) indicadores de vulnerabilidade). Em termos de vulnerabilidade, apresentaram frequência máxima, os seguintes indicadores:

- Exploração de areia / massame; exploração de madeira (lenha, carvão, estaca, vara); pocilgas / chiqueiros; aviários / estábulos (cocheiras, currais) e queimadas (Figura 49) - Componente: Elementos Poluentes / Contaminantes / Degradantes da Bacia Hidrográfica (Dimensão: Segurança em relação às questões ambientais);
- Ajuste de atividades produtivas em situações de convivência com as secas - Componente: Convivência com as Secas (Dimensão: Segurança em relação às Questões Ambientais);
- Número total de pessoas economicamente ativa na família - Componente: Análise Demográfica (Dimensão: Segurança de Acolhida);
- Planejamento da Produção - Componente: Administração da Atividade Pesqueira (Dimensão: Segurança Social de Renda);
- Pecuária e Agricultura - Componente: Outras Produções (Dimensão: Segurança Social de Renda).

Aproximaram-se da frequência máxima, contribuindo consideravelmente para a elevação do índice de vulnerabilidade familiar, os seguintes indicadores:

- Número de banheiros internos; número de pessoas por dormitório; água e esgotos públicos; produtos básicos (eletrodomésticos e / ou meios de comunicação de massa); instrumentos de trabalho utilizados no exercício da atividade pesqueira - Componente: moradia (Dimensão: Segurança de Acolhida);

Figura 49 – Indicadores de vulnerabilidade que apresentaram frequência máxima (Componente: elementos poluentes / contaminantes / degradantes da Bacia Hidrográfica – Dimensão: segurança em relação às questões ambientais): A) Exploração de argila; B) Exploração de areia; C) Exploração de madeira (para lenha e carvão); D) Queimadas; E) Produção de carvão; F) Currais.



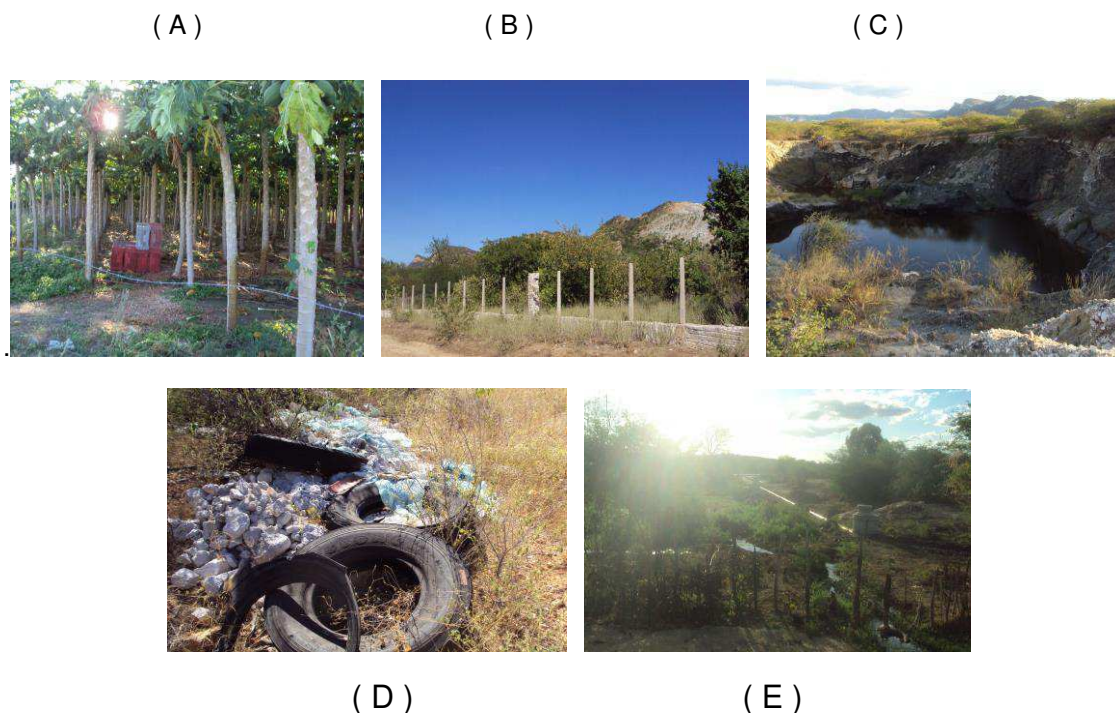
Fonte: arquivo fotográfico do autor (2012)

- Educacional e Segurança - Componentes: equipamentos comunitários (Dimensão: Segurança de Acolhida);
- Consumo de frutas, batata e aves / caça - Componente: consumo de alimento em dias da semana (Dimensão: Segurança de Acolhida);



- Escolaridade do (a) responsável pela família - Componente: análise demográfica (Dimensão: Segurança de Acolhida);
- Renda per capita e escolaridade baixa, renda per capita baixa e deficiência, renda per capita de menor de idade, e renda per capita de pessoas idosas - Componente: renda per capita (Dimensão: Segurança Social de Renda);
- Participação em programa de assistência familiar - Componente: programa de assistência familiar (Dimensão: Segurança Social de Renda);
- Comercialização da produção - Componente: administração da atividade pesqueira (Dimensão: Segurança Social de Renda);
- Associação / Sindicato / Cooperativa - Componente: participação em organização social (Dimensão: Segurança do convívio ou vivência familiar, comunitária e social);
- Convivência familiar e Comunitária - Componente: pessoais e grupais (Dimensão: Segurança do convívio ou vivência familiar, comunitária e social);
- Atividade principal - Componentes: mentais (Dimensão: Segurança do desenvolvimento da autonomia individual, familiar e social);
- Aplicação de agrotóxicos, pedreiras, exploração de minérios, lixo exposto, esgotos a céu aberto (Figura 50) - Componente: elementos poluentes / contaminantes / degradantes da Bacia Hidrográfica (Dimensão: segurança em relação às questões ambientais);
- Infestação de formigas, de moscas e de pragas domésticas - Componente: salubridade local (Dimensão: segurança em relação às questões ambientais);
- Armazenamento e racionamento de água - Componente: convivência com as secas (Dimensão: Segurança em relação às questões ambientais).

Figura 50 – Indicadores de vulnerabilidade que apresentaram resultados próximo à frequência máxima (Componente: elementos poluentes / contaminantes / degradantes da Bacia Hidrográfica – Dimensão: segurança em relação às questões ambientais): A) Aplicação de agrotóxicos; B) Pedreiras; C) Exploração de minérios; D) Lixo exposto; E) Esgotos a céu aberto.



Fonte: arquivo fotográfico do pesquisador (2011)

Os dados coletados no formulário foram tabulados. Assim, as Tabelas 9, 10, 11, 12 e 13 expressam, respectivamente, os resultados obtidos em cada indicador, de cada componente, de cada uma das dimensões mensuradas:

Tabela 9 - Tabulação de Resultados dos Indicadores dos Componentes da Dimensão 1 (D1), da Vulnerabilidade Familiar.

(CONTINUA)

CÓDIGO INDICADORES	VALORES SIGNIFICATIVOS		
	MÍNIMO	MÁXIMO	ENCONTRADO
1.1.1	1	3	1
1.1.2	1	3	1
1.1.3	1	3	2
1.1.4	1	3	2

(CONTINUAÇÃO)

1.1.5	1	3	1
1.1.6	1	3	2
1.1.7	1	3	1
1.1.8	1	3	1
1.1.9	1	3	1
1.1.10	1	3	1
1.1.11	1	3	2
1.1.12	1	3	2
1.2.1	1	3	1
1.2.2	1	3	1
1.2.3	1	3	2
1.2.4	1	3	1
1.2.5	1	3	2
1.3.1	1	8	1
1.3.2	1	8	4
1.3.3	1	8	5
1.3.4	1	8	1
1.3.5	1	8	1
1.3.6	1	8	6
1.3.7	1	8	3
1.3.8	1	8	1
1.3.9	1	8	1
1.3.10	1	8	7
1.3.11	1	8	4
1.3.12	1	8	1
1.3.13	1	8	1
1.4.1	1	7	2
1.4.2	1	3	3
1.4.3	1	5	1
1.4.4	1	8	7
<b>TOTAL</b>	<b>34</b>	<b>178</b>	<b>73</b>

Fonte: Produção do Autor (2012).

Tabela 10 - Tabulação de Resultados dos Indicadores dos Componentes da Dimensão 2 (D2), da Vulnerabilidade Familiar

(CONTINUA)

CÓDIGO INDICADORES	VALORES SIGNIFICATIVOS		
	MÍNIMO	MÁXIMO	ENCONTRADO
2.1.1	1	3	1

(CONTINUAÇÃO)

2.1.2	1	3	2
2.1.3	1	3	2
2.1.4	1	3	2
2.1.5	1	3	2
2.2.1	1	3	1
2.3.1	1	3	1
2.4.1	1	3	2
2.5.1	1	3	3
2.5.2	1	3	2
2.5.3	1	7	1
2.6.1	1	3	3
2.6.2	1	3	3
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>43</b>	<b>25</b>

Fonte: Produção do Autor (2012).

Tabela 11 - Tabulação de Resultados dos Indicadores dos Componentes da Dimensão 3 (D3), da Vulnerabilidade Familiar.

CÓDIGO INDICADORES	VALORES SIGNIFICATIVOS		
	MÍNIMO	MÁXIMO	ENCONTRADO
3.1.1	1	3	2
3.2.1	1	3	2
3.2.2	1	3	1
3.2.3	1	3	1
3.2.4	1	3	1
3.2.5	1	3	1
3.2.6	1	3	1
3.2.7	1	3	1
3.2.8	1	3	1
3.2.9	1	3	1
3.3.1	1	3	1
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>33</b>	<b>13</b>

Fonte: Produção do Autor (2012).



Tabela 12 - Tabulação de Resultados dos Indicadores dos Componentes da Dimensão 4 (D4), da Vulnerabilidade Familiar.

CÓDIGO INDICADORES	VALORES SIGNIFICATIVOS		
	MÍNIMO	MÁXIMO	ENCONTRADO
4.1.1	1	3	1
4.1.2	1	3	1
4.1.3	1	3	1
4.1.4	1	3	1
4.2.1	1	3	1
4.2.2	1	3	1
4.2.3	1	3	1
4.2.4	1	3	2
4.3.1	1	3	1
4.3.2	1	3	1
4.3.3	1	3	1
4.3.4	1	3	1
4.4.1	1	3	1
4.4.2	1	3	1
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>42</b>	<b>15</b>

Fonte: Produção do Autor (2012).

Tabela 13 - Tabulação de Resultados dos Indicadores dos Componentes da Dimensão 5 (D5), da Vulnerabilidade Familiar.

(CONTINUA)

CÓDIGO INDICADORES	VALORES SIGNIFICATIVOS		
	MÍNIMO	MÁXIMO	ENCONTRADO
5.1.1	1	3	1
5.1.2	1	3	1
5.1.3	1	3	2
5.1.4	1	3	1
5.1.5	1	3	1
5.1.6	1	3	2
5.1.7	1	3	1
5.1.8	1	3	2
5.1.9	1	3	1
5.1.10	1	3	1
5.2.1	1	3	1

(CONTINUAÇÃO)			
5.2.2	1	3	1
5.2.3	1	3	1
5.2.4	1	3	2
5.2.5	1	3	2
5.2.6	1	3	2
5.2.7	1	3	2
5.2.8	1	3	3
5.2.9	1	3	3
5.2.10	1	3	3
5.2.11	1	3	1
5.2.12	1	3	3
5.2.13	1	3	2
5.2.14	1	3	3
5.2.15	1	3	1
5.2.16	1	3	1
5.3.1	1	3	3
5.3.2	1	3	2
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>84</b>	<b>49</b>

Fonte: Produção do Autor (2012).

Para o cálculo do Subíndice da Vulnerabilidade Familiar (SVF) de cada componente seguiu-se a equação da reta descrita no capítulo 3, ou seja:  $SVF = ax + b$ , onde **a** e **b** são as constantes para cada componente diagnosticado e **x** corresponde ao valor significativo encontrado. A Tabela 14 apresenta o resultado dos valores significativos obtidos em cada componente, de cada dimensão.

Tabela 14 - Tabulação de Resultados dos Componentes das Dimensões da Vulnerabilidade Familiar

(CONTINUA)

CÓDIGO DOS COMPONENTES	VALORES SIGNIFICATIVOS		
	MÍNIMO	MÁXIMO	ENCONTRADO
C 1.1	12	36	17
C 1.2	5	15	7

(CONTINUAÇÃO)

C 1.3	13	104	36
C 1.4	4	23	13
C 2.1	5	15	9
C 2.2	1	3	1
C 2.3	1	3	1
C 2.4	1	3	2
C 2.5	3	13	6
C 2.6	2	6	6
C 3.1	1	3	2
C 3.2	9	27	10
C 3.3	1	3	1
C 4.1	4	12	4
C 4.2	4	12	5
C 4.3	4	12	4
C 4.4	2	6	2
C 5.1	10	30	13
C 5.2	16	48	31
C 5.3	2	6	5
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>380</b>	<b>175</b>

Fonte: Produção do Autor (2012).

A partir dos valores significativos encontrados em cada componente (conjunto de indicadores) de cada dimensão (conjunto de componentes) foi possível calcular cada subíndice da vulnerabilidade familiar, cujo resultado é apresentado na Tabela 15:

Tabela 15 - Tabulação de resultados dos Subíndices de Vulnerabilidade Familiar (SVFs), obtidos para cada componente, de cada dimensão.

(CONTINUA)

CÓDIGO DO COMPONENTE	SVFs
C 1.1	20,80%
C 1.2	20%
C 1.3	25,30%
C 1.4	47,34%
C 2.1	40%
C 2.2	1%
C 2.3	1%
C 2.4	50%
C 2.5	30%
C 2.6	100%

(CONTINUAÇÃO)

C 3.1	50%
C 3.2	5,55%
C 3.3	1%
C 4.1	1%
C 4.2	12,5%
C 4.3	1%
C 4.4	1%
C 5.1	15%
C 5.2	46,95%
C 5.3	75%

Fonte: Produção do Autor (2012).

O resultado dos Subíndices das Vulnerabilidades Familiares permitiu o cálculo dos Índices Parciais da Vulnerabilidade Familiar (IPVF) de cada dimensão, conforme fórmula matemática proposta na metodologia que foi apresentada no capítulo 3. Assim, temos:

$$\text{IPVFD1} = \frac{\text{SVFC1.1} + \text{SVFC1.2} + \text{SVFC1.3} + \text{SVFC1.4}}{4}$$

$$\text{IPVFD1} = \frac{20,80 + 20 + 25,30 + 47,34}{4}$$

$$\text{IPVFD1} = \frac{113,44}{4}$$

$$\text{IPVFD1} = 28,36\%$$

$$\text{IPVFD2} = \frac{\text{SVFC2.1} + \text{SVFC2.2} + \text{SVFC2.3} + \text{SVFC2.4} + \text{SVFC2.5} + \text{SVFC2.6}}{6}$$

$$\text{IPVFD2} = \frac{40 + 1 + 1 + 50 + 30 + 100}{6}$$

$$\text{IPVFD2} = \frac{222}{6}$$

$$\text{IPVFD2} = 37\%$$

$$\text{IPVFD3} = \frac{\text{SVFC3.1} + \text{SVFC3.2} + \text{SVFC3.3}}{3}$$

$$\text{IPVFD3} = \frac{50 + 5,55 + 1}{3}$$

$$\text{IPVFD3} = \frac{56,55}{3}$$

IPVFD3 = 18,85%
-----------------

$$\text{IPVFD4} = \frac{\text{SVFC4.1} + \text{SVFC4.2} + \text{SVFC4.3} + \text{SVFC4.4}}{4}$$

$$\text{IPVFD4} = \frac{1 + 12,5 + 1 + 1}{4}$$

$$\text{IPVFD4} = \frac{15,5}{4}$$

IPVFD4 = 3,88%
----------------

$$\text{IPVFD5} = \frac{\text{SVFC5.1} + \text{SVFC5.2} + \text{SVFC5.3}}{3}$$

$$\text{IPVFD5} = \frac{15 + 46,95 + 75}{3}$$

$$\text{IPVFD5} = \frac{136,95}{3}$$

IPVFD5 = 45,65%
-----------------

Desta forma, os Índices Parciais da Vulnerabilidade Familiar podem ser sintetizados conforme demonstração na Tabela 16:

Tabela 16 - Tabulação de resultados dos Índices Parciais de Vulnerabilidade Familiar (IPVFs), obtidos para cada dimensão.

CÓDIGO DAS DIMENSÕES	IPVF
D1	28,36%
D2	37%
D3	18,85%
D4	3,88%
D5	45,65%

Fonte: Produção do Autor (2012).

O resultado dos índices parciais das vulnerabilidades familiares permitiu, enfim, que fosse calculado o Índice Sintético da Vulnerabilidade Familiar (ISVF) ou o Índice de Vulnerabilidade Familiar (IVF) característico da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi – Z 34. Para este cálculo foi utilizado a fórmula matemática descrita no capítulo 3, que é composta pela soma destes índices parciais de vulnerabilidades familiares, dividindo-se o resultado obtido por cinco, que representa o número de dimensões da vulnerabilidade familiar, em estudo. Logo, temos:

$$\text{ISVF} = \frac{\text{IPVFD1} + \text{IPVFD2} + \text{IPVFD3} + \text{IPVFD4} + \text{IPVFD5}}{5}$$

5

$$\text{ISVF} = \frac{28,36 + 37 + 18,85 + 3,88 + 45,65}{5}$$

5

$$\text{ISVF} = \frac{134,74}{5}$$

5

ISVF ou IVF = 26,75%
----------------------

Em síntese, o resultado do cálculo da Vulnerabilidade Familiar da Colônia de Pescadores, em estudo, pode ser expresso através da Tabela 17 que foi construída a partir da agregação dos dados obtidos, conforme proposta de pirâmide de informações apresentada no capítulo 4.

Tabela 17 - Agregação de Unidades Críticas da Vulnerabilidade Familiar (em %)

<b>CÓDIGO DOS COMPONENTES</b> (SUBÍNDICES DA VULNERABILIDADE FAMILIAR - SVF)		<b>CÓDIGO DAS DIMENSÕES</b> (ÍNDICES PARCIAIS DA VULNERABILIDADE FAMILIAR - IPVF)	<b>VULNERABILIDADE FAMILIAR</b> (ÍNDICE SINTÉTICO DA VULNERABILIDADE FAMILIAR – ISVF OU ÍNDICE DE VULNERABILIDADE FAMILIAR - IVF)
C 1.1	20,80%	D1 28,36%	26,75%
C 1.2	20%		
C 1.3	25,30%		
C 1.4	47,34%		
C 2.1	40%	D2 37%	
C 2.2	1%		
C 2.3	1%		
C 2.4	50%		
C 2.5	30%		
C 2.6	100%	D3 18,85%	
C 3.1	50%		
C 3.2	5,55%		
C 3.3	1%	D4 3,88%	
C 4.1	1%		
C 4.2	12,5%		
C 4.3	1%		
C 4.4	1%	D5 45,65%	
C 5.1	15%		
C 5.2	46,95%		
C 5.3	75%		

Fonte: Produção do Autor (2012)

Considerando-se a tabela de classificação de vulnerabilidades apresentada no capítulo 4, podemos afirmar que a Vulnerabilidade Familiar da Colônia de Pescadores do Vale do Sabugi – Z 34 é uma Vulnerabilidade Moderada. Vale ressaltar que este índice encontrado (26,75%) é proporcionalmente correspondente aos índices PNAD 2003 e 2009 apresentados por Furtado (2012), na Tabela 1.

## 5.5 IDENTIFICAÇÃO DE DIFICULDADES / OBSTÁCULOS / LIMITAÇÕES

O mapeamento de uso da tilápia (enquanto atividade pesqueira) e o índice de vulnerabilidade das famílias dos pescadores e pescadoras, relativos à unidade de

gestão em que foi aplicado o GeSTAP apresentaram-se como instrumentos sintetizadores do estágio de diagnóstico. Numa perspectiva de uso sustentável deste recurso pesqueiro e de melhoria na qualidade de vida dos integrantes da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi (pescadores profissionais), a análise destes instrumentos permitiu a identificação das seguintes situações de dificuldades / obstáculos / limitações a serem gerenciadas:

- Baixa escolaridade dos (as) pescadores (as) da Colônia, principalmente, dos chefes de famílias.
- Baixa acessibilidade dos integrantes da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi à Política de Microcréditos voltada para pescadores profissionais, enquanto Programa Social do Governo Federal Brasileiro.
- Geração de impactos ambientais, por parte dos pescadores e das pescadoras, quando da realização de suas pescarias.
- Sazonalidade na pesca, em decorrência da pluviometria regional está marcada por irregularidade de chuvas.
- Microbacias Hidrográficas marcadas por perturbações antrópicas decorrentes do exercício inadequado de atividades agropecuárias e de extrativismo vegetal e mineral. Existe, em alta escala, a presença dos seguintes elementos poluentes / contaminantes / degradantes: aplicação de agrotóxicos; exploração de areia / massame; exploração de madeira; pocilgas / chiqueiros / aviários / estábulos; queimadas.
- Na região pesquisada, a maior parte do estoque de Tilápias está inserida num contexto de propriedade privada ou submetida a um controle de acesso. Tal situação foge do paradigma de que os recursos pesqueiros são bens de domínio público, uso comum e livre acesso, trazendo limitações aos pescadores profissionais quanto à utilização coletiva dos espaços hídricos e de acessibilidade a estes recursos.
- Ausência de um acompanhamento do estoque de produção pesqueira na região (a Colônia de Pescadores Vale do Sabugi não dispõe de um banco de dados e não tem controle sobre a questão da reposição de alevinos). Na maioria das



vezes, a reposição de alevinos é feita por particulares, de forma aleatória e sem orientação técnica.

- Fracasso sucessivo, por parte dos pescadores profissionais, com relação às tentativas de desenvolvimento da Tilapicultura na região. Faltam aos interessados nesta área, viabilidade financeira e conhecimento técnico, para que possam promover a organização do sistema produtivo com eficiência.

- Precariedade no Sistema de conservação do pescado. Os processos de manipulação, armazenamento e transporte das Tilápias pescadas estão marcados por riscos de contaminação e deterioração, em função de condições higiênicas e sanitárias inadequadas.

- Ausência de atividades de beneficiamento e processamento de Tilápias, além dos processos de evisceração e filetagem. Esta situação gera um grande desperdício do pescado, uma vez que as aparas não são utilizadas pelos pescadores profissionais.

- Comercialização individualizada, o que gera competitividade de preços entre os integrantes da Colônia de Pescadores. Não há, entre eles, um consenso sobre o preço da Tilápia na região.

- Venda do pescado, relativamente pequena, em função do baixo consumo por parte da população local e de dificuldades de escoamento de produção.

- Ausência de pesquisas, envolvendo o uso de Tilápias na região. Este estudo é pioneiro.

- Pescadores e Pescadoras Profissionais não planejam sua produção pesqueira, bem como não fazem ajuste de atividades produtivas e/ou de técnicas de armazenamento e racionamento de água, em situações de convivência com as secas.

- Renda familiar per capita baixa, em função do número total de pessoas economicamente ativa na família.

- Necessidade de elevação do consumo de frutas e batata, em dias da semana, entre as famílias de pescadores e pescadoras da Colônia.
- Baixa participação dos integrantes da Colônia, em organizações sociais (associação, sindicato, cooperativa).
- Número significativo de famílias vulneráveis à insalubridade local, em decorrência da infestação de formigas, mosquitos e pragas domésticas.

## 5.6 DEFINIÇÃO DOS GRUPOS FOCAIS

A identificação de dificuldades / obstáculos / limitações que foram diagnosticados exige um encaminhamento, no sentido de gestão. Imagina-se que para cada situação detectada exista, ao menos, uma possibilidade de solução técnica que seja capaz de permitir às partes envolvidas, uma formação de consenso. Neste sentido, a técnica de construção de grupos focais tem ganhado espaço nas pesquisas sociais, permitindo que os participantes de cada grupo falem e produzam informações de qualidade. No modelo GeSTAP, o grupo focal além de técnica, corresponde ao agrupamento de determinadas pessoas que fazem parte de um público-alvo de investigações, no caso, de uma situação a ser gerenciada. Vale ressaltar que quase sempre existem outros agentes sociais envolvidos no processo de gestão destas situações de dificuldades / obstáculos / limitações (externos ao grupo de integrantes da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi) e que a formação de grupos focais está atrelada ao tema a ser gerenciado. Assim, o Quadro 4 representa a definição dos grupos focais que poderão ser envolvidos com o processo de gestão do uso sustentável de Tilápias, enquanto atividade pesqueira realizada pela Colônia de Pescadores do Vale do Sabugi – Z 34:

Quadro 4 – Definição de Grupos Focais que deverão ser envolvidos no processo de gestão do uso sustentável de Tilápias, enquanto atividade pesqueira realizada pela Colônia de Pescadores Vale do Sabugi – Z 34.

(CONTINUA)

GRUPOS FOCAIS	TEMA (S) / FOCO DA GESTÃO
Direção da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi e Secretários de Educação dos Municípios da área de jurisdição da Colônia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baixa Escolaridade dos integrantes da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi.</li> </ul>

(CONTINUAÇÃO)

Direção da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi e representantes de agências bancárias responsáveis pelos financiamentos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acessibilidade dos integrantes da Colônia (Pescadores Profissionais) à Política de Microcréditos, enquanto Programa Social do Governo Federal.</li> </ul>
Integrantes da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi (que desenvolvem a atividade da pesca) e representantes do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) e de instituições ambientais (esferas municipal, estadual e federal) que atuam na área de jurisdição da Colônia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impactos Ambientais em Pescarias;</li> <li>• Sazonalidade na Pesca e situações de convivência com as secas.</li> </ul>
Representantes das seguintes instituições, no âmbito da área de jurisdição da Colônia: Associações Comunitárias Rurais e Urbanas; Sindicato dos Trabalhadores Rurais; Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER); Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perturbações antrópicas nas Microbacias Hidrográficas da área de jurisdição da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi.</li> </ul>
Direção da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi; Representantes do DNOCS e Proprietários de açudes e barragens na área de jurisdição da Colônia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acesso e uso de Tilápias no contexto da propriedade privada;</li> <li>• Reposição de alevinos e estoque de Tilápias na área de jurisdição da Colônia.</li> </ul>
Direção da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi e integrantes da Colônia interessados no desenvolvimento da atividade de tilapicultura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tilapicultura</li> </ul>
Integrantes da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi e Representantes do Setor de Vigilância Sanitária e Epidemiológica dos municípios inseridos no âmbito da área de jurisdição da Colônia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de Conservação do Pescado</li> </ul>
Integrantes da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi que comercializam Tilápias; Agentes dos canais de comercialização de Tilápias e representantes da Câmara de Dirigentes Lojistas (CDL) na área de jurisdição da Colônia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comercialização de Tilápias</li> </ul>

(CONTINUAÇÃO)

Representantes de estudantes universitários e de Instituições de Educação Superior – IES (Faculdades, Universidades e Institutos Tecnológicos).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesquisa envolvendo o tema Tilápia</li> </ul>
Direção da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi e Secretários de Ação Social dos municípios da área de jurisdição da Colônia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Renda Familiar Per Capita Baixa;</li> <li>• Consumo de Alimentos (elevação de consumo de frutas e batata, em dias da semana);</li> <li>• Participação em Organizações Sociais.</li> </ul>
Direção da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi e Secretários de Saúde dos municípios da área de jurisdição da Colônia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insalubridade Local</li> </ul>

Fonte: Produção do Autor (2012)

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo propor um modelo de gestão que contemple o uso sustentável de Tilápias (enquanto atividade pesqueira) e a redução das vulnerabilidades socioeconômicas e ambientais das famílias dos pescadores e pescadoras. Logo, um modelo de gestão comprometido com a sustentabilidade da pesca e com a melhoria da qualidade de vida de pescadores (as) profissionais.

O referencial teórico apresentou uma definição dos termos 'Gestão do Uso Sustentável dos Recursos Pesqueiros', 'Atividade Pesqueira' e 'Vulnerabilidade', além de abordar modelos de gestão do uso sustentável dos recursos pesqueiros e situações de uso da Tilápia, enquanto atividade pesqueira. Partindo do pressuposto de que a sustentabilidade ocorre do sentido local para o global, e de que qualquer modelo de gestão que seja comprometido com a sustentabilidade da pesca e com a redução de vulnerabilidades das famílias dos pescadores precisa está embasado num diagnóstico; esta pesquisa, de natureza quanti-qualitativa, abordou o contexto do uso sustentável do recurso Tilápia, na ótica da atividade pesqueira. Em sua execução, manteve-se a fidelidade aos seus objetivos exploratórios e descritivos, o que possibilitou a criação do modelo GeSTAP que tornou-se aplicável (até o 4º estágio) para a Colônia de Pescadores Vale do Sabugi – Z 34, no Seridó Ocidental Paraibano.

O modelo GeSTAP, composto por onze estágios, parte do reconhecimento da necessidade de gestão do uso sustentável do recurso tilápia, enquanto atividade pesqueira, numa determinada unidade de gestão. Uma vez reconhecida esta necessidade, a unidade de gestão será diagnosticada, possibilitando a identificação de dificuldades / obstáculos / limitações e a definição dos agentes sociais diretamente envolvidos no processo de gerenciamento destas situações. Tais agentes sociais serão mobilizados e chamados para espaços democráticos e participativos, devidamente construídos para fins de formação de consensos. Nestes espaços, além da formação de consensos, deve haver uma estruturação do compartilhamento de poder e responsabilidades a fim de que possam ser tomadas as decisões. Após as decisões serem tomadas, estas deverão ser implementadas, monitoradas e avaliadas.

O GeSTAP apresenta-se como um modelo de gestão para o uso sustentável de Tilápias que avança, na medida em que reúne diferentes informações e conceitos, pautando-se pela construção de um conhecimento interdisciplinar que leva em consideração a necessidade de valorização dos diferentes saberes produzidos. A originalidade do modelo está na incorporação, enquanto estágio, do diagnóstico (de uso do recurso Tilápia; e das vulnerabilidades socioeconômicas e ambientais das famílias dos (as) pescadores (as) profissionais). Constituem-se em originalidade do GeSTAP, ainda, os seguintes pontos: o modelo considera o uso do recurso tilápia, no âmbito da atividade pesqueira (em geral, os modelos existentes demonstram uma preocupação excessiva somente com a atividade da pesca); o SIVFAP é um sistema de indicadores original e foi criado especificamente para este modelo; o GeSTAP permite em seu 2º estágio (diagnóstico) o cálculo de um índice de vulnerabilidade socioeconômica e ambiental das famílias de pescadores e pescadoras, reconhecendo os indicadores com maior frequência. Logo, é o primeiro modelo de gestão de recursos pesqueiros a levar em consideração o mapeamento de uso de um determinado recurso pesqueiro (na ótica da atividade pesqueira) e o índice de vulnerabilidades socioeconômicas e ambientais das famílias de pescadores e pescadoras profissionais.

Assim, a avaliação dos resultados apresentados neste estudo permite que sejam elencadas as seguintes conclusões:

1) A aplicação do modelo foi bem sucedida para a Colônia de Pescadores Vale do Sabugi – Z 34 e este se mostrou eficiente para os estágios em que foi aplicado (reconhecimento da necessidade; diagnóstico; identificação de dificuldades / obstáculos / limitações; e definição de grupos focais).

2) O diagnóstico é, de fato, um estágio necessário ao modelo. O mapeamento de uso da Tilápia (enquanto atividade pesqueira) e o índice de vulnerabilidade das famílias dos pescadores e pescadoras, relativos à unidade de gestão em que o modelo foi aplicado, apresentaram-se como instrumentos sintetizadores do 2º estágio. A síntese do diagnóstico possibilitou, portanto, a aplicação do 3º estágio (identificação de dificuldades / obstáculos / limitações) e do 4º estágio (definição de grupos focais a serem envolvidos no processo de gestão das situações identificadas no estágio anterior).

3) O diagnóstico de uso da Tilápia (enquanto atividade pesqueira) permitiu a constatação de que esta espécie é usada na unidade de gestão onde o modelo foi aplicado (espaço geográfico), nas seguintes fases: pesca, conservação, comercialização e transporte. Não se detectou a fase de cultivo (tilapicultura), nem a fase de pesquisa. Quanto à fase de processamento / beneficiamento, só ocorre o processo de agregação de valores ao pescado, no contexto da filetagem e da evisceração, havendo um grande desperdício das aparas, uma vez que nenhum integrante da Colônia de Pescadores possui máquina despolpadora.

4) A pesca de Tilápias no Seridó Ocidental Paraibano apresenta-se diretamente associada às questões socioeconômicas e ambientais da região. Existe uma sazonalidade na demanda do pescado e uma tradição cultural que direciona as pescarias para dois focos: o foco da comercialização e da competitividade (por parte dos pescadores) e o foco do autoconsumo e da oportunidade de socialização e lazer (por parte das pescadoras).

5) Pescadores e Pescadoras da Colônia Vale do Sabugi demonstram uma preocupação com o controle do tamanho das Tilápias capturadas, evitando a pesca de variedades com tamanho indesejado. Este controle do tamanho do pescado, associado a outras medidas, contribuem para evitar o esgotamento do estoque pesqueiro em corpos hídricos não vitimados pela seca.

6) Em relação ao diagnóstico de vulnerabilidades socioeconômicas e ambientais das famílias dos pescadores e das pescadoras integrantes da Colônia de Pescadores Vale do Sabugi, verificou-se que estas se apresentam vulneráveis às variáveis analisadas. Foi encontrado um índice de vulnerabilidade familiar na ordem de 26,75%, valor este relativamente proporcional aos recortes geográficos apresentados por Furtado (2012).

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Laura Maria Pedrosa de et al. **Vulnerabilidade social**. Texto analítico - Desenvolvimento Humano no Recife – Atlas municipal / Laura Maria Pedrosa de Almeida (Consultora); Djanyse B. de Arruda Mendonça; Daniela Mariz; Terezinha Mendonça (Colaboradoras). Recife- PE: PNUD / Ministério da Integração Nacional / Prefeitura Municipal de Recife, 2006. Disponível em: < <http://www.recife.pe.gov.br/pr/secplanejamento/pnud2006/doc/analiticosqVulnerabilidade%20Social.pdf> >. Acesso em: 19 nov. 2011.

ALMEIDA, Oriana et al. Inovações e pesquisa na indústria pesqueira na Amazonas / Oriana Almeida; Sérgio Rivero; Scheyla Androczevecz; Nazareno Araújo. **Novos Cadernos NAEA**. V. 10, n. 2, p. 127-142. Belém – PA: UFPA / NAEA, 2007.

ALVES, T. L. B. et al. Diagnóstico Ambiental da Microbacia Hidrográfica do Rio do Saco, Santa Luzia – PB / Telma Lúcia Bezerra Alves; Alana Ramos Araújo; Allan Nunes Alves; Aline Costa Ferreira; Joselito Eulâmpio da Nóbrega. **Revista Brasileira de Geografia Física**. Vol. 4, n. 2, 2011, p. 396-412. Recife, PE: UFPE, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10520**: citações em documentos – apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002a.

\_\_\_\_\_. **ABNT NBR 6023**: referências – elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2002b.

\_\_\_\_\_. **ABNT NBR 6024**: informação e documentação – numeração progressiva as seções de um documento escrito – apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2003a.

\_\_\_\_\_. **ABNT NBR 6027**: informação e documentação – sumário – apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2003b.

\_\_\_\_\_. **ABNT NBR 6028**: informação e documentação – resumo – apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2003c.

\_\_\_\_\_. **ABNT NBR 14724**: trabalhos acadêmicos - apresentação. 3 ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2011

AYROZA, Luiz Marques da Silva. **Criação de Tilápia-do-Nilo, *Oreochromis niloticus*, em tanques-rede, na Usina Hidrelétrica de Chavantes, Rio Paranapanema, SP/PR**. 2009. 92 f. Tese (Doutorado em Aquicultura) – Centro de Aquicultura, Universidade Estadual Paulista – UNESP, Jaboticabal, SP, 2009.

BARBOSA, Rita Cristina; MONTENEGRO, Fabrícia Souza. **Começando a discutir o assunto... Pesquisa**. Estudos apostilados. Bananeiras – PB: UFPB, 2010.



BARROS, Ricardo Paes de; CARVALHO, Mirela de; FRANCO, Samuel. **Pobreza multidimensional no Brasil**. Brasília: IPEA, 2006 (Texto para Discussão, n. 1227).

BELLEN, Hans Michael Van. **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005.

BRASIL. **Lei Nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997** (Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989). Brasília: Presidência da República / Casa Civil / Subchefia para Assuntos Jurídicos, 1997. Disponível em: <  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9433.htm) >. Acesso em: 24 set. 2010.

BRASIL. **Decreto Nº 2.519, de 16 de março de 1998** (Promulga a Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada no Rio de Janeiro, em 05 de janeiro de 1992). Brasília – DF: Ministério do Meio Ambiente, 1998. Disponível em: <  
[http://www.mp.ba.gov.br/atuacao/ceama/material/legislacoes/politica/decreto\\_2519\\_98.pdf](http://www.mp.ba.gov.br/atuacao/ceama/material/legislacoes/politica/decreto_2519_98.pdf) >. Acesso em: 5 set. 2011.

BRASIL. **Instrução Normativa Nº 5, de 21 de maio de 2004** (Reconhecimento das espécies de invertebrados aquáticos e de peixes, que estão ameaçadas de extinção, sobreexplotadas ou ameaçadas de sobreexplotação). Brasília – DF: Ministério de Estado do Meio Ambiente / Imprensa Nacional – DOU Nº 102, Seção 1, p.136-142, 28 maio 2004.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil. (1988)**: Texto Constitucional promulgado em 05 de outubro de 1988, com as alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais Nºs 1 / 92 a 45 / 2004 e pelas Emendas Constitucionais de Revisão Nºs 1 a 6 / 94 - Brasília: Senado Federal / Subsecretaria de Edições Técnicas, 2005a.

BRASIL. **Norma Operacional Básica / Sistema Único de Assistência Social – NOB/SUAS. Construindo as bases para a implantação do Sistema Único de Assistência Social**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome / Secretaria Nacional de Assistência Social, 2005b.

BRASIL. **Lei Nº 11.326, de 24 de julho de 2006** (Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais). Brasília: Presidência da República / Casa Civil / Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2006. Disponível em: <  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm) >. Acesso em: 12 set. 2011.

BRASIL. **Resoluções. 3ª Conferência Nacional de Aquicultura e Pesca** - consolidação de uma política de estado para o desenvolvimento sustentável da aquicultura e da pesca. Brasília – DF: Ministério da Pesca e Aquicultura / CONAPE, 30 set. a 2 out. 2009 (2009a).

BRASIL. **Lei Nº 11.959, de 29 de junho de 2009** (Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras, revoga a Lei nº 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto-Lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras providências. Brasília – DF: Presidência da República / Casa Civil / Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2009 (2009b). Disponível em: < [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2007-2010/2009/lei/11959.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2009/lei/11959.htm) >. Acesso em: 13 maio 2010.

BRASIL. **Decreto Nº 6.981, de 13 de outubro de 2009** (Regulamenta o art. 27, § 6º, inciso I da Lei Nº 10.683, de 2003, dispondo sobre a atuação conjunta dos Ministérios da Pesca e Aquicultura e do Meio Ambiente nos aspectos relacionados ao uso sustentável dos recursos pesqueiros). Brasília – DF: Imprensa Nacional / Diário Oficial da União, p. 13, seção 1, de 14 out. 2009 (2009c).

BRASIL. **Portaria Interministerial MPA e MMA Nº 2, de 13 de novembro de 2009** (Regulamenta o Sistema de Gestão Compartilhada do Uso Sustentável dos Recursos Pesqueiros, de que trata o Decreto Nº 6.981, de 13 de outubro de 2009). Brasília – DF: Ministério da Pesca e Aquicultura / Ministério do Meio Ambiente, 2009 (2009d).

BRASIL. **Lei Nº 11.958, de 26 de junho de 2009** (Altera as Leis nºs 7.853, de 24 de outubro de 1989, e 10.683, de 28 de maio de 2003; dispõe sobre a transformação da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República em Ministério da Pesca e Aquicultura; cria cargos em comissão do Grupo-Direção e Assessoramento Superiores – DAS e gratificações de Representação da Presidência da República; e dá outras providências). Brasília – DF: Presidência da República / Casa Civil / Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2009 (2009e). Disponível em: < [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2007-2010/2009/lei/11958.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2009/lei/11958.htm) >. Acesso em: 04 set. 2011.

BRASIL. **Instrução Normativa Nº 10, de 10 de junho de 2011** (Aprova as normas gerais e a organização do sistema de permissionamento de embarcações de pesca para acesso e uso sustentável dos recursos pesqueiros, com definição das modalidades de pesca, espécies a capturar e áreas de operação permitidas). Brasília – DF: Ministério da Pesca e Aquicultura / Imprensa Nacional – Diário Oficial da União – seção 1, p. 50, em 13 jun. 2011.

BROWN, K.; TOMPKINS, E. L.; ADEGER, W. N. **Making Waves: integrating coastal conservation and development**. Earthscan, 2. ed., 2002.

CALDAS, Marta Emília Moreno do Rosário. Criação racional de peixes. In: SEMANA DO FAZENDEIRO, 28, 2006, Uruçuca. **Agenda (Caderno I)**. Uruçuca, BA: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento / CEPLAC / GENEX / EMARC, 2006. Disponível em: < [http://www.ceplac.gov.br/Agrotropica/semfaz/28semfaz\\_caderno1.pdf](http://www.ceplac.gov.br/Agrotropica/semfaz/28semfaz_caderno1.pdf) >. Acesso em: 13 set. 2011.

CAMPOS, João (Redator). Especificações do transporte pescado. **Portal Alimentar**. Lisboa, Portugal, 2011. Disponível em: < <http://www.portalimentar.com> >. Acesso em: 20 set. 2011.

CARDONA, Omar D. The need for rethinking the concepts of vulnerability and risk from a holistic perspective: a necessary review and criticism for effective risk management. In: BANKOFF, G.; FRERKS, G.; HILHORST, D. (Ed.). **Mapping Vulnerability: desastres, development and people**. London: Earthscan Publishers, 2003.

CARVALHO, Maria Geiza Rocha Fernandes de; TRAVASSOS, Maria do Socorro Barbosa; MACIEL, Valdenora da Silva. Clima, Vegetação e Solo. In: **Atlas Escolar da Paraíba** / Coordenadora: Janete Lins Rodriguez. Espaço Geo-Histórico e Cultural. 3. ed. Ampliada e atualizada. João Pessoa: GRAFSET, 2002.

CECCONELLO, Alessandra Marques. **Resiliência e vulnerabilidade em famílias em situações de risco**. 2003. 320 f. Tese (Doutorado em Psicologia). Instituto de Psicologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

CERDEIRA, Regina Glória Pinheiro; CAMARGO, Serguei Aily Franco de. Gestão participativa da pesca na região do Maicá, em Santarém, PA: reflexões jurídicas e ambientais. In: CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI, 16, 2008, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte, MG: CONPEDI, 2008. Florianópolis: Editora Fundação Boiteux, 2008. p. 4489-4507. Disponível em: < [http://www.conpedi.org.br/manaus/anais\\_conpedi\\_bh.htm](http://www.conpedi.org.br/manaus/anais_conpedi_bh.htm) >. Acesso em: 5 mar. 2011.

CHANG, Ha-Joon. La relación entre las instituciones y el desarrollo económico. Problemas teóricos claves. **Revista de Economía Institucional**, Bogotá, Colômbia: Universidad Externado de Colombia, v. 8, n. 14, p. 125-136, primer semestre 2006 (ISSN: 0124 5996).

CLAUDINO, Silvana. Piscicultura em crescimento. Portal Regional. **Diário do Nordeste**, 13 de junho de 2011. Disponível em: < <http://diariodonordeste.globo.com/materia.asp?codigo=996122> >. Acesso em: 7 nov. 2011.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Agenda 21** - 3. ed. – Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2000.

CRUZ NETO, Otávio; MOREIRA, Marcelo Rasga; SUCENA, Luiz Fernando Mazzei. Grupos focais e pesquisa social qualitativa: o debate orientado como técnica de investigação. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 13, 2002, Ouro Preto. **Anais...** Ouro Preto – MG: ABEP/NEPO/UNICAMP, 2002. Disponível em: < [http://www.abep.nepo.unicamp.br/docs/anais/pdf/2002/Com\\_JUV\\_PO27\\_Neto\\_texto.pdf](http://www.abep.nepo.unicamp.br/docs/anais/pdf/2002/Com_JUV_PO27_Neto_texto.pdf) >. Acesso em: 07 nov. 2011.

CUNHA, Luísa Margarida Antunes da. **Modelos Rasch e Escalas de Likert e Thurstone na medição de atitudes**. 2007. 78 f. Dissertação (Mestrado em Probabilidades e Estatística) – Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2007.

DIAS NETO, José (Org.). **Plano de gestão para o uso sustentável de lagostas no Brasil: *Panulirus argus* (Latreille, 1804) e *Panulirus laevicauda* (Latreille, 1817)**. Brasília: IBAMA, 2008.

DIEGUES, Antônio Carlos. **Para uma aquicultura sustentável do Brasil**. São Paulo / USP / NUPAUB - Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras, 2006.

FEITOSA, Michelle Albuquerque. **Pesca artesanal no Semiárido Paraibano: um enfoque etnoictiológico**, 2011, 113 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA, Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, João Pessoa, PB, 2011.

FEITOZA, Jéssica Daniela de Moraes; OLIVEIRA, Tiago Amaral de; BATISTA-LEITE, Luciana de Matos Andrade. **Instrumentos de pesca utilizados pelos pescadores artesanais do município de Serra Talhada – PE**. Serra Talhada, PE: UAST / UFRPE, 2009.

FERNANDES, Marcionila. Desenvolvimento Sustentável – antinomias de um conceito. **Raízes**, Campina Grande, v. 21, n. 2, p. 246-260, jul. / dez. 2002.

FIGUEIREDO JÚNIOR, Carlos Alberto; VALENTE JÚNIOR, Aírton Saboya. **Cultivo de Tilápias no Brasil: origens e cenário atual**. Rio Branco – Acre: Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 2008.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Review of the state of world marine fishery resources** (FAO Fisheries Technical Paper. No. 457). Rome, Italy: FAO Marine Resources Service / Fishery Resources Division / FAO Fisheries Department, 2005.

\_\_\_\_\_. La ordenación pesqueira: 2 El enfoque ecossistêmico de la pesca / 2.2 Dimensiones humanas del enfoque ecossistêmico de la pesca. In: FAO. **Orientaciones técnicas para la pesca responsable**. N.4, Supl. 2, Add. 2 Roma, Italy: FAO, 2010. 94 p.

FREITAS, Dione Maria de. **A gestão participativa do desenvolvimento rural sustentável: o PRONAF na subzona de Touros / RN**, 2008, 63 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, 2008.

FURTADO, Bernardo Alves. **Índice de Vulnerabilidade das Famílias: atualização (2003-2009) e recortes geográficos**. Brasília: IPEA, 2012 (Texto para Discussão, n. 1699).

GIANNICO, Márcio. O Universo das Tilápias. **Portal Loucos por Pesca** (postado por Kleber Sanches, em 24 de novembro de 2009). Disponível em: < <http://loucosporpesca.com.br/wordpress/?p=2446> >. Acesso em: 24 set. 2011.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. – 4 reimp. – São Paulo: Atlas, 2010.

GODARD, Olivier. A Gestão Integrada dos Recursos Naturais e do Meio Ambiente: conceitos, instituições e desafios de legitimação. In: VIEIRA, Paulo Freire; WEBER, Jacques (organizadores). **Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento: novos desafios para a pesquisa ambiental**; [tradução Anne Sophie de Pontbriand – Vieira, Christilla de Lassus]. – 3 ed. – São Paulo: Cortez, 2002 – (Desenvolvimento, meio ambiente e sociedade).

GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais**. 3ª ed. – Rio de Janeiro: Record, 1999.

GOLDIM, José Roberto. **O Princípio da Precaução**. Porto Alegre – RS: UFRGS / Portal de Bioética, 2002. Disponível em: < <http://www.ufrgs.br/bioetica/precau.htm> >. Acesso em: 04 set. 2011.

GOMES, Mônica Araújo; PEREIRA, Maria Lúcia Duarte. Família em situação de vulnerabilidade social: uma questão de políticas públicas = Socially vulnerable families: a public issue. **Ciência & saúde coletiva** [online]. 2005, v.10, n.2, pp. 357-363. ISSN 1413-8123. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/csc/v10n2/a13v10n2.pdf> >. Acesso em: 19 nov. 2011.

HEIN, Gelson; BRIANESE, Raul Henrique. **Modelo EMATER de produção de tilápia**. Toledo – PR: 2004.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Instrução Normativa Nº 29, de 31 de dezembro de 2002. **Diário Oficial da União**. Brasília: Imprensa Nacional, Edição Nº 1, Seção 1 – de 01 jan. 2003.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Instrução Normativa Nº 89, de 2 de fevereiro de 2006** (Permite a exploração, a exploração, o transporte e a comercialização, inclusive a revenda, de algas marinhas do litoral brasileiro). Porto Alegre: Ministério Público do Estado do Rio Grande do Sul, 2006

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Gestão participativa em unidades de conservação**: Guia do Conselheiro. Rio de Janeiro: IBAMA / Núcleo de Educação Ambiental, 2007.

IBGE. **Mapas Político-Administrativos** – Estado Paraíba. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: < [ftp://geofp.ibge.gov.br/mapas\\_tematicos/politico/unidades-federacao/pb\\_politico.pdf](ftp://geofp.ibge.gov.br/mapas_tematicos/politico/unidades-federacao/pb_politico.pdf) >. Acesso em: 20 jul. 2012.

IGARASHI, Marco Antônio. **Espécies de Peixes: cultivo de tilápia**. Piscicultura Angola. Fazenda Angola – Itambaracá – PR: 2011. Disponível em: < <http://www.pisciculturaangola.com.br/especies.php> >. Acesso em: 24 set. 2011.

INSTITUTO HÓRUS DE DESENVOLVIMENTO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL. **Oreochromis niloticus**. Florianópolis – SC: 2005. Disponível em: < [http://www.institutohorus.org.br/download/fichas/Oreochromis\\_niloticus.htm](http://www.institutohorus.org.br/download/fichas/Oreochromis_niloticus.htm) >. Acesso em: 24 set. 2011.

JULIANO, Roberto Peduto. **Qualidade do pescado em feira livre**. São Paulo – SP: UCB, 2007.

KALIKOSKI, Daniela et al (Orgs.). **Gestão compartilhada do uso sustentável de recursos pesqueiros: refletir para agir**. / Daniela Kalikoski; José Dias Neto; Ana Paula Glinfskoi Thé; Mauro Luis Ruffino; Simão Marrul Filho. Brasília: Ibama, 2009.

LAVELL, Allan (Compilador). **Vivendo em Riesgo**. Comunidades vulnerables y prevención de desastres en América Latina. Lima, Peru: LA RED, 1997.

LIMA, José Ronaldo de. **Diagnóstico do solo, água e vegetação em um trecho do Rio Chafariz – Santa Luzia (PB)**. 2009, 89 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Centro de Saúde e Tecnologia Rural – CSTR, Unidade Acadêmica de Engenharia Florestal – UAEF, Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, Patos, PB, 2009.

LIRA, Waleska Silveira et al. Processo de decisão do uso da informação / Waleska Silveira Lira; Gesinaldo Ataíde Cândido; Geraldo Maciel de Araújo; Marcelo Alves de Barros. **Perspectivas em Ciência da Informação**. V. 12, n. 2, p.64-80, maio/ago. 2007.

LOJA NETO, Gil Pinto. **Programa Nacional de Alimentação Escolar: instrumentos e mecanismos de controle**. Recife – PE: 2012.

MACEDO-VIÉGAS, Elisabete Maria; SOUZA, Maria Luiza Rodrigues de. Pré-processamento e conservação do pescado produzido em piscicultura. In: CYRINO, José E. P; URBINATI, Elizabeth C; FRACALOSI, Débora M; CASTAGNOLLI, Newton (Org.). **Tópicos especiais em piscicultura de água doce tropical intensiva**. Campo Belo: TecArt, 2004. p. 405 – 480.

MAGALHÃES JÚNIOR, Antônio Pereira. **Indicadores ambientais e recursos hídricos: realidade e perspectivas para o Brasil a partir da experiência francesa**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.

MARENGO, José A. Vulnerabilidade, impactos e adaptação à mudança do clima no semi-árido do Brasil. **Parcerias Estratégicas**. Brasília, DF, n. 27. Dez. 2008. p. 149-176.



MARINHO, Randolpho Sávio de A... [et al]. Biodiversidade de peixes do semi-árido paraibano / Randolpho Sávio de A. Marinho; Jane Enisa Ribeiro Torelli de Souza; Aline Sousa Silva; Leonardo L. Ribeiro. **Bio Terra - Revista de Biologia e Ciências da Terra**. Suplemento especial – número 1, 2º semestre, 2006. Campina Grande – PB: UEPB / EDUEP, 2006.

MARIOTTI, H. Diálogo: um método de reflexão conjunta e observação compartilhada da experiência. **Pluriversu – Pensamento Sistêmico, Política e Cultura**.

Disponível em: < <http://www.geocities.com/pluriversu/dialogo.html> >. Acesso em: 6 maio 2003.

MARTINS, Raul Aragão... [et al]. O Sistema de Indicadores de Vulnerabilidade Familiar – SIVF do município de São José do Rio Preto, SP/ Raul Aragão Martins, Jorge Oishi, Antônio José Manzato, Fernando Ferrari, Luiz Carlos Baida, Emília Toledo Leme. In: **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**. V. 3, n. 2. Recife – PE: ABER, 2009.

MARZAL, Kátia. **Indicadores de Sustentabilidade para Agroecossistemas**. 1999. 201 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 1999.

MASKREY, Andrew (Ed.). **Navegando entre brumas**. La aplicación de los sistemas de información geográfica al análisis de riesgos em América Latina. Lima, Peru: ITDG / LA RED, 1998.

MELHORA situação de vida dos paraibanos: estudo do IPEA leva em conta a capacidade das famílias de reagir às dificuldades de dimensão social e econômica. **Correio da Paraíba**. João Pessoa – PB, 18 jan. 2012. Economia, p. A 13.

MMA. **Instrução Normativa Nº 5, de 21 de maio de 2004**. Brasília – DF: Ministério do Meio Ambiente / DOU de 28 de maio de 2004. Disponível em: < <http://www.projetohippocampus.org.pdf/MMA.Anexo%20I%20e%20II.pdf> .. Acesso em: 3 ago. 2011.

MORAES NETO, João Miguel de. **Gestão de riscos a desastres enos (el niño oscilação sul) no Semi-árido Paraibano: uma análise comparativa**. 2003. 181 f. Tese (Doutorado Temático em Recursos Naturais) – Centro de Ciências e Tecnologia – CCT, Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Campina Grande, PB, 2003.

MOREIRA, Ângela Aparecida... [et al]. **Variabilidade genética de duas variedades de tilápia nilótica por meio de marcadores microssatélites** / Angela Aparecida Moreira; Alexandre Wagner Silva Hilsdorf; Juliana Viana da Silva; e Vania Ribeiro de Souza. Pesquisa agropec. Bras., v. 42, n. 4, p.521-526. Brasília – DF: abr. 2007.

MPA – Ministério da Pesca e Aquicultura. **Pesca - Gestão Compartilhada**. Brasília – DF: Ministério da Pesca e Aquicultura / Portal de Serviço do Governo, 2010a. Disponível em: < <http://www.mpa.gov.br> >. Acesso em: 2 ago. 2011.

MPA – Ministério da Pesca e Aquicultura. **O potencial brasileiro para a aquicultura**. Brasília – DF: Ministério da Pesca e Aquicultura / Portal de Serviço do Governo, 2010b. Disponível em: < <http://www.mpa.gov.br> >. Acesso em: 03 ago. 2011.

MPA – Ministério da Pesca e Aquicultura. **O que é aquicultura**. Brasília – DF: Ministério da Pesca e Aquicultura / Portal de Serviço do Governo, 2010c. Disponível em: < <http://www.mpa.gov.br> >. Acesso em: 03 ago. 2011.

MPA – Ministério da Pesca e Aquicultura. **Registro Geral da Pesca - RGP**. Brasília – DF: Ministério da Pesca e Aquicultura / Portal de Serviço do Governo, 2010d. Disponível em: < <http://www.mpa.gov.br> >. Acesso em: 02 ago. 2011.

NARDES, Augusto (Relator). Estudo de caso: gestão do uso sustentável dos recursos pesqueiros. In: TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Instrução ao Acórdão nº 1404/2012**. Brasília, DF: TCU / Plenário / 8ª Secretaria de Controle Externo (Secex), 2012.

NÓBREGA, J. E. et al. Atividade Pesqueira no Seridó Ocidental Paraibano: a pesca da Tilápia, enquanto ação realizada pela Colônia de Pescadores Vale do Sabugi / Joselito Eulâmpio da Nóbrega; João Miguel de Moraes Neto; Waleska Silveira Lira; João Ricardo Trajano Sousa; Márcia da Cruz Dantas. **Revista Brasileira de Geografia Física**. V. 5, n. 5, 2012, p. 1069-1087. Recife, PE; UFPE, 2012.

NUNES, Ademir... [et al]. Processamento de mortadela de filé de tilápia com fibras de colágeno / Ademir Nunes; Cícero Neto; Márcio Souza; Ronaldo Feliciano; Maria Luíza M. Formigoni; Estebe Ormazabel Insausti. **Revista Eletrônica de Educação e Tecnologia do SENAI – SP**. V. 5, n. 10, jun. 2011. Barra Funda – São Paulo: 2011. ISSN: 1981-8270.

OGAWA, M.; MAIA, E. L. **Manual de Pesca – Ciência e Tecnologia do Pescado**. São Paulo: Varela, 1999.

PASSOS, Bismarck. Tilápias. **Zootecnia é 10**. Postado em 29.07.2011. Disponível em: < <http://zootecniae10.blogspot.com/2011/07/tilapias.html> >. Acesso em: 24 set. 2011.

PERES, Mônica Brick; KLIPPEL, Sandro; VIANNA, Manoel Augusto da Costa. Áreas de exclusão de pesca propostas no processo de gestão participativa da pesca artesanal no litoral norte do Rio Grande do Sul: um relato experiência. In: Ministério do Meio Ambiente. **Áreas aquáticas protegidas como instrumento de gestão pesqueira**. Brasília: MMA, 2007. p. 130-147. (Série Áreas Protegidas do Brasil, 4).

POLICARPO, Mariana Aquilante; SANTOS, Claudia Regina dos. Proposta metodológica de uma gestão integrada e participativa dos recursos naturais de uso comum: a contribuição da análise *trade-off*. **REA – Revista de estudos ambientais**. V. 10, n. 2, p. 71-87, jul./dez. 2008. Blumenau – SC: FURB / IPA, 2008.

PORTO, Mônica F. A.; PORTO, Rubem La Laína. Gestão de bacias hidrográficas. **Estudos Avançados**. Vol. 22, n 63. São Paulo: 2008. ISSN 0103-4014.



QUALI PEIXE. **A popular tilápia e sua importância comercial** (com informações da Associação Catarinense de Agricultura e do Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Norte – EMATER – RN). Chapada dos Veadeiros / Cavalcante – GO: 2009.

RAVAZOLO, Rafael. **Gestão de Pessoas**. [S.l.; s.n.], 2010.

REBOUÇAS, Gabriel Nunes Maia; FILARDI, Ana Carla Leão; VIEIRA, Paulo Freire. Gestão integrada e participativa da pesca artesanal: potencialidades e obstáculos no litoral do Estado de Santa Catarina. **Ambiente & Sociedade**. Vol. IX, n. 2, jul./dez. 2006, p. 83-104.

RIBEIRO, Eduardo Magalhães et. al. Gestão de uso e conservação de recursos naturais em comunidades rurais do Alto Jequitinhonha / Eduardo Magalhães Ribeiro; Flávia Maria Galizoni; Juliana Serra Calixto; Thiago de Paula Assis; Eduardo Barbosa Ayres; Luiz Henrique Silvestre. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais (ANPUR)**, v. 7, p. 77-99. Minas Gerais: UF de Lavras, 2005.

ROCHA, José Sales Mariano da. **Manual de projetos ambientais**. Santa Maria: Imprensa Universitária, 1997.

RODRIGUES, Ana Maria Torres; OLIVEIRA, Claudia F. da Fonseca. **Relatório da V Reunião de pesquisa e ordenamento da atividade de exploração de algas marinhas no litoral brasileiro**. Fortaleza, CE: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, 2003.

RODRIGUEZ, Janete Lins (Org.). **Atlas Escolar da Paraíba**. 3ª ed. João Pessoa: GRAFSET, 2002.

SALERA JÚNIOR, Giovanni. **Acordo de Pesca**. Gurupi – TO: Recanto das Letras, 2009.

SANTOS, Carlos Alberto Muylaert Lima dos. A qualidade do pescado e a segurança dos alimentos. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE DO PESCADO - SIMCOPE. 2, 2006, São Vicente. **Anais...** São Vicente, SP: Instituto de Pesca, 2006.

SEBRAE. **Aquicultura e pesca: tilápias**. Estudo de mercado SEBRAE / ESPM, 2008 (Sumário Executivo). Disponível em: < [http://www.gipescado.com.br/arquivo/sebrae\\_tilapia.pdf](http://www.gipescado.com.br/arquivo/sebrae_tilapia.pdf) >. Acesso em: 16 ago. 2011.

SEIXAS, Cristiana S. et al. Gestão compartilhada do uso de recursos pesqueiros no Brasil: elementos para um programa nacional. **Ambiente & Sociedade**. Vol. 14, n. 1. São Paulo jan./jun. 2011.

SILVA, Agenor Cunha da. Planejamento Integrado e a Ocupação das Áreas Costeiras. **Planeta Oceano**. Rio de Janeiro: Universidade Santa Úrsula / Instituto de Ciências Biológicas e Ambientais, 2010. Disponível em: < <http://www.biologo.com.br/oceano/oceano7.htm> >. Acesso em: 24 set. 2011.

SILVA, Edgley Pereira da. **Estudo da vulnerabilidade socioeconômico-ambiental e dos riscos a desastres (el niño oscilações sul) no município de Picuí – Paraíba:** um estudo de caso. 2002. 184 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Campina Grande / Centro de Ciências e Tecnologia. Campina Grande – PB: UFCG/CCT, 2002.

SILVA, Luciana Ferreira da. **A construção de um índice de sustentabilidade ambiental agrícola (isa):** uma proposta metodológica. 2007. 214 f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) - Instituto de Economia da UNICAMP. Campinas – SP: UNICAMP, 2007.

SILVA, Miguel José da. **Dinâmica da degradação ambiental na bacia hidrográfica do açude Soledade, PB:** um estudo temporal (1990-2010). 2011. 97 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais) – Universidade Federal de Campina Grande / Centro de Tecnologia e Recursos Naturais. Campina Grande – PB: UFCG/CTR, 2011.

SIQUEIRA, Alessandra Aparecida Zilio Cozzo. **Efeitos da irradiação e refrigeração na qualidade e no valor nutritivo da tilápia (Oreochromis niloticus).** Dissertação de Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Piracicaba – SP: Escola Superior de Agricultura “Luiz Queiroz”- USP, 2001.

SUSSEL, Fábio Rosa. Criação de tilápias cresce vigorosamente no Brasil. In: ANUÁRIO DA PECUÁRIA BRASILEIRA – ANUALPEC 2011. São Paulo. **Anais...** São Paulo: FNP, 2011.

TAVARES, Everkley Magno Freire. **A gestão participativa do desenvolvimento rural sustentável:** o caso do PRONAF em Serra do Mel – RN. Natal, RN: UFRN/ANPPAS, [ca. 2002].

UNIÃO EUROPÉIA. **Conservação e exploração dos recursos do mar.** Portal Europa / Web Site “Sínteses da Legislação da EU”, em 18 nov. 2010. Disponível em: < [http://www.europa.eu/legislation\\_summaries/maritime\\_affairs\\_and\\_fisheries/fisheries\\_resources\\_and\\_environment/166006\\_pt.htm](http://www.europa.eu/legislation_summaries/maritime_affairs_and_fisheries/fisheries_resources_and_environment/166006_pt.htm) >. Acesso em: 12 set. 2011.

\_\_\_\_\_. **Factos e números marítimos.** Luxemburgo, União Europeia: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias, 2006. Disponível em: < <https://infoeuropa.eu/ocid.pt> >. Acesso em: 12 set. 2011.

VALENTI, Wagner Cotroni. **Aquicultura Sustentável.** In: CONGRESSO DE ZOOTECNIA, 12, 2002, Vila Real, Portugal. **Anais...** Vila Real: Associação Portuguesa dos Engenheiros Zootécnicos, 2002, p. 111-118.

VARGAS, Glória Maria. Conflitos sociais e sócio-ambientais: proposta de um marco teórico e metodológico. **Sociedade e Natureza**, 19 (2): 191-203. Uberlândia: dez. 2007.

WEBER, Jacques. Gestão de recursos renováveis: fundamentos teóricos de um programa de pesquisas. In: VIEIRA, Paulo Freire; WEBER, Jacques (organizadores). **Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento: novos desafios para a pesquisa ambiental**; [tradução Anne Sophie de Pontbriand – Vieira, Christilla de Lassus]. – 3 ed. – São Paulo: Cortez, 2002 – (Desenvolvimento, meio ambiente e sociedade).

WORDPRESS.ORG. Como pescar tilápias. **Portal Como Pescar. Org.**, 2010. Disponível em: < <http://www.comopescar.org/como-pescar/como-pescar-tilapias> >. Acesso em: 24 set. 2011.

YASHIRO, Daniela Sualdini. **Qualidade do pescado em feira livre**. São Paulo: Universidade Castelo Branco, 2007.



4. Cor ou Raça:

Branca       Preta       Amarela       Parda       Indígena

5. Estado Civil:

Solteiro                       Casado (a)                       União Consensual

Divorciado (a) ou separado (a) judicialmente       Viúvo (a)

6. Tempo de Experiência em Exercício de Atividade Pesqueira: \_\_\_\_\_ anos.

7. Como caracteriza sua experiência de vida profissional, no que diz respeito ao exercício de atividade pesqueira:

Uma questão cultural (tradição familiar)

Tornou-se profissional por curiosidade pessoal

Tornou-se profissional por questões de necessidade

8. Possui carteira de pescador (a) profissional, contendo o Registro Geral de Pesca?

Sim               Não

9. Possui embarcação para o exercício de atividade pesqueira?     Sim     Não

Em caso afirmativo, especificar o tipo:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

10. Tem acesso a qual (is) dos Programas Sociais do Governo Federal Brasileiro, voltados para pescadores (as) profissionais?

Microcrédito                       Seguro Desemprego

Assistência Social               Nenhum

Outro (s)

\_\_\_\_\_

## II – Da Atividade Pesqueira, envolvendo o uso de tilápias:

1. Tipo de atividade pesqueira que desenvolve, envolvendo o uso de tilápias:

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Pesca                    | <input type="checkbox"/> Exploração e Exploração                   |
| <input type="checkbox"/> Cultivo (Tilapicultura)  | <input type="checkbox"/> Conservação do Pescado                    |
| <input type="checkbox"/> Processamento do Pescado | <input type="checkbox"/> Transporte do Pescado                     |
| <input type="checkbox"/> Pesquisa                 | <input type="checkbox"/> Distribuição e Comercialização do Pescado |

2. Em caso da pesca ser a atividade pesqueira predominante:

2.1 – Que área é mais utilizada para o exercício desta atividade?

- Rio    Lago/Lagoa    Açude    Depósito de água natural ou artificial

Especificar (Nomear):

---



---



---



---



---

2.2 – Que espécie (s) de tilápia (s) é (são) comumente pescada (s)?

- Tilápia Nilótica ou Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*)
- Tilápia Tailandesa ou Chitralada (variedade de *Oreochromis niloticus*)
- Tilápia Rendali ou Tilápia do Peito Vermelho (*Tilapia rendalli*)
- Tilápia Mossâmbica (*Oreochromis mossambicus*)
- Tilápia Azul ou Tilápia Aurea (*Oreochromis aureus*)
- Tilápia da Galiléia (*Tilapia galilaea*)
- Tilápia do Senegal (*Tilapia heudeloti*)
- Tilápia Zanzibar (*Oreochromis hornorum*)
- Tilápia Barbatana Longa (*Tilapia macrochir*)
- Tilápia Manchada (*Tilapia mariae*)
- Outra (s):

---



---

### 2.3 – Natureza da Pesca:

- Comercial Artesanal
- Comercial Industrial
- Não Comercial Científica
- Não Comercial Amadora
- Não Comercial de Autoconsumo

### 2.4 – Método Pesqueiro Utilizado:

- Linha/Anzol
  - Emalhe (rede de espera com auxílio de embarcação)
  - Arrasto (rede de arrasto com auxílio de embarcação)
  - Cerco (rede de cerco com auxílio de embarcação)
  - Armadilha (covos, potes ou gaiolas)
  - Outros
- 
- 

### 2.5 – Iscas utilizadas na pescaria:

- Capim       Minhoca       Massas       Milho
  - Larva       Tripa de Galinha       Erva Doce       Plugs de Meia Água
  - Spinner       Torpedos
  - Outra (s)
- 
- 

### 2.6 – Utiliza-se de qual (is) desta (s) medida (s) de controle de pesca, a fim de evitar o esgotamento do estoque de tilápias?

- Limita o acesso a certos corpos d'água (define zonas de pesca e de reserva)
- Ajusta o uso de instrumentos e métodos de pesca ao tamanho ideal para captura
- Define temporadas de pesca, paralisando a atividade em certas épocas do ano
- Limita quantitativamente a captura do pescado, por pescaria

2.7 – Em média, qual é a quantidade de tilápias capturadas (Nº de Espécies / Peso), por pescaria?

---

2.8 – Quantas pescarias (de tilápias) são realizadas por semana?

---

2.9 – Em quais meses do ano realiza a pesca de tilápias?

- Janeiro       Fevereiro       Março       Abril  
 Maio       Junho       Julho       Agosto  
 Setembro       Outubro       Novembro       Dezembro

2.10 – Existe reposição de alevinos nas áreas onde pesca?

- Sim. Realizo esta tarefa por conta própria  
 Sim. A Colônia de Pescadores executa esta tarefa  
 Sim. Esta tarefa é executada por terceiros (outros órgãos e/ou pessoas físicas)  
 Não existe  
 Desconheço tal ação

3. Em caso da Produção de Tilápia ser a atividade predominante:

3.1 – Categoria de Tilapicultura (produção de tilápias):

- Comercial       Científica ou Demonstrativa  
 Recomposição Ambiental       Familiar  
 Ornamental

3.2 – Que variedade (s) de tilápias é (são) produzida (s)?

---

---

---

---



3.3 – Qual é a densidade inicial do estoque de alevinos, por safra (nº de espécies)?

---

4 Técnica (s) utilizada (s) para a Conservação do Pescado:

- Resfriamento       Congelamento       Salga       Defumação  
 Outra (s)

---

5. Canal de Venda do Pescado:

- Venda Direta ao Consumidor       Venda Direta a um Cliente Corporativo  
 Venda Indireta por meio de Atacado       Venda Indireta por meio de Varejo  
 Venda Indireta via Atravessadores

6. A Comercialização é feita:  Individualmente  Associativismo/Cooperativismo

7. Forma de comercialização da Tilápia:

- Alevinos       Peixe adulto vivo  
 Peixe morto (inteiro in natura)       Peixe morto (inteiro eviscerado)  
 Filé in natura ou congelado       Aparas       Couro curtido  
 Produto (s) e Subproduto (s) derivado (s). Quais?

---

---

8. Descrever condições de transporte do pescado (tilápias)

---

---

---

9. Especificar linha (s) de pesquisa (s), caso esta seja a atividade pesqueira predominante.

---

---

---

**APÊNDICE B** – Formulário II (Diagnóstico de vulnerabilidades das famílias dos (as) pescadores (as) inseridos (as) no contexto da pesquisa).

---

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS  
PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS NATURAIS – DOUTORADO  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: SOCIEDADE E RECURSOS NATURAIS  
LINHA DE PESQUISA: GESTÃO DE RECURSOS NATURAIS  
PESQUISADOR: JOSELITO EULÂMPIO DA NÓBREGA  
ORIENTAÇÃO: PROF. DR. JOÃO MIGUEL DE MORAES NETO  
PROFA. DRA. WALESKA SILVEIRA LIRA

Diagnóstico de vulnerabilidades das famílias dos (as) pescadores (as) inseridos (as) nesta pesquisa, considerando: o contexto da sustentabilidade local e sua relação direta com o uso de tilápias (enquanto atividade pesqueira), bem como, a garantia das seguranças básicas que caracterizam uma qualidade de vida digna para humanos (segurança de acolhida; segurança social de renda; segurança do convívio ou vivência familiar, comunitária e social; segurança do desenvolvimento da autonomia individual, familiar e social; e segurança de sobrevivência a riscos circunstanciais), foco da função “Proteção Social”, prevista pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, através da NOB/SUAS (2005). O diagnóstico considera, ainda, estudos realizados por Silva (2002) e o Sistema de Indicadores de Vulnerabilidade Familiar (SIVF) proposto por Martins et al (2009).

**FORMULÁRIO II - VULNERABILIDADE FAMILIAR**

Nome do (a) Responsável pela Família visitada:	
Situação de Posse (se propriedade rural):( <input type="checkbox"/> ) Proprietário ( <input type="checkbox"/> ) Ocupante/Posseiro ilegal ( <input type="checkbox"/> ) Arrendatário ( <input type="checkbox"/> ) Meeiro ( <input type="checkbox"/> ) Assentado	
Endereço de residência (rural e/ou urbano):	
Código de Referência para a Pesquisa:	
Tipo de atividade pesqueira que realiza:	
Entrevistador:	Data:

**1. SEGURANÇA DE ACOLHIDA****1.1 – COMPONENTE: MORADIA****1.1.1 – Situação da moradia:**

Valor encontrado \_\_\_\_\_

Convenções

Alternativas	Valor Ponderado
Cedida ou invadida.	3
Aluguel.	2
Própria.	1

**1.1.2 – Tipologia da construção do imóvel:**

Valor encontrado \_\_\_\_\_

Convenções

Alternativas	Valor Ponderado
Taipa ou adobe, madeira, material aproveitado ou misto.	3
Alvenaria, em mau estado de uso (piso, paredes, teto e instalações).	2
Alvenaria, em bom estado de uso (piso, paredes, teto e instalações).	1

**1.1.3 – Número de banheiros internos:**

Valor encontrado \_\_\_\_\_

Convenções

Alternativas	Valor Ponderado
Sem banheiro e sanitário interno ou com escoadouro ligado à fossa rudimentar, vala rio, lago ou outra forma.	3
Com um banheiro e sanitário externo/interno ligado à rede de esgotos.	2
Com mais de um banheiro e sanitário interno, ligados à rede de esgotos.	1

**1.1.4 – Número de pessoas por dormitório:**

Valor encontrado \_\_\_\_\_

Convenções

Alternativas	Valor Ponderado
Mais que duas pessoas.	3
Duas pessoas.	2
Uma pessoa.	1

**1.1.5 – Expectativa de moradia daqui a cinco anos:**

Valor encontrado \_\_\_\_\_

Convenções

Alternativas	Valor Ponderado
Piora.	3
Estabilidade.	2
Melhoria.	1

**1.1.6 – Água e esgotos públicos:**

Valor encontrado \_\_\_\_\_

Convenções

Alternativas	Valor Ponderado
Sem serviços de água e esgoto públicos.	3
Com serviços de água e/ou esgoto públicos, precários.	2
Com serviços de água e esgoto públicos, de boa qualidade.	1

**1.1.7 – Iluminação Pública:**

Valor encontrado \_\_\_\_\_

Convenções

Alternativas	Valor Ponderado
Sem iluminação Pública.	3
Com iluminação pública precária.	2
Com iluminação pública de boa qualidade.	1

**1.1.8 – Via pública (ruas/estradas):**

Valor encontrado \_\_\_\_\_

Convenções

Alternativas	Valor Ponderado
Moradia sem via pública de acessibilidade.	3
Moradia com via pública em estado precário de uso.	2
Moradia com via pública bem conservada.	1

**1.1.9 – Calçada**

Valor encontrado \_\_\_\_\_

Convenções

Alternativas	Valor Ponderado
Moradia sem calçada.	3
Moradia com calçada em estado precário.	2
Moradia com calçada em bom estado de uso.	1

**1.1.10 – Transporte para manutenção dos serviços públicos básicos (viatura policial / coletor de lixo / ambulância).**

Valor encontrado \_\_\_\_\_

Convenções

Alternativas	Valor ponderado
Nenhum dos transportes citados é utilizado para atendimento local.	3
Alguns dos transportes citados são utilizados para atendimento local.	2
Todos os transportes citados são utilizados para atendimento local.	1

**1.1.11 – Produtos básicos (eletrodomésticos e/ou meios de comunicação de massa) - fogão / liquidificador / geladeira / ventilador / telefone / rádio / televisão:**

Convenções

Valor encontrado \_\_\_\_\_

Alternativas	Valor Ponderado
Não possui nenhum dos produtos citados.	3
Possui alguns dos produtos citados.	2
Possui todos os produtos citados.	1

**1.1.12 – Instrumentos de trabalho utilizados no exercício da atividade pesqueira (embarcação, anzol, rede, boia salva vida, máquina para beneficiamento, outros)**

Convenções

Valor encontrado \_\_\_\_\_

Alternativas	Valor Ponderado
Não possui nenhum dos instrumentos de trabalho necessários, o que compromete o desenvolvimento da atividade pesqueira.	3
Possui somente alguns dos instrumentos de trabalho necessários, o que compromete parcialmente o desenvolvimento da atividade pesqueira.	2
Possui todos os instrumentos de trabalho necessários, o que facilita o desenvolvimento da atividade pesqueira.	1

**1.2 – COMPONENTE: EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS**

**1.2.1 – Educacional (Creche)**

Valor encontrado \_\_\_\_\_

Convenções

Alternativas	Valor Ponderado
Família tem crianças com menos de 3 anos e não tem acesso a serviços de creche, num raio de 2 km.	3
Família tem crianças com menos de 3 anos e tem acesso a serviços de creche, num raio de até 2 km.	2
Família não tem crianças com menos de 3 anos ou família tem crianças com menos de 3 anos, mas não necessita de serviços de creche.	1

**1.2.2 – Educacional (Escola com Nível de Ensino Fundamental)**

Valor encontrado \_\_\_\_\_

## Convenções

Alternativas	Valor Ponderado
Família desassistida por falta de escola e/ou transporte escolar neste nível de ensino.	3
Família parcialmente assistida por escola e/ou transporte escolar neste nível de ensino.	2
Família assistida por escola e/ou transporte escolar neste nível de ensino.	1

**1.2.3 – Educacional (Escola com Nível de Ensino Médio e/ou Técnico Profissionalizante):**

Valor encontrado \_\_\_\_\_

## Convenções

Alternativas	Valor Ponderado
Família desassistida por falta de escola e/ou transporte escolar neste nível de ensino.	3
Família parcialmente assistida por escola e/ou transporte escolar neste nível de ensino.	2
Família assistida por escola e/ou transporte escolar neste nível de ensino.	1

**1.2.4 – Saúde:**

Valor encontrado \_\_\_\_\_

## Convenções

Alternativas	Valor Ponderado
Moradia em local onde não possui UBS, num raio de 2 km.	3
Moradia em local onde possui UBS num raio de 2 km, com atendimento irregular.	2
Moradia em local onde possui UBS num raio de 2 km, com atendimento regular.	1

**1.2.5 – Segurança:**

Valor encontrado \_\_\_\_\_

## Convenções

Alternativas	Valor Ponderado
O local não possui Distrito Policial num raio de 3 km.	3
O local possui Distrito Policial num raio de 3 km, com atendimento irregular.	2
O local possui Distrito Policial num raio de 3 km, com atendimento regular.	1

**1.3 – COMPONENTE: CONSUMO DE ALIMENTO EM DIAS DA SEMANA**

## Convenções

Alternativas	Valor Ponderado
0 dia (nenhum consumo)	8
1 dia (consumo muito baixo)	7
2 dias (consumo baixo)	6
3 dias (consumo médio baixo)	5
4 dias (consumo médio)	4
5 dias (consumo médio alto)	3
6 dias (consumo alto)	2
7 dias (consumo muito alto)	1

**1.3.1 – Consumo de Leite:**

Valor encontrado \_\_\_\_\_

**1.3.2 – Consumo de carne (bovina / caprina / ovina / suína):**

Valor encontrado \_\_\_\_\_

**1.3.3 – Consumo de frutas:**

Valor encontrado \_\_\_\_\_

**1.3.4 – Consumo de legumes:**

Valor encontrado \_\_\_\_\_

**1.3.5 – Consumo de verduras:**

Valor encontrado \_\_\_\_\_

**1.3.6 – Consumo de batata:**

Valor encontrado \_\_\_\_\_

**1.3.7 – Consumo de ovos:**

Valor encontrado \_\_\_\_\_

**1.3.8 – Consumo de massas:**

Valor encontrado \_\_\_\_\_

**1.3.9 – Consumo de feijão:**

Valor encontrado \_\_\_\_\_



**1.3.10 – Consumo de aves / caça (guiné, galinha, peru, codorna, pato, outras):**

Valor encontrado \_\_\_\_\_

**1.3.11 – Consumo de peixes:**

Valor encontrado: \_\_\_\_\_

**1.3.12 – Consumo de derivados do milho (cuscutz, angu, polenta, mugunzá, outros):**

Valor encontrado \_\_\_\_\_

**1.3.13 – Consumo de farinha de mandioca:**

Valor encontrado \_\_\_\_\_

**1.4 – COMPONENTE: ANÁLISE DEMOGRÁFICA****1.4.1 – Número total de pessoas na família:**

Valor encontrado \_\_\_\_\_

## Convenções

Alternativas	Valor Ponderado
Número de pessoas > 7	7
Número de pessoas = 7	6
Número de pessoas = 6	5
Número de pessoas = 5	4
Número de pessoas = 4	3
Número de pessoas = 3	2
Número de pessoas $\leq$ 2	1

**1.4.2 – Número total de pessoas economicamente ativa na família:**

Valor encontrado \_\_\_\_\_

## Convenções

Alternativas	Valor Ponderado
Menos de 50%	3
De 50% a 75%	2
Mais de 75%	1

**1.4.3 – Faixa etária do (a) responsável pela família:** Valor encontrado \_\_\_\_\_

Convenções

Alternativas	Valor Ponderado
< 15 anos	5
> 65 anos	4
De 15 a 18 anos	3
De 19 a 35 anos	2
De 36 a 64 anos	1

**1.4.4 – Escolaridade do (a) responsável pela família:** Valor encontrado \_\_\_\_\_

Convenções

Alternativas	Valor Ponderado
Analfabeto (a)	8
Ensino Fundamental Incompleto	7
Ensino Fundamental Completo	6
Ensino Médio Incompleto	5
Ensino Médio Completo	4
Superior Incompleto	3
Superior Completo	2
Pós Graduação	1

**2. SEGURANÇA SOCIAL DE RENDA**

Convenções

Alternativas	Valor Ponderado
Situação Existente	3
Situação parcialmente existente	2
Situação Inexistente	1

## 2.1 – COMPONENTE: RENDA PER CAPITA

**2.1.1 – Renda per capita:** família com renda per capita inferior a  $\frac{1}{4}$  de salário mínimo.

Valor encontrado \_\_\_\_\_

**2.1.2 – Renda per capita e escolaridade baixa:** família com renda per capita inferior a  $\frac{1}{2}$  salário mínimo e responsável com menos de 4 anos de escolaridade.

Valor encontrado \_\_\_\_\_

**2.1.3 – Renda per capita baixa e deficiência:** família com deficientes com renda per capita inferior a  $\frac{1}{2}$  salário mínimo.

Valor encontrado \_\_\_\_\_

**2.1.4 – Renda per capita de menor de idade:** família em que o (a) responsável tem menos de 18 anos e renda per capita inferior a  $\frac{1}{2}$  salário mínimo.

Valor encontrado \_\_\_\_\_

**2.1.5 – Renda per capita de pessoas idosas:** família com pessoas idosas (60 anos ou +) com renda per capita inferior a  $\frac{1}{2}$  salário mínimo.

Valor encontrado \_\_\_\_\_

## 2.2 – COMPONENTE: RENDA ORIUNDA DE CRIANÇAS QUE TRABALHAM

**2.2.1 – Renda oriunda de pessoas com 7 a 15 anos:** família com renda oriunda de pessoas de 7 a 15 anos que trabalham.

Valor encontrado \_\_\_\_\_

## 2.3 – COMPONENTE: EXPECTATIVA DE RENDA FUTURA

**2.3.1 – Expectativa de renda futura:** família em que a expectativa é de que a situação financeira daqui a cinco anos vai piorar.

Valor encontrado \_\_\_\_\_

## 2.4 – COMPONENTE: PROGRAMA DE ASSISTÊNCIA FAMILIAR

**2.4.1 – Participação em Programa de Assistência Familiar (Governamental ou Não Governamental):**

Valor encontrado \_\_\_\_\_

Convenções

Alternativas	Valor Ponderado
Não participa de nenhum Programa de Assistência Familiar.	3
Participa de, pelo menos, um Programa de Assistência Familiar.	2
Participa em mais de um Programa de Assistência Familiar.	1

## 2.5 – COMPONENTE: ADMINISTRAÇÃO DA ATIVIDADE PESQUEIRA

**2.5.1 – Planejamento da Produção:**

Valor encontrado \_\_\_\_\_

Convenções

Alternativas	Valor Ponderado
Não faz planejamento.	3
Faz planejamento, de forma empírica.	2
Planejamento com acompanhamento técnico-científico.	1

**2.5.2 – Comercialização da Produção:**

Valor encontrado \_\_\_\_\_

Convenções

Alternativas	Valor Ponderado
Não comercializa	3
Comercializa o excedente	2
Produção para comercialização	1

**2.5.3 – Canais de Venda da Produção:**

Valor encontrado \_\_\_\_\_

Convenções

Alternativas	Valor Ponderado
Canal de venda indefinido.	7
Atravessador.	6
Atacadista.	5
Varejista.	4
Cooperativa.	3
Venda direta (cliente corporativo / agroindústria).	2
Venda direta ao consumidor	1

## 2.6 – COMPONENTE: OUTRAS PRODUÇÕES

**2.6.1 – Pecuária:**

Valor encontrado \_\_\_\_\_

Convenções

Alternativas	Valor Ponderado
Não explora	3
Explora raças não adaptadas	2
Explora raças adaptadas	1

**2.6.2 – Agricultura:**

Valor encontrado \_\_\_\_\_

Convenções

Alternativas	Valor Ponderado
Não desenvolve esta atividade	3
Desenvolve sempre	2
Desenvolve somente com chuvas suficientes	1

**3. SEGURANÇA DO CONVÍVIO OU VIVÊNCIA FAMILIAR, COMUNITÁRIA E SOCIAL**

## 3.1 – COMPONENTE: PARTICIPAÇÃO EM ORGANIZAÇÃO SOCIAL

**3.1.1 – Associação / Sindicato / Cooperativa:**

Valor encontrado \_\_\_\_\_

Convenções

Alternativas	Valor Ponderado
Responsável pela família não participa de nenhuma das organizações citadas.	3
Responsável pela família participa de, pelo menos, uma das organizações citadas.	2
Responsável pela família participa de todas as formas de organizações citadas.	1

## 3.2 – COMPONENTE: PESSOAS E GRUPAIS

## Convenções

Alternativas	Valor Ponderado
Situação Existente	3
Situação parcialmente existente	2
Situação Inexistente	1

**3.2.1 – Convivência Familiar e Comunitária:** família em que existem pessoas desquitadas, divorciadas, separadas ou viúvas.

Valor encontrado \_\_\_\_\_

**3.2.2 – Tempo de moradia na residência:** família em que o tempo de moradia na residência é menor que 1 ano.

Valor encontrado \_\_\_\_\_

**3.2.3 – Presidiário (a):** família em que existem pessoas que se encontram presas nos últimos 12 meses.

Valor encontrado \_\_\_\_\_

**3.2.4 – Cumprimento de medidas socioeducativas:** família em que existem pessoas que se encontram cumprindo medidas socioeducativas.

Valor encontrado \_\_\_\_\_

**3.2.5 – Moradores de rua:** família que tem pessoas morando na rua.

Valor encontrado \_\_\_\_\_

**3.2.6 – Moradores em abrigo:** família que tem pessoas morando em abrigo.

Valor encontrado \_\_\_\_\_

**3.2.7 – Dependentes químicos:** família que tem pessoas com dependência química (alcoolismo e outras drogas).

Valor encontrado \_\_\_\_\_

**3.2.8 – Deficientes ou com doença mental:** família que tem pessoas com deficiência (disfunção na estrutura psíquica, fisiológica ou anatômica) e/ou doença mental.

Valor encontrado \_\_\_\_\_

**3.2.9 – Desemprego do responsável pela família:** família em que o responsável está desempregado.

Valor encontrado \_\_\_\_\_

### 3.3 – COMPONENTE: EXPECTATIVA FUTURA

**3.3.1 - Expectativa futura de relacionamento familiar:** família em que a expectativa é de piora no relacionamento familiar, daqui a 5 anos.

Valor encontrado \_\_\_\_\_

Convenções

Alternativas	Valor Ponderado
Situação Existente	3
Situação parcialmente existente	2
Situação Inexistente	1

## 4. SEGURANÇA DO DESENVOLVIMENTO DA AUTONOMIA INDIVIDUAL, FAMILIAR E SOCIAL

4.1 – COMPONENTES: FÍSICAS (IDADE, SEXO, HABILIDADES/MOBILIDADE, FUNÇÕES BÁSICAS, BIOLOGIA, ETC).

Convenções

Alternativas	Valor Ponderado
Situação Existente	3
Situação parcialmente existente	2
Situação Inexistente	1

**4.1.1 – Gênero do responsável pela família:** família em que o responsável é mulher com filhos menores de 15 anos, sem cônjuge e analfabeta.

Valor encontrado \_\_\_\_\_

**4.1.2 – Idosos com mais de 60 anos morando sozinhos:** família com pelo menos uma pessoa com mais de 60 anos morando sozinha.

Valor encontrado \_\_\_\_\_

**4.1.3 – Tipo de doenças:** família com pessoas portando duas ou mais doenças crônicas.

Valor encontrado \_\_\_\_\_

**4.1.4 – Deficiência física:** família com pessoas portadoras de deficiência física.

Valor encontrado \_\_\_\_\_

#### 4.2 – COMPONENTES: MENTAIS (NÍVEL EDUCACIONAL, PROFISSÃO, HABILIDADES, FUNÇÕES BÁSICAS, CONHECIMENTO, ETC).

##### Convenções

Alternativas	Valor Ponderado
Situação Existente	3
Situação parcialmente existente	2
Situação Inexistente	1

**4.2.1 – Analfabetismo:** família com pessoas de mais de 16 anos (idade) e menos de 4 anos de estudo (escolaridade).

Valor encontrado \_\_\_\_\_

**4.2.2 – Escolaridade:** família com pessoas entre 4 e 15 anos de idade, que não estão estudando.

Valor encontrado \_\_\_\_\_

**4.2.3 – Deficiência Mental:** família com deficientes mental. Valor encontrado \_\_\_\_\_

**4.2.4 – Atividade principal:** família em que o responsável está trabalhando informalmente, tem trabalho temporário ou está desempregado.

Valor encontrado \_\_\_\_\_

#### 4.3 – COMPONENTES: PSICOLÓGICAS (FUNÇÕES BÁSICAS DA *PERSONA*, HABILIDADES).

##### Convenções

Alternativas	Valor Ponderado
Situação Existente	3
Situação parcialmente existente	2
Situação Inexistente	1

**4.3.1 – Dependência de álcool/alcoolismo:** família com dependentes de álcool/alcoolismo.

Valor encontrado \_\_\_\_\_

**4.3.2 – Dependência de drogas ilícitas:** família com dependentes de drogas ilícitas.

Valor encontrado \_\_\_\_\_



**4.3.3 – Criança grávida (10 a 12 anos incompletos):** família com criança (10 a 12 anos incompletos) grávida. Valor encontrado \_\_\_\_\_

**4.3.4 – Adolescente grávida (12 a 18 anos):** família com adolescente (12 a 18 anos) grávida. Valor encontrado \_\_\_\_\_

#### 4.4- COMPONENTES: SOCIAIS (FUNÇÕES BÁSICAS, OCUPAÇÕES, HABILIDADES).

Convenções

Alternativas	Valor Ponderado
Situação Existente	3
Situação parcialmente existente	2
Situação Inexistente	1

**4.4.1 – Desocupação:** família com pessoas que deveriam estar ocupados e não estão. Valor encontrado \_\_\_\_\_

**4.4.2 – Número de vezes que a família mudou de residência nos últimos 12 meses:** família que se mudou mais de 2 vezes nos últimos 12 meses. Valor encontrado \_\_\_\_\_

### 5. SEGURANÇA EM RELAÇÃO ÀS QUESTÕES AMBIENTAIS

#### 5.1 – COMPONENTE: SALUBRIDADE LOCAL

Convenções

Alternativas	Valor Ponderado
Alta infestação	3
Média infestação	2
Baixa infestação / Inexistência	1

**5.1.1 – Infestação de Nematóides:** Valor encontrado \_\_\_\_\_

**5.1.2 – Infestação de cupins:** Valor encontrado \_\_\_\_\_

**5.1.3 – Infestação de formigas:** Valor encontrado \_\_\_\_\_

**5.1.4 – Infestação de doenças vegetais:** Valor encontrado \_\_\_\_\_

**5.1.5 – Infestação de vermes e/ou carrapatos em animais:** Valor encontrado \_\_\_\_\_

**5.1.6 – Infestação de moscas:** Valor encontrado \_\_\_\_\_

**5.1.7 – Infestação de piolhos/fungos nas pessoas:** Valor encontrado \_\_\_\_\_

**5.1.8 – Infestação de pragas domésticas (ratos/baratas/aranhas):**  
Valor encontrado \_\_\_\_\_

**5.1.9 – Infestação de doenças nos animais:** Valor encontrado \_\_\_\_\_

**5.1.10 – Infestação de doenças nas pessoas:** Valor encontrado \_\_\_\_\_

**5.2 – COMPONENTE: ELEMENTOS POLUENTES / CONTAMINANTES / DEGRADANTES DA BACIA HIDROGRÁFICA:**

Convenções

Alternativas	Valor Ponderado
Elemento existente, sem acompanhamento técnico-científico.	3
Elemento existente, com acompanhamento técnico-científico.	2
Elemento inexistente	1

**5.2.1 – Estocagem de defensivos:** Valor encontrado \_\_\_\_\_

**5.2.2 – Depósitos de embalagens:** Valor encontrado \_\_\_\_\_

**5.2.3 – Local de lavagem de implementos de aplicação de agrotóxicos:**  
Valor encontrado \_\_\_\_\_

**5.2.4 – Aplicação de agrotóxicos:** Valor encontrado \_\_\_\_\_

**5.2.5 – Pedreiras:** Valor encontrado \_\_\_\_\_

**5.2.6 – Exploração de minérios (minas, garimpos):** Valor encontrado \_\_\_\_\_

**5.2.7 – Lixo exposto:** Valor encontrado \_\_\_\_\_

**5.2.8 – Exploração de areia / massame:** Valor encontrado \_\_\_\_\_

**5.2.9 – Exploração de madeira (lenha, carvão, estaca, vara):** Valor encontrado \_\_\_\_\_

**5.2.10 – Pocilgas / chiqueiros:** Valor encontrado \_\_\_\_\_

**5.2.11 – Minério radioativo:** Valor encontrado \_\_\_\_\_

**5.2.12 – Aviários / estábulos (cocheiras, currais):** Valor encontrado \_\_\_\_\_

**5.2.13 – Esgotos a céu aberto:** Valor encontrado \_\_\_\_\_

**5.2.14 – Queimadas:** Valor encontrado \_\_\_\_\_

**5.2.15 – Poluição química (fábricas, curtumes):**

Valor encontrado \_\_\_\_\_

**5.2.16 – Acidente com derivados de petróleo ou produtos químicos:**

Valor encontrado \_\_\_\_\_

**5.3 – COMPONENTE: CONVIVÊNCIA COM AS SECAS**

**5.3.1 – Ajuste de atividades produtivas em situações de convivência com as secas:**

Valor encontrado \_\_\_\_\_

Convenções

Alternativas	Valor Ponderado
Não recebe orientação técnica-científica neste sentido.	3
Recebe orientação técnica-científica neste sentido, mas não põe em prática.	2
Recebe orientação técnica-científica neste sentido e põe em prática.	1

**5.3.2 – Armazenamento e racionamento de água:**

Valor encontrado \_\_\_\_\_

Convenções

Alternativas	Valor Ponderado
Não faz.	3
Faz somente durante as estiagens	2
Faz Permanentemente	1

**ANEXO A – Comprovante de envio do Projeto e aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa.**

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO  
ALCIDES CARNEIRO /  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE



**COMPROVANTE DE ENVIO DO PROJETO**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** MODELO DE GESTÃO DO USO SUSTENTÁVEL DE TILÁPIAS, ENQUANTO ATIVIDADE PESQUEIRA REALIZADA PELA COLÔNIA DE PESCADORES DO VALE DO SABUGI / Z - 34, NO SERIDÓ OCIDENTAL PARAIBANO.

**Pesquisador:** JOSELITO EULÂMPIO DA NÓBREGA

**Versão:** 1

**CAAE:** 04039012.3.0000.5182

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Campina Grande

**DADOS DO COMPROVANTE**

**Número do Comprovante:** 000892/2013

**Endereço:** Rua: Dr. Carlos Chagas, s/ n

**Bairro:** São José

**CEP:** 58.107-670

**UF:** PB

**Município:** CAMPINA GRANDE

**Telefone:** (83)2101-5545

**Fax:** (83)2101-5523

**E-mail:** cep@huac.ufcg.edu.br