

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS DO AMBIENTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO AMBIENTE E
SUSTENTABILIDADE NA AMAZÔNIA – PPG-CASA
MESTRADO PROFISSIONAL**

MAURÍCIO WILKER DE AZEVEDO BARRETO

**ASPECTOS ECONÔMICOS E SOCIOAMBIENTAIS RELATIVOS
À SUSTENTABILIDADE DOS RECURSOS PESQUEIROS NA
RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (RDS)
DO PIRANHA - MANACAPURU-AM**

**Manaus
2009**

MAURÍCIO WILKER DE AZEVEDO BARRETO

**ASPECTOS ECONÔMICOS E SOCIOAMBIENTAIS RELATIVOS
À SUSTENTABILIDADE DOS RECURSOS PESQUEIROS NA
RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (RDS)
DO PIRANHA - MANACAPURU-AM**

Dissertação apresentada à Coordenação do Programa de Pós-graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia da Universidade Federal do Amazonas, como parte das exigências do referido Programa e para a obtenção do título de Mestrado Profissional.

ORIENTADOR: PROFº. DR. ALEXANDRE ALMIR FERREIRA RIVAS

Manaus
2009

Ficha Catalográfica
Catalogação realizada pela Biblioteca Central da UFAM)

Barreto, Maurício Wilker de Azevedo

B273a Aspectos econômicos e socioambientais relativos à sustentabilidade dos recursos pesqueiros na Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) do Piranha - Manacapuru-AM / Maurício Wilker de Azevedo Barreto. - Manaus: UFAM, 2009.
75 f.; il. color.

Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) — Universidade Federal do Amazonas, 2009.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Almir Ferreira Rivas

1. Recursos pesqueiros - Amazônia 2. Pesca – RDS do Piranha
3. Desenvolvimento sustentável - Amazônia I. Rivas, Alexandre Almir Ferreira II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

CDU 639.2.055:502.48(811.3)(043.3)

MAURÍCIO WILKER DE AZEVEDO BARRETO

**ASPECTOS ECONÔMICOS E SOCIOAMBIENTAIS RELATIVOS
À SUSTENTABILIDADE DOS RECURSOS PESQUEIROS NA
RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (RDS)
DO PIRANHA - MANACAPURU-AM**

Dissertação apresentada à Coordenação do Programa de Pós-graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia da Universidade Federal do Amazonas, como parte das exigências do referido Programa e para a obtenção do título de Mestrado Profissional.

Orientador: Prof^o. Dr. Alexandre Almir Ferreira Rivas.

Manaus, 04 de maio de 2009

BANCA EXAMINADORA

Prof^o. Dr. Alexandre Almir Ferreira Rivas
Orientador

Prof^o. Dr. Sylvio Mário Puga Ferreira
Membro Avaliador

Prof^a. Dr^a. Therezinha de Jesus Pinto Fraxe
Membro Avaliador

Manaus
2009

Dedicatória

Dedico este trabalho, como um preito de gratidão eterna aos meus pais, seres humanos dignos de muito respeito e amor, que me propiciaram o acesso aos bens do conhecimento, insubstituível legado que poderiam me deixar.

Agradecimentos

A Deus, pelas forças para superar os obstáculos.

Aos moradores da RDS do Piranha que participaram da pesquisa respondendo aos questionários.

Ao Prof^o. Dr. Alexandre Rivas pelas valiosas orientações e apoio nesta reta final do curso. Estendo ainda meus agradecimentos ao corpo docente do Mestrado Profissional em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia pelos conhecimentos e experiências compartilhadas.

À minha família por tudo. E àquelas pessoas, cujos nomes não foram citados para não cometer exclusões injustas por eventual esquecimento, que me incentivaram e torceram pelo meu sucesso na vida pessoal e profissional.

“O meio ambiente – um sistema aberto e interdependente – é profundamente afetado pelas atividades humanas, que lhe causam danos às vezes irreparáveis. Conciliar o aproveitamento econômico com a sustentabilidade ambiental é um dos grandes desafios do nosso tempo, com inevitáveis repercussões nos tempos e gerações que virão”.

José Aroudo Mota (2001)

RESUMO

BARRETO, Maurício Wilker de Azevedo. **Aspectos econômicos e socioambientais relativos à sustentabilidade dos recursos pesqueiros na Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) do Piranha – Manacapuru - AM.** 2009. 75 f. Dissertação de Mestrado Profissional em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia da Universidade Federal do Amazonas - UFAM.

Por razões históricas, o consumo de peixes está presente na cultura amazonense há muito tempo, e é componente básico da dieta local. O potencial dos recursos pesqueiros é a proposta de estudo desta dissertação que aborda o tema por meio de duas concepções: uma conceitual e outra prática, tomando-se como estudo a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Lago do Piranha, localizada no município de Manacapuru, interior do Estado do Amazonas. O objetivo geral dessa dissertação foi analisar o potencial dos recursos pesqueiros na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Piranha, com vistas ao manejo sustentável. Para isso foi necessário identificar as potencialidades econômicas sustentáveis dos recursos pesqueiros para a RDS do Piranha; traçar o perfil sócio econômico da população residente na RDS do Piranha e sua visão sobre os recursos pesqueiros disponíveis na reserva. No que se refere aos procedimentos metodológicos, trata-se de uma pesquisa bibliográfica e um estudo de caso. A pesquisa bibliográfica foi realizada tomando-se como base trabalhos de caráter científico, publicados e catalogados, através de publicações avulsas, jornais, revistas, livros, monografias e *sites* da *internet*. Já o estudo de caso, que envolveu uma pesquisa documental e uma pesquisa de campo, foi realizado na RDS do Piranha. Elegeram-se como sujeitos da pesquisa os moradores da RDS do Piranha. Moram na reserva cerca de 66 famílias. Nesta pesquisa a amostra envolveu 66 chefes de família, aos quais um questionário foi aplicado. Ao final da pesquisa concluiu-se que a piscicultura, com vistas ao manejo sustentável, é viável como alternativa econômica para a Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Piranha. O peixe é fonte de alimento, renda e emprego e os recursos pesqueiros têm potencial econômico para sustentabilidade das populações residentes na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Piranha. A piscicultura é uma alternativa econômica viável para a reserva, pois se atender aos requisitos do manejo, atende aos paradigmas do desenvolvimento sustentável, uma vez que busca uma atividade ecologicamente balanceada e socialmente justa. A piscicultura é uma atividade com perspectivas bastante promissoras na RDS do Piranha, tanto para aumentar a oferta para suprir a demanda do pescado, inclusive na entressafra, como para auxiliar na preservação das espécies (tais como o tambaqui e o pirarucu), espécies que têm grande aceitação no mercado pelo seu rápido crescimento.

Palavras – chave: Piscicultura; Reserva de Desenvolvimento Sustentável; Lago do Piranha.

ABSTRACT

BARRETO, Maurício Wilker de Azevedo. **Issues relating to economic and social sustainability in reserve for Sustainable Development (RDS) of the Piranha - Manacapuru - AM.** 2009. 75 p. Dissertation of Professional Master of Science for Environment and Sustainability in the Amazon Federal University of Amazonas - UFAM.

For historical reasons, consumption of fish culture is present in the Amazon long ago, and is a basic component of the local diet. The potential of fisheries resources is the proposal for a study of this dissertation that addresses the issue by means of two concepts: a conceptual and other practice, taking as the study of Reserve for Sustainable Development of the Piranha's Lake, located in the city of Manacapuru, inside the State of Amazonas. The general objective of this dissertation was to analyze the potential of fisheries resources in the Sustainable Development Reserve of the Piranha, with a view to sustainable management. This required identifying the economic potential of sustainable fisheries for the Piranha RDS; tracing the socio economic profile of the population living in the RDS and their vision of the Piranha on fisheries resources available in reserve. Regarding the methodological procedures, it is a literature search and a case study. The literature search was carried out taking up work as the basis of scientific character, published and catalogued through occasional publications, newspapers, magazines, books, monographs and Internet's sites. Already the case study, which involved a documentary research and a search of field, was held in the RDS of the Piranha. The subjects of research the residents of the RDS of the Piranha. In the reserve live about 66 families. In the sample search involving 66 heads of family, of which a questionnaire was administered. At the end of the survey concluded that fish, with a view to sustainable management, is as viable economic alternative to the Reserve for Sustainable Development of Piranha. The fish is a source of food, income and employment and fish stocks have the potential for economic sustainability of local residents in the Reserve for Sustainable Development of the Piranha. Fish farming is a viable economic alternative to the reserve, as if to meet requirements of management, meets the paradigm of sustainable development, since a search activity ecologically balanced and socially just. Fishing culture is an activity with very promising prospects in the RDS Piranha, both to increase the supply to meet demand of fish, including between harvest and to assist in the preservation of species (such as the tambaqui and pirarucu), species that have great market acceptance by its rapid growth.

Key Words: Fishing Culture; Reserve for Sustainable Development; Piranha's Lake.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 JUSTIFICATIVA	12
1.2 OBJETIVOS	14
1.2.1 Geral	14
1.2.2 Específicos.....	14
2 SUSTENTABILIDADE NA AMAZÔNIA	16
2.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	16
2.2 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: A ESTRUTURA DO SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO LEI Nº 9.985/00.....	19
2.2.1 Unidades de Proteção Ambiental	22
2.2.2 Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS).....	25
2.3 PISCICULTURA	27
2.3.1 Modalidades de criação	27
2.3.2 Principais espécies de peixes do Amazonas	29
2.3.3 A cadeia produtiva e comercialização do pescado no Amazonas	31
2.4 MANEJO SUSTENTÁVEL E OS SABERES TRADICIONAIS	34
2.5 MANEJO DA PESCA.....	38
2.6 RECURSOS PESQUEIROS E GESTÃO PARTICIPATIVA.....	47
3 METODOLOGIA	52
3.1 ÁREA DE ESTUDO: A RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO PIRANHA	54
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	58
4.1 RESULTADOS	58
4.2 DISCUSSÃO	64
5 CONCLUSÃO	69
REFERÊNCIAS	71
APÊNDICE A – Modelo de Questionário	74

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxos básicos da comercialização do pescado no Amazonas.....	32
Figura 2 - Lago do Piranha.....	55
Figura 3 - Localização da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Piranha.....	56

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Quanto ao número de pessoas na família	58
Tabela 2 – Quanto à Idade	58
Tabela 3 - Quanto ao Sexo	59
Tabela 4 – Quanto ao grau de instrução	59
Tabela 5 - Se frequenta a escola	59
Tabela 6 - Quanto ao estado civil atual	60
Tabela 7 – Comunidade que nasceu	60
Tabela 8 – Área que nasceu	61
Tabela 9 – Tempo morando na comunidade	61
Tabela 10 – Fontes de rendimento.....	61
Tabela 11 – Opinião sobre o maior potencial da Reserva do Piranha.....	62
Tabela 12 – Peixes de maior potencial de exploração no Lago do Piranha	62
Tabela 13 – Quantificação e Regulamentação do total de pescado.....	62
Tabela 14 – Em geral as pescas têm	63
Tabela 15 – Existência de subsídios que sustentam a pesca.....	63
Tabela 16 – Sobre a pesca recreacional.....	63
Tabela 17 – Opinião sobre os lagos da reserva que têm maior potencial de exploração dos recursos pesqueiros	64
Tabela 18 – Espécie de peixe que possui potencial de comercialização	64

1 INTRODUÇÃO

O estudo sobre o potencial dos recursos pesqueiros é a proposta de estudo desta dissertação que aborda o tema por meio de duas concepções: uma conceitual e outra prática, tomando-se como estudo a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Lago do Piranha, localizada no município de Manacapuru, interior do Estado do Amazonas.

Por razões históricas, o consumo de peixes está presente na cultura amazonense há muito tempo, e é componente básico da dieta local, sendo o consumo *per capita* no estado superior em várias vezes à média nacional. O crescimento populacional e a expansão urbana, aliados ao surgimento de empresas processadoras e ao aumento dos volumes exportados elevaram sobremodo o esforço de pesca, passando inclusive a preocupar sociedade e autoridades com relação ao equilíbrio dos estoques pesqueiros.

Apesar de o governo ter conhecimento que grande parte da população se alimenta basicamente de peixe, ainda não deu o devido valor para o desenvolvimento de estudos que diminuam os custos da criação de peixes e que possibilitem o acesso do pescado a todas as classes da cidade de Manaus e do Estado do Amazonas.

Dentro do conceito de se desenvolver práticas agrícolas economicamente viáveis, ecologicamente sustentáveis e socialmente justas, a criação de peixes nativos se enquadra bem dentro dos conceitos de diversificação e melhor uso das terras da Amazônia.

Esta é uma atividade que pode ser integrada a plantios florestais, de fruteiras e, em muitos casos, contribui no aumento da produção agrícola, o que atualmente deve ser levado a sério devido ao rápido processo de degradação das florestas, o que deixa muitos ambientalistas preocupados.

No Estado do Amazonas, a piscicultura se apresenta como uma das alternativas para se aproveitar ao máximo os recursos locais e não agredir o meio natural, para não se causar um possível desequilíbrio ao ecossistema, em decorrência da diversidade de espécies e da grande bacia hidrográfica que é completamente favorável ao desenvolvimento de inúmeras espécies que podem abastecer o mercado.

De acordo com dados publicados pelo SEBRAE/AM (2001), o Estado do Amazonas é responsável pelo maior volume de captura de peixes em água doce de todo o país, respondendo por 30% do pescado em tais ambientes. Do ponto de vista econômico e social, a atividade pesqueira contribui significativamente para a oferta de empregos e geração de renda no estado, com cerca de 45.000 ocupações diretas relacionadas com o setor, ofertando até

200.000 toneladas anuais de pescado, cujo valor é estimado em US\$ 200 milhões, ainda antes da agregação de valores por processamento e varejo.

Embora evidente a importância dos recursos pesqueiros para a economia amazonense, a atividade ainda dispõe de poucos dados e estatísticas a seu respeito (quantidades produzidas, infra-estrutura de apoio, fatores limitantes ao seu desenvolvimento e aperfeiçoamento, suas potencialidades e suas necessidades).

1.1 JUSTIFICATIVA

Para se destacar a relevância da discussão do tema não só em meios acadêmicos, mas também como sociais, pode-se destacar que há uma movimentação das instituições públicas, empresários, técnicos e sociedade civil no sentido de realizarem estudos e se adotarem medidas que regulem e ordenem a atividade pesqueira no Amazonas, em favor não só do equilíbrio ambiental, mas também no resguardo dos potenciais da pesca enquanto setor econômico.

Além disso, os problemas de ordem ambiental há muito vêm sendo discutido em várias frentes da sociedade brasileira e na sociedade científica e acadêmica. As questões ambientais nos remetem a Leff (2002), quando afirma que a problemática ambiental, que surgiu como uma crise de civilização nas últimas décadas do século XX e que tem relação com a poluição, degradação do meio e crise de recursos naturais, energéticos e de alimentos, questiona a racionalidade econômica e tecnológica dominante e leva a refletir acerca de outras formas de manejo do meio por parte do ser humano, pois os ritmos de exploração e poluição estão fixados pela resiliência e a capacidade de carga deste e pelo tanto se vêm condicionados os processos de acumulação e de reprodução do capital.

Ressalta-se que a relação ambiente-sociedade-sistema econômico tem sido denotado como um outro grande problema que vem “evoluindo” e sendo evidenciado desde os anos de 1960. Intrínseco a isso tudo estão às práticas produtivas que segundo Leff (2002) são integralmente dependentes do meio ambiente e da estrutura social das diferentes culturas, geraram formas de percepção e técnicas específicas para a apropriação social da natureza e da transformação do meio, o qual vem sendo alterado e impactado.

Na Amazônia, muitas ações definidas nos projetos e programas governamentais visam minimizar os diversos impactos ambientais que colocam em risco a qualidade ambiental e, por conseguinte, a qualidade de vida das famílias que vivem na região por muitas gerações. Na tentativa de viabilizar um dilema preservacionista, o Sistema Nacional de Unidades de

Conservação (SNUC), baseado na experiência de Mamirauá, criou uma nova categoria de uso sustentável denominada Reserva de Desenvolvimento Sustentável - RDS. A criação de novas áreas protegidas de uso sustentável, como a categoria RDS, é uma estratégia usada hoje pelos gestores públicos porque, diferentemente dos parques nacionais tradicionais, as reservas incentivam seus moradores a ficar no local como "guardiões".

O artigo 20 da Lei Federal 9.985/2000 define a RDS como sendo uma área natural que abriga populações tradicionais, cuja existência baseia-se em sistemas sustentáveis de exploração dos recursos naturais, desenvolvidos ao longo de gerações e adaptados às condições ecológicas locais e que desempenham um papel fundamental na proteção da natureza e na manutenção da diversidade biológica.

A temática abordada neste estudo contemplou a área da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Lago do Piranha, local que sempre foi de grande importância e produtividade, tanto no aspecto pesqueiro, quanto na cultura de fibras como a juta e a malva. Esta Unidade de Conservação (UC) localiza-se no Município de Manacapuru e faz parte do Corredor da Amazônia Central/RDS Piranha, caracterizada como área prioritária para a conservação do Projeto Nacional de Corredores Ecológicos.

Geograficamente a RDS do Piranha faz parte da rota migratória e de reprodução de aves como: a garça branca, o jaburu, o jaçanã e o pato do mato. Possui também grande variedade de peixes destacando-se o exótico acari-bodó (*Loricaria duodecimalis*), enquanto possível potencial econômico para as populações locais, pois se trata de uma espécie de peixe de eleição para a produção do piracuí. Tal fato justifica-se devido a sua natureza magra e cuja carne quando seca adquire uma textura esfiapada, semelhante ao algodão, tem odor leve e suave e cor pardo-amarelado.

Então, a desmensurada diversidade biológica do Lago do Piranha, área da pesquisa, dimensiona e objetiva conhecimentos para a busca de novos saberes e práticas que possam promover, através do manejo dos recursos pesqueiros, desenvolvimento econômico em potencial para as populações locais de forma a atender ao Parágrafo 1º, do artigo 20 da Lei 9985/2000, que assegura os objetivos da RDS:

Art. 20 § 1º. A Reserva de Desenvolvimento Sustentável tem como objetivo básico preservar a natureza e, ao mesmo tempo, assegurar as condições e os meios necessários para a reprodução e a melhoria dos modos e da qualidade de vida e exploração dos recursos naturais das populações tradicionais, bem como valorizar, conservar e aperfeiçoar o conhecimento e as técnicas de manejo do ambiente, desenvolvido por estas populações (grifo nosso).

Partindo-se desta premissa, este estudo busca contribuir neste processo. Entendendo-se que um dos pontos e estrangulamento para a adoção de políticas no setor pesqueiro é o baixo nível de informações, espera-se que o resultado desta pesquisa possa se constituir em uma importante ferramenta de gestão e na elaboração de políticas públicas em nível local, capazes de promover o desenvolvimento sustentável da RDS do Piranha.

Os recursos pesqueiros podem representar um bom negócio para quem se dispuser a desenvolvê-los seriamente. Além da comercialização do peixe, é possível também utilizar todas as partes do próprio para se transformar em adubos para plantações ou ate mesmo ração para futuras criações de peixe, conduzindo a novas descobertas economicamente viáveis. Assim, um importante questionamento que pode-se levantar é qual seria o potencial dos recursos pesqueiros na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Piranha, com vistas ao manejo sustentável?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Geral

Analisar o potencial dos recursos pesqueiros na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Piranha, com vistas ao manejo sustentável.

1.2.2 Específicos

- Identificar as potencialidades econômicas sustentáveis dos recursos pesqueiros para a RDS do Piranha.

- Traçar o perfil sócio econômico da população residente na RDS do Piranha e sua visão sobre os recursos pesqueiros disponíveis na reserva.

Para atender aos objetivos propostos, a dissertação foi dividida em cinco capítulos. O primeiro capítulo foi destinado à introdução, onde se destaca o tema abordado, a proposta de estudo, a contribuição e relevância do mesmo e os objetivos da pesquisa. No segundo capítulo apresenta-se a revisão da literatura. Nessa etapa foi apresentada uma fundamentação teórica preliminar sobre desenvolvimento sustentável e unidades de conservação para embasar o trabalho. Além disso, discorre-se sobre o manejo pesqueiro, com medidas planejadas e implementadas de forma centralizada. O terceiro capítulo foi destinado à metodologia destacando os métodos e técnicas de pesquisa utilizados na elaboração da dissertação, bem

como a apresentação da área de estudo. No quarto capítulo foi realizada a apresentação e discussão dos resultados obtidos com a pesquisa. Neste capítulo buscou-se embasar a experiência prática com a literatura consultada sobre o tema. Finalmente no quinto capítulo são apresentadas as conclusões do trabalho. Ainda nesta seção são levantadas proposições para possíveis extensões e atualizações do trabalho, bem como recomendações para estudos futuros.

2 SUSTENTABILIDADE NA AMAZÔNIA

2.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Antes de se abordar a questão do potencial dos recursos pesqueiros, faz-se mister conhecer e entender um pouco sobre os conceito de desenvolvimento sustentável.

Em termos históricos, Giansanti (1998) destaca que o precursor do desenvolvimento sustentável foi um engenheiro florestal norte-americano, chamado Gifford Pinchot. No século XIX, quando desempenhava a função de chefe do serviço de florestas do país, ele já defendia a conservação dos recursos apoiada em três princípios básicos: o uso dos recursos naturais pela geração presente, a prevenção do desperdício e o desenvolvimento dos recursos naturais para muitos e não para poucos cidadãos.

Como bem esclarece Giansanti (1998), Pinchot foi uma das primeiras vozes a se levantar contra o desenvolvimento econômico conseguido a qualquer custo, que caracterizava o século XIX. No século XX, o termo desenvolvimento sustentável consolida-se como uma das palavras de ordem contra a degradação ambiental, presente em discursos oficiais e em documentos das conferências internacionais, no ativismo ambientalista-ecologista e na comunidade científica. Uma gradativa tomada de consciência da situação crítica de degradação ambiental ocorreu entre esses dois séculos, tendo crescido a sensibilidade ecológica em todo o planeta e verificando-se um aumento da preocupação das pessoas em relação ao meio ambiente.

Ao abordar o desenvolvimento sustentável Viola e Leis apud Giansanti (1998, p.10) afirmam:

Ele contém dois conceitos-chave: (1) o conceito de necessidades, sobretudo as necessidades essenciais dos pobres no mundo, que devem receber a máxima prioridade; (2) a noção das limitações que o estágio da tecnologia e da organização social impõe ao meio ambiente, impedindo-o de atender às necessidades presentes e futuras.

De tema pouco atraente nos anos 40 e 50, hoje mobiliza Organizações Não-Governamentais (ONGs), meios de comunicação, escolas, comunidades e muitos outros setores da sociedade.

Retomando o relato histórico de Giansanti (1998), nos anos 70, acompanhando este movimento, realizou-se, por iniciativa do governo da Suécia, a Conferência da Organização das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), ou simplesmente

Conferência de Estocolmo, que pode ser tomada como um marco importante nessas discussões. A preocupação básica da Conferência era conter as várias formas de poluição, sendo que os debates foram marcados pela polarização entre os defensores do chamado crescimento zero (representantes de países centrais e membros da comunidade científica, reunidos no chamado Clube de Roma) e os adeptos do desenvolvimentismo. Os primeiros advogavam a contenção dos índices de crescimento econômico dos países pobres, diante da ameaça de esgotamento dos recursos naturais que o ritmo de exploração da natureza poderia causar. Já os desenvolvimentistas, em boa parte representados por enviados de países do Terceiro Mundo, reivindicavam o direito ao desenvolvimento, mesmo trazendo impactos ambientais. De modo geral, nenhum dos lados questionava o sistema econômico capitalista, apenas buscavam aperfeiçoá-lo com medidas restritivas localizadas.

A partir da Conferência de Estocolmo, o debate vinculando desenvolvimento e sustentabilidade ganhou novos contornos, especialmente quando o conceito de ecodesenvolvimento foi apresentado em 1973, por Maurice Strong, visando caracterizar uma concepção alternativa de desenvolvimento nas áreas rurais dos países subdesenvolvidos.

Em seguida, o economista Sachs (2002) reformulou o conceito, estendendo-o às áreas urbanas e designando um enfoque de planejamento de estratégias plurais para adequar crescimento econômico e gestão racional do meio ambiente.

Em 1980, a União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) lança o documento Estratégia Mundial para a Conservação, visando a elaboração de políticas de desenvolvimento sustentável. O texto define, em sua essência, três grandes objetivos: a manutenção dos processos ecológicos e dos sistemas vitais para a humanidade, a preservação da biodiversidade e a garantia do uso sustentável das espécies e dos ecossistemas (GIANANTI, 1998).

Ainda segundo o relato histórico apresentado por Giansanti (1998), só em 1987, o paradigma do desenvolvimento sustentável ganhou o devido reconhecimento, a partir da publicação do relatório “Nosso Futuro Comum”, que ficou conhecido como Relatório ou Informe Brundtland. O documento leva o nome da coordenadora dos trabalhos da Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento da ONU que o preparou, a primeira-ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland. Ele apresenta 109 recomendações visando concretizar propostas definidas em 1972. Nessa formulação, o conceito busca harmonizar desenvolvimento econômico e fontes naturais de recursos.

De acordo com Viola e Leis apud Giansanti (1998, p.10), no contexto específico dos anos 80, onde eclodiram as crises de desenvolvimento econômico e meio ambiente, a busca do desenvolvimento sustentável requer:

[...] um sistema político que assegure a efetiva participação dos cidadãos no processo decisório; um sistema econômico capaz de gerar excedentes e *know how* técnico em bases confiáveis e constantes; um sistema social que possa resolver as tensões causadas por um desenvolvimento não equilibrado; um sistema de produção que respeite a obrigação de preservar a base ecológica do desenvolvimento; um sistema tecnológico que busque constantemente novas soluções; um sistema internacional que estimule padrões sustentáveis de comércio e financiamento; um sistema administrativo flexível e capaz de auto-corrigir-se.

Para Giansanti (1998), a essência do conceito de desenvolvimento sustentável apresentado no Relatório ou Informe Brundtland recai sobre um exame crítico da exploração dos recursos naturais, da orientação dos investimentos e das compatibilidades entre desenvolvimento e preservação, de acordo com as necessidades de gerações presentes e futuras. Reafirma também o fosso profundo entre países centrais e países subdesenvolvidos.

Quer seja denominado ecodesenvolvimento ou desenvolvimento sustentável, a abordagem fundamentada na harmonização de objetivos sociais, ambientais e econômicos não se alterou desde o encontro de Estocolmo até as conferências do Rio de Janeiro (SACHS, 2002).

O mérito do Relatório Brundtland está na identificação das linhas gerais para um diagnóstico da crise social e ambiental em escala global e na valorização de princípios como a democracia, a igualdade social e um sistema internacional de trocas mais equitativo. Entretanto, é preciso examinar cuidadosamente os limites desse conceito e as condições políticas, econômicas e sociais existentes para colocar em prática seus princípios. Nesses limites e condições é possível discutir as perspectivas apontadas pelo desenvolvimento sustentável.

Aliar preservação e progresso não é uma tarefa fácil. No entanto, não são ideais incompatíveis e impossíveis. A tutela do ambiente é perfeitamente conciliável com a necessidade de progredir, adotando-se o princípio da sustentabilidade, que se baseia na alternativa de criação de riquezas sem destruir os suportes dessa criação.

Para Krause apud Nalini (2001), o desenvolvimento sustentável é um projeto de sociedade alicerçado na consciência crítica do que existe e um propósito estratégico como processo de construção do futuro. Vem daí a natureza revolucionária da sustentabilidade.

A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - CNUMAD, em 1992, mais conhecida como ECO 92 ou Rio 92, adotou na Declaração do Rio e na Agenda 21 o desenvolvimento sustentável como meta a ser buscada e respeitada por todos os países (MILARÉ, 2007).

O Princípio 4 da Declaração do Rio estabelece que para alcançar o desenvolvimento sustentável, a proteção ambiental constituirá parte integrante do processo de desenvolvimento e não pode ser considerada isoladamente deste (MILARÉ, 2007).

Na concepção de Milaré (2007), a sustentabilidade inerente aos próprios recursos da natureza prende-se às cadeias ecossistêmicas, nas quais a existência e perpetuação de alguns desses recursos dependem naturalmente de outros recursos.

Sem essa sustentabilidade haveria o comprometimento da própria biodiversidade, com a aceleração da sua perda, culminando em riscos ao ecossistema planetário. Como se pode ver, a sustentabilidade vai mais além dos destinos da espécie humana: ela alcança a perpetuação da vida e o valor intrínseco da criação ou do mundo natural.

Por outro lado, como bem destaca Barbieri (2005) é importante considerar que a pobreza, o subconsumo forçado, é algo intolerável que deve ser eliminado como uma das tarefas mais urgentes da humanidade.

A pobreza, a exclusão social e o desemprego devem ser tratados como problemas planetários, tanto quanto a chuva ácida, o efeito estufa, o aumento do buraco da camada de ozônio e o entulho espacial que se acumula ano a ano. Questões como essas estão no cerne das novas concepções de sustentabilidade (BARBIERI, 2005).

O Princípio 11, da Declaração do Rio, estabelece expressamente que os Estados adotarão legislação ambiental eficaz. Além disso, o Princípio 13 dispõe que os Estados irão desenvolver legislação nacional relativa à responsabilidade e à indenização das vítimas de poluição e outros danos ambientais.

O critério do desenvolvimento sustentável deve valer tanto para o território nacional na sua totalidade, áreas urbanas e rurais, como para a sociedade, para o povo, respeitadas as necessidades culturais e criativas do país.

2.2 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: A ESTRUTURA DO SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO LEI Nº 9.985/00

A criação de unidades de conservação é uma das atribuições do Estado. Deve levar em conta os interesses da sociedade. Segundo Giansanti (1998), as Unidades de Conservação

(UCs) são áreas com características naturais de relevante valor, protegidas legalmente e mantidas sob regimes especiais de administração.

Trata-se de conjuntos naturais representativos, instituídos para preservação, pesquisa, educação ambiental e lazer. Basicamente, os objetivos das unidades de conservação são preservar a biodiversidade, proteger espécies raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção, preservar os ecossistemas, estimular o uso sustentável dos recursos e proteger paisagens naturais ou pouco alteradas (GIANANTI, 1998).

Assim, do ponto de vista do desenvolvimento sustentável, a existência dessas unidades pode estimular e fazer avançar as práticas de uso sustentável dos recursos, como no caso das Florestas Nacionais, e combinar os conhecimentos acumulados por comunidades tradicionais e pela ciência moderna.

Segundo Magalhães (2001), as chamadas Unidades de Conservação compõem espaços territoriais, em sua maioria, formados por áreas contínuas onde se objetiva a preservação da fauna, da flora e das belezas naturais, e ainda do meio ambiente como um todo, visando a perpetuação desses espaços.

A União Internacional para a Conservação da Natureza - IUCN define as Unidades de Conservação (*Conservation Areas*) como “áreas definidas pelo Poder Público visando à proteção e a preservação de ecossistemas no seu estado natural e primitivo, onde os recursos naturais são passíveis de um uso indireto sem consumo” (apud MAGALHÃES, 2001, p.98).

Silva (2004) elaborou um conceito bem mais abrangente, considerando as Unidades de Conservação como espaços ou porções do território nacional, incluindo as águas jurisdicionais, de domínio público, instituídos pelo Poder Público com objetivo e limites definidos, geralmente fechados, sujeitos à administração especial, a que se aplicam garantias de proteção total dos atributos naturais que tenham justificado sua criação, efetuando-se a preservação dos ecossistemas em estado natural com um mínimo de alterações e admitido apenas o uso indireto de seus recursos, excetuados os casos previstos em lei.

A Lei nº. 9.985/00 define Unidade de Conservação (art. 2º, I) como espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

A referida lei acima mencionada instituiu o chamado Sistema Nacional de Unidades de conservação da Natureza - SNUC especifica os objetivos desses espaços protegidos. São eles:

- I - contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais;
- II - proteger as espécies ameaçadas de extinção no âmbito regional e nacional;
- III - contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais;
- IV - promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais;
- V - promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento;
- VI - proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica;
- VII - proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural;
- VIII - proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos;
- IX - recuperar ou restaurar ecossistemas degradados;
- X - proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental;
- XI - valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica;
- XII - favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico;
- XIII - proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente.

As Unidades de Conservação são áreas de proteção especial que há muito existem em outros países e merecem menção. Só para se ter uma idéia, nos Estados Unidos, nos idos de 1864, “o Congresso Americano autorizou a doação do vale do Yosemite ao Estado da Califórnia. Essa área se destinava ao uso público, a refúgio de animais e a recreação. Além disso, essa área de proteção ambiental jamais poderia ser alienada” (MAGALHÃES, 2001, p. 99).

Em 1872 surge nesse mesmo país o primeiro grande parque nacional, o de Yellowstone. A partir daí, a idéia dos parques nacionais se disseminou pelo resto do mundo. Assim, as Unidades de Conservação são hoje um espaço ambiental internacionalmente reconhecido e a cada dia ampliado.

Segundo Magalhães (2001), o Brasil tem uma grande tradição em legislação florestal. Desde os tempos coloniais o país possui um grande manancial de normas voltadas para a proteção das florestas. Evidentemente que essa legislação não era considerada como de

proteção ambiental porque tinha como fundamento o interesse econômico. Mas, apesar disso, não há dúvida de que indiretamente ela favorecia o meio ambiente. No entanto, foi só no início do século XIX, que se passou a criar Unidades de Conservação, com a chegada da família real ao País. A partir desse momento o Brasil só evoluiu na criação de espaços de proteção ambiental.

Em 10 de março de 1811 foi criado o famoso “Jardim Botânico do Rio de Janeiro”, com a impressionante área de 2.160 hectares. Hoje essa Unidade de Conservação não passa de 137 hectares. Em 1825 foram criados outros jardins botânicos em Salvador, Cuiabá, Aracaju, Ouro Preto e Olinda e em 1830 foi criado o de São Luiz (MAGALHÃES, 2001).

Segundo Giansanti (1998), a primeira unidade de conservação criada no Brasil foi o Parque Nacional de Itatiaia, na Serra da Mantiqueira, no Rio de Janeiro, no ano de 1937, seguindo o modelo dos parques norte-americanos (para lazer e recreação das populações urbanas, contemplação e preservação de monumentos naturais). O movimento que defendia sua criação destacava a importância de um parque nacional.

O Plano de Sistemas de Unidades de Conservação lançado em 1979, como resultado da política ambiental do Governo transformou-se no Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, aprovado pela Lei nº 9.985/00 (MAGALHÃES, 2001).

2.2.1 Unidades de Proteção Ambiental

Hoje existe no Brasil uma grande diversidade de Unidades de Conservação. Há várias formas de agrupar essas áreas representativas de ecossistemas, levando-se em conta seus objetivos. Assim, umas são totalmente intocáveis, outras permitem o uso indireto e algumas a exploração econômica de forma racional. Tendo em vista esses aspectos, o termo Unidade de Conservação não nos parece próprio para englobar todas essas categorias.

Dentro dessa lógica, a melhor maneira de sistematizar essas áreas de proteção ambiental, é a proposta por Ruy Correia Feuerschuetz apud Magalhães (2001), que considera como mais adequada à denominação genérica de Unidades de Proteção Ambiental porque engloba tanto as unidades de preservação como as de conservação. Assim, conforme o citado autor ter-se-ia duas Unidades de Proteção Ambiental: Unidades de Preservação e Unidades de Conservação.

Pertencem às Unidades de Preservação: Parques Florestais, Reservas Biológicas, Estações Ecológicas, Hortos Florestais, Estradas-Parque, Monumento Natural, Santuário ou

Refúgio da Vida Silvestre, Rio Cênico, Reserva de Recursos, Reserva Indígena, Reserva da Biosfera, Reserva do Patrimônio Mundial.

Entre as Unidades de Conservação estão: Florestas Nacionais, Estaduais e Municipais, Áreas de Proteção Ambiental, Áreas de Relevante Interesse Ecológico, Áreas de Interesse Especial, Áreas de Interesse Turístico, Locais de Interesse Turístico e Áreas Naturais. Há bastante lógica nessa sistematização, pois ela é coerente com o Código Florestal.

Segundo a visão de Magalhães (2001), as Unidades de Preservação são aquelas de uso indireto, vez que são destinadas à conservação da biodiversidade, à pesquisa científica, à educação ambiental e à recreação. Já as Unidades de Conservação permitem o uso direto de seus recursos, uma vez que além de se destinarem à conservação da biodiversidade, permitem também a utilização dos recursos naturais de forma sustentável, estabelecendo modelos de desenvolvimento. Logo, a expressão Unidades de Conservação não se presta para acolher todas as formas desses espaços de proteção ambiental. Assim, Unidade de Proteção Ambiental parece mais adequada porque é mais abrangente.

Com o advento da Lei nº 9.985/00, as Unidades de Conservação passaram a formar dois grupos (art. 7º): Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável. As primeiras têm como objetivo básico preservar a natureza, sendo apenas admitido o uso indireto dos seus recursos naturais; e as segundas compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela de seus recursos naturais.

A Lei nº 9.985/00 considera uso indireto aquele que não envolve consumo, coleta dano ou destruição dos recursos naturais (art. 2º, IX); e uso sustentável a exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável (art. 2º, XI). Essa lei procura uniformizar a nomenclatura das Unidades de Conservação determinando que as categorias já existentes sejam reavaliadas, no prazo de dois anos, com a finalidade de definir sua destinação com base na categoria e função para as quais foram criadas, obedecendo ao disposto em seu texto.

Conforme Feldmann apud Giansanti (1998), as atribuições das diferentes unidades de conservação, de acordo com a legislação vigente, são as seguintes:

Parques nacionais - São áreas de extensão considerável, definidas pelo Código Florestal de 1965, criadas pelo poder público com a finalidade de preservação ecológica e proteção de espécies raras, recursos hídricos e estruturas geológicas. Destinam-se ao lazer e à recreação, a pesquisas e à educação ambiental, estando vedadas quaisquer possibilidades de exploração ou extração de recursos.

Reservas biológicas - Caracterizam-se por conter ecossistemas ou exemplares de fauna e flora de significativa importância biológica. São áreas de extensão variável, criadas em terras públicas, fechadas à visitação (exceção feita a grupos de pesquisadores autorizados) e com restrição total a qualquer forma de exploração de recursos. Essa modalidade tornou-se conhecida por abrigar os micos-leões-dourados remanescentes em uma de suas unidades, a de Poço das Antas (RJ).

Estações ecológicas - São áreas de porções significativas de ecossistemas naturais, criadas por lei federal de 1981, destinadas à pesquisa, proteção e educação ambientais. Pelo menos 90% de sua área deve ser voltada à preservação integral, destinando-se o restante às atividades de pesquisa e educação.

Florestas nacionais – Também criadas pelo Código Florestal de 1965, localizam-se principalmente na região norte do país. São áreas de grande extensão recobertas por matas nativas. Destinam-se ao uso sustentado de madeiras e outros produtos florestais, à proteção de recursos hídricos, ao manejo de fauna silvestre, ao lazer e à recreação.

Áreas de proteção ambiental (APAs) - As APAs são unidades de conservação criadas para conservar a vida silvestre, os recursos naturais e os bancos genéticos, além de preservar a qualidade de vida dos habitantes locais. Envolvem áreas com densidade de ocupação, dependendo do zoneamento ambiental e da participação da população para alcançar seus objetivos. Podem ser de âmbito federal ou estadual.

Reservas extrativistas - Previstas pela Lei nº 7.804/89, as reservas extrativistas são áreas da União usadas mediante concessão, sob regulamentação dos governos federal e estadual. Não há títulos individuais de propriedade. Nelas, grupos e culturas tradicionais dedicam-se à extração de produtos de valor comercial, como o látex, a castanha-do-pará e óleos vegetais, além da caça e da pesca não predatórias e roça dos de subsistência.

Terras indígenas - Existem 510 territórios indígenas, perfazendo cerca de 891 mil km² (10,52% do território nacional). Desse total, apenas 255 estão demarcados. Além das terras, existem 18 reservas e 4 parques indígenas. As estimativas oficiais de população e as áreas de ocupação não consideram os grupos que vivem próximos aos centros urbanos ou que não estejam aldeados.

Outras unidades de conservação - Além das modalidades de unidades de conservação mencionadas, existem outras envolvendo tanto terras públicas quanto privadas, como as áreas de relevante interesse ecológico, as áreas de proteção especial e as áreas tombadas. Essas últimas estão previstas na legislação que regulamenta os processos de tombamento desde

1937, abrangendo áreas cuja conservação interessa pelo seu valor histórico, arqueológico, ambiental, geológico, paisagístico ou turístico.

Nesse Estado existem também as chamadas unidades de produção, como as estações experimentais e as florestas estaduais, que têm como objetivos prioritários tanto experimentação e pesquisas quanto a produção e comercialização de produtos florestais. Considere-se também a existência de instrumentos legais como os EIA/Rimas (Estudos de Impacto Ambiental - Relatórios de Impacto Ambiental), que realizam previsões de impactos ambientais e apontam limites de ocupação (GIANSANTI, 1998).

2.2.2 Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS)

Na visão de Schweickardt (2006), a criação do Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM) foi um marco na questão ambiental no Amazonas, a partir de 1996, é que o Estado, com apoio da cooperação internacional, passou a estabelecer estratégias para criar sua política ambiental e implementar a gestão ambiental, usando ferramentas participativas. Os principais instrumentos de gestão disponibilizados pelo Estado são o Zoneamento Ecológico-Econômico, o Licenciamento Ambiental e a criação de áreas com relevante interesse para a conservação ou para a preservação.

A Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá foi a primeira Unidade de Conservação na categoria RDS implantada no Brasil, criada em 1996. O biólogo José Márcio Ayres e o fotógrafo Luiz Cláudio Marigo, no ano de 1985, apresentaram ao Governo do Estado do Amazonas uma proposta para a criação de uma área de proteção para o primata Uacari branco (*Cacajao calvus calvus*), objeto de estudo da tese de doutorado de Ayres e que encontrava-se, de acordo com o pesquisador, ameaçado de extinção.

A proteção dessa espécie endêmica foi, portanto, o principal critério que levou à criação daquela Unidade de Conservação. Como resultado, em 09 de março de 1990 através do Decreto nº. 12.836, foi criada a Estação Ecológica Mamirauá. Mas essa categoria não permitia a permanência das populações locais. Segundo a legislação vigente, a Estação Ecológica, inicialmente atribuída àquela Unidade de Conservação referia-se a áreas desabitadas, sendo reservados 10% de sua área para pesquisa e 90% para proteção integral. Pressionados pela sociedade e pelas ONG's o Governo do Estado, através do IPAAM, elaborou um Projeto de Lei, o qual foi encaminhado para aprovação na Assembléia Legislativa do Amazonas, onde se criava uma nova categoria de manejo de Unidade de Conservação, a Reserva de Desenvolvimento Sustentável.

A partir de 1990, o Governo do Estado do Amazonas criou várias áreas protegidas, através de Decretos, o que se tornou uma estratégia importante na conservação da diversidade biológica local, pois o Estado pode exercer o direito de posse e controle dessas áreas. Muito embora exista na Amazônia potencial para ações bem planejadas no que se refere às unidades de conservação, Ayres et al. (2005) acreditam que a oportunidade está interferindo na criação de novas áreas protegidas e que seu funcionamento demanda estrutura física e pessoal capacitado, muitas vezes não disponibilizados pelo poder público.

Outra preocupação de Ayres et al. (2005) refere-se tanto às pessoas que moram nas imediações das unidades de conservação quanto a ausência de conectividade entre as unidades de conservação existentes, principalmente na Amazônia.

Schweickardt (2006) sustenta que apesar da participação da população local ser um dos critérios para os novos Projetos de Unidades de Conservação, os grupos sociais permanecem invisíveis no planejamento espacial da região. E aparecem os conflitos para a exploração dos recursos naturais pelas populações que passaram a viver em uma unidade de conservação, muitas vezes sem serem consultadas sobre o processo e sem receberem nenhuma informação sobre o uso sustentável dos recursos naturais, como no caso da RDS do Piranha.

O SNUC, na sua regulamentação de 2000, trouxe como novidade essa nova categoria de UC, pertencente ao grupo Unidades de Uso Sustentável. Segundo sua definição RDS é uma área natural que abriga populações tradicionais, cuja existência baseia-se em sistemas sustentáveis de exploração dos recursos naturais, desenvolvidos ao longo de gerações e adaptados às condições ecológicas locais e que desempenham um papel fundamental na proteção da natureza e na manutenção da diversidade biológica.

A Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SDS) não atualiza sua página na internet com os dados sobre as Unidades de Conservação do Amazonas e isso dificulta as pesquisas on-line. Os dados disponibilizados na internet são de 2005. O Estado do Amazonas criou, até 2002, 12 Unidades de Conservação, registrando, a partir de 2003, 33 Unidades de Conservação Estaduais. Os parâmetros utilizados pelo Governo do Estado para criação das Unidades de Conservação baseiam-se no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

Como solução alternativa para aliar a conservação da biodiversidade amazônica com o desenvolvimento sustentável das comunidades locais, o Governo do Estado criou, em 2006, mais cinco UC's, por considerar que as unidades de conservação ajudarão a proteger a floresta ameaçada pela ação ilegal de grileiros e madeireiros. Hoje as áreas protegidas do Estado do Amazonas correspondem a dez milhões de hectares, totalizando 36 UC's. A área corresponde

a 50% do território do Estado, de acordo com informações orais prestadas por técnicos do IPAAM.

No contexto das Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS), a piscicultura pode ser uma atividade sustentável permitindo que o meio ambiente seja utilizado de forma racional, permitindo também que esta atividade possa ser praticada por muito tempo.

2.3 PISCICULTURA

No Estado do Amazonas, a piscicultura representa uma das atividades de maior importância, permitindo secularmente a manutenção das populações tradicionais, e que com o tempo passou a representar uma atividade econômica relevante para a região, adquirindo destaque na pauta de comércio, levando-se também em consideração o fato de poder ser uma atividade sustentável.

2.3.1 Modalidades de Criação

Segundo Schmidt (1988), dependendo de diversos fatores como a disponibilidade de água, área e topografia do terreno onde será implantada a criação e a quantidade de dinheiro que se quer investir, o agricultor que pretende criar peixes pode optar entre quatro modalidades de criação:

- Extensiva: Quando se utiliza reservatórios de água já existentes (como os açudes de irrigação e lagoas), reservatórios estes de grande área. A criação extensiva é iniciada com a introdução de espécies não nativas de grande capacidade de reprodução. Não é uma modalidade das mais produtivas (em açudes a produção é de 100 kg/ha/ano e em águas de estuários, que são mais férteis, a produção chega a 500 kg/ha/ano).

Mas em compensação, é a que necessita de menor investimento, pois os peixes utilizam apenas a alimentação disponível no meio ambiente; além disso, com o passar do tempo e conseqüente aumento da experiência do piscicultor, pode-se aumentar a produtividade do lago através de adubações e seleção das espécies cultivadas. Mesmo assim, a piscicultura extensiva deve visar apenas a alimentação dos agricultores da região onde ela está implantada e como forma de lazer, pois para a comercialização os resultados não são muito bons.

Sobre a piscicultura extensiva, de acordo com o Manual da Cooperativa Mista Agro-Industrial dos Produtores Rurais - COOMAGRIL (2001) a Piscicultura Extensiva é aquela considerada como atividade secundária, ou seja, subordinada a um cultivo qualquer principal.

Ela pode ser praticada em açudes naturais ou artificiais que não foram construídos com intuito de se cultivar peixe. Neste sistema, a densidade populacional inicial é baixa, a alimentação fica restrita ao alimento naturalmente existente e não há controle sobre a reprodução.

Ainda segundo o Manual da COOMAGRIL (2001), a produção de peixes nesse sistema depende exclusivamente de três fatores que são: primeiramente capacidade alimentar da água que depende quase que exclusivamente da quantidade de nutrientes; logo em seguida vem escolha de espécies adequadas, taxa de povoamento e sobrevivência do povoamento efetuado e por último o bom manejo da piscicultura.

- Semi-intensiva: Trata-se de uma modalidade bem simples, como a anterior, necessitando apenas de um pouco mais de investimento na forma de calagem e adubação do reservatório, que pode ser natural ou ser construído especialmente para isso. A calagem funciona como um desinfetante do lago, eliminando as espécies indesejáveis (micróbios, larvas de insetos, alevinos de trairas) e com isso o piscicultor pode ter um maior controle sobre a sua criação, ou seja, a espécie escolhida não terá concorrentes e poderá se desenvolver com maior rapidez.

A adubação por sua vez, faz com que haja alimento em abundância, diminuindo assim o tempo de engorda dos peixes. A utilização de reservatórios artificiais, especialmente construídos para a criação de peixes, facilita muito a pesca com redes e tarrafas, por ter o fundo plano e livre de pedras e galhos. A forma semintensiva é a mais indicada para os produtores que não queiram investir muito dinheiro e que possuam facilidade em conseguir adubos (orgânicos ou químicos) por um baixo custo. Sem muito esforço a produtividade pode ultrapassar as 3 ton/ha/ano.

Sobre a piscicultura semi-intensiva, segundo Galli e Tornoli (1999), este tipo caracteriza-se pela adoção de técnicas simples de manejo dos peixes, obtida, principalmente, pelo aumento da produção natural através da fertilização das águas, e pela aplicação da despesca, que retira do meio apenas exemplares com peso adequado para o consumo.

Segundo o Manual da COOMAGRIL (2001) outras características que marcam a piscicultura semi-intensiva é aquela voltada totalmente visando no final os lucros, a fertilização da água e feita com adubo orgânico ou inorgânico, a estocagem acontece de acordo com alevinos selecionados, os viveiros tem uma profundidade de 1,50m no mínimo, acontece o policultivo que nada mais é do que o cultivo de varias espécies juntas.

- Intensiva: Esta modalidade exige um investimento maior, tanto para a construção de tanques e viveiros, como para a aquisição de rações balanceadas para a alimentação dos peixes (os gastos com rações podem ser diminuídos com a substituição de parte da ração por

subprodutos industriais e agrícolas como tortas, esterco, restos de cultura). A vantagem reside no fato de se obter uma grande quantidade de peixes em um espaço relativamente pequeno; isso é conseguido devido ao total controle sobre a alimentação e a reprodução dos peixes, que é muito maior do que no método semi-intensivo. Em criações intensivas, alimentadas exclusivamente com resíduos industriais e agrícolas, a produção gira em torno de 10 ton/ha/ano (em criações à base de rações, essa marca pode atingir 18 ton/ha/ano).

Para Galli e Torloni (1999), a piscicultura intensiva tem por objetivo a produção máxima por unidade de área. É desenvolvida em tanques ou viveiros especificamente construídos para tal finalidade.

- Superintensiva: Trata-se de uma produção intensiva, onde a água dos tanques é trocada constantemente para propiciar a oxigenação, pois são criados peixes em sistema de superpopulação. Essa modalidade é utilizada em países onde a piscicultura atingiu um grande grau de sofisticação, não sendo indicada para pequenos produtores ou iniciantes, por necessitar de muitos aparelhos, tais como filtros, compressores de ar que encarecem demais a produção, além de mão-de-obra especializada. A alimentação é feita por rações balanceadas, o que propicia um crescimento rápido, ocasionando uma produção de aproximadamente 200 kg/m³/ano. O Japão é o maior usuário dessa modalidade de criação.

2.3.2 Principais Espécies de Peixes do Amazonas

Segundo informações divulgadas no Manual da COOMAGRIL (2001), no Brasil cultiva-se diversos tipos de peixe de forma natural e artificial, essas espécies podem se dividir entre as espécies nativas que são de origem do próprio lugar onde são cultivadas e as espécies exóticas que são aquelas espécies introduzidas em determinada região de onde não são originárias. De acordo Falabella (1994), o Estado do Amazonas possui mais de 2.000 espécies de peixes que são divididos em dois grupos: comestível e ornamental. Os Comestíveis usados na alimentação humana são encontrados nos nossos milhares de rios e lagos e não chegam a 50 as espécies vendidas comercialmente. No quadro 1 a seguir tem-se uma noção das espécies que tem o maior valor comercial.

De acordo com Ruffino (2005), existem no Estado do Amazonas aproximadamente 150 espécies de peixes ornamentais, somente 52 são comercializadas. A maioria desses peixes é comercializada para o exterior, mais exatamente 41, e o Amazonas contribui com 26 espécies. Os peixes ornamentais à primeira vista podem não parecer importantes, mas representam considerável fonte de divisas para o Estado do Amazonas. O Estado exporta uma grande

quantidade de peixes ornamentais, os países que mais importam o peixe ornamental amazense são o Estados Unidos, Alemanha e Holanda. O quadro 2 a seguir mostrará os principais peixes ornamentais encontrados no Estado.

Quadro 1 – Principais espécies de peixes do Amazonas

Nome Vulgar	Nome Científico	Categoria
Tambaqui	<i>Colossoma macropomum (Spix)</i>	especial
Tucunaré	<i>Cichla ocellaris (Schneider)</i>	especial
Dourado	<i>Brachyplatystoma flavicans (Castelnau)</i>	especial
Surubim	<i>Pseudoplatystoma fasciatum (Linnaeus)</i>	especial
Pirarucu	<i>Arapaima gigas (Cuvier)</i>	especial
Matrinchã	<i>Brycon hilarii (Valenciennes)</i>	1ª categoria
Sardinha	<i>Triporthus angulatus (Spix)</i>	1ª categoria
Pescada	<i>Plagioscion esquamossissimus (Beckel)</i>	1ª categoria
Curimatã	<i>Prochilodus nigricans (Agassiz)</i>	1ª categoria
Acará-açú	<i>Astronotus ocellatus (Cuvier)</i>	1ª categoria
Pacu	<i>Metynnis hypsauchen (Mueller & Troschel)</i>	2ª categoria
Aracu	<i>Leporinus fasciatus (Bloch)</i>	2ª categoria
Jaraqui	<i>Prochilodus Insigniss (Schomburgk)</i>	2ª categoria
Branquinha	<i>Anodus laticeps (Valenciennes)</i>	2ª categoria
Pirapitinga	<i>Colossoma bidens (Cope)</i>	2ª categoria
Jandiá	<i>Rhandia schomburgkii (Bleeker)</i>	3ª categoria
Piramutaba	<i>Brachyplatystoma vaillantii (Valencieennes)</i>	3ª categoria
Píraiba	<i>Brachyplatystoma filamentosum (Lichtenstein)</i>	3ª categoria

Fonte: RUFFINO, Mauro Luis. Com adaptações. 2005, p.103-104.

Quadro 2 - Principais espécies de peixes ornamentais do Amazonas

Nome Vulgar	Nome Científico
Cardinal	<i>Cheirodon Axeirodii</i>
Rodostomus	<i>Hemigrammus Rhodostomus</i>
Borboleta	<i>Carnegiella Strigata</i>
Corredoras	<i>Corydoras elegans</i>
Discus	<i>Symphosodon discus</i>

Fonte: SUDEPE/PDP apud IPAAM, 2002.

Ruffino (2005) esclarece que, para que uma espécie seja considerada apropriada para que seja cultivada deve apresentar algumas características, dentre as quais se destacam: se multiplicar facilmente de forma natural ou artificial, para que produza muitos alevinos anualmente; alcançar bom crescimento em cativeiro; resistir ao controle e doenças comuns; se

alimentar de animais, vegetais, ervas entre outros; ser bem aceita no mercado e apresentar uma boa conversão alimentar.

2.3.3 A cadeia produtiva e comercialização do pescado no Amazonas

Na visão de Batista et al. (2007), sem o conhecimento das cadeias produtivas e dos tipos de insumos que as abastecem, é difícil definir e operacionalizar políticas públicas. Por sua vez, a ausência de políticas públicas reduz a produtividade no uso dos recursos.

Segundo informações do SEBRAE/AM (2001), o setor industrial fornecedor de insumos e equipamentos para a atividade pesqueira desenvolvida no Amazonas indica que dois entre os principais insumos são: o gelo e os materiais de isolamento térmico. O isopor e as caixas isotérmicas são produzidos localmente, embora as fábricas de gelo espalhadas pelo Estado não supram a demanda e em boa parte não sejam do tipo mais adequado para o condicionamento do pescado. No Distrito Industrial da Zona Franca de Manaus ocorre a produção de placas e caixas de isopor. Pranchas de madeira para as caixas de gelo também gozam de farta matéria-prima local, enquanto que as chapas metálicas (alumínio) necessitam ser adquiridas em outras praças.

Outro insumo importante é o combustível, cujo principal problema é o preço, embora goze de subsídios estaduais para a atividade pesqueira. Os equipamentos de pesca, de origem industrial, são totalmente adquiridos fora, desde anzóis até linhas de nylon, chumbos, redes em geral. Entretanto, o processo de adaptação destes instrumentos para as condições amazônicas executado por artesãos locais e pelos próprios pescadores (SEBRAE/AM, 2001).

Ainda segundo informações do SEBRAE/AM (2001), a indústria naval local é quem supre os armadores e pescadores com barcos e canoas. Os trabalhadores e empresários da pesca constituem um grupo heterogêneo, desde o pequeno pescador ribeirinho até a empresa frigorífica exportadora, passando pelo sem número de intermediários da comercialização, pelos donos de barco e negociantes da cadeia do pescado (vendedores de gelo, comerciantes de entrepostos).

O principal produto comercializado é o peixe inteiro, seja fresco, resfriado ou congelado. Não há experiências empresariais de comercialização de uma variedade de produtos do pescado (farinhas, enlatados, peixe defumado e óleos). Os frigoríficos processadores operam basicamente com peixe inteiro eviscerado e sem cabeça, congelado, e com postas e filés, sendo 80% desta produção de peixes “de couro” (SEBRAE/AM, 2001).

O mercado consumidor é basicamente estadual, sendo exportada porém a maior parte da produção de peixe “de couro” dos frigoríficos, para o Sudeste (São Paulo) e Centro-Oeste (Mato Grosso), com alguma exportação para outros países. Há significativa saída deste tipo de peixe para o Estado do Pará e para a Colômbia, fora do controle oficial (SEBRAE/AM, 2001).

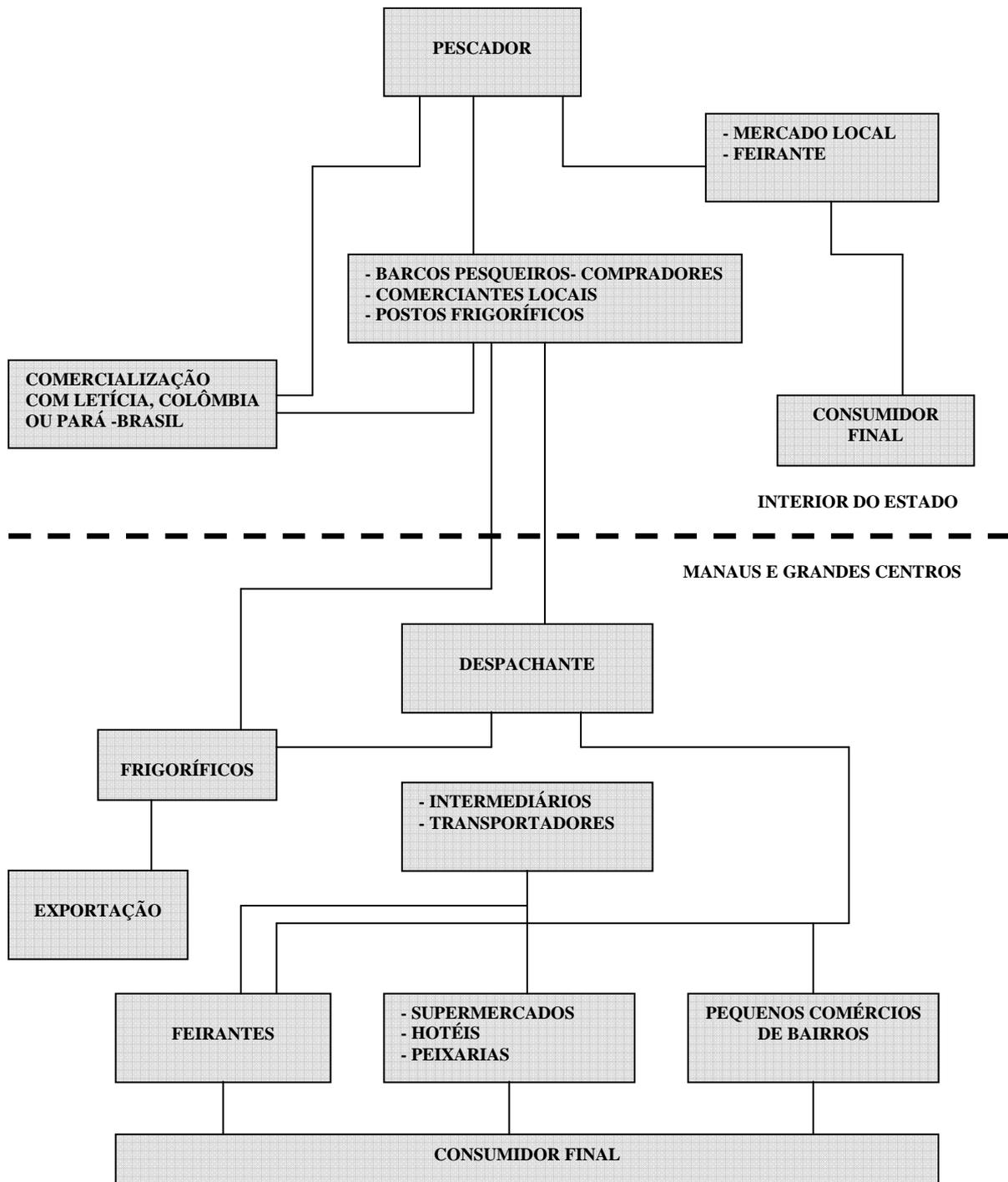


Figura 1 – Fluxos básicos da comercialização do pescado no Amazonas.

Fonte: SEBRAE/AM (2001, p.71).

O sistema de comercialização no atacado é primordialmente informal, dominado por personagens existentes apenas nesta atividade (os despachantes), e o comércio varejista é efetuado geralmente por pequenos vendedores, e mais recentemente por lojas e supermercados. O preço do pescado no varejo é considerado alto, com largas margens sobre o custo de captura e transporte, principalmente nos peixes das primeiras linha de preferência do consumidor.

O SEBRAE/AM (2001) ainda esclarece que a rede de empresas processadoras consiste de poucas organizações (em torno de vinte), e somente uma empresa faz aproveitamento sistemático de sobras. A capacidade frigorífica em terra é pequena, se levamos em consideração a necessidade de manter estoques para a entressafra, e as condições de frigorificação a bordo são bastante precárias. Fábricas de gelo e câmaras frigoríficas, evidentemente, são produzidas em outros centros industriais.

No estudo de Batista et al. (2007), a cadeia produtiva do pescado em Manaus foi determinada por meio da análise das rotas de movimentação do pescado até o consumidor final. De acordo com este estudo, Manaus apresenta uma diversificada oferta de produtos pesqueiros, os quais chegam ao centro consumidor por meio de diversos locais de desembarque. A central de comercialização se encontra no Porto, atrás do Mercado Adolpho Lisboa, ou da Feira da Panair, onde há um projeto para construção do porto de desembarque pesqueiro. A cidade também recebe produção dos ribeirinhos autônomos, seja por meio do próprio pescador ou de intermediários que compram o pescado no interior, principalmente de pescadores dependentes, e trazem o produto à cidade utilizando barcos de linha.

Tomando como base os estudos de Batista realizados em 1998 e 2003, bem como o estudo de Parente e Batista realizado em 2005, Batista et al. (2007) esclarecem que o pescado comercializado em Manaus provém de municípios situados em um raio de cerca de 600 km de Manaus. O pescado é transportado para Manaus por pequenos barcos de pesca, nas áreas mais próximas, e, das mais distantes, por barcos grandes e médios. Em Manaus, o pescado é comercializado com o apoio de despachantes ou por meio de intermediários comerciais locais (feirantes e donos de mercados locais), que ficam com cerca de 10% do faturado.

A força de trabalho é composta principalmente de pescadores parceiros e, em menor proporção, por pescadores ribeirinhos autônomos e dependentes. São raros os pescadores contratados e assalariados. As indústrias de pescado da região de Manaus estão distribuídas majoritariamente nos municípios vizinhos de Iranduba, Manacapuru e Itacoatiara, recebendo pescado diretamente dos pescadores ribeirinhos e de barcos de pesca. A pesca e a comercialização estão concentradas nas seguintes espécies: jaraqui, pacu, curimatã e

matrinxã. Do total de pescado capturado 2% estragam antes da comercialização, 4% são devolvidos para o rio e 5,5% são consumidos diretamente pelos pescadores (BATISTA et al., 2007).

2.4 MANEJO SUSTENTÁVEL E OS SABERES TRADICIONAIS

Este tópico tem como centro de convergência a interação entre os saberes tradicionais das comunidades ribeirinhas e o conhecimento técnico-científico no planejamento do manejo sustentável.

Por anos de estudo e pesquisa, a comunidade científica passou a reconhecer as populações locais como populações tradicionais, por possuírem os saberes, os conhecimentos e as respostas necessárias à sobrevivência de todos os seres no meio em que vivem, produzem e reproduzem. Partindo dessa conjectura e de acordo com Ford e Martinez apud Catella (2007), com o aumento da velocidade das mudanças ecológicas, cresce também a necessidade de informação básica para direcionar as atividades de conservação e recuperação ambiental, no entanto, frequentemente, as informações são escassas.

Contudo, vale ressaltar que a partir do reconhecimento dos saberes das populações locais, que possuem vidas encontram-se intrínsecas e complexas a algumas regiões particulares, somou-se uma imensa fonte complementar de conhecimentos sobre estes ecossistemas. Esse conhecimento empírico acumulado por anos e por muitas gerações constituiu-se a medida de observações e adaptações culturais, em constantes modificações ecológicas.

As populações residentes na RDS Piranha, especialmente os pescadores, são detentores de um conhecimento empírico extraordinário sobre a ecologia da região, e que vem sendo acumulado e transmitido de pai para filho por muitas gerações. Estes pescadores são capazes de identificar os cardumes e seus deslocamentos apenas observando a superfície das águas, como também conhecem o habitat, horário ideal, época do ano, método e iscas específicas para capturar as diferentes espécies de peixes. Normalmente fabricam os próprios instrumentos de pesca, tais como canoas, tarrafas e anzóis e nas práticas de pesca deslocam-se com facilidade no ambiente aquático entrando e saindo dos lagos de forma muito prática e simples, o que poderia ser um labirinto para as pessoas acostumadas às áreas urbanas.

Em suma, as práticas de uso e manejo da pesca devem ser utilizadas somente a partir dos estudos baseados nos conhecimentos empíricos dos pescadores profissionais-artesãos, detentores do saber tradicional, pois esses saberes, com certeza, lhes confere um modo de vida

e uma visão de mundo estritamente patrimonial e que não pode de forma alguma ser perdido, modernizado ou tecnologizado. Diante disso ressalta-se a visão de Ford e Martinez apud Catella (2007) que destacam que conservar as diversas opções, significa conservar a diversidade de maneiras de pensar sobre os problemas, por tudo isso, as populações locais precisam ser ouvidas e respeitadas em sua maneira própria de pensar, se realmente se quiser aprender a manejar o meio ambiente de modo sustentável.

A partir dos conhecimentos das populações tradicionais e da criação da RDS no Estado do Amazonas percebeu-se a importância da implementação do uso e do manejo das atividades de pesca nas áreas da Amazônia. Para que as práticas extrativistas, como a pesca o é, não se sobrepujasse ao uso dos recursos ficou estabelecido que na área focal da RDS seriam definidas duas zonas diferenciadas relativas ao uso e manejo dos recursos naturais, denominadas como Zona de Proteção e Zona de Uso Sustentado.

Na Zona de Proteção existe a proteção integral da biodiversidade local e dos recursos genéticos que lá se encontram, não sendo toleradas quaisquer alterações humanas, inclusive visitas, sendo que as únicas atividades permitidas são as pesquisas científicas e a fiscalização, tudo isso firmado na Lei do SNUC, artigo 20, § 6º.

Já na Zona de Uso Sustentável os recursos estão disponíveis aos usuários, desde que regulados pelas normas de uso integrado, definidas no Plano de Manejo. Essas áreas se destinam também ao amortecimento das consequências de sobreexploração fora dos limites da reserva e podem ser subdivididas em zonas habitadas, onde se localizam as comunidades e suas atividades imediatas de manutenção, e zonas de manejo especial, em que o uso de determinado recurso será limitado por normas diferenciadas daquelas definidas para as restantes zonas de uso sustentado.

As atividades de manejo são sem dúvida, o grande desafio para o desenvolvimento sustentável na Amazônia, pois aliam à conservação dos recursos a possibilidade de explorá-los sem exterminá-los. As atividades de manejo têm imediato apoio das populações locais porque: primeiro se tornam uma fonte alternativa de renda e, segundo porque garantem a manutenção dos mesmos para o futuro. A primeira atividade de manejo que deve ser implementada na RDS Piranha, com o objetivo de conservação de lagos, é o manejo de pesca, pois poderá ser uma fonte de renda elevada e optativa.

Não se deve, entretanto, esquecer que a atividade de manejo pode implicar em algumas limitações: limitação temporal (período de proibição de pesca devido ao defeso); limitação na quantidade de peixes e número de exemplares a ser pescado em cada comunidade (definido pelo tamanho do estoque e dimensão de cada comunidade); limitação dos lagos onde é

permitida a pesca, definição de tamanho de captura e limitação das técnicas de pesca permitidas. A co-participação dos usuários na administração dos recursos pesqueiros da Amazônia é relativamente recente e pontual, sendo promovida por Hartmann apud Freitas e Rivas (2002) como um mecanismo redutor de conflitos sociais na região do Baixo Amazonas.

De acordo com Freitas e Rivas (2002), os sistemas tradicionais de administração de uso dos recursos pesqueiros, através do estabelecimento de direitos territoriais, existem em vários locais do mundo e constituem uma das poucas experiências bem sucedidas de uso de recursos comuns.

Existem relatos de estudos realizados na região do Baixo Amazonas, indicando que a implantação de estratégias relacionadas com a participação dos usuários e com o estabelecimento de propriedades locais dos recursos por comunidades podem ser bem sucedidas (MCGRATH et al. apud FREITAS E RIVAS, 2002).

No entanto, estas experiências vêm ocorrendo em escala micro-regional e sua generalização como medida de manejo pesqueiro para toda a bacia deve ser feita com cautela. O manejo comunitário pode, sem dúvida, ser considerado um modelo promissor de conservação para os recursos da várzea, porém a busca e implementação de alternativas gerenciais para os diversos sistemas existentes na bacia amazônica, levando em conta as profundas modificações sazonais (JUNK et al. apud FREITAS E RIVAS, 2002), devem ser multiplicadas, uma vez que experiências pontuais não devem ser consideradas como um modelo geral para a região.

Segundo Batista e Fabré (2003), o peixe para às áreas rurais da Amazônia também representa uma importante fonte de renda, pois a atividade pesqueira, dependendo da proximidade das comunidades aos centros urbanos, envolve cerca de 30 a 60% da população rural economicamente ativa. Além disso, alguns trabalhos como de Parente em 1996, apud Batista e Fabré (2003) têm mostrado que a renda de ribeirinhos dedicados à pesca pode ser maior quando comparada com a de outras atividades produtivas da várzea. Diante do exposto, a questão do manejo deve ser urgentemente viabilizada.

No que se refere ao manejo sustentável, uma estratégia vislumbrada por Batista e Fabré (2003), para a conservação ambiental na Amazônia é a de trabalhar os recursos pesqueiros como bens públicos de alto valor econômico, revertendo o processo histórico de desvalorização desta importante atividade extrativa. O peixe é fruto da floresta e assim, a cadeia produtiva do pescado seria a grande beneficiada pela preservação da floresta, o que ocorrerá se o custo de oportunidade do pescado for maior que das demais atividades que degradam a floresta de várzea.

Neste sentido, como bem observam Batista e Fabré (2003), não há soluções mágicas nem arranjos rápidos, o desafio para o estado é criar oportunidades para novas instituições e processos que apoiem soluções mútuas e responsabilidades conjuntas. As soluções devem ser criativas e dinâmicas, para tal a articulação com grupos e instituições externas ao estado são fundamentais para experimentar e aprender com experiências novas, redefinindo assim suas funções em um processo adaptativo.

Diante deste contexto, como já colocado na justificativa desta dissertação, as faculdades e universidades amazônicas, podem e devem ter um papel de destaque, já que não existe extensão universitária sem pesquisa, mas cuja dissociação tem levado ao fracasso de numerosos projetos e políticas desenvolvimentistas, os quais usualmente aceleram os conflitos e a exaustão dos recursos naturais.

O pescado é uma das riquezas da extensa região de várzea amazônica, porém é importante associar à pesca outras formas de geração de renda, de tal modo que o pequeno produtor do interior tenha atividades econômicas alternativas e sustentáveis, como a produção de mel ou a marcenaria, mantendo saudáveis as áreas de várzeas, detentoras dos principais ambientes de sustento da riqueza pesqueira da Amazônia (BATISTA e FABRÉ, 2003).

Batista e Fabré (2003) ainda destacam que é importante incentivar a integração em rede dos usuários dos sistemas lacustres com o objetivo de uso mais equitativo dos recursos visando minimizar o efeito de subtração sobre os recursos pesqueiros da área e maximizar o uso de recursos técnicos e financeiros. Além disso, deve-se fomentar uma boa articulação entre os atores envolvidos na exploração dos recursos pesqueiros, através da gestão participativa, dentro da qual devem estar representados os diferentes segmentos envolvidos na atividade pesqueira. Uma das alternativas para valorar o pescado e prolongar seu uso como fonte de renda na várzea é através do incentivo ao beneficiamento dos produtos da pesca, aumentando a geração de renda por cada quilograma de pescado explorado. Nesse processo, o pescador ribeirinho e as comunidades poderiam ser envolvidas na implantação de unidades de produção locais com o devido apoio governamental, visando a integração do setor rural aos centros urbanos mais próximos e ao contexto regional.

Batista e Fabré (2003, p.151) ainda destacam que em paralelo a este processo, seria importante a criação de políticas públicas municipais para o aproveitamento da produção local, cuja função principal seria a de se constituir num elo entre o produtor e a atividade geradora de renda, facilitando a comercialização e a industrialização do pescado através de:

1. articulação e ordenação da cadeia produtiva para o beneficiamento do pescado e a comercialização de produtos locais em novos mercados; 2. implementação de programas de treinamento para qualificar e especializar mão de obra necessária para implantação de unidades de industrialização local do pescado visando a otimização da produção; 3. aquisição de alguns produtos para o sistema de abastecimento de unidades governamentais, como por exemplo: peixe defumado e farinha de peixe na merenda escolar, refeitórios hospitalares, entre outros.

Como bem ressaltam os autores supra referenciados, mesmo que no cenário regional e nacional estas estratégias não se apresentem como economicamente vantajosas, analisadas sob o ponto de vista de acumulação de capital, na escala local pode propiciar um processo de inclusão social com benefícios concretos em médio e longo prazos, dentre os que se destacam a fixação do homem no interior com condições dignas e a conservação ambiental, tendo como resultado um ganho significativo para a sociedade e o para o Estado do Amazonas.

2.5 MANEJO DA PESCA

A partir da década de 60, o aumento da demanda de alimentos, a introdução de novas tecnologias de pesca, tais como o fio de nylon e o barco a motor, bem como o armazenamento (fábricas de gelo), a implementação de políticas de fomento para o setor e a decadência de culturas tradicionais como a da juta, levou a intensificação da pesca nas planícies da Amazônia Brasileira (CASTRO e MCGRATH, 2001).

De acordo com Aquino et al. (2007), desde então, o ordenamento dos recursos pesqueiros na região é matéria de controvérsias, não apenas em função da maneira centralizada como foi inicialmente implementado pelas agências do governo, mas, sobretudo, pela sua concepção teórica e filosófica, que implicava na falta de participação dos usuários em todas as etapas do manejo.

Com o passar do tempo, este modelo tecnocrático demonstrou ser bastante ineficiente, gerando por um lado o decréscimo de alguns estoques de peixes que, por seu alto valor econômico, sofrem maior esforço pesqueiro e por outro, conflitos sociais, originados pela disputa na utilização dos recursos pesqueiros, que se multiplicam ao longo do rio Amazonas. Como forma de suprir a demanda por uma administração eficiente e para defender os ambientes de pesca da exploração, excessiva, resultado do aumento do esforço, muitas comunidades ribeirinhas começaram a desenvolver e implementar sistemas de manejo comunitário participativo, já desde a década de 70 (AQUINO et al., 2007).

Foi neste contexto que, segundo Aquino et al. (2007), surgiram os denominados acordos de pesca, que eram inicialmente contratos particulares, entre membros de associações e

organizações comunitárias, sem validade oficial, documentados em atas ou abaixo assinados de um grupo de interessados. Uma vez que o governo federal considerava-se o único com competência para aplicar medidas de controle, estes acordos particulares eram considerados ilegais. Nos últimos anos, as atividades de projetos de extensão permitiram uma maior aproximação entre as comunidades pesqueiras e os órgãos de gestão do governo, de maneira tal que, a partir da década de 90, o IBAMA começou a discutir os acordos de pesca, e finalmente, legalizar o processo para sua implementação.

Em 1997, na região de Tefé, já surgiam as primeiras portarias regionais que visavam amparar legalmente e juridicamente as iniciativas das comunidades (PEREIRA, 2004). No Pará, em 1999, o IBAMA assinou portarias regulamentando acordos de pesca na região do médio Amazonas. Adicionalmente, criaram-se os Conselhos Regionais de Pesca, que representam instâncias de negociação entre diversos grupos de interesse e visam garantir a melhor democratização do processo de gestão dos recursos, pesqueiros da várzea (AQUINO et al., 2007).

Petere Júnior apud Freitas e Rivas (2002), fez uma revisão das estratégias de manejo da pesca na Amazônia. A maioria dos regulamentos teve como objetivo controlar a qualidade da produção: controle do tamanho mínimo para algumas espécies de valor comercial, como por exemplo o tambaqui (*Colossoma macropomum*) em 55 cm, no Estado do Amazonas, e 65 no Pará e no Amapá, e o pirarucu (*Arapaima gigas*) em 150 cm; determinação de dimensões mínimas para as malhas de redes de emalhar e redes de creco; restrições sobre o local de armação de redes de emalhar e proibição de uso de redes de arrasto em lagos.

Como bem ressaltam Freitas e Rivas (2002), algumas iniciativas, como a proibição da pesca durante a estação de migrações reprodutivas, apresentavam objetivos mistos, pois visavam diretamente controlar o tipo de peixe capturado e indiretamente exercer influência sobre a intensidade do esforço de pesca através da diminuição da temporada de pesca e, conseqüentemente, sobre o total desembarcado. Por outro lado, o controle do número de licenças para embarcações de pesca teve como finalidade exclusiva o controle do esforço de pesca em determinado nível.

Ruffino e Isaac apud Freitas e Rivas (2002) salientam que em geral, a história registra grandes fracassos na aplicação desses atos normativos na Amazônia, com a justificativa recaindo sobre as dimensões continentais da bacia, sobre as carências dos órgãos encarregados de sua aplicação e fiscalização e sobre a inexistência de alternativas para os pescadores artesanais durante época de proibição da pesca.

Na concepção de Freitas e Rivas (2002), a argumentação é válida apenas parcialmente, uma vez que outros aspectos importantes são desconsiderados. Em primeiro lugar, as medidas de manejo são, em sua grande maioria, implementadas sem o necessário embasamento técnico-científico e os equívocos percebidos pelos pescadores contribuem substancialmente para a desmoralização do regulamento.

Isaac et al. apud Freitas e Rivas (2002), discutem os atos normativos destinados à implantação de um manejo pesqueiro na Amazônia, listam as falhas institucionais e falhas técnicas, além dos fatores geográficos e culturais, que contribuem para o insucesso das ações de ordenamento implementadas na região.

Ainda de acordo com a concepção de Freitas e Rivas (2002), existem sérios conflitos institucionais que impedem o sucesso de determinadas ações, um exemplo disto é o controle das licenças para embarcações de pesca colocado em prática pela SUDEPE, ainda na década de 80, e que nunca foi seguido pela Capitania dos Portos, órgão da Marinha responsável pelo controle da circulação dos barcos pelas águas continentais, territoriais e portos do Brasil.

O manejo de pescarias de pequena escala, multiespecíficas e multiapetrechos, é bastante complexo. Além disso, a falta de investimentos em pesquisa e monitoramento da atividade ocasiona uma absoluta carência de informações biológicas básicas e a inexistência de estatísticas pesqueiras confiáveis e abrangentes. Contudo, o mais importante é que os fracassos das incipientes iniciativas de manejo pesqueiro na Amazônia geram uma situação que pode ser caracterizada como ausência de administração, uma vez que não há uma política explícita para o manejo dos estoques pesqueiros (FREITAS E RIVAS, 2002).

Tomando-se como base as idéias de Bayley, Barthem et al., Hartmann, McGrath et al. e Junk et al., Freitas e Rivas (2002, p.240-242) apresentam uma proposta de Manejo Pesqueiro para a Pesca na Bacia Amazônica.

Bayley em 1981, apud Freitas e Rivas (2002) apresentou quatro opções possíveis para o manejo da pesca na Amazônia:

- a) proibir permanentemente a pesca comercial;
- b) gerenciar a pescaria para a manutenção da atual diversidade das capturas;
- c) administrar a pescaria tendo como objetivo o máximo rendimento; e
- d) não fazer nada.

Freitas e Rivas (2002) destacam que estas opções foram discutidas por Bayley e por outros pesquisadores dentre os quais se destacam Petrere Júnior em 1989, Bayley e Petrere Júnior no ano e Ruffino e Isaac em 1994 que apresentaram conclusões semelhantes. A primeira proposta, se generalizada para a bacia é irreal e injusta, uma vez que privaria as

populações amazônicas de sua mais importante fonte de proteína animal. A segunda é difícil de ser implementada, visto que a tendência resultante da pesca é o declínio dos estoques das espécies mais valiosas e a formação de uma comunidade mais pobre e formada por indivíduos de menor porte. Similarmente, a terceira é de difícil aplicação, pois pode haver confusão no estabelecimento do objetivo final, máximo rendimento biológico ou máximo rendimento econômico. Além disso, os modelos clássicos usados para a definição de um ponto de máximo rendimento, biológico ou econômico, foram elaborados para pescarias monoespecíficas, cujas interações bióticas apresentam pouca importância. A quarta opção não é passível de discussão, uma vez que constituem a aceitação da incapacidade de administrar os recursos naturais.

Barthem et al. em 1997 apud Freitas e Rivas (2002) estabelecem três amplas categorias de manejo pesqueiro para a Amazônia:

- a) manejo para espécies que realizam extensas migrações;
- b) manejo para espécies sedentárias; e
- c) manejo para espécies migradoras que utilizam as várzeas em determinadas fases do seu ciclo vital.

Freitas e Rivas (2002) salientam que estes autores consideram que medidas de gerenciamento pesqueiro válidas para um determinado grupo de espécies são inócuas para outro. A compartimentalização, proposta por estes autores é bastante útil, na medida em que permite contextualizar os recursos pesqueiros em função de auto-ecologia. Contudo, não aprofunda as questões de natureza econômica, sociais e culturais determinantes para o sucesso de medidas de manejo pesqueiro.

Na visão de Ruffino (2005), no desenvolvimento de uma perspectiva de manejo da pesca, o ambiente, os peixes e os pescadores deverão ser considerados como uma unidade, cuja integração constitui um elemento fundamental para a manutenção do recurso.

Partindo desta premissa, Ruffino (2005, p.10-12) apresenta alguns conceitos norteadores no manejo convencional da pesca. Em termos dos conceitos adotados, várias questões devem ser avaliadas. O modelo convencional para o manejo da pesca no Brasil baseou-se em três suposições básicas:

- a) os recursos pesqueiros são de domínio da União e devem ser acessíveis a qualquer cidadão;
- b) os grupos de usuários não são capazes de manejar os recursos sem a supervisão e o controle do Estado; e

c) o rendimento máximo sustentável de cada recurso pode ser estimado por meio de métodos científicos.

No entanto, Ruffino (2005) destaca que tais suposições têm se mostrado problemáticas, porque:

a) o Estado não tem sido capaz de regular efetivamente a pesca regional. O sistema se transforma em livre acesso de fato, o que significa, neste caso, “sem controle”.

b) muitas das agências governamentais afirmam que os pescadores são incapazes de controlar a pressão e conservar os recursos sem explorá-los de forma excessiva. Entretanto, esclarece Ruffino (2005), algumas experiências revelam o contrário. As comunidades de pescadores da várzea amazônica, por exemplo, possuem baixo número de habitantes e forte controle social. Isto pode facilitar o desenvolvimento do manejo comunitário, pois os pescadores tendem a exercer um monitoramento mútuo, que é uma das condições básicas para o sucesso dessas iniciativas. Um sistema que combine responsabilidades compartilhadas com limites claros no uso dos recursos pode tornar-se a melhor opção;

c) a complexidade da pesca dificulta estimar qual o rendimento ótimo ou sustentável da atividade pesqueira. Os métodos clássicos para realizar essas estimativas são marcados por incertezas. Há grande dificuldade em se considerar a variabilidade dos fenômenos naturais e sociais. Além disso, os métodos existentes foram desenvolvidos principalmente para sistemas de pescarias em águas temperadas;

d) as estratégias do manejo convencional concentram-se sobre o estoque de peixes e em sua capacidade de regeneração depois da captura. Baseiam-se em taxas de crescimento e mortalidade para calibrar as estimativas. Entretanto, a preservação dos ecossistemas também é um fator importante. Peixes de água doce são extremamente sensíveis às modificações do ambiente.

Na visão de Ruffino (2005), iniciativas de manejo comunitário são uma resposta à falta de participação no processo formal. Por meio dos acordos de pesca, a sociedade civil desenvolve uma alternativa ao modelo de manejo convencional e, ao mesmo tempo, regula a atividade pesqueira direcionada aos objetivos do manejo comunitário. Mas, apesar de consideravelmente promissor, o regime de manejo proposto pelas comunidades ribeirinhas ainda se defronta com alguns aspectos críticos de natureza prática e conceitual. Com relação aos aspectos práticos, surgem questões como:

a) restrições quanto a artes de pesca, área e época do ano são suficientes para garantir o manejo eficaz dos recursos pesqueiros? b) é necessário restringir o esforço de pesca, limitando os direitos de uso a um número restrito de pescadores? Neste

caso, o que fazer com o “resto” dos pescadores? c) como avaliar o sucesso dos sistemas de manejo dos lagos? d) como prever os efeitos das medidas regulatórias, do ponto de vista do ambiente natural e social? (RUFFINO, 2005, p.28).

Um estudo realizado por McGrath et al. em 1994 apud Ruffino (2005), comparou a produtividade pesqueira de dois lagos próximos a Santarém (PA). Em um deles adotou-se o sistema de manejo comunitário e em outro este não ocorreu. O resultado demonstrou que o lago manejado foi duas vezes mais produtivo que o lago não manejado para todos os tipos de artes de pesca. Mas a captura total por pescador no lago manejado foi quase a metade da verificada no lago não manejado.

Na concepção de Preikshot e Pauly apud Ruffino (2005), muitos estudos ainda serão necessários antes de se avaliar que tipo de manejo pode ser satisfatoriamente empregado. Novas metodologias, usando estatística multivariada, estão sendo empregadas nas análises da pesca artesanal ao redor do mundo, como objetivo de obter indicadores de sucesso.

Quanto ao monitoramento e a avaliação dos sistemas de manejo comunitário, com raras exceções, o que se observa é a inexistência de coleta de dados no âmbito das comunidades amazônicas. Embora esta seja tradicionalmente uma responsabilidade do governo federal, a participação da comunidade torna-se fundamental para assegurar o envolvimento dos grupos de usuários em todos os estágios do manejo (RUFFINO, 2005).

No que se refere especificamente à eficácia do modelo de reserva de lagos para o manejo dos estoques pesqueiros, pode-se destacar que é outra questão a ser aprofundada, já que ainda é pouco estudada.

Na visão de Ruffino (2005), é importante ressaltar que a gestão de uso dos recursos naturais, inclusive dos recursos pesqueiros, representa a mediação de interesses e de conflitos entre atores sociais que agem sobre o meio físico. Este processo de mediação define e redefine, continuamente, o modo como os diferentes atores sociais alteram, com suas práticas, a quantidade do recurso e do meio ambiente. Da mesma forma, define como se distribuem os custos e os benefícios decorrentes dessas práticas. O estabelecimento de regras de uso dos recursos pesqueiros não é, portanto, meramente uma questão de aplicação dos conhecimentos científicos obtidos. Representa a mediação de interesses econômicos, políticos e culturais, e ocorre em determinado contexto social, político, espacial e temporal.

No contexto do manejo sustentável da pesca, a participação popular, vista como parte integrante do desenvolvimento, deve ser considerada como base para a tomada descentralizada de decisões.

Segundo Ruffino (2005), este processo implica na intervenção direta dos diferentes atores sociais na produção de conhecimento, planejamento, execução, controle, avaliação e no redimensionamento das ações a partir de demandas locais. A adoção desta modalidade de gerenciamento ambiental, que envolve os diferentes grupos de agentes relacionados com a atividade pesqueira, atende a um preceito constitucional. Com a redemocratização em curso no Brasil, apresenta-se como condição indispensável para viabilizar qualquer proposta de desenvolvimento sustentável.

O IBAMA apud Ruffino (2005), acredita que a participação da sociedade nesse processo poderá ser efetivo se houver organização e representação legítimas nas instâncias de tomada de decisões. Por esta razão, uma das diretrizes básicas para implementar e consolidar um processo de Gestão Participativa consiste em fortalecer as estruturas organizacionais dos vários tipos de usuários envolvidos. Desse modo será possível a sua integração e uma interlocução formal com legitimidade para representar os diferentes interesses.

As populações residentes nas comunidades ribeirinhas constituem um importante agente desse processo. Estas populações, no entanto, ainda não se fazem representar de forma efetiva, por apresentam fragilidades nas suas organizações. Assim, torna-se imprescindível apoiar e promover o desenvolvimento contínuo e permanente de capacitação de lideranças que representem os agentes envolvidos na ação. Esta é uma pré-condição para que a participação possa de fato ser efetivada. A ação educativa voltada à capacitação de lideranças deve ter como objetivo habilitá-las, para intervirem no gerenciamento dos processos de tomada de decisão adequado aos interesses comunitários. Além de capacitá-las para organizar, dirigir e manter o funcionamento de suas organizações comunitárias, será necessário capacitá-las também para lidar construtivamente com os conflitos no âmbito comunitário e intercomunitário (RUFFINO, 2005).

Como conseqüência de tais processos organizacionais, será necessário também fortalecer as ações do manejo tradicional da pesca, localmente conhecidos como “Acordos de Pesca”. Estes são encaminhados ao IBAMA apud Ruffino (2005), que, por sua vez, os regulamenta por meio de Instruções Normativas, ordenando a pesca em algumas localidades. Essa parceria entre Estado e comunidades no gerenciamento dos recursos pesqueiros pode ser chamada de co-gestão.

Ruffino (2005) ainda esclarece que o declínio na produtividade pesqueira e a ausência de autoridade governamental na regulamentação da pesca levaram várias comunidades a desenvolver sistemas de manejo próprios. Esta medida tenta defender as áreas consideradas de uso e domínio comunitários, para reduzir ou controlar a pressão da pesca. Nos chamados

“Acordos de Pesca”, comunidades de pescadores artesanais (profissionais e/ou de subsistência) e ribeirinhos definem, em conjunto, normas específicas, regulando assim a pesca de acordo com os interesses da população local e da sustentabilidade do recurso.

Segundo a definição de Castro e McGrath apud Ruffino (2005, p.67):

Os acordos de pesca são um conjunto de regras estabelecidas por comunitários ribeirinhos que definem o acesso e o uso do recurso pesqueiro de determinada área geográfica. As regras são fortemente baseadas em conhecimento ecológico local e o monitoramento está relacionado com as éticas sociais locais.

O IBAMA apud Ruffino (2005, p.67), por meio da Instrução Normativa n 29, de 31 de dezembro de 2002, define “acordo de pesca, como um conjunto de normas específicas, decorrentes de tratados consensuais entre os diversos usuários dos recursos pesqueiros em uma determinada área definida geograficamente”.

Ruffino (2005) ainda esclarece que alguns acordos restringem o acesso a certos corpos d’água para certos grupos de usuários, para certos petrechos, para certas épocas do ano, para certos métodos de pesca e para certas espécies. Por isso, os acordos freqüentemente entram em conflito com a legislação em vigor. Afinal, pela lei todos os corpos d’água estão ligados a um sistema fluvial principal, considerado de domínio público e, portanto, aberto a qualquer pescador devidamente registrado e autorizado. Por outro lado, existem também acordos de pesca que não excluem ninguém, mas apenas definem obrigações para aqueles que concordam.

Como os acordos de pesca são fruto de um processo de discussão envolvendo membros das comunidades, na maioria dos casos não existem critérios para definir um sistema de representação válido para todos os usuários ou interessados. Essa falta de critério de representação tem sido freqüente fonte de conflitos na implementação dos acordos. Os pescadores “de fora” e outros que não participaram do processo não se sentem responsáveis pelo cumprimento do acordo. Também a falta de clareza quanto aos critérios para a legalização dos acordos tem dificultado sobremaneira a sua implantação (RUFFINO, 2005).

De acordo com Russ e Alcalá apud Ferreira e Maida (2007), a dificuldade em se obter informações precisas sobre a pesca, e a impossibilidade de se controlar o esforço, com uma demanda crescente causada pelo aumento populacional, tem sido apontadas como uma das principais causas do colapso e declínio de várias pescarias no mundo.

Estes fatores se aplicam em especial a pesca artesanal de subsistência, geralmente ignorada pelas estatísticas oficiais, de difícil controle e praticada por populações de baixa

renda. Medidas de controle pesqueiro, contudo, são essenciais para que a evolução da atividade seja acompanhada, e a efetividade das medidas avaliada (FERREIRA e MAIDA, 2007).

Na visão de Ferreira e Maida (2007), para um sistema de manejo de pesca que contemple mecanismos de regulamentação e zoneamento é importante que experimentos sejam realizados de forma progressiva, para que os métodos de trabalho sejam adaptados à realidade local e para que a aceitação desses métodos junto às comunidades sejam avaliadas e consideradas antes da elaboração de um plano definitivo e a participação das comunidades locais, empresários e turistas é fundamental no processo de zoneamento, bem como garantirá a efetividade das medidas e a conscientização sobre os direitos e as responsabilidades de cada um no manejo da pesca.

Na visão de Aquino et al. (2007), uma outra questão a ser discutida é a eficácia do modelo de manejo comunitário, que tem uma abrangência geográfica limitada, para a conservação dos estoques de peixes migradores, que se distribuem em regiões muito mais amplas que aquelas de abrangência das medidas locais. Espécies que migram e utilizam diferentes ambientes ao longo de suas vidas, devem ser tratadas numa perspectiva macro-regional e as discussões devem, portanto, envolver várias regiões, exigindo maiores níveis de organização social.

Por último pode também se questionar sobre a capacidade das comunidades em fazer cumprir as regras de manejo. A obediência às regras é facilitada quando as infrações envolvem pescadores “de fora”, mas fica mais complicada quando se trata de controlar os membros da própria comunidade. A implementação do programa de Agentes Ambientais Voluntários (AAV), cadastrados e certificados pelo IBAMA, tem contribuído positivamente neste sentido. Contudo, isto não deve eximir o poder público (órgãos ambientais nas várias esferas de governo) de suas atribuições no processo de monitoramento e fiscalização ambiental para garantir o cumprimento das normas estabelecidas, bem como a confiabilidade nesse modelo de gestão (AQUINO et al., 2007).

Por estes motivos, como bem esclarecem Aquino et al. (2007), o verdadeiro conhecimento e a avaliação dos impactos que as medidas de manejo comunitário possam ter sobre os estoques pesqueiros e, portanto, sobre os rendimentos da atividade será também decisivo para manter os esforços investidos na atividade de controle e conservação. Assim, a melhor compreensão das conseqüências e implicações destas formas organizativas poderá permitir a análise das suas condicionantes e, principalmente, contribuir para a busca de padrões e modelos capazes deserem replicados em outras regiões do país.

Em suma, o processo de intensificação das pescarias e de desenvolvimento organizacional local tem levado ao surgimento de um novo modelo de manejo compartilhado. Todavia, o estabelecimento do acordo de pesca não representou apenas uma resposta à mudança ecológica (restrição do esforço e aumento na produtividade dos lagos), mas também uma reivindicação dos direitos de acesso aos recursos comuns (AQUINO et al., 2007).

2.6 RECURSOS PESQUEIROS E GESTÃO PARTICIPATIVA

A participação popular, vista como parte integrante do desenvolvimento, deve ser considerada como base para a tomada descentralizada de decisões. Isto implica na intervenção direta dos diferentes atores sociais na produção de conhecimento, planejamento, execução, controle, avaliação e no redimensionamento das ações a partir de demandas locais.

De acordo com Ruffino (2005), a adoção desta modalidade de gerenciamento ambiental, que envolve os diferentes grupos de agentes relacionados com a atividade pesqueira, atende a um preceito constitucional. Com a redemocratização em curso no Brasil, apresenta-se como condição indispensável para viabilizar qualquer proposta de desenvolvimento sustentável.

O IBAMA (1995) acredita que a participação da sociedade nesse processo poderá ser efetivo se houver organização e representação legítimas nas instâncias de tomada de decisões. Por esta razão, uma das diretrizes básicas para implementar e consolidar um processo de Gestão Participativa consiste em fortalecer as estruturas organizacionais dos vários tipos de usuários envolvidos. Desse modo será possível a sua integração e uma interlocução formal com legitimidade para representar os diferentes interesses.

Como bem observa Ruffino (2005), as populações residentes nas comunidades ribeirinhas constituem um importante agente desse processo. Estas populações, no entanto, ainda não se fazem representar de forma efetiva, por apresentarem fragilidades nas suas organizações. Assim, torna-se imprescindível apoiar e promover o desenvolvimento contínuo e permanente de capacitação de lideranças que representem os agentes envolvidos na ação. Esta é uma pré-condição para que a participação possa de fato ser efetivada.

A ação educativa voltada à capacitação de lideranças deve ter como objetivo habilitá-las, para intervirem no gerenciamento dos processos de tomada de decisão adequado aos interesses comunitários. Além de capacitá-las para organizar, dirigir e manter o funcionamento de suas organizações comunitárias, será necessário capacitá-las também para lidar construtivamente com os conflitos no âmbito comunitário e intercomunitário. Como consequência de tais processos organizacionais, será necessário também fortalecer as ações do

manejo tradicional da pesca, localmente conhecidos como Acordos de Pesca. Estes são encaminhados ao IBAMA, que, por sua vez, os regulamenta por meio de Instruções Normativas, ordenando a pesca em algumas localidades. Essa parceria entre Estado e comunidades no gerenciamento dos recursos pesqueiros pode ser chamada de co-gestão (RUFFINO, 2005).

O declínio na produtividade pesqueira e a ausência de autoridade governamental na regulamentação da pesca levaram várias comunidades a desenvolver sistemas de manejo próprios. Esta medida tenta defender as áreas consideradas de uso e domínio comunitários, para reduzir ou controlar a pressão da pesca. Nos chamados acordos de pesca, comunidades de pescadores artesanais (profissionais e/ou de subsistência) e ribeirinhos definem, em conjunto, normas específicas, regulando assim a pesca de acordo com os interesses da população local e da sustentabilidade do recurso (RUFFINO, 2005).

De acordo com Castro e McGrath (2001), os acordos de pesca são um conjunto de regras estabelecidas por comunitários ribeirinhos que definem o acesso e o uso do recurso pesqueiro de determinada área geográfica. As regras são fortemente baseadas em conhecimento ecológico local e o monitoramento está relacionado com as éticas sociais locais.

O IBAMA, por meio da Instrução Normativa nº 29, de 31 de dezembro de 2002, define Acordo de Pesca, como um conjunto de normas específicas, decorrentes de tratados consensuais entre os diversos usuários dos recursos pesqueiros em uma determinada área definida geograficamente.

Segundo Ruffino (2005) alguns acordos restringem o acesso a certos corpos d'água para certos grupos de usuários, para certos petrechos, para certas épocas do ano, para certos métodos de pesca e para certas espécies. Por isso, os acordos frequentemente entram em conflito com a legislação em vigor. Afinal, pela lei todos os corpos d'água estão ligados a um sistema fluvial principal, considerado de domínio público e, portanto, aberto a qualquer pescador devidamente registrado e autorizado. Por outro lado, existem também acordos de pesca que não excluem ninguém, mas apenas definem obrigações para aqueles que concordam.

Ainda segundo esclarecimentos de Ruffino (2005) como os acordos de pesca são fruto de um processo de discussão envolvendo membros das comunidades, na maioria dos casos não existem critérios para definir um sistema de representação válido para todos os usuários ou interessados. Essa falta de critério de representação tem sido freqüente fonte de conflitos na implementação dos acordos. Os pescadores “de fora” e outros que não participaram do

processo não se sentem responsáveis pelo cumprimento do acordo. Também a falta de clareza quanto aos critérios para a legalização dos acordos tem dificultado sobremaneira a sua implantação.

Então, para manter a credibilidade da gestão participativa, tornou-se fundamental, para o IBAMA, definir critérios claros que permitissem avaliar a legalidade de um acordo. Assim, em 1997, surgiram as primeiras iniciativas de legalização dos acordos por meio de Instruções Normativas. Estas pretendiam assegurar o máximo de representatividade dos diferentes usuários diretos e indiretos.

Conforme informações de Ruffino (2005, p.71-72), para serem legalizáveis, os acordos precisam:

- Ser representativos dos diferentes interesses atuantes sobre os recursos pesqueiros na área acerca da qual se refere o acordo. Isto significa que devem ser convidados a participar das discussões todos os usuários do recurso pesqueiro que atuam na região onde se discute o acordo de pesca. Esses usuários são pescadores comerciais, amadores e de subsistência, comunitários e urbanos, consumidores. Todos devem enviar seus representantes, com direito a voz e a voto, para discutir e aprovar as propostas. Os interesses de todas as comunidades pertencentes à região devem estar representados.

- Não estabelecer privilégios de um grupo sobre outros. Ou seja, as restrições quanto a petrechos, tamanho de embarcação, áreas protegidas, por exemplo, deverão ser aplicáveis a todos os interessados no uso dos recursos. Este critério determina que os acordos de pesca não podem conter nenhuma proibição que atinja somente pescadores dessa ou daquela comunidade, ou pescadores vindos de outros locais. Todas as limitações ou proibições contidas no acordo de pesca devem valer para todos, indistintamente.

- Ter viabilidade operacional, principalmente em termos de fiscalização. Não se podem incluir proibições pouco claras ou que dificultem sua fiscalização. Proibições desse tipo só contribuem para gerar mais conflitos.

- Não devem incluir elementos cuja regulamentação seja exclusiva do Poder Público (penalidades, multas, taxas). Os acordos de pesca não podem conter cláusulas nas quais constem sanções ou penalidades, o ainda, que determinem o pagamento de taxas. Somente o Poder Público pode determinar as sanções para quem infringe as normas de pesca e instituir taxas. Essas sanções já estão definidas em outras normas de proteção ao recurso natural, como na Lei de Crimes Ambientais e no Decreto nº 3.179/99, que regulamenta esta Lei.

No que se refere às regras de pesca, Ruffino (2005) esclarece que as mesmas integram normas culturais locais, bem como econômicas e políticas e regras externas. As regras

normalmente envolvem as seguintes características da pesca: aparelho de pesca; local de pesca; espécie de peixe; estação do ano; tecnologia de transporte e armazenamento; e função da pesca (comercial, subsistência e amadora).

De acordo com Castro e McGrath (2001), o estabelecimento de regras de uso baseia-se no conhecimento ecológico sobre o desenvolvimento e o comportamento das espécies, bem como na viabilidade de monitoramento da atividade pesqueira. A principal razão apontada para o sucesso dos acordos de pesca tem sido as constantes checagens e ajustes nas regras, de acordo com as demandas socioeconômicas e ecológicas.

Neste sentido, como bem esclarece Ruffino (2005), os Conselhos Regionais de Pesca constituem uma boa alternativa para organizar as discussões. Tratam-se de entidades jurídicas, ou seja, associações civis que têm como objetivo promover a preservação e conservação dos recursos naturais, principalmente da pesca. Representam os setores de suas respectivas regiões, que buscam promover e organizar as discussões sobre pesca. A constituição de um Conselho Regional de Pesca é feita a partir de uma organização civil, com estatuto social e registro de pessoa jurídica no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ).

Além da adoção de processos participativos de discussão, aprovação, aplicação e avaliação das medidas de manejo, deve-se também incorporar conhecimento econômico sobre a atividade. Uma grande novidade no enfoque atual do processo de ordenamento pesqueiro vem emergindo com a certificação da pesca. A crescente consciência social e econômica da necessidade de conservação dos recursos pesqueiros, como garantia da diversidade biológica futura e da sua sustentabilidade econômica, começa a se refletir em pressões de mercado. A partir da iniciativa de organismos não- governamentais, como o Fundo Mundial para a Natureza - WWF, e de empresas privadas, foi criado o Conselho de Certificação de Pesca Responsável. Como o próprio nome indica, trata-se de uma entidade que certificará aquelas pescarias que adotem padrões de exploração responsáveis. Apesar de ainda bastante incipiente na Amazônia, espera-se que com esse mecanismo o pescado oriundo de fontes não certificadas venha a sofrer restrições de mercado, diminuindo, assim, a competitividade daqueles que utilizam padrões predatórios de exploração (RUFFINO, 2005).

Além disso, como bem salienta Ruffino (2005), a fiscalização é tarefa-chave para a implementação dos Acordos de Pesca. A falta do cumprimento dos acordos por alguns pescadores locais e de fora é tida pela maioria dos pescadores como principal problema para a implementação de uma co-gestão da pesca. Nesse sentido, e até como uma fase do processo de co-gestão, estabeleceu-se uma forma sistemática de participação da comunidade, complementar à atuação do Estado, a fiscalização participativa que tem objetivos e princípios

próprios. A participação da comunidade pesqueira na fiscalização visa principalmente mudar o papel dos usuários. De objetos, tornam-se atores na tarefa-chave de fiscalização, agora sugerindo, controlando e monitorando a sua execução e seus resultados.

A fiscalização participativa também objetiva o aumento do grau de eficiência na fiscalização dos órgãos competentes. Isto ocorre porque as próprias comunidades têm mecanismos para propor a esses órgãos uma fiscalização melhor direcionadas que atenda às necessidades verificadas no local, fornecendo também apoio logístico (RUFFINO, 2005).

3 METODOLOGIA

Segundo Severino (2002), a metodologia é o conjunto de métodos ou caminhos percorridos na busca do conhecimento.

Assim, pode-se inferir que a pesquisa é um conjunto de procedimentos sistemáticos fundamentados no raciocínio lógico, objetivando encontrar soluções para problemas propostos, mediante a utilização de métodos científicos.

Quanto ao método de abordagem nesta dissertação foi utilizado o método dedutivo de pesquisa. Segundo Lakatos e Marconi (2001), neste método, parte-se das teorias e leis em conexão descendente, ou seja, dos conceitos mais abrangentes, até se chegar ao tema especificamente proposto.

Já quanto aos métodos de procedimentos, adotou-se a classificação proposta por Vergara (2004), que classifica uma pesquisa quanto à sua natureza, quanto às suas finalidades e quanto aos seus meios de investigação e que passam a partir dos próximos itens a serem descritos. No entanto, antes de discorrer sobre os métodos de procedimentos adotados, faz-se necessário caracterizar brevemente a área de estudo.

Quanto à natureza a presente pesquisa classifica-se como quantitativa, haja vista que foi destinada a mensurar a opinião da população residente na RDS do Piranha acerca do potencial dos recursos pesqueiros, com vistas ao manejo sustentável.

Silva e Menezes (2000) destacam que uma pesquisa é quantitativa quando relaciona números e quantidades, gerando análises a partir das classificações dos dados. A pesquisa quantitativa permite mensurar opiniões, reações, sensações, hábitos e atitudes, através de uma amostra que represente a população de forma estatisticamente comprovada.

Quanto aos fins, a pesquisa classifica-se como descritiva. Esse tipo de pesquisa constitui um trabalho de observação, registro, análise, classificação e interpretação dos fatos coletados.

Segundo Bicudo (2000), a descrição é entendida como um procedimento para obter dados que deverão ser analisados e interpretados.

Para Vergara (2004), a pesquisa descritiva expõe características de determinada população ou de determinado fenômeno. Pode também estabelecer correlações entre variáveis e definir sua natureza. Não tem compromisso de explicar os fenômenos que descreve, embora sirva de base para tal explicação. A pesquisa de opinião insere-se nessa classificação.

Quanto aos meios, trata-se uma pesquisa bibliográfica e um estudo de caso. A pesquisa bibliográfica foi realizada com o objetivo de obter subsídios para a análise dos resultados

obtidos com o estudo de caso. A pesquisa bibliográfica foi realizada tomando-se como base trabalhos de caráter científico, publicados e catalogados, através de publicações avulsas, jornais, revistas, livros, monografias e *sites da internet*.

De acordo com Gil (2007), a pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho desta natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas. Parte dos estudos exploratórios podem ser definidos como pesquisas bibliográficas.

O estudo de caso, que envolveu uma pesquisa documental e uma pesquisa de campo, foi realizado na RDS do Piranha.

De acordo com Yin (2005), o estudo de caso é um estudo empírico que investiga um fenômeno atual dentro do seu contexto de realidade, quando as fronteiras entre fenômeno e o contexto não são claramente definidas e no qual são utilizadas várias fontes de evidência. O estudo de caso vem sendo utilizado com frequência cada vez maior pelos pesquisadores sociais, visto servir as pesquisas com diferentes propósitos, tais como: explorar situações da vida real cujos os limites não estão claramente definidos; descrever a situação do contexto em que está sendo feita determinada investigação; e explicar as variáveis causais de determinado fenômeno em situações muito complexas que não possibilitam a utilização de levantamentos e experimentos.

Além do mais, o estudo de caso deve ser utilizado como uma estratégia do planejamento, preparação, coleta, análise e conclusão de dados, pois este método auxiliará para um melhor conhecimento do fenômeno de forma individual, organizacional, social e político, além de outros fenômenos relacionados (YIN, 2005).

Elegeram-se como sujeitos da pesquisa os moradores da RDS do Piranha. Moram na reserva cerca de 66 famílias.

Bicudo (2000) destaca que o sujeito da pesquisa pode ser um único sujeito ou vários sujeitos escolhidos pelo pesquisador por sua relevância em relação à investigação.

No caso deste trabalho, fizeram-se visitas às lideranças locais, passando assim para a identificação de alguns sujeitos-chave (chefes de família) que foram fundamentais para obtenção e coleta das informações acerca do uso dos recursos ambientais que cercearam o estudo.

Segundo informações de Gil (2002), de modo geral, os levantamentos abrangem um universo de elementos grande que se torna impossível considerá-los em sua totalidade. Por

essa razão o mais freqüente é trabalhar com uma amostra, ou seja, com uma pequena parte dos elementos que compõem o universo.

Nesta pesquisa a amostra envolveu 66 chefes de família, aos quais o questionário foi aplicado. Os dados foram levantados por meio de um questionário estruturado (anexo) para os moradores chefes de família da RDS do Piranha.

Silva e Menezes (2000) destacam que o questionário estruturado com questões fechadas (lista de respostas pré-codificadas) ou um questionário semi-estruturado com perguntas fechadas e abertas, é um bom instrumento de coleta de dados para uma pesquisa quantitativa.

Neste estudo, as variáveis de interesse que constaram no questionário foram: os locais de maior incidência das espécies, a comercialização do pescado, o manejo da pesca, a renda, dentre outras. Como fontes de evidência para a realização da pesquisa adotaram-se ainda os seguintes procedimentos: observação direta e registro, objetivando maximizar todos os dados coletados. Em face dos objetivos deste estudo, os dados coletados nos questionários foram calculados quantitativamente em percentuais e dispostos em tabelas.

3.1 ÁREA DE ESTUDO: A RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO PIRANHA

A Amazônia Legal, com superfície superior a 5 milhões de km², compreende a floresta amazônica considerada pela Constituição Federal, como patrimônio nacional e para tanto, sua utilização far-se-á dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, devendo o poder público definir os espaços territoriais e os componentes a serem protegidos. No Estado do Amazonas pode-se aferir uma área total de 20.396.960,45 hectares designadas como Unidades de Conservação (UC), dentre estas, a Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) do Lago do Piranha, área de estudo desta dissertação.

Após estudos realizados por consultores da Ambiental Consultoria & Assessoria e técnicos do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), em 1997, na região do Lago do Piranha, foi criada a Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Piranha, através de uma Lei Municipal nº 009/97 homologada pela Prefeitura Municipal de Manacapuru.

A RDS Piranha, região conhecida como lagos Cabaleana e Padre, localiza-se à margem esquerda do rio Solimões, próximo a foz do rio Manacapuru, município do mesmo nome, a qual proporcionar uma região de lagos exuberantes e que representa um ecossistema muito peculiar.

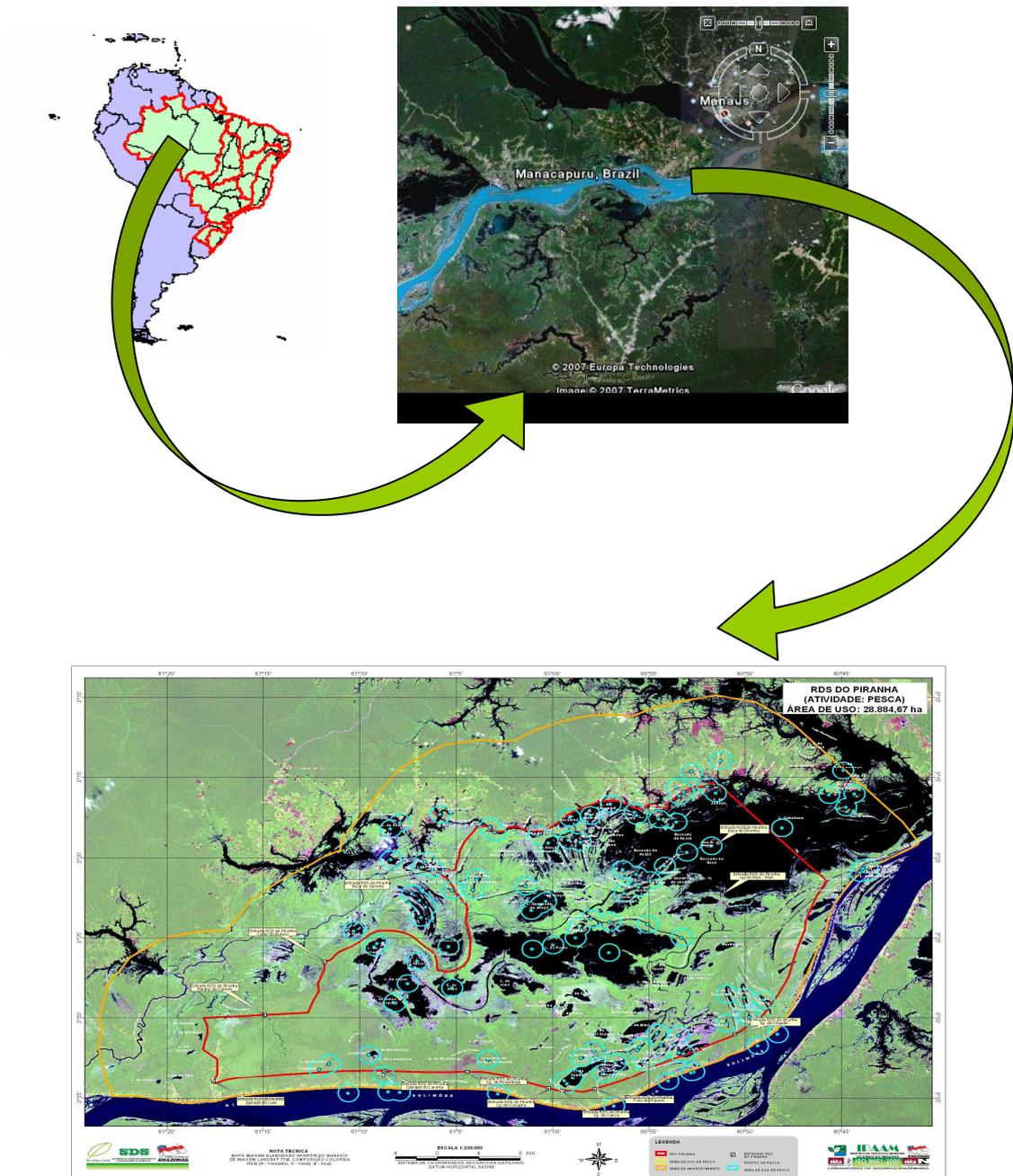


Figura 2 - Lago do Piranha.
Fonte: Prefeitura Municipal de Manacapuru-AM, 2006.

Abrange a área cerca de 103.000,00 hectares, ou seja, cerca de 14,0% do território do município de Manacapuru, tem como coordenadas geográficas: latitude: 3° 17' S a 3° 34' S; e, longitude: 60° 35' W a 61° 08' W. Nesta área existe um ecossistema fluviolacustre característico, localizado a aproximadamente 25 km da sede do município, ou 79 km de Manaus em linha reta, onde vivem cerca de 70 famílias que tem como principais fontes de renda a pesca e o extrativismo (AMBIENTAL BRASIL, 2008).

determinado recurso será limitado por normas diferenciadas daquelas definidas para as restantes zonas de uso sustentado.

Sabe-se que as atividades de manejo são uma ferramenta de desenvolvimento sustentável para a Amazônia, porque aliam a conservação dos recursos com a possibilidade de explorá-los sem exterminá-los, transformando a exploração sustentável em alternativa de renda. Percebe-se que as atividades de manejo têm apoio das populações locais trabalham em conjunto com as instituições governamentais para garantir a manutenção dos mesmos para o futuro.

De acordo com informações disponibilizadas pelos moradores da área, a primeira atividade de manejo a ser implementada na reserva foi o manejo de pesca, o que garante a geração de renda nos períodos definidos para atividade nas comunidades envolvidas. Entretanto, a atividade de manejo implica em algumas limitações: limitação temporal (período de proibição de pesca devido ao defeso); limitação no número de peixes que é permitido pescar em cada comunidade (definido pelo tamanho do estoque e dimensão de cada comunidade); limitação dos lagos onde é permitida a pesca, definição de tamanho de captura e limitação das técnicas de pesca permitidas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 RESULTADOS

As variáveis relacionadas ao número de pessoas na família, à idade, ao gênero, ao grau de instrução, à frequência na escola, ao estado civil, a comunidade e área que nasceu, ao tempo de moradia na comunidade e fontes de rendimento foram coletadas para caracterizar a amostra no que se refere aos dados socioeconômicos.

Tabela 1 – Quanto ao número de pessoas na família

Resposta	fi	%
De 01 a 03 pessoas	06	9,09%
De 04 a 06 pessoas	28	42,44%
De 07 a 09 pessoas	20	30,30%
De 10 a 12 pessoas	05	7,57%
Não respondeu	07	10,60%
Total	66	100,00%

Fonte: Questionário, 2008.

No que se refere ao número de pessoas na família, pelos resultados percebe-se que há uma prevalência de 42,44% de famílias que têm em média 4 a 6 pessoas, seguida de um percentual significativo de 30,30% de famílias que possuem cerca de 7 a 9 pessoas.

Tabela 2 – Quanto à Idade

Resposta	fi	%
De 18 a 25 anos	12	18,18%
De 26 a 33 anos	16	24,24%
De 34 a 42 anos	12	18,18%
De 43 a 48 anos	09	13,63%
De 49 a 54 anos	05	7,57%
De 55 a 65 anos	10	15,15%
Não respondeu	02	3,05%
Total	66	100,00%

Fonte: Questionário, 2008.

Quanto à idade dos chefes de família que participaram da pesquisa, há uma prevalência de pessoas que estão na fase de 26 a 33 anos. Em igual proporção, encontram-se as faixas etárias de 18 a 25 anos (18,18%) e 34 a 42 anos (18,18%).

Tabela 3 - Quanto ao Gênero

Resposta	fi	%
Masculino	57	86,36%
Feminino	09	13,64%
Total	66	100,00%

Fonte: Questionário, 2008.

Quanto ao sexo dos chefes de família que participaram da pesquisa, percebe-se uma prevalência do sexo masculino com um percentual de 86,36%. Na RDS do Piranha, grande parte das mulheres continuam assumindo as tarefas doméstica e ainda não têm muito lugar de destaque na piscicultura. Embora apresente um percentual pequeno (13,64%), as mulheres aos poucos vêm sendo inseridas no contexto da piscicultura. Ao longo dos anos as mulheres vem sendo uma parcela expressiva na população economicamente ativa e nas mais diversas áreas profissionais, o que também foi comprovado neste estudo.

Tabela 4 – Quanto ao grau de instrução

Resposta	fi	%
Analfabeto	12	18,18%
Alfabetizado	31	46,96%
Ensino fundamental incompleto	18	27,29%
Ensino fundamental	05	7,57%
Total	66	100,00%

Fonte: Questionário, 2008.

No que se refere ao grau de instrução há uma prevalência de pessoas (46,96%) que cursaram apenas até o primeiro ano do ensino fundamental (antiga alfabetização), ou seja, são apenas alfabetizadas, seguido de um percentual de 27,29% de pessoas que possuem o ensino fundamental incompleto e de 18,18% de analfabetos. Pelos resultados apresentados, pode-se perceber que há um percentual significativo de 46,96% de chefes de família que atuam na piscicultura que não possuem um bom nível de instrução para manter-se competitivo no mercado, com conhecimento acerca do controle de custos e estratégias mercadológicas, por exemplo.

Tabela 5 - Se frequenta a escola

Resposta	fi	%
Sim	03	4,54%
Não	62	93,94%
Não respondeu	01	1,52%
Total	66	100,00%

Fonte: Questionário, 2008.

Quando questionados se freqüentam a escola, 93,94% dos chefes de família que participaram da pesquisa responderam que não freqüentam a escola e apenas um pequeno percentual de 4,54% responderam que estudam.

Tabela 6 - Quanto ao estado civil atual

Resposta	fi	%
Solteiro (a)	33	50,00%
União estável, amigado (a), casado (a) (religioso/civil)	30	45,43%
Desquitado (a), divorciado (a), separado (a)	01	1,52%
Viúvo (a)	02	3,05%
Total	66	100,00%

Fonte: Questionário, 2008.

Ao serem questionados sobre o seu estado civil atual 50% das pessoas que participaram da pesquisa responderam que são solteiros, seguido de um percentual de 45,43% que responderam ter uma união estável, viverem amigados ou casados.

Embora haja uma prevalência de solteiros, pode-se destacar que muitos responderam o estado civil oficial, ou seja, são solteiros pois não são legalmente casados com registro no cartório. Outros, embora solteiros são responsáveis pelo sustento de um núcleo familiar ou pelos pais. Outro fato importante e que merece destaque na pesquisa é que a maioria dos casamentos se dão entre os membros da comunidade. Os casamentos realizados dentro da rede vizinhança recebem sempre uma maior aprovação do que aqueles que implicam na saída de um cônjuge da comunidade. Daí se registram com bastante freqüência os casamentos “endogâmicos”, fato que contribui para aumentar os laços de solidariedade.

Tabela 7 – Comunidade que nasceu

Resposta	fi	%
Braga	20	30,30%
Enseada grande	01	1,52%
Boa União	03	4,54%
Cabaleana	01	1,52%
Betel	10	15,15%
Castanho	02	3,03%
Januari	01	1,52%
Sacambu	01	1,52%
Jaiteua de Cima	01	1,52%
Piranha	21	31,81%
Não respondeu	05	7,57%
Total	66	100,00%

Fonte: Questionário, 2008.

Quando questionados em comunidade nasceram 31,81% das pessoas responderam que nasceram na Comunidade do Piranha, seguida de um percentual de 30,30% que nasceram na Comunidade do Braga.

Tabela 8 – Área que nasceu

Resposta	fi	%
Urbana	06	9,10%
Rural	60	90,90%
Total	66	100,00%

Fonte: Questionário, 2008.

Quando questionados em que área nasceram 90,90% dos chefes de família que participaram da pesquisa responderam que nasceram na zona rural, tendo o restante (9,10%) nascido na zona urbana. Pelos resultados pode-se perceber que quase todos os moradores da RDS do Piranha são oriundos da zona rural. Assim como em outras regiões da Amazônia, as pessoas que vivem na zona rural buscam quase sempre estabelecer-se às margens dos rios. A proximidade com a água e com os recursos da floresta possibilita as condições necessárias para a subsistência destas pessoas.

Tabela 9 – Tempo morando na comunidade

Resposta	fi	%
De 05 a 09 anos	03	4,54%
10 anos ou mais	63	95,46%
Total	66	100,00%

Fonte: Questionário, 2008.

No que se refere ao tempo de moradia na comunidade 95,46% dos moradores que participaram da pesquisa responderam que moram na RDS do Piranha há 10 ou mais e apenas 4,54 % responderam que moram na comunidade entre 05 a 09 anos, comprovando desta forma que grande parte das pessoas já nasceram na comunidade.

Tabela 10 – Fontes de rendimento

Resposta	fi	%
Rendimento do trabalho assalariado	04	6,06%
Bolsa-família ou outros auxílios do governo	06	9,09%
Trabalho não assalariado	30	45,45%
Nenhuma	23	34,86%
Não respondeu	03	4,54%
Total	66	100,00%

Fonte: Questionário, 2008.

Ao serem questionados sobre suas fontes de rendimento 45,45% dos chefes de família que participaram da pesquisa responderam que vivem do trabalho não assalariado.

Tabela 11 – Opinião sobre o maior potencial da Reserva do Piranha

Resposta	fi	%
Afazeres domésticos	01	1,52%
Agricultura	46	69,69%
Pesca	13	19,70%
Não respondeu	06	9,09%
Total	66	100,00%

Fonte: Questionário, 2008.

Quando questionados sobre qual é o maior potencial da RDS do Piranha 69,69% dos moradores que participaram da pesquisa responderam que é a agricultura, seguida de um percentual de 19,70% que responderam a pesca.

Tabela 12 – Peixes de maior potencial de exploração no Lago do Piranha

Resposta	fi	%
Tambaqui	32	48,57%
Pirarucu	07	10,60%
Pacu	10	15,15%
Tucunaré	09	13,64%
Pirapitinga	02	3,03%
Curimatá	06	9,01%
Total	66	100,00%

Fonte: Questionário, 2008.

Quando questionados sobre quais peixes teria um maior potencial de exploração no Lago do Piranha há uma prevalência de 48,57% atribuída ao Tambaqui e um percentual de 15,15% atribuída ao Pacu seguida de um percentual de 13,64% com o Tucunaré.

Outras espécies que apareceram foram: pirarucu com 10,60%; curimatá com 9,01% e pirapitinga com 3,03%.

Tabela 13 – Quantificação e Regulamentação do total de pescado

Resposta	fi	%
Sim	60	90,91%
Não	01	1,52%
Não respondeu	05	7,57%
Total	66	100,00%

Fonte: Questionário, 2008.

Ao serem questionados se o total pescado é quantificado e regulamentado, 90,91% dos chefes de famílias que fizeram parte da pesquisa responderam que sim. Este percentual afirma

que um valor ideal para o total de pescado está sendo definido para evitar sobrepesca e em breve estará sendo implementado.

Tabela 14 – Em geral as pescas têm

Resposta	fi	%
Aumentado para a maioria das espécies	48	72,75%
Mantém-se constante para a maioria das espécies	05	7,57%
Reduzido para a maioria das espécies	13	19,68%
Total	66	100,00%

Fonte: Questionário, 2008.

Quando questionados sobre as pescas, 72,75% das pessoas que fizeram parte da pesquisa responderam que tem aumentado para a maioria das espécies, um percentual de 19,68% responderam que tem reduzido para a maioria das espécies e apenas 7,57% responderam que mantém-se constante para a maioria das espécies.

Tabela 15 – Existência de subsídios que sustentam a pesca

Resposta	fi	%
Não	16	24,25%
Existem, porém são poucos	42	63,63%
Existem, em quantidade relevante	01	1,52%
Não respondeu	07	10,60%
Total	66	100,00%

Fonte: Questionário, 2008.

Em relação ao fato de existirem subsídios que sustentam a pesca, 63,63% dos chefes de família que fizeram parte da amostra responderam que existem subsídios, porém são poucos, seguido de um percentual de 24,25% que responderam que não.

Tabela 16 – Sobre a pesca recreacional

Resposta	fi	%
Ocasional	36	54,55%
Frequente	30	45,45%
Total	66	100,00%

Fonte: Questionário, 2008.

No que se refere à pesca recreacional, 54,55% das pessoas que participaram da pesquisa responderam que este tipo de pesca é ocasional e 45,45% responderam que a pesca recreacional é frequente.

Tabela 17 – Opinião sobre os lagos da reserva que têm maior potencial de exploração dos recursos pesqueiros

Resposta	fi	%
Lago do Cender	40	60,60%
Lago do Flexa	01	1,52%
Lago do Redondo	01	1,52%
Lago do Queimadinha	02	3,03%
Lago Tauari	04	6,06%
Lago do Piranha	14	21,21%
Poço do Comprido	04	6,06%
Total	66	100,00%

Fonte: Questionário, 2008.

Ao serem questionados sobre qual dos lagos da reserva têm maior potencial de exploração 60,60% dos chefes de famílias que participaram da pesquisa responderam o Lago do Cender, seguido do Lago do Piranha com um percentual de 21,21%.

Tabela 18 – Espécie de peixe que possui potencial de comercialização

Resposta	fi	%
Pirarucu	29	43,95%
Tambaqui	31	46,96%
Tucunaré	03	4,54%
Piranha	02	3,03%
Não respondeu	01	1,52%
Total	66	100,00%

Fonte: Questionário, 2008.

Ao serem questionados sobre a espécie de peixe possui grandes chances de comercialização, 46,96% dos chefes de famílias que participaram da pesquisa responderam o tambaqui com 46,96%, seguido de perto do pirarucu com 43,95%.

4.2 DISCUSSÃO

No que se refere ao número de pessoas na família (tabela 1) que sobrevivem da pesca na RDS do Piranha, pode-se destacar os esclarecimentos de Pretere Júnior (2007), que afirma que a exploração pesqueira tradicional amazônica é a pesca de subsistência, atividade cotidiana praticada artesanalmente por ribeirinhos, individualmente ou com um parceiro. Essa pesca é voltada basicamente para o consumo familiar e o excedente é vendido na própria comunidade ou nos mercados próximos. Os pescadores atuam em complexos sistemas aquáticos, situados usualmente a menos de uma hora de sua moradia. Eles se deslocam em canoas a remo, levando seus apetrechos de pesca chamados, no Amazonas, de “utensílios de

pesca”. Nessas comunidades, a pesca se dá em viagens curtas. A captura tradicional de peixes é efetuada com aparelhos simples como: linha de mão com anzol, arpão ou arco e flecha e por meio de técnicas conhecidas há séculos. O uso de redes na pesca de subsistência era raro, mas passou a ser crescente a partir da década de 1960, quando o náilon tornou-se mais acessível, permitindo que a malhadeira viesse a ser o utensílio de pesca mais importante nesta categoria.

Quanto à idade (tabela 2), pelo que se pôde observar “*in loco*” e pelos resultados da pesquisa, grande parte dos chefes de família, embora muito deles, ainda jovens, são pessoas que aparentam ter uma vasta experiência no ramo de pescado. No entanto, ainda há um percentual considerável (15,15%) de pessoas mais velhas na faixa etária de 55 a 65 anos atuando nesta atividade. A pesca e a produção de pescado estão inseridas no setor da agricultura familiar, cuja atividade, tem a tradição de ser passada de pai para filho.

No que tange à questão do gênero (tabela 3) na RDS do Piranha, pode-se destacar que há uma crescente diversidade da força de trabalho, sendo as mulheres uma valiosa fonte de empregados altamente produtivos. Dentre as inúmeras forças de trabalho globais, a porcentagem de empregados do sexo feminino é cada vez maior. Diante desse contexto, verifica-se que com o passar dos anos o papel da mulher na sociedade e na família vem mudando. Hoje a mulher está adotando, cada vez mais, uma postura atuante, não apenas pelos seus próprios esforços, mas também pelas exigências do mundo moderno.

Quando se investigou o grau de instrução (tabela 4) dos moradores da RDS do Piranha, a condição de alfabetização de muitos se reduz apenas ao ato de assinar o nome e efetuar algumas operações matemáticas. Não resta dúvida de que a condição de analfabeto ou de apenas alfabetizado, contribui para que estes sujeitos sejam privados de uma participação mais efetiva do processo de construção de sua própria cidadania.

Quanto ao fato da frequência na escola (tabela 5), observou-se que, apesar de todos os esforços empreendidos pela administração municipal, este estudo demonstra que ainda existem muitas pessoas que não freqüentam a escola. Na Reserva do Piranha, existem apenas duas escolas que funcionam com turmas multiseriadas de forma intermitente. O serviço básico de educação é de responsabilidade da prefeitura municipal de Manacapuru, que por sua vez, vem priorizando o acesso de todos os alunos a uma educação de qualidade.

Uma das maiores dificuldades na reserva é a demanda de alunos superior ao número de vagas oferecidas. Além disso, a Educação de Jovens e Adultos (EJA) ainda não foi devidamente implementada. Com o objetivo de reduzir o índice de analfabetos e para que os alfabetizados concluam pelo menos o ensino fundamental, está em estudo a implantação da Educação de Jovens e Adultos (EJA) através do Projeto Universidade Solidária.

Quando se investigou a área que os moradores nasceram (tabela 8) detectou-se que, na realidade, a maneira de como os moradores da RDS do Piranha se relacionam com a natureza imprime particularidades em seu modo de vida. Além disso, a utilização dos recursos naturais disponíveis pelas pessoas está vinculada à necessidade de subsistência do grupo doméstico e se efetiva a partir do conhecimento do sistema ambiental, da sazonalidade, do preço de mercado, da disponibilidade dos recursos, da mão-de-obra, e se caracteriza como atividade extrativista. Os produtos mais utilizados para o consumo direto provêm do extrativismo vegetal e animal, pela atividade agrícola e pela criação doméstica.

No que se refere às fontes de rendimento (tabela 10), na RDS do Piranha existem diferentes práticas e usos dos recursos naturais, de acordo com os ciclos da natureza e que evidenciam a existência de um conjunto de conhecimentos tradicionais que embasa a subsistência dos moradores desta reserva. De acordo com as condições de acesso e de deslocamento, os grupos sociais locais se especializam em algum produto, gerando assim, pescadores, julticultores, apicultores, agricultores e outros, que aplicam técnicas de manejo nem sempre apropriadas as características dos produtos, dos períodos sazonais e do ambiente no qual são encontrados e podem ser extraídos.

Quanto ao potencial da RDS do Piranha (tabela 11), pelos resultados pode-se perceber que os chefes de família, ainda não despertaram para a potencialidade dos recursos pesqueiros da RDS do Piranha. Na realidade, eles têm esta idéia em decorrência do fato de que a agricultura, além de gerar renda para as pessoas que se dedicam aos cultivos, ainda fornece alimentos básicos para as famílias que não têm recursos para comprar no mercado.

No entanto, faz-se mister salientar que, a agricultura familiar, como é a praticada na RDS do Piranha é uma atividade econômica que possui sustentabilidade, está de acordo com os paradigmas do desenvolvimento sustentável, e ainda contribui para o desenvolvimento da reserva como um todo, haja vista que, além de garantir a renda das pessoas promove a segurança alimentar e a diversificação da dieta alimentar do município de Manacapuru e adjacentes.

É importante ainda destacar que o estímulo à prática da piscicultura na RDS do Piranha não representa o desaparecimento da pesca extrativista da reserva, pois este tipo de pesca baseada no extrativismo, também tem sua importância social e econômica e pode ser conduzida de uma maneira sustentável, desde que a partir de dados técnicos para exploração desses recursos.

No que tange aos peixes de maior potencial de exploração no Lago do Piranha (tabela 12), é necessário destacar que na RDS do Piranha um fato deve ser analisado com cuidado e

atenção: ocorre na reserva a pesca ilegal de tambaqui no período do defeso e reprodução do peixe, o que se percebe com a venda e o consumo de ruelo abaixo da medida comercial, que pela própria oferta nos lagos e valor individual relativamente alto e desvinculação em relação às atividades de subsistência, merece atenção especial quanto à situação de estoques.

Quando se investigou a questão da quantificação e regulamentação do total de pescado (tabela 13), observou-se que na RDS do Piranha, a maioria dos peixes utilizados como alimento pela população é pescada artesanalmente com anzol ou redes, que são técnicas que pouco ameaçam os estoques naturais enquanto objetivam o abastecimento das famílias. A pesca é realizada no conjunto da bacia hidrográfica da Reserva, dando-se preferência, dependendo do período do ano, aos Paranás e aos inúmeros lagos, que apresentam grande potencial ictiológico.

Para os povos amazônicos, inclusive para a população da RDS do Piranha, os peixes representam um dos mais importantes recursos naturais, sendo a principal fonte de proteína animal na alimentação. A pesca comercial envolve um grande contingente populacional, e em alguns casos constitui-se na principal atividade econômica dos municípios amazônicos.

Ao ser investigado se em geral as pescas têm (tabela 14) aumentado para a maioria das espécies, reduzido para a maioria das espécies ou mantém-se constante para a maioria das espécies, pelos resultados apresentados pode-se destacar que a piscicultura, com vistas ao manejo sustentável é viável como alternativa econômica sustentável para a RDS do Piranha, afinal, a piscicultura pode se inserir no mercado como uma atividade complementar ao suprimento das demandas da pesca extrativista, considerando o aumento populacional da reserva e na qual a mesma está inserida e também como uma atividade agregadora que abranja não só os aspectos econômicos, como também os da sustentabilidade ambiental. Faz-se mister ainda destacar que na piscicultura é necessário trabalhar com espécies com as quais se possa fazer o manejo intensivo, reprodução em cativeiro e que apresente um retorno econômico seguro.

No que se refere à existência de subsídios que sustentam a pesca (tabela 15), pode-se destacar que a piscicultura a ser praticada na RDS do Piranha deveria receber incentivos da Zona Franca Verde e a capacitação das famílias deveria ser realizada através de cursos pelo Instituto de Desenvolvimento Agropecuário do Amazonas (IDAM).

Tem-se conhecimento que há muita burocracia e dificuldades para os pequenos produtores do pescado. No entanto, é importante salientar que entre os pequenos produtores há troca de informações e experiências, pois eles não dispõem de muitas informações técnicas, sendo as mesmas repassadas de uma pessoa para a outra.

Sobre a pesca recreacional (tabela 16) durante a pesquisa pôde-se observar que como a RDS do Piranha conta com a exuberância da floresta amazônica e toda sua biodiversidade de fauna e flora, a pesca recreacional é uma das principais atrações desta reserva. No entanto, esta pesca não pode ser freqüente como demonstra os resultados apresentando um percentual significativo de 45,45%, o que sinaliza que providências devem ser tomadas neste sentido, quanto às regulamentações e épocas do ano, em que a pesca recreacional possa ser praticada sem prejuízos para a RDS do Piranha.

Embora a RDS do Piranha esteja inserida no Pólo de Ecoturismo de Manacapuru a pesca de caráter recreacional nos lagos da reserva deve ser praticada com cautela, haja vista que, problemas ambientais podem advir deste tipo de pesca e comprometer a qualidade ambiental e a biodiversidade associada à mesma.

Quanto à opinião sobre os lagos da reserva que têm maior potencial de exploração dos recursos pesqueiros (tabela 17), embora, entre os moradores da RDS do Piranha, haja uma visão de que o Lago do Cender tenha um maior potencial de exploração, faz-se mister salientar que estudos realizados na RDS do Piranha revelaram que todos os lagos que formam o complexo da reserva possuem potencial de exploração. No entanto, nestes resultados apresenta-se a experiência, bem como o senso comum e o saber tradicional da população da reserva.

No que se refere à espécie de peixe que possui potencial de comercialização (tabela 18), houve a prevalência do tambaqui, seguido de perto pelo pirarucu. Segundo Proença e Bittencourt (1994), peixes como o tambaqui (*Colossoma macropomum*) e o pirarucu (*Arapaima gigas*), hoje, são rotineiramente reproduzidos em várias estações de aquicultura. Além destas espécies, muitas outras se encontram em vias de serem artificialmente reproduzidas em massa. O tambaqui, por exemplo, em cerca de 10 a 12 meses, atinge um peso de 3.800 kg e é uma das espécies que têm grande aceitação no mercado pelo seu rápido crescimento. Entre as espécies que ocorrem na reserva, apenas o pirarucu talvez mereça algum cuidado específico, pois é considerada raro na Amazônia.

5 CONCLUSÃO

Ao final do trabalho, tomando-se como base o estudo de caso realizado na RDS do Piranha, pode-se inferir que o peixe é fonte de alimento, renda e emprego e os recursos pesqueiros têm potencial econômico para sustentabilidade das populações residentes na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Piranha. Além disso, a piscicultura é uma alternativa econômica viável para a reserva, pois se atender aos requisitos do manejo, atende aos paradigmas do desenvolvimento sustentável, uma vez que busca uma atividade ecologicamente balanceada e socialmente justa.

É importante ainda salientar que as características geográficas e hídricas da reserva são favoráveis para a construção de barragens, portanto é possível a criação de um pólo produtor de pescado, com suporte para atender o mercado interno e externo. O manejo pesqueiro, através das técnicas de piscicultura deve ser realizado principalmente por medidas planejadas e implementadas de forma centralizada e utilizando-se metodologias tradicionais, tais como o estabelecimento de épocas de defesos e regulação de tamanhos de malhas, sendo fundamental a participação tanto dos usuários (comunidades, pescadores, armadores) quanto dos gestores deste processo.

Não resta dúvidas de que, havendo intensa atividade laboral em torno da piscicultura, e em consequência farta comercialização de produtos, seu potencial econômico é bastante expressivo, embora se dê em grande parte sob a égide da informalidade. Hoje, além de contribuir na manutenção de recursos financeiros dentro da economia amazonense, que poderiam estar sendo gastos para a aquisição de carnes vermelhas ou de aves em outros estados da federação, o pescado já proporciona entrada de divisas por exportação, apresentando grande potencial para ocupação de mercados diversos, carecendo, porém, de maior organização empresarial e de infra-estrutura pública, bem como melhores informações de estoques, manejo e tecnologia de processamento, inclusive para produtos e subprodutos diversos.

A pesca e o consumo de pescado são traços fundamentais da cultura amazonense, e encerram uma atividade econômica que potencializa a disponibilidade dos imensos recursos naturais do Estado. O desenvolvimento deste setor, baseado em pesquisas sérias, conjugando a sua exploração com a manutenção dos estoques dentro de possibilidades econômicas e ambientais satisfatórias, constitui alternativa promissora para os trabalhadores e empresários do ramo, com reais e efetivas oportunidades em mercados mais amplos. Daí, a importância de

se buscar meios e dados para delimitar o espaço atual e futuro que a atividade pesqueira encerra para a economia local. Com a pesquisa realizada detectou-se que os recursos pesqueiros possuem perspectivas bastante promissoras na RDS do Piranha, tanto para aumentar a oferta para suprir a demanda do pescado, inclusive na entressafra, como para auxiliar na preservação das espécies (tais como o tambaqui e o pirarucu), espécies que têm grande aceitação no mercado pelo seu rápido crescimento.

Então, tomando-se como base as informações de Isaac (2000) e as coletadas no estudo de caso realizado, onde se detectou que não há nenhuma política municipal devidamente elaborada e implementada, traçam-se as seguintes recomendações para a RDS do Piranha:

- Criação de um banco de dados com informações precisas sobre a população envolvida com a atividade piscícola e o grau de comprometimento deles com esta atividade;
- Implementações de ações que promovam o apoio de Programas como o Zona Franca Verde, dentre outros;
- Linha de Crédito específica e desburocratizada para a população envolvida com a atividade piscícola;
- Estímulos para a construção de fábricas de gelo e rações;
- Apoio técnico contínuo para os produtores por parte do IDAM e órgãos especializados;
- Construção de uma estação de alevinos;
- Fundar uma cooperativa com o intuito de obter um maior número de cooperados e alavancar a piscicultura na RDS do Piranha.

É importante salientar que essa pesquisa não teve a pretensão de tirar conclusões definitivas sobre o tema, ao contrário, pretendeu-se demonstrar a relevância da piscicultura como alternativa econômica sustentável para a população da RDS do Piranha.

Estudos sobre a piscicultura como alternativa econômica sustentável, principalmente nos municípios com uma produção razoável deveriam ser mais explorados e representam um campo fértil para futuras pesquisas, privilegiando uma amostra maior de pessoas e de municípios com uma boa produção. Pesquisas relativas sobre a gestão do uso dos recursos pesqueiros no Estado do Amazonas, a gestão participativa do uso dos recursos pesqueiros e as espécies de interesse comercial nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável.

A pesquisa realizada pode servir como fonte de referência e consulta não somente para pesquisadores que realizam estudos sobre a sustentabilidade na Amazônia, bem como para estudiosos da piscicultura, buscando identificar espécies de peixes que têm grande aceitação no mercado pelo seu rápido crescimento, sem prejudicar o meio ambiente e as gerações futuras.

REFERÊNCIAS

AMBIENTE BRASIL. **Reserva de Desenvolvimento Sustentável de Piranha**. Disponível em:

<<http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=../snuc/index.html&conteudo=../snuc/norte/rds/piranha.html>> Acesso em: 02 jun. 2008.

AQUINO, Alzenilson Santos de et al. Gestão Participativa no Manejo de Recursos Pesqueiros na Amazônia. *In*: MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Áreas Aquáticas Protegidas como instrumento de gestão pesqueira**. Áreas protegidas do Brasil. Volume 4. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2007.

AYRES, J.M. et al. **Os corredores ecológicos das florestas tropicais do Brasil**. Belém/PA: Sociedade Civil Mamirauá, 2005.

BARBIERI, José Carlos. **Desenvolvimento e meio ambiente**: as estratégias de mudança da Agenda 21. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2005.

BATISTA, Vandick da Silva; FABRÉ, Nidia Noemi. A Pesca e o peixe na várzea: espaços, conflito e conservação. *In*: RIBEIRO, Maria Olívia de Albuquerque; FABRÉ, Nídia Noemi (Orgs). **Sistemas Abertos Sustentáveis - SAS**: uma alternativa de gestão ambiental na Amazônia. Manaus: Editora da Universidade do Amazonas - EDUA, 2003.

BATISTA, Vandick da Silva et al. Caracterização socioeconômica da atividade pesqueira e da estrutura de comercialização do pescado na calha Solimões-Amazonas. *In*: IBAMA/PRÓ-VÁRZEA. **O setor pesqueiro na Amazônia**: análise da situação atual e tendências do desenvolvimento a indústria da pesca. Manaus: Ibama/ ProVárzea, 2007.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **Fenomenologia**: confrontos e avanços. São Paulo: Cortez, 2000.

CASTRO, F.; McGRATH, D. G. **O manejo comunitário de lagos na Amazônia**. Parcerias Estratégicas, v. 12, 2001.

CATELLA, Agostinho Carlos. **Conhecimento ecológico tradicional e manejo da pesca**. Ministério da Ciência e Tecnologia. Agência CT. Disponível em: <<http://agenciact.mct.gov.br/index.php/content/view/31647.html>> Acesso em: 02 ago. 2007.

COOMAGRIL. **Apostila de piscicultura**. Manaus: Cooperativa Mista Agro-Industrial dos Produtores Rurais, 2001.

FALABELLA, Pedro G.R. **A pesca no Amazonas**: problemas e soluções. Manaus, 1994.

FERREIRA, Beatrice Padovani; MAIDA, Mauro. Características e Perspectivas para o Manejo da Pesca na Área de Proteção Ambiental Marinha Costa dos Corais. *In*: MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Áreas Aquáticas Protegidas como instrumento de gestão pesqueira**. Áreas protegidas do Brasil. Volume 4. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2007.

FREITAS, Carlos Edwar de Carvalho; RIVAS, Alexandre. Peixe: a sustentabilidade de um recurso comum na Amazônia. *In*: RIVAS, Alexandre; FREITAS, Carlos Edwar de Carvalho (Orgs). **Amazônia: uma perspectiva interdisciplinar**. Manaus: Editora da Universidade do Amazonas - EDUA, 2002.

GALLI, Luiz Fernando; TORLONI, Carlos Eduardo C. **Criação de peixes**. São Paulo: Nobel, 1999.

GIANSANTI, Roberto. **O desafio do desenvolvimento sustentável**. 4.ed. São Paulo: Atual, 1998.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
_____. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

IBAMA. Projeto **IARA - Administração dos Recursos Pesqueiros do Médio Amazonas**: estados do Pará e Amazonas. Brasília: Ibama. Coleção Meio Ambiente. Série Estudos Pesca, n. 15, 1995.

IBAMA. **Instrução Normativa n. 29, de 31 de dezembro de 2002**. Disponível em:
<www.ibama.gov.br/rec_pesqueiros/legislacao.php?id_arq=146 -> Acesso em: 12 jan. 2009.

IPAAM. **2º Workshop da Gestão da Pesca do Amazonas**. Política e Ordenamento da Pesca Comercial. Manaus: Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas, 2002.

ISAAC, Victoria Judith. **Gerenciamento Pesqueiro: Do Planejamento à Administração - Reflexões sobre a Política de Gerenciamento Pesqueiro no Brasil com Ênfase no exemplo da Amazônia**. Instituto de Pesca/APTA/SAA. Série Relatório Técnico Nº 03, 2000.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2001.

LEFF, Henrique. **Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade e poder**. Petrópolis: Vozes, 2002.

MAGALHÃES, Juraci Perez. **Comentários ao Código Florestal: doutrina e jurisprudência**. 2.ed. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2001.

MILARÉ, Édís. **Direito do ambiente: doutrina, prática, jurisprudência, glossário**. 5.ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2007.

NALINI, José Renato. **Ética ambiental**. Campinas/SP: Millenium, 2001.

PEREIRA, H.S. **Iniciativas de co-gestão dos recursos naturais da várzea**. Série Documentos Técnicos nº 02. Manaus: Ibama/Pro-Várzea, 2004.

PRETERE JÚNIOR, M. (Org.). **O setor pesqueiro na Amazônia: análise da situação atual e tendências do desenvolvimento a indústria da pesca / Projeto Manejo dos Recursos Naturais da Várzea**. Manaus: Ibama/ ProVárzea, 2007.

PROENÇA, Carlos Eduardo Martins de; BITTENCOURT, Paulo Roberto Leal. **Manual de piscicultura tropical**. Brasília: IBAMA, 1994.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projetos de Estágio e de Pesquisa em Administração**. 2. ed. São Paulo: ATLAS, 1999.

RUFFINO, Mauro Luis. **Gestão do uso dos recursos pesqueiros na Amazônia**. Manaus: Ibama, 2005.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SCHMIDT, Antônio Augusto Pires. **Piscicultura: a fonte divertida de proteínas**. 2. ed. São Paulo: Ícone, 1988.

SCHWEICKARDT, K.H.S.C. **Ensaio sobre a gestão territorial no Amazonas: interfaces entre política agrária e as políticas ambientais na Amazônia**. Disponível em: <http://www.nead.gov.br/tmp/encontro/cdrom/indice_tema.php> Acesso em: 20 nov. 2006.

SEBRAE/AM. **Cadeia produtiva do pescado no Amazonas**. Manaus: SEBRAE/AM: Programa desenvolvimento setorial e tecnológico, 2001.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

SILVA, José Afonso da. **Direito Ambiental Constitucional**. 5. ed. São Paulo: Malheiros, 2004.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Florianópolis: LED, 2000.

VERGARA, Silvia. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

11) Em sua opinião, qual é o maior potencial da Reserva do Piranha?

- afazeres domésticos agricultura
 produção familiar caça
 pesca extração vegetal
 outra artesanato
 criação de animais educação
 saúde atividades estudantis
 trabalho eventual para terceiros

12) Quais destes peixes você tem maior potencial de exploração no Lago do Piranha?

- tambaqui pirarucu
 pacú tucunaré
 matrinhã piranha
 pirapitinga curimatá
 branquinha jaraqui
 charuto bodó
 cará cascudinho

13) O total pescado é quantificado e regulamentado?

Sim () Não ()

- quantificado, mas não é regulamentado
 um valor ideal para total de pescado foi sobrepesca, mas não foi implementado definido para evitar
 um valor ideal para total de pescado foi sobrepesca e está sendo implementado definido para evitar

14) Em geral as pescas têm?

- aumentado para a maioria das espécies
 mantém-se constante para a maioria das espécies
 reduzido para a maioria das espécies

15) Existem subsídios que sustentam a pesca?

- não
 existem, porém são poucos
 existem, em quantidade relevante
 existem grandes subsídios

16) A recreação é?

- inexistente
 ocasional
 freqüente

17) Em sua opinião, qual dos lagos da reserva têm maior potencial de exploração?

18) Em sua opinião, qual a espécie de peixe possui grandes chances de comercialização?
