



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA AQUÁTICA E PESCA**

RAFAEL PAIVA DE OLIVEIRA DIAZ

**AS POPULAÇÕES PESQUEIRAS E A MARICULTURA: UM OLHAR
SOBRE OS PROCESSOS DE DIMINUIÇÃO DOS RECURSOS
PESQUEIROS NO LITORAL PARAENSE – RESEX MÃE GRANDE DE
CURUÇÁ**

**Belém
2013**

RAFAEL PAIVA DE OLIVEIRA DIAZ

**AS POPULAÇÕES PESQUEIRAS E A MARICULTURA: UM OLHAR
SOBRE OS PROCESSOS DE DIMINUIÇÃO DOS RECURSOS
PESQUEIROS NO LITORAL PARAENSE – RESEX MÃE GRANDE DE
CURUÇÁ**

Dissertação apresentada ao Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Pará, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aquática e Pesca, para obtenção do título de Mestre em Ecologia Aquática e Pesca.

Orientadora: Profa. Dra. Voyner Ravena Cañete

Belém

2013

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFPA

Díaz, Rafael Paiva de Oliveira, 1983-

As populações pesqueiras e a maricultura: um olhar sobre os processos de diminuição dos recursos pesqueiros no litoral paraense - resex mãe grande de curuçá / Rafael Paiva de Oliveira Díaz. - 2013.

Orientadora: Voyner Ravena Cañete.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aquática e Pesca, Belém, 2013.

1. Ecologia Humana - Vila de Lauro Sodré (Curuçá, PA). 2. Pescadores - Vila de Lauro Sodré (Curuçá, PA). 3. Maricultura - Vila de Lauro Sodré (Curuçá, PA). 4. Reserva Extrativista Mãe Grande de Curuçá. I. Título.
CDD 23. ed. 304.2098115

RAFAEL PAIVA DE OLIVEIRA DIAZ

**AS POPULAÇÕES PESQUEIRAS E A MARICULTURA: UM OLHAR SOBRE OS
PROCESSOS DE DIMINUIÇÃO DOS RECURSOS PESQUEIROS NO LITORAL
PARAENSE – RESEX MÃE GRANDE DE CURUÇÁ**

Dissertação apresentada ao Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Pará, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aquática e Pesca, para obtenção do título de Mestre em Ecologia Aquática e Pesca.

Banca Examinadora

Profa. Dra. Denise Machado Cardoso
Examinadora, PPGCS - IFCH/UFGA

Profa. Dra. Edila Arnaud Ferreira Moura
Examinadora, PPGCS - IFCH/UFGA

Prof. Dr. Mário Vasconcellos Sobrinho
Examinador, NUMA/UFGA

Profa. Dra. Bianca Bentes da Silva
Examinadora, ICB – UFGA/Campus Bragança – Suplente

Profa. Dra. Voyner Ravena Cañete
Orientadora, PPGEAP/UFGA

Apresentado em: ____/____/____

Conceito: _____

Aos membros da Associação de Aquicultores da Vila
de Lauro Sodré

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aquática e Pesca (PPGEAP), da Universidade Federal do Pará (UFPA).

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa de estudos.

A todos os moradores de Lauro Sodré pela hospitalidade, receptividade e acolhimento durante o trabalho de campo, mas, sobretudo, pelos dados disponibilizados.

À professora Voyner Ravena Cañete, pelas orientações e conversas francas, principalmente por me fazer confiar nos caminhos dentro da academia.

À Cleide de Souza, pela prestimosa atenção e dedicação no processo de formatação deste trabalho.

À Lanna Peixoto, por acreditarmos juntos.

Aos meus pais e irmãs, por tudo nessa vida.

Por fim, agradeço a todos da turma de mestrado de 2011 - PPGEAP, com quem aprendi o que é compor uma turma. Valeu equipe!

“É claro que ninguém melhor, mesmo que em frases rudes, para contar a sua própria história, do que aquele que o faz sob o efeito do meio ambiente, numa fragrância de fidelidade as sensações que lhe fere a retina.” (*Candido Cunha, 1939*)

RESUMO

Disserta sobre como as populações pesqueiras do litoral paraense, a partir do acesso e uso dos recursos naturais, podem contribuir para a efetivação de estratégias exitosas na diminuição da pressão sobre os recursos naturais de uso comum. Para tanto o trabalho se volta à vila de Lauro Sodré, localizada na RESEX Mãe Grande de Curuçá, município de Curuçá, litoral nordeste do Pará. A vila de Lauro Sodré se encontra às margens do rio Tijoca. Possui uma vegetação composta por florestas de manguezais exuberantes, o que proporciona à comunidade a atividade de extração de recursos do mangue, além de condições favoráveis à maricultura, que se estabeleceu a partir de 2006, com a criação da Associação dos Aquicultores da Vila de Lauro Sodré (Aquavila) para o cultivo de ostras. Para a coleta de dados o estudo contou com a observação direta em campo das atividades de maricultura, assim como fez uso de questionários com perguntas objetivas e entrevistas semiestruturadas junto aos associados, no que se refere à extração e ao cultivo das ostras. A maricultura vem sendo utilizada como uma das estratégias adotadas pela Fundação das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO), para frear a pressão sobre os recursos marinhos de uso comum em todo o mundo. Objetivou-se neste estudo contribuir para uma reflexão sobre como as populações do litoral amazônico, a partir de suas relações com a natureza, constroem processos produtivos exitosos ou não para frear a diminuição dos recursos pesqueiros da região. Foi possível observar o quanto é diverso e complexo o cenário da utilização dos recursos comuns no município de Curuçá, mais especificamente na vila de Lauro Sodré, na RESEX Mãe Grande de Curuçá. Apresentaram-se como principais dificuldades para a efetivação do cultivo, a disponibilidade de recursos na natureza favorecendo o extrativismo e a falta de incentivo por parte do Estado. É possível perceber que estão intrínsecos ao modo de vida dos moradores locais os saberes e técnicas indispensáveis para que a maricultura se consolide como uma estratégia eficaz para frear a exploração dos recursos marinhos no litoral paraense.

Palavras-chave: Ecologia. Ecologia Humana. Populações Pesqueiras. Maricultura. Amazônia.

ABSTRACT

This dissertation work on fish populations in the coastal Pará, from their natural relationships based on knowledge about the use of natural resources, can contribute to the implementation of successful strategies in reducing the pressure on natural resources in common use. For this work turns to the village of Lauro Sodré, located in Resex Mãe Grande de Curuçá, Curuçá County, northeastern Pará. The village of Lauro Sodré is the banks of the river Tijoca, having a vegetation composed of forests lush mangroves, which provide extraction of mangrove resources in the community, and favorable conditions for mariculture, which was established since 2006, with the creation of the Aquaculture Association of the village of Lauro Sodré (Aquavila), with the cultivation oyster. The mariculture has been used as one of the strategies adopted by the United Nations Foundation Units for Food and Agriculture (FAO), to stop the pressure on marine resources in common use worldwide. Objective of this study contribute to a reflection on how the people of the Amazonian coast, from their relationships with nature, build processes for successful or not halt the decline of fishery resources in the region. It is possible to observe how diverse and complex the scenario of the use of common resources in the Municipality of Curuçá, more specifically in the village of Lauro Sodré, the Resex Mãe Grande de Curuçá. They introduced themselves as the main difficulties for the realization of cultivation, the availability of resources in nature favoring the extraction and the lack of incentive from the state. You can see that they are intrinsic to the way of life of local residents the knowledge and techniques necessary for mariculture is consolidated as an effective strategy to curb the exploitation of marine resources in coastal Pará.

Keywords: Ecology. Human Ecology. Fish Populations. Mariculture. Amazon.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Localização do município de Curuçá e vila de Lauro Sodré	16
Figura 2	Localização de Curuçá	19
Figura 3	Localização da Reserva Extrativista Mãe Grande de Curuçá	20
Figura 4	Divisão das regiões geomorfológicas para caracterização dos manguezais	22
Figura 5	Manguezais de Lauro Sodré	24
Figura 6	Raízes de <i>Rizophora Mangle</i> , mangues de Lauro Sodré	24
Figura 7	Local de proteção de ostras adultas as margens de manguezais	25
Figura 8	Escola da comunidade de Lauro Sodré	33
Figura 9	Igreja da comunidade de Lauro Sodré	34
Figura 10	Rua na vila de Lauro Sodré	34
Figura 11	Os guias, no caminho para o cultivo	35
Figura 12	Localização do cultivo de ostras em Lauro Sodré	56
Figura 13	Desenvolvimento das ostras	57
Figura 14	Sistema de mesas de cultivo, com telas ou travesseiros	58
Figura 15	Travesseiros para o cultivo das ostras	59
Figura 16	Lanternas	61
Figura 17	Coletores de sementes	62
Figura 18	Banco de ostras preservado, próximo a coletores de sementes	72
Figura 19	Local da construção do trapiche	74
Figura 20	Barco do José, utilizado pelos associados	76
Figura 21	Localização dos locais de cultivos	77
Figura 22	Cultivo III, ostras em crescimento	78
Figura 23	Turu sendo tratado na maré	78
Figura 24	Cipó escada	79

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	População de Curuçá entre 1980 e 2010	27
Gráfico 2	Área do município de Curuçá entre 1980 e 2010	27
Gráfico 3	População por unidade domiciliar	28
Gráfico 4	Extração de madeira	28
Gráfico 5	Quantidade de associados da Aquavila (2006 a 2012)	30
Gráfico 6	Atividades complementares dos associados	32
Gráfico 7	Atividades extrativistas no mangue	33
Gráfico 8	Quantidade de mesas por associado, em julho de 2012	58
Gráfico 9	Quantidade de travesseiros por associado, em julho de 2012	60
Gráfico 10	Quantidade de lanternas por associado, em julho de 2012	61
Gráfico 11	Quantidade de coletores de sementes por associado, em julho de 2012	62
Gráfico 12	Quantidade de sementes aplicadas no cultivo por associado, em 2012	64
Gráfico 13	Quantidade de sementes comercializadas por associado, em 2012	64
Gráfico 14	Locais de vendas de sementes citados pelos associados, em 2012	65
Gráfico 15	Quantidade de sementes comercializada por associado e local de venda, em 2012	65
Gráfico 16	Pontos de venda de ostras adultas citados pelos associados	66
Gráfico 17	Meios de locomoção para os locais de venda de ostras	66
Gráfico 18	Quantidade de ostras adultas comercializadas por associado, em 2011	68

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	População residente por sexo e situação de domicílio	29
Tabela 2	Faixa etária dos associados da Aquavila	31
Tabela 3	Formas de locomoção para o cultivo	63
Tabela 4	Tarefas do cultivo ao longo do ano	67

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 CONHECENDO LAURO SODRÉ	18
2.1 LOCALIZAÇÃO E AMBIENTE	18
2.2 CURUÇÁ E LAURO SODRÉ: UMA APRESENTAÇÃO SOCIOECONÔMICA	25
3 ADAPTABILIDADE HUMANA AOS MANGUEZAIS DO LITORAL AMAZÔNICO	36
3.1 ECOLOGIA: VIDA E NATUREZA	36
3.2 ECOLOGIA HUMANA: HOMEM E AMBIENTE	43
3.3 ADAPTABILIDADE DAS POPULAÇÕES PESQUEIRAS AO MANGUEZAL	47
4 DO EXTRATIVISMO AO CULTIVO: ONDE ESTÁ O MANEJO?	50
4.1 MANEJO DOS RECURSOS COMUNS	50
4.2 A RESEX MÃE GRANDE DE CURUÇÁ: INSTRUMENTOS DE REGULAÇÃO E POLÍTICAS PÚBLICAS	52
4.3 CULTIVO E EXTRATIVISMO EM LAURO SODRÉ	55
4.4 ESTRATÉGIAS EFETIVAS PARA FREAR A DIMINUIÇÃO DOS RECURSOS COMUNS	68
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	81
REFERÊNCIAS	83
APÊNDICES	90

1 INTRODUÇÃO

O Brasil detém um potencial acentuado para o cultivo/extração de zona costeira e marinha, em razão da sua área litorânea de dimensões continentais e dos cerca de 700 mil pescadores artesanais ou coletores de moluscos que tradicionalmente utilizam estes espaços¹ (DIEGUES, 2006; IBAMA-MMA², 2008/2009). Considerando tal cenário, a aquicultura³ se apresenta como uma grande alternativa para frear a escassez dos recursos pesqueiros. De acordo com a FAO (2010), a produção de pescado comestível, a partir da aquicultura, se elevou em um ritmo médio anual de 8,3%, enquanto que a população mundial aumentou a um ritmo médio de 1,6% anual.

No contexto do consumo nacional e em decorrência do crescimento dos centros urbanos amazônicos, e o atendimento às regiões Nordeste e Centro-Sul, a procura pelos recursos pesqueiros elevou-se na Região Amazônica ocasionando, assim, a intensificação do esforço de pesca que, combinado à instrumentação tecnológica, resulta no aumento da exploração dos estoques (ISAAC, 2006). Em contrapartida, a maricultura apresenta-se como uma saída para minimizar os impactos nos recursos pesqueiros, já que esta prática ainda é pouco difundida no litoral amazônico, ainda que este possua uma extensa floresta de manguezais se mostrando propício para tal cultivo.

É importante salientar que a atividade pesqueira destaca-se atualmente no cenário produtivo nacional pelos seus diversos conflitos de ordem político-institucional⁴, somando-se à crescente demanda dos mercados por recursos pesqueiros (ISAAC; DIAS NETO; DAMASCENO, 1992). Tal demanda conduz ao

¹ Esses totais podem variar entre diferentes fontes, mas este trabalho assumiu como fonte principal os dados de Diegues (2006), dado seu vasto trabalho sobre a temática foco desta pesquisa.

² Ministério do Meio Ambiente (MMA).

³ Segundo a Food and Agriculture Organization of the United Nations Foundation (FAO), a aquicultura é o cultivo de espécies em meio aquático. Esta pode ser em águas continentais ou marinhas, esta última é denominada de maricultura. Entre as especialidades da maricultura estão a criação de peixes (psicultura), camarão (carcinicultura), ostras (ostreicultura), algas (algicultura).

⁴ A atividade da pesca foi ordenada por diversos órgãos federais passando do antigo Ministério da Agricultura (MA), para o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA). Em 2003 o ordenamento da pesca passou para a Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca (SEAP), e desde 2009 o Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) é o órgão exclusivo ordenador da atividade pesqueira no Brasil. Na trajetória institucional de ordenamento dessa atividade é possível detectar o baixo planejamento da gestão pública para esse setor dentro do contexto administrativo nacional. Para mais informação, ver Ramalho (2009, 2012).

aumento do esforço de pesca⁵, competindo assim com a capacidade dos estoques de suprir esses mercados e comprometendo os lucros da pescaria. Esse contexto ocasiona uma disputa por recursos e formas de captura entre pescadores artesanais e industriais e também entre catadores/coletores e cultivadores.

É relevante considerar que as populações que habitam o litoral brasileiro têm na pesca uma atividade importante, sendo a pesca artesanal responsável por 50% da captura (DIEGUES, 2002; ROSA, 2006). Na Amazônia a pesca artesanal consiste em uma atividade tradicional que se consolidou de forma profissional a partir dos incentivos fiscais distribuídos no início da década de 1960 (ISAAC; ESPÍRITO SANTO; NUNES, 2008; RAMALHO, 2012). O litoral amazônico, formado pelas linhas de costa dos estados do Pará, Amapá e litoral oeste do Maranhão (SOUZA-FILHO, 2005), devido à alta produtividade de recursos pesqueiros proporcionada pelas condições ambientais dinâmicas e heterogêneas, faz desta área do território nacional a responsável por 20% da captura de pescado de origem marinha e estuarina no Brasil (ISAAC, 2002).

Do ponto de vista do consumo de mariscos⁶, Diegues (1983, p. 14) afirma que, “[...] anteriormente à captura do pescado, o homem primitivo era um coletor de moluscos.”, e cita como exemplo a Escandinávia, onde foram encontradas cascas de ostras e mexilhões junto a restos de cerâmica confirmando a importância dos moluscos na alimentação humana antes do neolítico. Explicitando a grande importância dos recursos do mar para a população local, Furtado (2006) afirma haver a presença de “coletores-pescadores-ceramistas” no litoral amazônico entre os anos de 3200 a 200 a.C., devido à presença de depósitos artificiais de carapaças de moluscos bivalves. Estes depósitos são conhecidos como sambaquis.

O entendimento do conhecimento das populações pesqueiras da Amazônia e suas interações com os recursos marinhos trazem importantes perguntas ecológicas sobre como, a partir deste entendimento, estas populações formulam estratégias organizadas e baseadas no conhecimento tradicional e relações simbólicas. Estas relações são apresentadas das formas mais singulares, corroborando para a manutenção dos recursos e do ambiente. No entanto, as práticas de mercado

⁵O esforço de pesca pode ser entendido como a ampliação dos incrementos tecnológicos, tempo de atividades envolvidas e percurso realizado para a pesca de forma a manter ou aumentar a produtividade na mesma (BEGOSSI, 1995; ISAAC; ISAAC, 2008).

⁶ Marisco é a definição de todos os frutos do mar, dentre estes os moluscos, como as ostras e mexilhões fortemente apreciados no território nacional (ROSA, 2006).

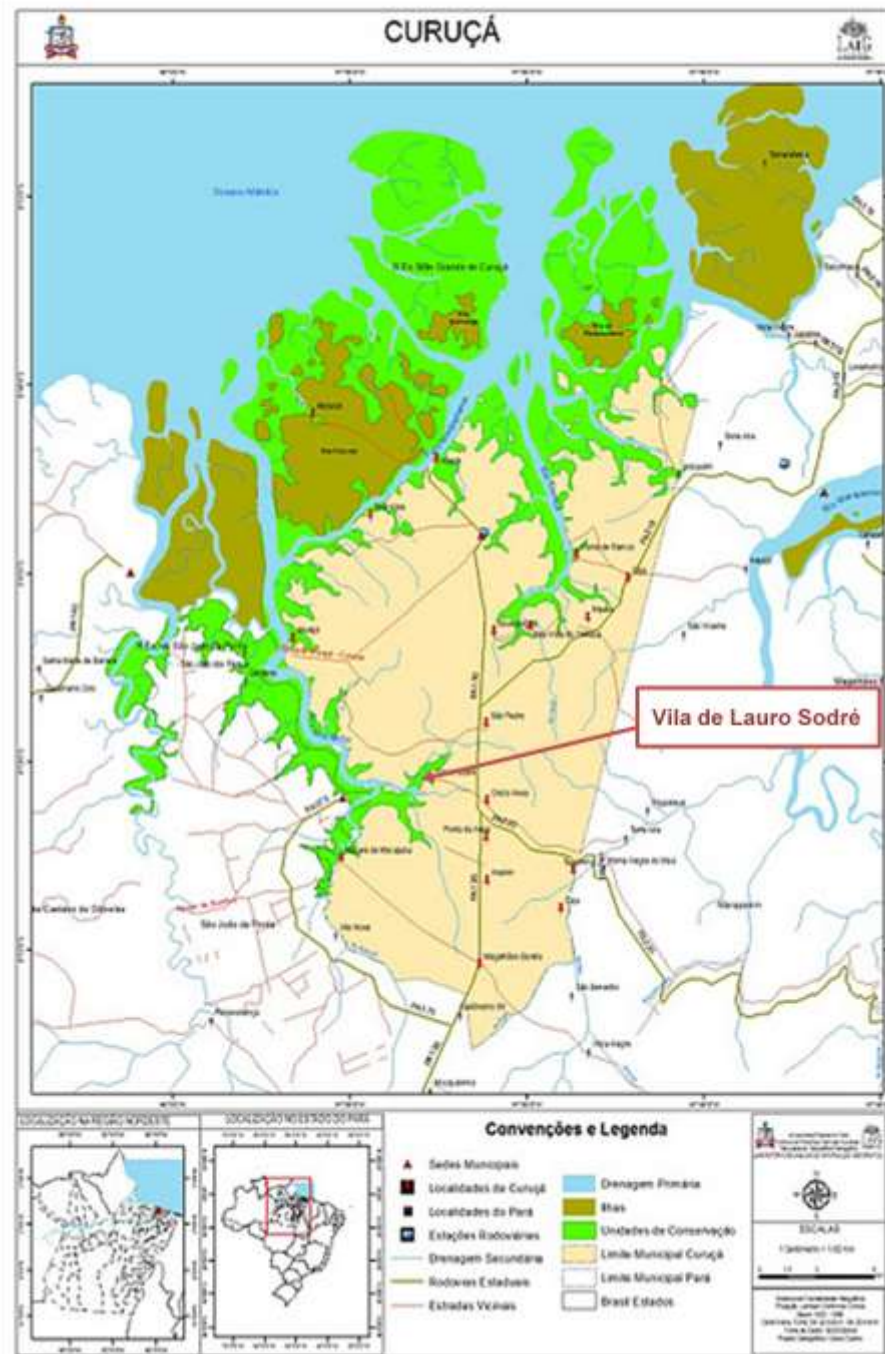
tendem a utilizar técnicas que visam a maior captura em biomassa com o menor esforço, causando a sobre-exploração dos recursos, acima do suportável para se manter o equilíbrio ecológico, além de trazer consigo uma gama de conflitos a partir dos usos e apropriação dos mesmos.

Este estudo trata de uma localidade marcada pela presença da atividade de extração de mariscos, típica da área do litoral paraense, conhecida como Lauro Sodré. Nesta, a adaptabilidade às novas atividades, como a maricultura, vem se dando em conjunto com as práticas tradicionais como o extrativismo de moluscos. A percepção nas mudanças do ambiente e as relações simbólicas desta localidade corroboram para que esta adaptabilidade se torne eficaz. Mesmo com participação reduzida de associados, o cultivo já é uma realidade e qualquer morador conhece algo sobre o mesmo, o que poderia evitar uma *tragédia dos comuns*⁷. A Figura 1 permite visualizar a área de estudo e sua localização no estado do Pará.

Em Lauro Sodré o cultivo de ostras se mostra, ainda, como uma escolha, em um momento onde a maior pressão sobre os recursos naturais pode levar os moradores a buscarem a solução nessa atividade, tanto para alimentação quanto para a geração de recursos financeiros para a vila.

⁷ “A tragédia dos comuns” (HARDIN, 1968) será detalhada no capítulo 3, sendo aqui suficiente definir que essa temática trata de um possível esgotamento dos recursos naturais diante do uso abusivo decorrente da baixa consciência dos usuários e frente ao aumento populacional.

Figura 1: Localização do município de Curuçá e vila de Lauro Sodré



Fonte: Adaptado de Carlos Castro (Disponível em: <http://geppam.blogspot.com/p/curuca.html>, Acesso em: jan. 2012).

Esta pesquisa contou com um trabalho de campo desenvolvido entre junho e setembro de 2012. Através de 4 viagens a campo, com estada de aproximadamente uma semana para cada incursão, foi possível realizar tanto a observação direta do cultivo da ostra, realizado entre os moradores da vila, como acompanhar as vendas

desse molusco. Foram aplicados nove questionários com perguntas objetivas que permitiram levantar os dados relativos ao cultivo, extração e comercialização, assim como caracterizar a logística de cultivo. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com nove dos onze integrantes da Associação de Aquicultores da Vila de Lauro Sodré. A ausência de entrevistas para dois associados resultou do fato de que os mesmos, ainda que pertencentes à associação, não residiam na vila. A observação direta contou, então, com visitas às casas dos associados e acompanhamento nas atividades de cultivo. Para a extração foi possível contar apenas com os relatos dos associados, já que essa atividade se tornou um processo sigiloso, em decorrência da competição dos moradores pelos estoques desse recurso natural.

Esta dissertação está dividida em três capítulos, ademais desta introdução e das considerações finais. No primeiro capítulo descreve-se a Vila de Lauro Sodré, sua localização, população residente e atividades desenvolvidas pela mesma. Apresenta, ainda, as relações dos associados da cooperativa com as atividades extrativistas e outras estratégias de manejo dos recursos pesqueiros. O segundo capítulo apresenta as questões teóricas usadas para refletir sobre o cenário estudado, discute especialmente cenários ecológicos e a relação homem/natureza através de conceitos da Ecologia Humana, especialmente a Ecologia Política. O terceiro capítulo apresenta os dados específicos sobre a atividade da maricultura em cenários de cultivo e sua relação com o extrativismo entre os moradores de Lauro Sodré. Como última seção as considerações finais são apresentadas.

2 CONHECENDO LAURO SODRÉ

Este capítulo descreve a vila de Lauro Sodré, sua localização, população residente e atividades desenvolvidas pela mesma, perpassando suas relações com as atividades extrativistas e outras estratégias de manejo dos recursos comuns. Para tanto o capítulo apresenta figuras sobre a localidade, dados de censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), pesquisas sobre a utilização dos recursos comuns, os instrumentos de regulação e políticas públicas, observações e dados de campo.

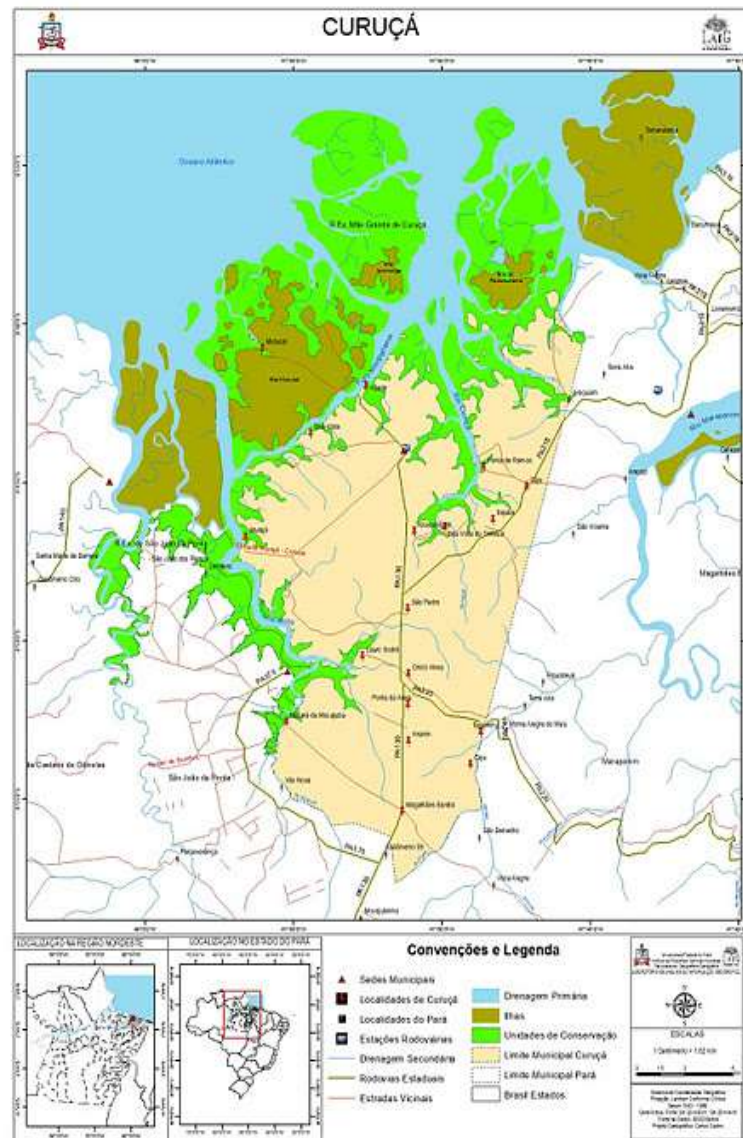
Assim, este capítulo primeiramente se refere à localização geográfica e à caracterização ambiental da vila de Lauro Sodré, com atenção especial para os manguezais. Em seguida apresenta um breve histórico do município de Curuçá, para então descrever Lauro Sodré e as primeiras informações sobre o cultivo de ostras, assim como as atividades extrativistas na vila.

2.1 LOCALIZAÇÃO E AMBIENTE

A primeira seção deste capítulo mostra a localização geográfica e as características ambientais do município de Curuçá e da comunidade de Lauro Sodré, com atenção especial para as florestas de mangue, onde se concentram os principais recursos da região: peixes, caranguejo, camarão, ostras, dentre outros recursos pesqueiros.

O município de Curuçá está localizado na mesorregião do Nordeste Paraense, pertencendo também à microrregião do Salgado (PARÁ, 2011). Faz limite ao norte com o oceano Atlântico, ao sul com o município de Terra Alta, a leste com o município de Marapanim e a oeste com os municípios de São Caetano de Odivelas e São João da Ponta. A sede do município está localizada nas seguintes coordenadas geográficas: 00° 43' 48" de latitude sul e 47° 51' 06" de longitude oeste (PARÁ, 2011). Fica distante cerca de 120 km de Belém, sendo que ambas as cidades estão conectadas por rodovias federais e estaduais. A imagem a seguir permite visualizar de forma precisa a localização do município.

Figura 2: Localização de Curuçá



Fonte: Carlos Castro (Disponível em: <http://geppam.blogspot.com/p/curuca.html>, Acesso em: jan. 2012).

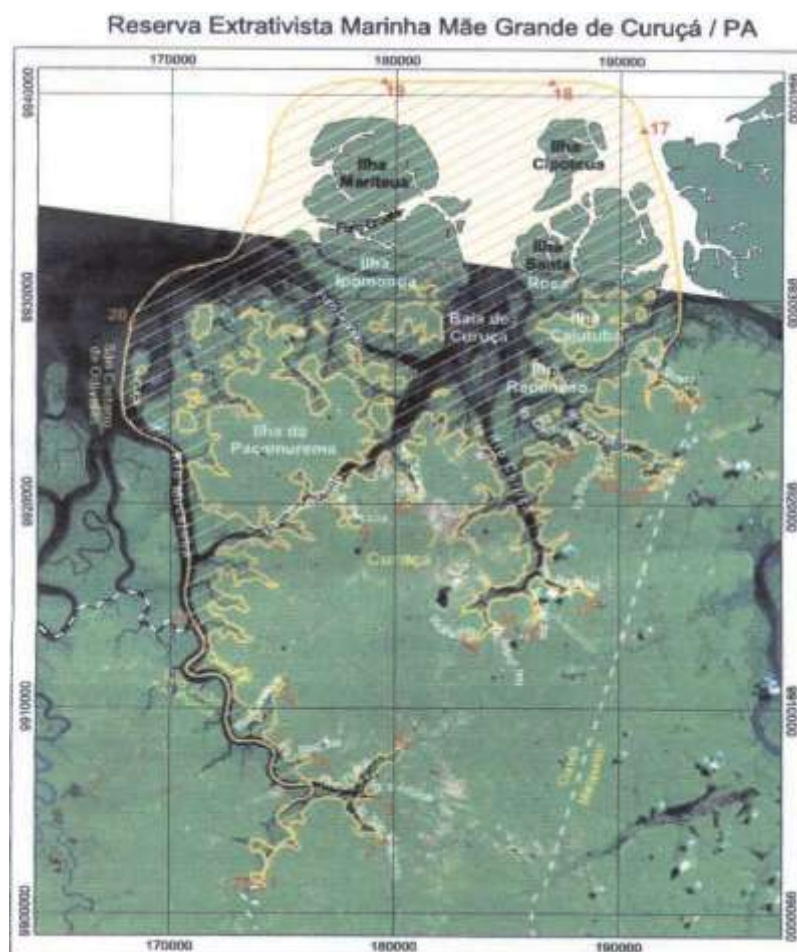
Dentre as várias manifestações de cultura de Curuçá, destacam-se suas festas religiosas católicas para santos como São Benedito, São Pedro e Nossa Senhora do Rosário (PARÁ, 2011), além do bloco de carnaval “Pretinhos do Mangue”, que é atração turística. O município se destaca, ainda, por suas atividades econômicas, como a comercialização de peixes e mariscos (SOUZA, 2010) sendo reconhecido como um importante polo pesqueiro do estado do Pará (CUNHA, 1939).

Curuçá possui um patrimônio natural invejável com a presença de rios importantes como o Curuçá e o Mocajuba, sendo que este faz a divisa a oeste com

São Caetano de Odivelas, e tem no rio Tijoca, à sua margem direita, um afluente importante (PARÁ, 2011), onde existem bancos naturais de ostras que proporcionam a comunidade da vila de Lauro Sodré a atividade extrativista deste recurso (HOSHINO, 2009).

Ilhas de variadas dimensões e belezas formam um arquipélago interligado por furos e igarapés. Dentre tais ilhas estão Mutucal, Ipomonga, Mariteua, Pacamurema, Cipoteua e outras (CUNHA, 1939; PARÁ, 2011), com belas praias e florestas extensas de manguezais que propiciam a atividade extrativista de camarão, caranguejo e pescados (CUNHA, 1939; SOUZA, 2010). A Figura 3 permite visualizar a riqueza de cursos d'água do município.

Figura 3: Localização da Reserva Extrativista Mãe Grande de Curuçá



Fonte: Figueiredo et al. (2003)

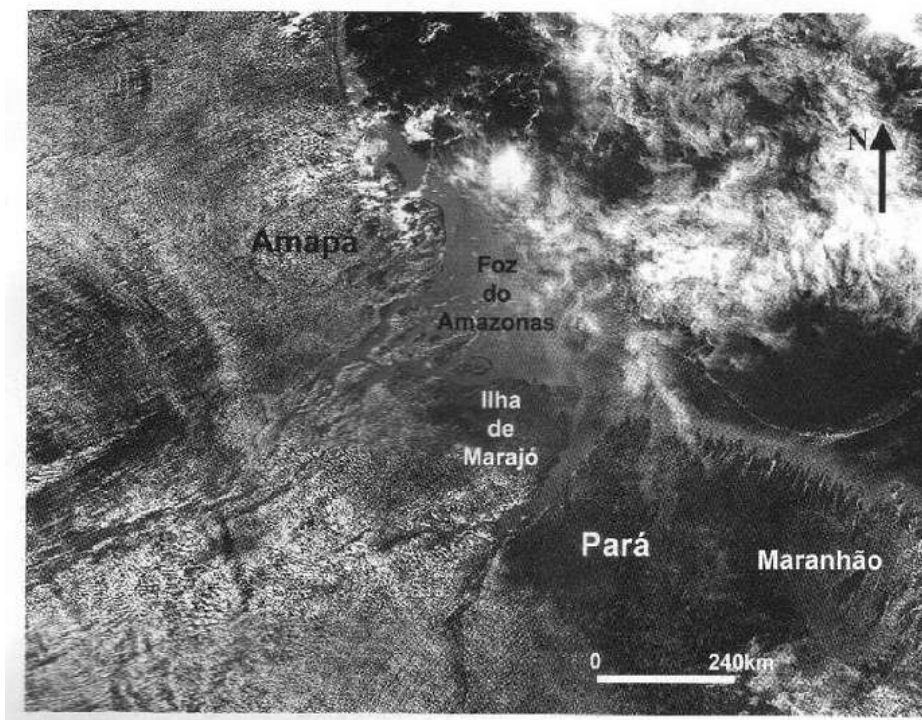
A classificação biogeofísica do ambiente, chamado aqui de litoral amazônico, passa a ser tratada. Destacam-se as florestas de manguezais que compõem um cenário particular do litoral brasileiro, devido à alta deposição de sedimentos e suprimento de nutrientes provenientes da foz de grandes rios como o Amazonas e o Pará, formando extensos estuários. A influência de maré pode ser observada até dezenas de quilômetros da região costeira.

O Litoral Amazônico corresponde às costas dos estados do Amapá e Pará e o trecho mais a oeste da costa do Maranhão. Esta região corresponde à área de influência dos grandes rios amazônicos que carregam consigo uma grande quantidade de sedimentos e nutrientes que, à medida que se depositam ou erodem as margens, alteram e recortam a paisagem formando ambientes distintos ao longo do dinâmico litoral amazônico.

Com relação à geomorfologia e sedimentologia, consideram-se dois cenários relativos à deposição de sedimentos, carregados pela corrente norte do Brasil, servindo como marco para esta divisão a ilha do Marajó (MENDES, 2003). A área posicionada a leste da ilha do Marajó, especificamente a costa dos estados do Pará e Maranhão, mostra-se fortemente recortada por baías e estuários com faixas de areia formando praias (GUIMARÃES et al., 2004; MIRANDA et al., 2004; EL-ROBRINI et al., 2006). No lado oeste encontra-se a costa do estado do Amapá, com uma larga faixa lamosa, decorrente da deposição de sedimentos do rio Amazonas (TORRES; EL-ROBRINI, 2006; SOUZA-FILHO, 2005).

A Figura 4 permite visualizar o litoral amazônico e a divisão sugerida em Fernandes (2003).

Figura 4: Divisão das regiões geomorfológicas para caracterização dos manguezais



Fonte: Fernandes (2003)

A região acima apresentada forma um importante ecossistema que compõe a maior floresta contínua de manguezais do planeta (SOUZA-FILHO, 2005). Esta região pode chegar a nove mil quilômetros em extensão, com florestas que servem de berçário para espécies de peixes e mamíferos aquáticos (LACERDA, 1993). Destaca-se, pela importância econômica, a pesca e o extrativismo do caranguejo (*Ucides Cordatos*), e do camarão regional (*Macrobrachium Amazonicum*) (FERNANDES, 2003).

No litoral do Pará, as florestas de mangues são compostas, em linhas gerais, por três espécies principais: *Rhizophora Mangle*, *Avicennia Geminans* e *Lacuncularia racemos* (MENEZES; BERGER; MEHLIG, 2008). Os manguezais do Pará foram classificados por Amilcar Mendes (FERNANDES, 2003) de acordo com gradientes envolvidos na formação da paisagem, como erosão e aterramento provocados principalmente pela dinâmica das marés, identificando, assim, três padrões:

a) Escada: onde a composição da floresta é consolidada em formato de escada, as árvores mais baixas na borda (*Lacuncularias* e vegetação pioneira), as

médias (*Rhizophoras*) no centro e as altas (*Avicennia*) pouco mais no interior, formando bosques.

b) Paliteiro: geralmente formado em zonas de erosão, é composto por árvores adultas de *Rhizophora* e *Avicennia* e aparecem em pontas de ilhas, assim como em curvas acentuadas do estuário.

c) Cogumelo: observado pela distribuição concêntrica das espécies, estando as *Avicennias* mais ao centro e vegetação pioneira (*Spartina Brasiliensis*) ao seu redor.

As florestas de mangue vão desaparecendo ao adentrar o continente o limite tende a estar até onde se possui influência da maré, podendo-se enxergar uma linha de transição entre os mangues e os igapós e as várzeas que o sucedem, ainda que possam ser observadas algumas *Avicennias* nestes ambientes.

Os manguezais que foram observados em campo assemelharam-se mais àqueles classificados nos padrões de escada e cogumelo. A presença abundante de *Avicennia*, *Rhizophora* e *Spartina Brasiliensis*, com manguezais bem constituídos e conservados, possibilita à comunidade de Lauro Sodré uma intensa relação com o ambiente, com diversas práticas extrativistas e estratégias de manejo dos recursos aquáticos.

A presença de manguezais do tipo paliteiro é quase inexistente na região, pois esta formação está associada a zonas de maior erosão. Devido aos rios da região possuírem muitas curvas ou meandros, esperava-se uma presença mais marcante desse tipo de manguezal, no entanto, durante a viagem de campo essa formação foi pouco observada.

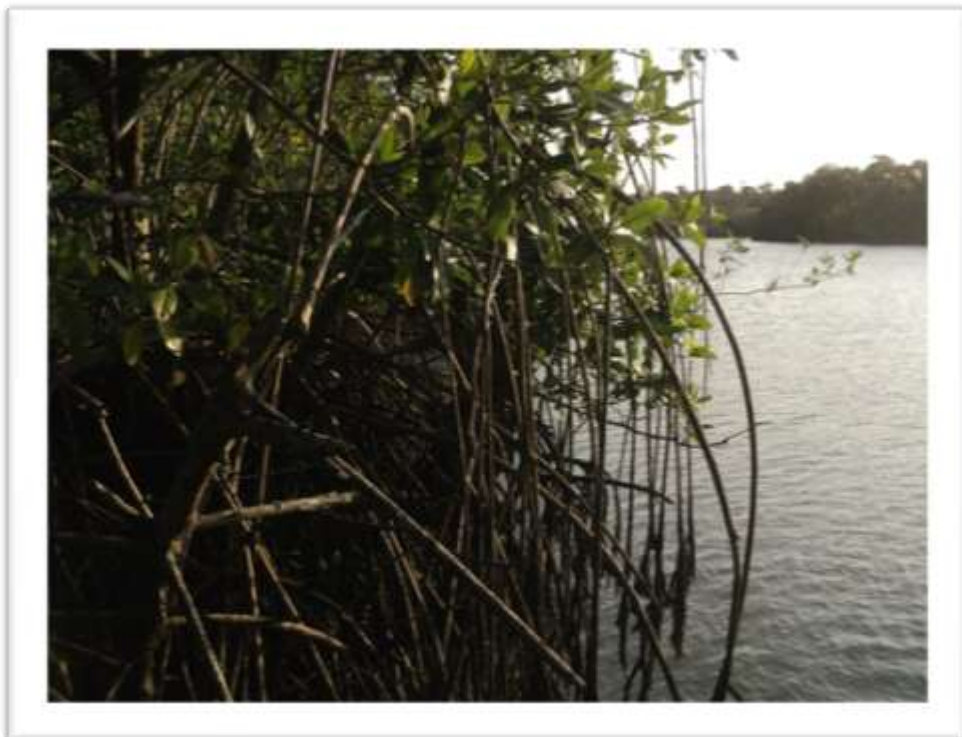
As seguir alguns pontos de manguezais na vila de Lauro Sodré, com fotografias realizadas ao longo do trabalho de campo desta dissertação.

Figura 5: Manguezais de Lauro Sodré



Fonte: Fotografia de campo (junho a setembro de 2012)

Figura 6: Raízes de *Rizophora Mangle*, mangues de Lauro Sodré



Fonte: Fotografia de campo (junho a setembro de 2012)

Figura 7: Local de proteção de ostras adultas às margens de manguezais



Fonte: Fotografia de campo (junho a setembro de 2012)

Nas fotografias acima é possível verificar a variedade de ambientes encontrados na área de estudo, ainda que todo ele seja considerado como área de mangue. No entanto, do ponto de vista da paisagem, esta se expressa de forma diferenciada.

2.2 CURUÇÁ E LAURO SODRÉ: UMA APRESENTAÇÃO SOCIOECONÔMICA

Esta seção irá apresentar dados socioeconômicos do município de Curaçá e da vila de Lauro Sodré, assim como um breve histórico dessa região, ratificando a importância da atividade pesqueira, assim como outras atividades extrativistas, trazendo também um breve debate sobre a utilização dos recursos comuns.

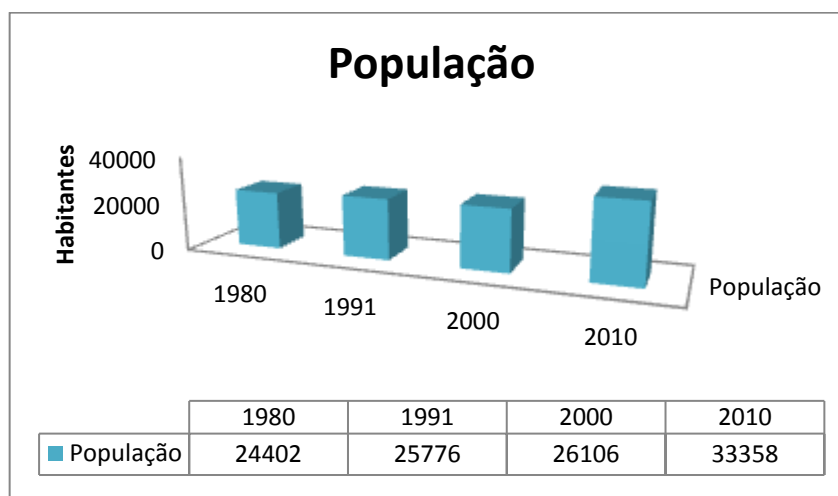
A criação do município de Curaçá data do século XVIII, com a presença dos missionários religiosos naquele território que, encontrando às margens do rio Curaçá uma benfeitoria de pesca, fundaram uma fazenda homônima ao rio, que em tupi significa cruz. Com a expulsão dos jesuítas, em 1755, em decorrência da lei

pombalina, a fazenda Curuçá modificou-se para vila, com o nome de Vila Nova D'el Rei (CUNHA, 1939). Já em 1833 se extinguiu a Vila Nova D'el Rei incorporando seu território ao município de Vigia, retomando sua condição de vila, território e seu nome original ao definido em 1850. Em 1895 a Vila Curuçá é elevada a condição de cidade. Curuçá teve novamente seu território extinto em 1932, tornando-se parte de Castanhal, retomando-o no ano seguinte (CUNHA, 1939), quando a partir de então Curuçá sofreu vários desmembramentos, dentre os mais importantes a emancipação da região onde hoje é o município de Terra Alta (PARÁ, 2011).

Curuçá sempre esteve ligada às atividades pesqueiras, desde sua fundação como uma benfeitoria de pesca, onde diversos tipos de regulamentação e utilização dos recursos naturais foram aplicados. Em dezembro de 2002, foi assinado o decreto que cria a Reserva Extrativista Mãe Grande de Curuçá, que compreende rios, mangues e ilhas do município, com a finalidade de preservar o ambiente e o modo de vida das comunidades ali presentes.

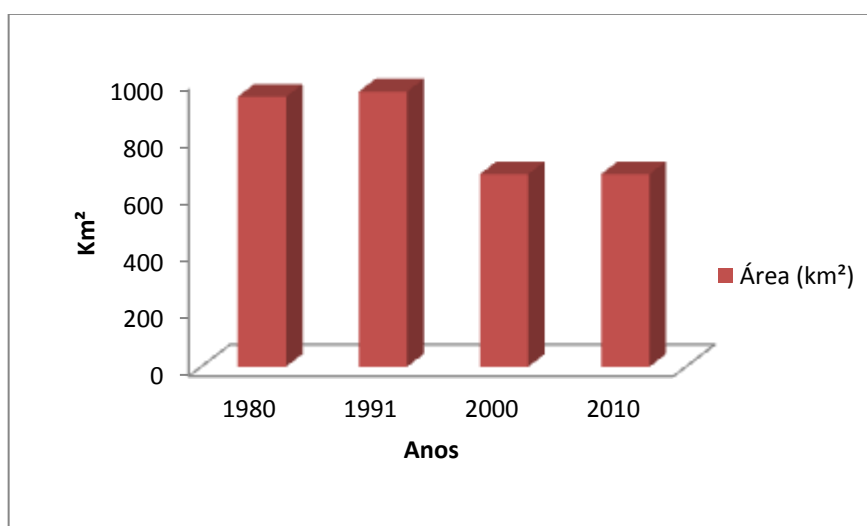
A população de Curuçá vem crescendo nos últimos 30 anos, e apresentando um significativo processo de aceleração nos últimos 10 anos. O município passou de 26.106 habitantes, no ano 2000, para 33.358 habitantes, em 2010. Sua área territorial diminuiu nestes últimos trinta anos. Logo, a densidade demográfica em Curuçá aumentou, devido à perda de área para a criação do município de Terra Alta. O adensamento demográfico tem significativa relevância sobre a pressão nos recursos naturais, visto que grande parte da população trabalha com atividades extrativistas como a pesca e a coleta do caranguejo, aumentando também o número de domicílios rurais e os empregos no comércio e na administração pública na região (IBGE, 2010; PARÁ, 2011).

Os gráficos a seguir são ilustrativos.

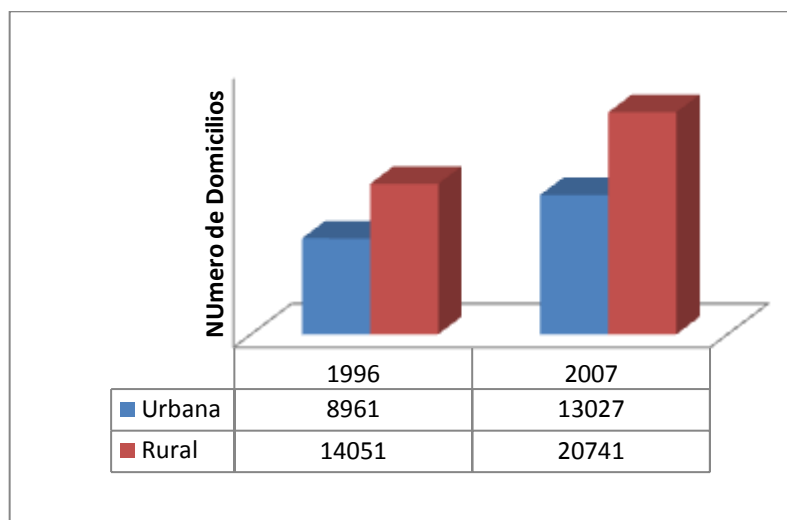
Gráfico 1: População de Curuçá entre 1980 e 2010

Fonte: IBGE (2010)

Os dados acima permitem visualizar o crescimento populacional no município de Curuçá evidenciando a aceleração relativa à última década. Os gráficos a seguir permitem visualizar a intensa diminuição de área imposta ao município, assim como aumento populacional, especialmente na área rural.

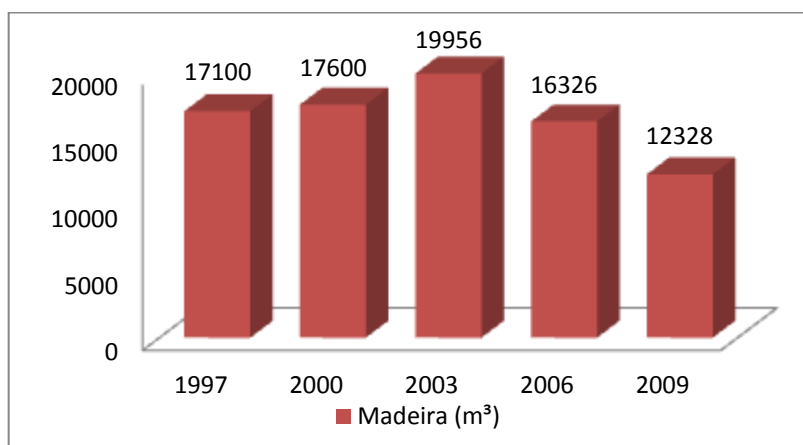
Gráfico 2: Área do município de Curuçá entre 1980 e 2010

Fonte: Pará (2011)

Gráfico 3: População por unidade domiciliar

Fonte: Pará (2011)

A pressão sobre os recursos comuns, proveniente do maior adensamento populacional, se reflete principalmente quando analisados os dados da SEPOF (PARÁ, 2011) referentes aos produtos de extração vegetal, como o caso da madeira, muito utilizada nas comunidades rurais para fazer casas, currais, móveis, uso na forma de lenha etc. É perceptível um aumento na exploração de madeira entre os anos de 1997 e 2003, quando essa produção atingiu a maior área em m³. A partir de 2004 essa produção passou a cair, não sendo possível afirmar aqui se esta queda é referente à diminuição do recurso, ou à sua menor exploração nos últimos anos. O gráfico a seguir é ilustrativo.

Gráfico 4: Extração de madeira

Fonte: Pará (2011)

Curuçá possui diversas vilas ou vilarejos que apresentam particularidades de acordo com o ambiente em que se inserem. As ilhas, as praias, os mangues ou a distância do centro urbano, ou da estrada podem interferir nessas particularidades.

A vila de Lauro Sodré possui aproximadamente 100 anos e, segundo seus moradores, há pelo menos 80 anos as ostras são seu principal recurso econômico. No entanto, na localidade também se pratica a pesca, a roça, a criação de animais e o extrativismo de outros recursos do mangue como: caranguejo, siri, turu⁸, madeira, plantas medicinais.

A vila de Lauro Sodré é banhada pelos rios Tijoca e Iririteua, com a presença de florestas de mangue bem constituídas e seus moradores vivem basicamente do extrativismo, sendo incipiente a presença do comércio na localidade. A vila possui uma escola que oferece ensino fundamental e uma igreja católica construída pelos primeiros moradores. Lauro Sodré possui quase cinco mil habitantes e em sua maioria em domicílio rural. A vila possui um comércio tímido com alguns mercadinhos e vendas, alguns bares, muitas vezes encontrados na maior parte do tempo fechados.

Tabela 1: População residente por sexo e situação de domicílio

Distrito = Lauro Sodré - Curuçá – PA				
Variável = População residente (Pessoas)				
Sexo	Situação do domicílio	Ano		
		1991	2000	2010
Total	Total	2.442	3.273	4.481
	Urbana	275	294	289
	Rural	2.167	2.979	4.192
Homens	Total	1.256	1.731	2.314
	Urbana	142	149	156
	Rural	1.114	1.582	2.158
Mulheres	Total	1.186	1.542	2.167
	Urbana	133	145	133
	Rural	1.053	1.397	2.034

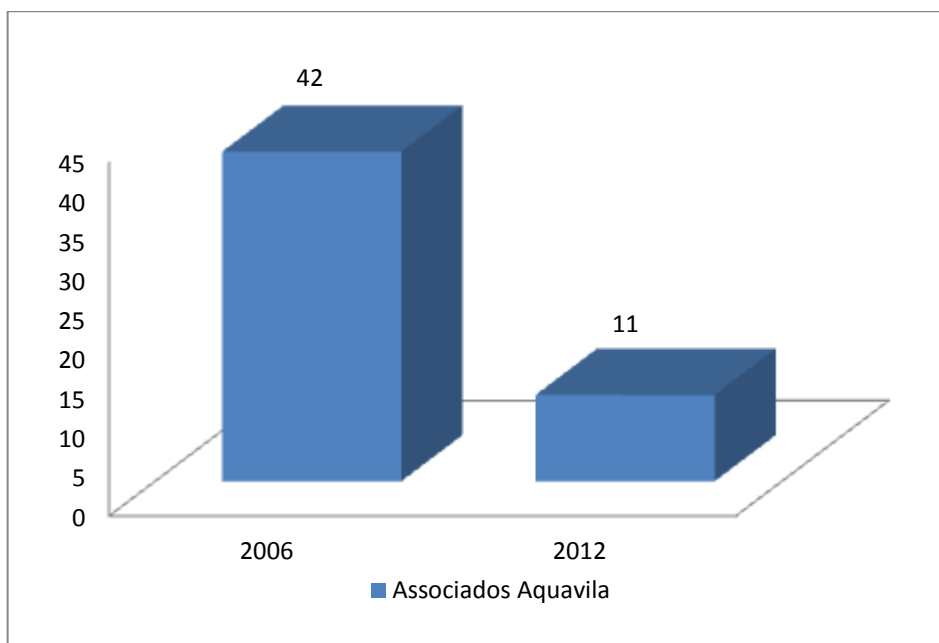
Fonte: IBGE (2010)

⁸ Denominação popular a um tipo de molusco bivalve comum na área de mangue do estado do Pará.

O cultivo de ostras na vila de Lauro Sodré iniciou suas atividades a partir de 2005, com a incursão do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) na localidade. A partir desse ano foram iniciados experimentos de associativismo, objetivando o cultivo de ostras às margens do rio Tijoca. A finalidade central desse empreendimento visava inserir essa localidade em um mercado crescente de consumo de recursos marinhos, capacitando os moradores e inserindo novas tecnologias, sabendo-se que a ostra é o principal recurso extrativista explorado em Lauro Sodré.

Dessa forma, surgiu em 2006 a Associação de Aquicultores da Vila de Lauro Sodré (Aquavila), que iniciou suas atividades com aproximadamente 42 associados. Contudo, o aparecimento de dificuldades no cultivo da ostra na região após 6 anos, alterou o perfil de participantes, sendo que atualmente a AQUAVILA apresenta apenas 11 associados, sendo 7 homens e 6 mulheres, com faixa etária entre 20 e 60 anos, como demonstra o gráfico a seguir.

Gráfico 5: Quantidade de associados da Aquavila (2006 a 2012)



Fonte: Dados de campo (junho a setembro de 2012)

As diferenciações entre faixa etária dos associados da Aquavila podem ser observadas na Tabela 2.

Tabela 2: Faixa etária dos associados da Aquavila

Faixa etária	Número de associados
18 até 30 anos	03
30 até 50 anos	04
Mais de 50 anos	01
Sem resposta	03

Fonte: Dados de campo (junho a setembro de 2012)

O Sebrae incentiva o cultivo das ostras entre os associados através de cursos de capacitação, participações em eventos e trocas de conhecimento com instituições de pesquisa. Porém, devido à abundância ainda existente de recurso, a opção pelo extrativismo prevalece entre os moradores, sendo responsável pela maior composição da renda entre os coletores/extrativistas. Esta pode chegar a 80% da renda de uma família (HOSHINO, 2009). As condições ecológicas ainda favoráveis na região⁹ permitem a prática intensa do extrativismo de ostra entre os moradores. Mesmo sabendo que tal atividade pode ser prejudicial, caso a exploração continue aumentando em uma velocidade que as espécies exploradas não consigam mais recuperar seu crescimento, os moradores persistem na extração.

Em Lauro Sodré o extrativismo e o cultivo se entrelaçam, mesmo dentre os membros da associação. Todos os homens entrevistados praticam o extrativismo. Quando perguntados dos impactos dessa atividade é recorrente respostas do tipo: “se só tirar e não repor, um dia vai faltar!”. Segundo os extrativistas, a diminuição do recurso, como disse um morador: “antes quando a gente metia a mão por de baixo da laje, vinha era de penca, hoje tem que passar a mão e ir procurando por debaixo”, sobre os locais de extração que se situam embaixo de pedrais submersos, conhecidos como “lajes” pelos moradores da região.

O extrativismo de ostras consiste em uma atividade arriscada, pois os coletores ou tiradores, como se identificam os moradores que extraem as ostras, mergulham e ficam submersos por períodos de tempo que chegam a minutos, além de mergulharem em lugares com profundidades que podem alcançar cinco metros segundo os tiradores.

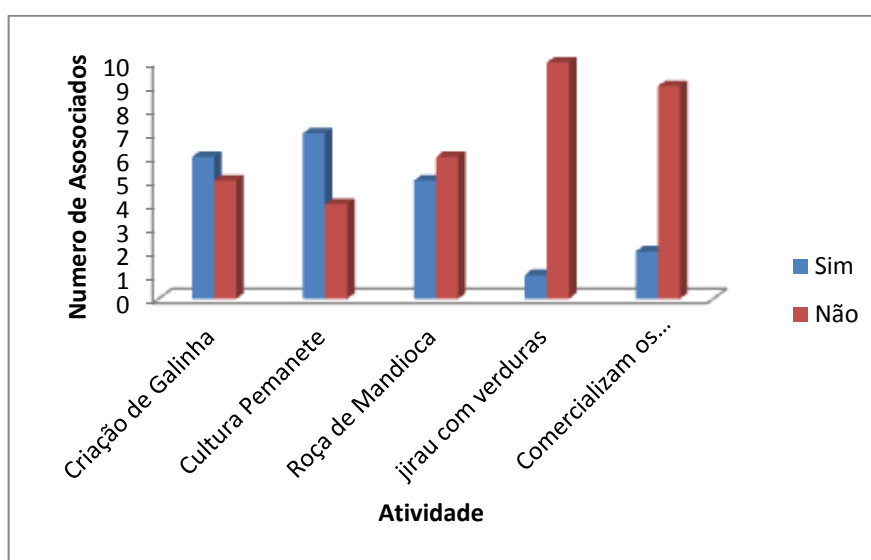
⁹ Hoshino (2009) ressalta as condições favoráveis, tanto do ponto de vista ambiental, como climático, para o cultivo da ostra em Lauro Sodré.

Em conversa com um dos associados da Aquavila, este afirmou que esta prática pode causar sérias consequências, devido ao tempo de permanência e a pressão em baixo d'água. Relatou que ao voltar do mergulho teria sentido uma tontura e fraqueza nas pernas, algumas vezes saía sangue do ouvido e em consequência dos sucessivos mergulhos passou a sofrer de impotência. Contou que se curou através de remédios feitos a partir de plantas e ervas por um curandeiro local, uma “garrafada”. E depois de curado nunca mais voltou a mergulhar em pontos mais profundos, mas ainda pratica o extrativismo em locais mais rasos.

Além das práticas de cultivo e extrativismo, os associados da Aquavila, tal como os outros moradores da vila, se dedicam à pesca, à roça, ao cultivo permanente de plantas e à criação de animais. Poucos associados possuem relação com o mercado que não seja através das ostras. Logo, é possível dizer que estas atividades fora da extração e do cultivo seriam para subsistência e trocas de favores, como foi possível observar, a troca de açaí por farinha, bananas por uma carona à estrada, o que estreita os laços entre os moradores¹⁰.

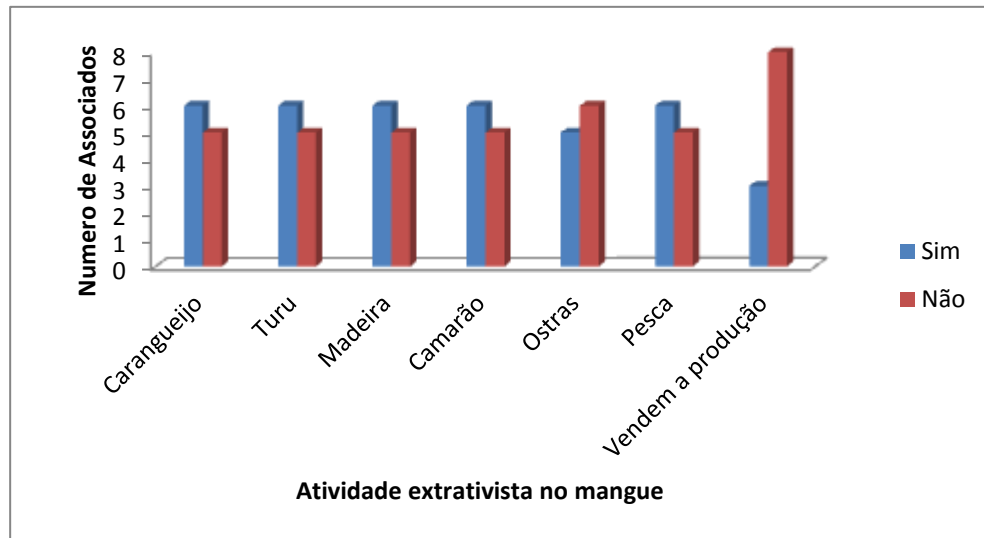
Quanto aos principais recursos extrativistas do manguezal destacam-se: a madeira para construção, a pesca, o caranguejo, o turu, o camarão e a ostra (Gráficos 6 e 7).

Gráfico 6: Atividades complementares dos associados



Fonte: Dados de campo (junho a setembro de 2012)

¹⁰ A reciprocidade é um tema central dentro da Antropologia, no entanto não compõe a proposta deste trabalho. Sobre reciprocidade em Marcel Mauss, ler Martins (2005).

Gráfico 7: Atividades extrativistas no mangue

Fonte: Dados de campo (junho a setembro de 2012)

Para finalizar este capítulo são apresentadas algumas fotos feitas durante o trabalho de campo na vila de Lauro Sodré, entre elas a escola, a igreja que era pintada com a cal feita das ostras¹¹, algumas ruas e a beira do rio Tijoca.

Figura 8: Escola da comunidade de Lauro Sodré

Fonte: Fotografia de campo (junho a setembro de 2012)

¹¹ O uso da cal de ostras será detalhado no penúltimo capítulo.

Figura 9: Igreja da comunidade de Lauro Sodré



Fonte: Fotografia de campo (junho a setembro de 2012)

Figura 10: Rua na vila de Lauro Sodré



Fonte: Fotografia de campo (junho a setembro de 2012)

Figura 11: Os guias, no caminho para o cultivo



Fonte: Fotografia de campo (junho a setembro de 2012)

3 ADAPTABILIDADE HUMANA AOS MANGUEZAIS DO LITORAL AMAZÔNICO

Este capítulo apresenta a discussão sobre as relações entre homem e natureza, com base em um estudo de caso da vila de Lauro Sodré e o ecossistema manguezal, interpretando as adaptações e os conhecimentos que os moradores dessa localidade possuem sobre esse ambiente. Para tanto, os estudos em Ecologia são evocados, as interações entre vida e natureza, as pesquisas em Ecologia Humana, assim como os estudos entre o homem e o ambiente. Discute-se ainda, temas voltados à Antropologia Ecológica e à Ecologia Política, para assim observar as interrelações entre os processos ecológicos, os indivíduos e seus conhecimentos.

O capítulo é apresentado em três seções, sendo que a primeira se refere aos estudos em Ecologia, a segunda discute a relação homem e ambiente, através da abordagem da Ecologia Humana, e finalmente é concluído com a apresentação de parte dos objetivos e a descrição detalhada da metodologia utilizada nesta pesquisa. Dessa forma, o capítulo objetiva, também, contribuir nas questões sobre a adaptabilidade humana em manguezais, a partir do estudo de caso com os membros da Aquavila, em Lauro Sodré, observando suas relações com o manguezal e com a experiência do cultivo de ostras no litoral amazônico.

3.1 ECOLOGIA: VIDA E NATUREZA

Nesta seção serão apresentados os conceitos e os fundamentos da Ecologia, sua importância para o entendimento da relação entre vida e natureza. Detalha o conjunto de interações e interdependências entre a comunidade e o espaço em que esta vive e como essa relação se constitui em um ecossistema.

A palavra “ecologia” foi proposta pela primeira vez pelo biólogo alemão, Ernest Haeckel (MORIN, 1973; ODUM, 2004; RICKLEFS, 2010) e trata das relações entre o organismo e o meio em que este vive. Para Odum (2004, p. 4) é possível conceituar ecologia como: “A ciência das inter-relações que ligam os organismos vivos ao seu ambiente”. Ainda segundo esse autor, a ecologia seria a “Biologia do Ambiente”, a partir de um estudo da estrutura e do funcionamento da natureza, incluindo a humanidade no todo desse sistema.

Ricklefs (2010, p. 02) destaca um trecho onde Haeckel expõe o que quer dizer com a palavra ecologia, que para este autor vai além do que seu significado

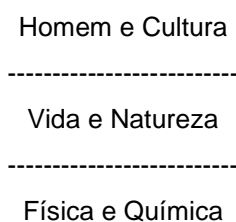
morfológico, que vem do grego “oikos”, e quer dizer casa. A seguir o trecho em destaque:

Por ecologia, nós queremos dizer o corpo referente à economia da natureza – a investigação das relações totais dos animais tanto com o seu ambiente orgânico quanto com o seu ambiente inorgânico, incluindo acima de tudo, suas relações amigáveis e não amigáveis com aqueles animais e plantas com os quais vem direta ou indiretamente entrar em contato – numa palavra, ecologia é o estudo das relações complexas denominadas por Darwin como as condições da luta pela existência.

Como no conceito de Ecologia proposto por Haeckel, este trabalho trata do estudo das relações complexas e da luta pela existência entre homem e ambiente, e para isso buscam-se referências em diversas áreas do saber.

Para esta discussão que aborda uma articulação entre áreas do saber, deve ser evocado o pensador Edgar Morin (1973, p. 19) que em “O paradigma perdido: a natureza humana”, ressalta a importância da “abertura das ciências”. Morin considera que as ciências estiveram separadas em “estratos sobrepostos e não comunicativos”, como se tais ciências estivessem fechadas e isoladas, em biologismos¹² ou antropologismos¹³, que impediam que estas ciências trocassem informações. Elas estariam separadas por algo intransponível, como a diferença de densidade que impede que as massas d’água dos oceanos Pacífico e Atlântico se misturem, usando uma analogia explicativa. O diagrama a seguir é ilustrativo.

Diagrama 1: Estratos dos campos de saber



Fonte: Morin (1973)

¹² Biologismo: trata a concepção da vida fechada sobre o organismo (MORIN, 1973).

¹³ Antropologismo: define o homem como oposto ao animal e a cultura como oposto à natureza (MORIN, 1973).

No primeiro extrato apresentado, Homem e Cultura, Morin discorre sobre a presença de um “reino independente da cultura”, onde a cultura difere homens de animais, pois retira destes as escolhas e os sentimentos, já que no senso comum, os animais podem ser domesticados e reprimidos.

Explica Jacques Derrida¹⁴ (2002) como os mitos e as crenças levam a sociedade a entender o homem como diferente dos demais animais. Para tanto, afirma que “tal seria a lei de uma lógica imperturbável, ao mesmo tempo promética e adâmica, ao mesmo tempo grega e abramica (judeu-cristã-islâmica)” (p. 44), exemplificando como esse paradoxo está difuso nas culturas.

Mesmo assumindo suas infinitas semelhanças, o homem se julga superior no cenário das espécies, pois a ele coube dar nome aos animais. Para Jacques Derrida, o ato de nominar os animais se configura como sendo um pecado capital do homem, o segundo pecado capital: a nomeação dos animais; o direito dado a Adão em nomear os agora “animais”, seres diferentes do homem, sem destino, condicionados ao manejo e aos critérios de satisfação do homem.

Deus deixa, pois Isch chamar só, ele lhe concede dar nomes em seu nome – mas apenas para ver. Esse “para ver” marca ao mesmo tempo a infinitude do direito de olhar de um Deus todo-poderoso e a finitude de um Deus que não sabe o que lhe vai ocorrer com a linguagem (DERRIDA, 2002, p. 38).

O exemplo mostra quão complexas e místicas são essas relações, ainda buscando exemplos sobre como a cultura influenciou no padrão de pensamento do senso comum atual, em que o homem é superior às demais espécies. Derrida buscou na cultura grega outro exemplo, onde Prometeu rouba o fogo de Epimeteu, as artes e as técnicas, e então o homem reivindica sua superioridade e sua propriedade sobre a vida, denominada então, animal.

Fica claro, assim, as diferenças criadas entre Homem e Cultura (o primeiro extrato), da Vida e Natureza (o segundo extrato), ou entre o que se entende por antropologismo e biologismo. Contudo, frente a esses extratos sobrepostos e não comunicativos, Edgar Morin irá apresentar como alguns conceitos foram se modificando dentro destes estratos, para então fraturar e abrir as brechas para que

¹⁴ Jacques Derrida foi um filósofo franco-argelino de destaque no cenário acadêmico mundial entre as décadas de 1970 e 2000.

estes enfim se toquem. Brechas que então foram encontradas a partir das mesmas ciências biológicas, ecológicas e humanas, que até então não se comunicavam.

Edgar Morin (1973) chama atenção para o que denominou de “revolução biológica” e “revolução ecológica”, que trata da mudança nos conceitos de Vida e Natureza, ou na lógica do vivo, abrindo fraturas tanto para “cima” quanto para “baixo”, interligando, assim, os extratos que antes não apresentavam comunicação. A revolução biológica se refere a como a nova biologia¹⁵ teve de recorrer a princípios de organização, das noções de informação, comunicação, de controle, enfim, de noções que possuem caráter cibernético, ou seja, a máquina pode ser autocomandada e controlada informacionalmente.

A abertura para “baixo”, ocasionada pelas fraturas nos extratos realizadas pela revolução biológica é mais evidente e iniciou o processo que resultaria na abertura para “cima”. Esta trata da abertura para as estruturas físico-químicas, que demonstrou a existência de sistemas vivos, ao invés de matéria viva, quer dizer, nas quais existem padrões de organização particular da matéria físico-química. A nova biologia descobria que:

O jogo das combinações e das interações de milhões de moléculas que constituem o mais pequeno sistema celular obedece a regras estatisticamente improváveis em relação aos processos normais, os quais deveriam ter levado à decomposição do sistema e a dispersão de seus constituintes (MORIN, 1973, p. 21).

Logo, a nova biologia teve de recorrer a princípios de organização que fugiam à química. Desta forma, ressalta como a cibernética acende uma expectativa teórica aplicável concomitantemente às máquinas artificiais, aos organismos biológicos, aos fenômenos psicológicos e sociológicos (MORIN, 1973). A cibernética trata da inteligibilidade das unidades elementares da máquina superior, seja ela mecânica ou uma célula. Refere-se a máquinas altamente organizadas, causando a abertura para cima, atribuindo conceitos relacionados à complexidade psicossocial das relações humanas como informação, comunicação, repressão, códigos a serem aplicados para máquinas artificiais. Morin (1973, p. 23) conclui que “o que era extraordinário

¹⁵ A Nova Biologia mostrou como as células obedecem a princípios organizacionais independentes do organismo que constituem, mudando a concepção de máquina da física clássica, onde uma parte não poderia se dissociar do seu todo. A vida então se definirá como um processo de complexidade crescente com tendências para a organização (MORIN, 1973).

era conceber esta alta organização na própria origem da vida, como se a célula fosse uma sociedade de moléculas regidas por um governo”.

As mudanças ocorreram de tal forma que tornaram evidente como as máquinas, as células e as sociedades humanas respeitavam princípios organizacionais, ligando a vida a uma tendência para a organização, um sistema de reorganização permanente, baseado na complexidade, ou seja, a um número de unidades de interações infinitamente mais elevado que a máquina artificial, evidenciando a diferença entre as naturezas da máquina viva e da máquina artificial.

Já a revolução ecológica trata da mudança na noção de natureza, que ocorreu quando a preocupação ecológica deixou de tratar o meio como um molde ora formativo (Lamarck¹⁶), ora seletivo (Darwin¹⁷), onde a natureza era vista como desordem generalizada. O avanço importante na ciência ecológica se estabelece quando esta passa a conceber a comunidade dos seres vivos num espaço ou “nicho” geofísico, sendo que este constitui com os seres vivos uma unidade global ou ecossistema (MORIN, 1973).

O ecossistema trata dos conjuntos das interações/interdependências em um nicho, que por intermédio de acasos e incertezas se impõe uma auto-organização espontânea e complexa (MORIN, 1973; ODUM, 2004).

Logo, o ecossistema é coprogramador no sistema vivo que integra, trata de uma relação integrativa entre sistemas abertos, em que cada um é parte do outro para assim constituir um todo. Abre, assim, novas fraturas nos extratos não comunicativos das ciências, onde a ecologia vem contribuir para a teoria da auto-organização do vivo, rompendo com o velho biologismo que entendia que o ser vivo evoluía no seio da natureza, extraindo dela a energia e matéria para existir. É possível compreender, agora, que o ser vivo não se nutre só de matéria e energia, se nutre também de organização complexa e informação.

¹⁶ Jean-Baptist Lamarck ficou conhecido por sistematizar em duas leis as causas da adaptabilidade biológica. As leis do uso e desuso, onde partes do corpo de um animal estão sujeitas à atrofia ou hipertrofia em função do uso; e a lei dos caracteres adquiridos, a qual define que os caracteres adquiridos por um animal ao longo de sua vida passariam para seus descendentes. No século XX as duas leis foram altamente refutadas, a primeira em grau, já que nem todas as partes de um animal são passíveis de atrofia ou hipertrofia e que um órgão, se não utilizado, não irá desaparecer; e a segunda completamente refutada principalmente com o avanço da genética (FERREIRA, 2007).

¹⁷ Charles Darwin ficou amplamente conhecido por sua teoria da evolução das espécies, assim como pela lei da seleção natural. Esta afirma que a adaptabilidade biológica ocorre devido à seleção natural, onde o ambiente selecionaria os mais aptos a viver em cada condição ambiental ou climatológica (FERREIRA, 2007).

A partir desses pressupostos compreensivos, se considera que deva haver uma nova consciência ecológica, que irá influenciar tanto nas ciências biológicas quanto nas ciências humanas, interligando extratos antes sobrepostos. Para Morin (1973, p. 26):

A nova consciência ecológica deve modificar a ideia de natureza, tanto nas ciências biológicas (em que a natureza era apenas a seleção dos sistemas vivos, e não o ecossistema integrador desses sistemas), como nas ciências humanas (em que a natureza era amorfa e desordenada).

Por outro lado, segundo Morin (1973), para a Antropologia fugir ao antropologismo, a mesma deve deixar de considerar a natureza como desordem e meio amorfo, e enraizar o homem na noção de natureza, na qual esta é uma totalidade complexa. O homem é um sistema aberto, com autonomias e dependências organizadoras no ecossistema, encontrando na ecologia do homem dois graus sobrepostos e interdependentes: o ecossistema social e o ecossistema natural, onde a manutenção das autonomias/dependências estão ligadas à técnica e à cultura.

Para Odum (2004), a ecologia se preocupa com os níveis do sistema a partir do nível do organismo. Desta forma, a ecologia entende o termo população como grupo de indivíduos de qualquer tipo de organismos e, de forma similar, o termo comunidade entende-se por todas as populações que ocupam determinada área. Assim, a comunidade e o ambiente inerte conjugados funcionam como sistema ecológico ou ecossistema. É importante notar que não existem linhas concisas nem quebras entre o organismo e a população, onde o organismo individual não se mantém vivo durante muito tempo se sua população, como a comunidade, não pode sobreviver sem a circulação de materiais e corrente de energia do ecossistema (ODUM, 2004; RICKLEFES, 2010).

Segundo Odum (2004), o ecossistema é a unidade funcional básica da ecologia, pois inclui os organismos e o ambiente abiótico de forma que estes interferem nas propriedades uns dos outros, obtendo assim a mesma importância para a vida no planeta Terra. Odum traz como enunciado de ecossistema:

Os organismos vivos e o seu ambiente inerte (abiótico) estão inseparavelmente ligados e interagem entre si. Qualquer unidade que inclua a totalidade dos organismos (isto é, a comunidade) de uma área determinada interagindo com o ambiente físico por forma que uma corrente de energia conduza a uma estrutura trófica, a uma diversidade biótica e ciclos de materiais (isto é, troca de materiais entre as partes vivas e não

vivas) claramente definidos dentro do sistema é um sistema ecológico ou ecossistema (ODUM, 2004, p. 11).

Segundo Nucci (2007), no Brasil atual a Ecologia, como disciplina, como curso de graduação e de pós-graduação, assim como a existente nos livros didáticos, continua apresentando uma maior influência das Ciências Biológicas e das Ciências Exatas. É importante visualizar que nesse modelo é possível encontrar uma forte conotação sistêmica e quantitativa, normalmente marcada por pouca, ou nenhuma, consideração voltada às Ciências Sociais, sendo o lugar do ser humano reservado para o papel de “vilão”, pois é encarado como aquele que pressiona os recursos naturais, elimina espécies e ecossistemas. No entanto, é importante salientar que, como uma ciência moderna, a Ecologia é caracterizada por sua crescente especialização, apresentando inúmeras e crescentes sub-disciplinas e áreas de atividades.

De acordo com Leff (2000), a Ecologia Humana pode ser compreendida com enfoque interdisciplinar, incorporando conhecimentos de diversas áreas como: ecologia, antropologia, tecnologia e mesmo a economia ecológica. Nesse sentido, a abordagem de Leff (2011) e Cavalcanti (2004, 2012) demonstra a importância da valorização das condições ecológicas para o desenvolvimento, considerando a “capacidade de carga” sobre os ecossistemas e salientam, ainda, como as identidades culturais e os valores da natureza não podem ser contabilizados ou regulados pelo sistema econômico.

Este autor ainda elucida a importância de investigar a organização social e produtiva das culturas tradicionais, suas formas de assimilação dos processos naturais, para entender a racionalidade das práticas simbólicas e produtivas das diferentes culturas. Leff (2000) ainda enfatiza a importância dos estudos das culturas pré-capitalistas, e suas relações simbólicas com a natureza.

O estudo das práticas produtivas das culturas pré-capitalistas aparece como um recurso na construção de padrões tecnológicos mais adequados para o aproveitamento do potencial produtivo dos ecossistemas (POSEY, 1997, BALÉE, 1998). Contudo, a racionalidade ecológica destas práticas e suas qualidades conservacionistas não estão inscritas diretamente nas técnicas das culturas tradicionais. Em muitos casos, estas dependem de processos simbólicos e de significação cultural que estabelecem as formas nas quais as práticas produtivas

estão articuladas com as cosmovisões, os mitos e as crenças religiosas de cada comunidade. Estas determinam as formas técnicas, os ritmos, a intensidade de transformação da natureza, seus padrões de consumo e o acesso socialmente sancionado a seus recursos. Neste processo, os conhecimentos tradicionais dos povos geram práticas de manejo sustentável de recursos, através de certos estilos culturais de organização produtiva (CHERNELA, 1997; LEFF, 2009, 2011).

3.2 ECOLOGIA HUMANA: HOMEM E AMBIENTE

Como descrito, as definições sobre a Ecologia perpassam por várias áreas do conhecimento envolvendo ciências como a Física, Química e Biologia, mas é importante salientar que além dessas abordagens o olhar da Ecologia também precisa recorrer às Ciências Humanas para analisar as interações entre o mundo humano e a biosfera. No entanto, a incorporação das questões humanas nas preocupações da Ecologia é tratada, pelo menos até o momento, apenas como uma intenção, pois, como já mencionado, percebe-se que os trabalhos publicados e as linhas de pesquisa raramente se voltam para as questões do ser humano e da sociedade, salvo em áreas como a Ecologia Humana (NUCCI, 2007). Nesse sentido, ampliar a abordagem é fundamental no processo de consolidação da Ecologia Humana.

Komondy e Brown (2002) chamam de: “O Paradigma da ‘Nova-Ecologia’”, um novo paradigma, tendo como centro das atenções os problemas ambientais, seus efeitos e as respostas das populações humanas a estes, relacionados às questões de subsistência, aos recursos ou a fatores estressantes ambientais. Estes autores sugerem uma abordagem ecossistêmica da Antropologia Ecológica ou Ecologia Humana. Consideram, assim, as populações humanas como uma parte de um todo muito maior, corroborando as disciplinas das Ciências Naturais/Ambientais e Humanas/Sociais na abordagem integrada da Ecologia Humana. Levam em consideração, portanto, a Ecologia Biológica, conexões entre Biologia e comportamento, para assim apresentar as bases necessárias para uma pergunta ecológica de suma importância: quanto as atividades humanas são adaptativas?

Outra definição importante a ser observada, no que se refere à Ecologia Humana, repousa em Begossi (2004, p. 2), que afirma:

Apesar da ecologia humana se basear em conceitos oriundos da ecologia, ou seja, de uma das sub-áreas da biologia, a ecologia humana, não é necessariamente vista como uma das ramificações da ecologia. Para muitos, estudar a "relação do homem com o ambiente" inclui tantos outros fatores (como econômicos, sociais, psicológicos), evidenciando como a ecologia humana transcende a ecologia em uma perspectiva *stricto sensu*. Para outros, a ecologia humana tem objetivos e metodologias mais específicos e que incluem entender o comportamento humano sob variáveis ambientais. Para estes, generalizar acerca da ecologia humana implica em perda de precisão.

Dentre as abordagens em Ecologia Humana, os estudos sobre populações litorâneas merecem destaque (DIEGUES, 1983, 1995, 1999, 2001; FURTADO, 1990, 2006). Para se compreender a trajetória dessa abordagem é importante remeter-se aos estudos em Ecologia que se consolidaram no início do século XX, inicialmente como uma disciplina da Biologia, seguido em 1930 pelos estudos em Ecologia Humana. Estes mostram duas principais abordagens, sendo que uma delas indica que a história cultural define as relações entre homem e natureza e a outra analisa somente as características ambientais (NEVES, 1996; MORAN, 1990).

Destaca-se para uma confluência de conceitos e métodos em Antropologia e Ecologia, a evolução multilinear e a discussão da capacidade de suporte proposta por Steward (ALVAREZ, 2002), pela importância da energia destacada em Leslie White (1943), e pela inclusão do conceito de ecossistema na Antropologia, proposta por Eugenie Odum (2004). Difundindo ainda mais o conceito de ecossistema, vieram os trabalhos de Andrew Vayda e Roy Rappaport (s.d), ainda nas décadas de 1950 a 1970. As pesquisas etnoecológicas de Berta Ribeiro (1997) e Darrel Posey (1997) evidenciam-se como novas abordagens de interlocução entre Antropologia e Biologia, já na década de 1980 no Brasil. Mas são com os estudos em biologia humana, somados aos mais recentes estudos sobre a cultura como adaptação e às teorias sobre ecologia evolutiva, que produzem uma perspectiva onde aparece a capacidade de decisão dos organismos e sua flexibilidade comportamental, como fatores importantes a serem considerados (MORAN, 1990).

Moran (1990) apresenta a complexidade dos modelos propostos pela Ecologia Humana, onde o entendimento dos processos naturais, que junto a aspectos culturais, dão maior clareza para o processo de adaptação, que por sua vez, tem o poder de unir as tradições da Ecologia Humana. Contudo, mostra como visões mais simplificadas, como a relação entre a altitude sobre os traços da

personalidade, por exemplo, contrapõem-se às visões de uma acumulação energética na evolução social e do equilíbrio de sistemas.

O autor (MORAN, 1990) expõe, ainda, as contribuições de Steward com a evolução multilinear e a evolução específica de Withe com a importância da energia na evolução cultural e da relevância na interação homem/natureza na utilização da cognição humana sobre os entendimentos e usos do ambiente abordados pela ecologia de sistemas. Mostra, também, a importância que ecologistas humanos (MORIN, 1973) vêm apresentando na ênfase sobre as sociedades não isoladas. Moran (1990, p. 78) apresenta como a teoria de sistemas evita o enfoque exclusivo em “culturas” desconectadas de seu contexto material e ambiental, devendo a Ecologia Humana estar ciente das relações entre indivíduo e sociedade, entre indivíduo e meio ambiente, entre relações em níveis mais locais, e mesmo níveis internacionais.

Para Leff (2009) existe uma relação entre a formação social com o entorno natural, estando o uso dos recursos naturais condicionado por práticas culturais. As sociedades pré-capitalistas dos trópicos possuíam diversas culturas, onde a natureza no entorno geográfico obtinha simbolização e significação da vida material e espiritual dos povos. Contudo, a estabilidade ecológica e cultural está ligada diretamente aos impactos das inovações tecnológicas externas, que vão se incorporando às sociedades camponesas/indígenas/pré-colombianas. Dessa forma, Leff afirma que “a racionalidade cultural das práticas produtivas tradicionais contrapõe-se à especialização e homogeneização da natureza e à maximização do benefício econômico” (LEFF, 2009, p. 100).

Ainda segundo Leff (2009) entre as sociedades pré-capitalistas se observavam dois tipos distintos de racionalidades produtivas: uma que tendia a assegurar o equilíbrio do ecossistema e as condições socioculturais, ou seja, nesse modelo a dinâmica funcional do ecossistema condiciona as estratégias de produção e as formações simbólicas. Outra racionalidade expressa a tendência para maximizar os benefícios comerciais, a produção de excedentes e o intercâmbio econômico. Nesse caso, as práticas sociais produtivas vão se subordinando à produção capitalista, impondo-se as leis de mercado sobre as condições ecológicas da reprodução social. Assim, “A história vai condicionando a evolução biológica e a reprodução social das populações humanas” (LEFF, 2009, p. 108).

Leff define, assim, a “cultura ecológica” como: “um sistema de valores ambientais que reorienta os comportamentos individuais e coletivos, relativamente às práticas de uso dos recursos naturais e energéticos” (LEFF, 2009, p. 124).

Ainda segundo Enrique Leff (2011, 2012), as estratégias produtivas de cada formação social estão baseadas na simbolização de seu ambiente, religiosidade e significado social dado aos recursos, gerando padrões culturais, formas de percepção e apropriação dos recursos. Torna-se importante para entender o funcionamento destas estratégias culturais de uso dos recursos, conhecer o sistema de crenças e saberes, de mitos e ritos do grupo social, tal como acontece nos modelos holísticos de percepção e aproveitamento dos recursos ambientais das culturas tradicionais (FURTADO, 1987; CHERNELA, 1997; DIEGUES, 2001).

Para Moran (1990, p. 79), “a crise evidente na Amazônia é um sinal para que as ciências humanas e biológicas se unam através da Ecologia Humana para enfrentar os problemas criados pela falta de consciência ecológica”. Os diversos exemplos e dados empíricos disponíveis na história da Amazônia ajudariam no entendimento e na proposição de soluções para esta crise.

Para as culturas tradicionais os processos milenares de transformação cultural da natureza, de experimentação produtiva, intercâmbio de conhecimentos e diálogo de saberes administram e regulam a produção coletiva, criando regras consensuais sobre a organização da produção (LIMA; POZOBON, 2005).

Devido ao aumento da sobre-exploração dos recursos naturais e a expansão da globalização, foram-se destruindo as práticas de produção sustentáveis de civilizações tradicionais. Hoje com a preocupação com os efeitos desta sobre-exploração e a diminuição dos recursos frente ao aumento populacional, no equilíbrio ecológico global, voltam-se as atenções para as populações tradicionais e seus saberes e estratégias de técnicas para conservação e manejo sustentável dos recursos.

Contudo, o distanciamento entre Ciências Naturais e Humanas em um passado próximo, e ainda hoje, deixa uma lacuna nos estudos referentes às questões ecológico-políticas, como expressa Moran (1994, p. 84):

[...] o grosso da análise político-ecológica está vinculado às ciências sociais, distando das ciências físicas e biológicas quanto à coleta de dados e seus métodos de pesquisa. Em geral, os estudos se concentraram na crítica política e cultural e raramente apresentando um corpo relevante de dados ambientais como parte da análise.

Para Leff (2000, p. 44), “a economia ecológica lança um olhar crítico sobre a degradação ecológica e energética resultante de processos de produção e consumo, tentando sujeitar o intercâmbio econômico às condições do metabolismo da natureza”.

No sentido da Ecologia Política, a crítica quanto ao distanciamento entre o que é ecológico e o que se lida como política está em evidência nos dias de hoje, como exemplifica o artigo “Ecologia política: onde está a ecologia?”, publicado por Walter (2011), trazendo as perguntas de onde está a política na ecologia e onde está a ecologia na política. Este autor mostra como as convergências deste campo de pesquisa tendem, hoje, a um distanciamento dos conceitos ecológicos e biofísicos. Por outro lado, Latour (2004), em “Políticas da natureza” argumenta que desde a criação do termo política este está definido por sua relação com a natureza. Dessa forma, tem-se apenas a opção de fazer ecologia política, distinguindo as questões da natureza e as questões políticas, ou tratando-as como uma só questão que se propõe a todos os coletivos.

3.3 ADAPTABILIDADE DAS POPULAÇÕES PESQUEIRAS AO MANGUEZAL

Nesta seção são apresentados os estudos de Ecologia, Ecologia Humana e Política e Antropologia Ecológica, estes estudos são referência para esta pesquisa. Na presente seção são tratadas as questões sobre a adaptabilidade das populações pesqueiras ao manguezal, e a Ecologia Humana e Política como forma entender essas adaptações.

Alpina Begossi (1993) traz a dúvida quanto ao conceito de adaptação na Ecologia Humana: “Em relação ao conceito de adaptação, um dos problemas é entender o que isto significa para a espécie humana: sucesso reprodutivo? Adaptação do indivíduo ou do grupo?”. Elucidando como as “Ecologias Humanas” percorreram caminhos distintos que dependem de uma origem disciplinar. Ressalta ainda que:

Na realidade, neste século, a ecologia humana percorreu caminhos diferentes, dependendo de sua origem disciplinar. Dentro da área de ecologia, também encontram-se enfoques distintos, decorrentes de linhas da área como também de conjugações diferentes entre áreas (ecologia/antropologia, ecologia/demografia) (BEGOSSI, 1993, p. 2).

Quanto aos estudos referidos às comunidades em manguezais, destaca-se a autora Francisca Miller (2012), em seu estudo sobre os aspectos da adaptação humana aos manguezais no estado do Rio Grande do Norte. A autora alerta sobre como é difícil acabar com a fragmentação disciplinar ao se escolher uma, ou algumas opções entre inúmeras abordagens para tratar a relação homem e ambiente, pois nenhuma teoria sozinha possibilitaria o entendimento amplo desta relação.

Assim, nesta pesquisa objetiva-se apresentar uma reflexão sobre como as populações do litoral amazônico, a partir de suas relações com a natureza, podem caracterizar cadeias produtivas exitosas ou não; apresentando dados de campo sobre os agentes e problemas relacionados à criação ou extrativismo de moluscos bivalves.

Assim, a vila de Lauro Sodré aparece como um caso importante a ser estudado, pois como exposto no primeiro capítulo, a atividade extrativa da ostra marca a história dessa localidade e uma relação específica com o ambiente e os recursos naturais.

Iniciar um estudo lança um olhar sobre a perspectiva, um entendimento de “um outro”, com ideologias, racionalidades, que não a da sociedade global, mostra-se importante para entender as populações pesqueiras amazônicas. Nesse sentido, Laplatine (1988) demonstra a importância de um estudo que realize uma inversão temática, leia-se: estudar o infinitamente pequeno e do cotidiano, refletindo sobre a abordagem etnográfica, sua atenção por materiais residuais não levados em conta na atividade científica, o privilégio ao que parece ser secundário, para as condutas mais habituais, mais fúteis: gestos, hábitos alimentares, expressões corporais etc.¹⁸

O uso de uma etnografia não de um grupo social em particular, e sim dos diversos atores sociais em interação, do seu meio biofísico e meio social, contribuem para entender de forma dinâmica cada situação (LITTLE, 2006).

Miller (2012) afirma que a “etnoecologia é o estudo científico do conhecimento ecológico tradicional”, e como Hoebel e Frost (1981, p. 10) asseguram que “a adaptação dos seres humanos ao seu ambiente total é assunto do etnoecólogo”,

¹⁸ O trabalho de campo, mais especificamente a observação participante, constitui-se em proposta metodológica da Antropologia. Não é objetivo deste trabalho discutir o método na Antropologia, apenas, enquanto disciplina que contribui para uma abordagem da Ecologia Humana, usar de suas ferramentas metodológicas. Para saber mais, consultar Malinowski (1976).

enfatizando assim a questão da adaptabilidade empiricamente observável em comunidades e ambientes, com o objetivo de observar a importância dos manguezais e as relações adaptativas.

Enfocando a abordagem da Antropologia Ecológica, Moran (1994) mostra a metodologia que Steward descreveu como possuindo três pontos principais: um aspecto descritivo, onde se pretende identificar traços da cultura material e das dimensões do ambiente relacionados ao uso ou captura dos recursos pela população; outro aspecto relacionado à organização social ou uso de alguma tecnologia para captura de recursos específicos; o terceiro viés investiga os padrões de organização social e uso do ambiente reconhecido pela população.

Entender como estas organizações interferem na cultura, como nas relações de parentes, de apropriação do uso da terra, considerando finalmente que só desta forma uma pesquisa ecológica pode compreender o processo homem/natureza integralmente. Moran estabelece uma crítica ao método de Steward, pois este não sugere como importante na análise ecológica os fatores demográficos, fisiológicos e epidemiológicos (MORAN, 1994).

Assim, em sintonia com os estudos que serviram até aqui de referência, esta pesquisa se volta para questões sobre adaptabilidade aos manguezais amazônicos, fundamentada nas observações de campo na comunidade de Lauro Sodré.

Moran (1994), em “A adaptabilidade humana”, mostra como as populações humanas interagem umas com as outras e com seus ambientes. Isto posto o ambiente deixa de ser algo estático que limita as possibilidades humanas, estreitando o espaço para investigações específicas. Logo, a abordagem da adaptabilidade humana cabe a este estudo, já que a abordagem discutida por Moran (1994) defende a identificação de fatores de limitação como ponto importante no estudo de Ecologia Humana, o que para este estudo de caso se refere à diminuição dos recursos pesqueiros no litoral paraense.

4 DO EXTRATIVISMO AO CULTIVO: ONDE ESTÁ O MANEJO?

O presente capítulo discute a utilização dos recursos comuns, as formas de manejo e os instrumentos de regulação e políticas públicas que tratam da utilização, da conservação e da preservação desses recursos. Para tanto, apresenta o debate central referente à utilização dos recursos comuns, refletindo sobre como as estratégias de manejo utilizadas na vila de Lauro Sodré podem se tornar efetivas para frear a diminuição dos recursos naturais no litoral paraense.

Este capítulo se encontra dividido em quatro seções. Inicialmente é apresentado o debate sobre a definição do que é recurso comum. Em seguida são discutidos os instrumentos de regulação e políticas públicas que interferem na utilização dos recursos naturais, aqui especificamente o caso da Resex Mãe Grande de Curuçá. As duas últimas seções irão se referir aos associados da Aquavila na vila de Lauro Sodré, apresentando os dados de campo sobre o extrativismo e o cultivo de ostras, para em seguida discutir como essas estratégias de manejo podem se tornar eficazes para frear a diminuição dos recursos comuns no litoral paraense.

4.1 MANEJO DOS RECURSOS COMUNS

Esta seção discute a utilização dos recursos comuns, os debates que influenciam as tomadas de decisões, a regulação e a utilização dos recursos comuns, bem como a questão de diminuição dos recursos frente ao aumento populacional.

A utilização dos recursos comuns traz o debate proposto por Hardin (1968), em seu texto originalmente publicado na revista *Science*, “A tragédia dos comuns”. Nesse artigo Hardin (1968) apresenta as dificuldades de mensuração e manejo dos recursos comuns, preocupando-se especialmente com os problemas humanos sem solução técnica, ao mesmo tempo em que discute a problemática do crescimento populacional frente à utilização dos recursos comuns no planeta.

Ainda segundo Hardin (1968), a partir de uma preocupação com o aumento populacional exponencial e considerando a finitude dos recursos naturais, o autor elabora, buscando elucidar e discutir essa temática, uma metáfora sobre criadores de gado e um pasto, e afirma como os interesses individuais de um produtor, na busca do aumento de sua produção, pode afetar a capacidade do ambiente de suprir alimento para os animais. Dessa forma, Hardin (1968) explica como os criadores ao

pensarem no aumento dos lucros, tendem a adquirir novos animais (componente positivo), visto que cada produtor teria o lucro sozinho por animal, não se importando com a capacidade do ambiente de suprir estes animais com alimento/energia (componente negativo).

Para Hardin (1968), a tragédia acontece, pois “cada homem está incluso em um sistema que o impulsiona a incrementar seus ganhos ilimitadamente, em um mundo limitado (HARDIN, 1968 p. 5)”. Conclui que os recursos considerados comuns devem possuir uma regulação de acesso ao uso por parte do Estado ou, ainda, devem ser privatizados.

Após anos dessa publicação de Hardin, esta ainda possui grande impacto nas tomadas de decisão e estudos que tangem à utilização dos recursos comuns. No entanto, Feeny et al. (2001) mostram como 22 anos depois da publicação do texto de Hardin novas informações e situações coletadas em todas as regiões do globo permitem ampliar a proposta inaugurada pelo autor. Ao defender que os recursos comuns devem ser de propriedade do Estado, ou privatizados, Hardin aponta a necessidade da regulação como estratégia essencial no trato dos recursos comuns. Aprofundando essa abordagem, Feeny et al. (2001) mostraram, a partir de estudos de casos que evidenciaram novas possibilidades além da privatização ou estatização dos recursos. Quatro categorias são definidas por Feeny et al (2001): propriedade comunal, propriedade privada, propriedade estatal e de livre acesso, evidenciando, assim, um avanço no cenário descrito pela hipótese de Hardin sobre “A tragédia dos comuns”.

Como resultado, Feeny et al. (2001) mostraram as limitações, certamente em função do momento histórico vivido, do trabalho de Hardin (1968). Assim, retornando à parábola dos criadores de gado, estes, percebendo a perda de produção por falta de alimento, definiriam regras de uso e acordariam regras de conduta para evitar tal tragédia. Nesse sentido, Feeny et al. (2001) esclarecem que é preciso entender a natureza do recurso, os arranjos de tomadas de decisão, regimes de natureza de propriedade e a interação entre reguladores e usuários dos recursos.

Ao refletir sobre o estudo de caso em Lauro Sodré, com a criação de uma reserva pelo governo federal, é possível caracterizar o recurso na área da Resex como de propriedade estatal. No entanto, em campo foi possível notar que essa regulamentação, até então, pouco interferiu nas formas de utilização do recurso em Lauro Sodré, visto que a Resex Mãe Grande de Curuçá ainda não possui um plano

de manejo. Logo, os recursos comuns nesta reserva encontram-se mais próximos de uma natureza de propriedade comunal, pois são os moradores da vila de Lauro Sodré que estipulam as regras de utilização e manejo.

4.2 A RESEX MÃE GRANDE DE CURUÇÁ: INSTRUMENTOS DE REGULAÇÃO E POLÍTICAS PÚBLICAS

Esta seção discute os instrumentos de regulação e políticas públicas que interferem na utilização dos recursos naturais, aqui especificamente o caso da Resex Mãe Grande de Curuçá.

Existem diversas categorias de Unidades de Conservação, dentre elas a de Reserva Extrativista, que segundo o artigo 18 da lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) tem como objetivos básicos proteger os meios de vida e a cultura de populações humanas, assegurando o uso sustentável dos recursos naturais na unidade territorial. Nesse formato, a população residente contribui cotidianamente para a manutenção e defesa do território protegido (SANTILLI, 2005).

Estabelecidas a partir da Constituição Federal (CF) de 1988, as Unidades de Conservação (UC) se tornaram um importante instrumento para a conservação do litoral brasileiro, florestas e outros biomas do território nacional. A Resex Mãe Grande de Curuçá é uma das mais importantes UC nacionais do litoral amazônico, sendo composta por um vasto estuário de aproximadamente 37 mil hectares, povoado por cerca de 6 mil pescadores e suas famílias, distribuídos em 52 comunidades tradicionais, possuindo como centros urbanos a sede do município de Curuçá e o distrito de São João do Abade (FIGUEIREDO, 2007).

No campo das políticas públicas, Celina Souza (2006) faz um mapeamento das literaturas clássicas até as mais recentes sobre essa temática, construindo pontes entre as diferentes vertentes das teorias neoinstitucionalistas e a análise de políticas públicas.

A autora traz um apanhado sobre o ressurgimento do campo do conhecimento das políticas públicas, das instituições, regras e modelos que norteiam suas decisões. Explicitando como fator para este ressurgimento as políticas restritivas de gastos e as novas visões sobre o papel do governo, que adotando orçamentos mais equilibrados interferem na economia e nas políticas sociais.

De forma conceitual, para a autora, políticas públicas é:

O campo do conhecimento que busca ao mesmo tempo, colocar o governo em ação e/ou analisar essa ação (variável independente) e, quando necessário, propor mudanças no rumo ou curso dessas ações (variável dependente) (SOUZA, 2006. p. 26).

Nessa definição aparece uma percepção holística do tema, o que implica tratar a área como território de várias disciplinas e teorias, possuindo assim vários “olhares”. Das diversas definições e modelos sobre políticas públicas, é possível extrair e sintetizar seus elementos principais. A política pública permite distinguir entre o que o governo pretende fazer e o que, de fato, faz.

No que se refere à regulamentação, Juliana Santilli (2005) elucida a importância da década de 1980 na redemocratização da América Latina, por ter sido marcada pela emergência de inúmeros movimentos sociais e populares, pós-derrocada da ditadura militar. Evidencia como esse processo traz à cena as questões de liberdades democráticas e reivindicações setoriais, passando pela reforma agrária, demarcação das terras indígenas, eleições diretas em todos os níveis, associando-se a uma ampla agenda social que incluía o reconhecimento das minorias étnicas e melhoria da condição de vida dos segmentos mais sofridos da sociedade.

Em meio a estes acontecimentos tem-se como fato importante a inserção na Carta Magna de capítulos e de artigos que plantaram as sementes dos chamados “novos” direitos, construindo as bases para o “direito socioambiental”.

A autora descreve como “novos” direitos aqueles que possuem natureza emancipatória, pluralista, coletiva e indivisível. Estes seriam direitos históricos, ou seja, nasceram em circunstâncias de lutas em defesa de novas liberdades contra velhos poderes. O novo cenário construído historicamente discorre sobre os dispositivos constitucionais dedicados ao meio ambiente, à cultura, aos povos indígenas e quilombolas e à função socioambiental da propriedade, interpretando-os de forma sistêmica e integrada.

Santilli (2005) demonstra como o Artigo 225 da CF de 1988, sobre o meio ambiente, assegura todos os direitos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo ao poder público a responsabilidade de defendê-lo. A equidade intergeracional (das presentes e futuras gerações) pela primeira vez é

assegurada, ressaltando que as políticas públicas deverão considerar sempre a sustentabilidade dos recursos naturais a longo prazo.

Na CF de 1988, o meio ambiente equilibrado é considerado “bem de uso comum do povo”. Os bens ambientais são, portanto, bens de interesse público, independentes da propriedade (público ou privada). O acesso aos bens ambientais, naturais e culturais, deve ser equitativo e baseado nos princípios da inclusão e da justiça social.

Ainda segundo Santilli (2005), fica incumbido ao poder público: preservar e restaurar, promover o manejo ecológico, preservar a integridade e pesquisar sobre o patrimônio genético, definir espaços territoriais, fazer estudos prévios de impacto ambiental, promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino, proteger a fauna e a flora, sendo vedadas, na forma da lei, qualquer prática que coloque em risco as funções ecológicas (CF, 1988).

Um importante instrumento criado pelo governo federal para a questão ambiental refere-se ao Sistema Nacional de Unidade de Conservação (SNUC), a partir da lei n. 9.985, de julho de 2000, regulamentando o artigo 225 que dispõe sobre a equidade ambiental assegurando a todos este direito. Para esta lei como mostra o Art. 2º:

I - Unidade de Conservação é o espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo poder público, com objetivo de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

Tal lei tem disposto em seu art. 4º seus objetivos e dentre eles:

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 provendo-as social e economicamente.

As reservas extrativistas estão inclusas no grupo das unidades de uso sustentável, são geridas por um conselho deliberativo formado por órgãos públicos, organizações da sociedade civil e populações tradicionais. Tem por objetivo proteger

os meios de vida e a cultura das populações tradicionais e garantir o uso sustentável dos recursos naturais na unidade (SNUC, 2000).

4.3 CULTIVO E EXTRATIVISMO EM LAURO SODRÉ

Nesta seção apresentam-se os resultados do trabalho de campo realizado na vila de Lauro Sodré e os dados quantitativos sobre os apetrechos utilizados no cultivo, tal como os dados sobre a comercialização das ostras e a logística de vendas.

O trabalho de campo foi realizado com visitas a Lauro Sodré entre os meses de junho e setembro de 2012, com estadas de aproximadamente uma semana, divididas em quatro visitas à vila. Dividiu-se o trabalho de campo em duas partes, a primeira, consiste nas duas primeiras visitas, acompanhando um informante, o Bel¹⁹, e sua família nas atividades do dia-a-dia na vila e no cultivo especificamente. A segunda parte consiste nas duas últimas visitas, acompanhando a família de outro informante, dona Elza²⁰, o que possibilitou uma comparação entre as estratégias de cada família.

Para dar início a esta seção, mostra-se a localização do cultivo e são apresentados os mais importantes aspectos biológicos e técnicos para o cultivo de ostras. Em seguida são descritos os apetrechos utilizados no cultivo, as formas de locomoção para essa área da vila e para negociação das ostras, a quantidade de ostras comercializadas por associado, assim como a quantidade de sementes²¹ aplicadas no cultivo ou vendidos. A figura a seguir permite visualizar a localização das áreas de cultivo usadas pelos associados.

¹⁹ Belchior Pinheiro, conhecido na vila como Bel. Naquele momento da pesquisa ele era presidente da associação, morava com a mulher e a filha Acriscila, de 9 anos.

²⁰ Dona Elza Galvão se tornou a presidenta da associação em seguida, morava com dois netos, Shelda e Yudi.

²¹ Semente é uma definição no processo de cultivo. As etapas de desenvolvimento da ostra serão detalhadas mais adiante neste capítulo.

Figura 12: Localização do cultivo de ostras em Lauro Sodré



Fonte: Adaptado de Google Earth (2012)

Quanto ao aspecto biológico, as ostras cultivadas em Lauro Sodré são do g nero *Cassostrea*, espécie *Crassostrea rizophorae* (GUILDING, 1828). Ocorrem ao longo de toda costa brasileira em regiões estuarinas, aparecem tipicamente presas às raízes dos manguezais ou aos substratos rochosos (SILVA; BERNINI; CARMO, 2005). Possuem um corpo mole, revestido por uma concha constituída por carbonato de cálcio, com tamanho médio de 100mm. As ostras alimentam-se de microalgas e matéria orgânica particulada, tem como característica se manter fora da água por longos períodos, pois conseguem se sustentar constantemente úmidas, graças a sua espessa superfície branquial (MANZONI, 2001).

Quanto   reprodu o, a fecunda o   externa, os espermatozoides e ovócitos são fecundados na água (etapa 1), possuindo um primeiro estágio larval, ficando ao sabor das águas por volta de duas ou três semanas (etapa 2). Após sofrer modifica es morfológicas fixam em rochas ou raízes de mangue (etapas 3 a 5), escolhido um local, sofrem nova metamorfose e são chamadas então de juvenis ou sementes (etapas 6 a 7), então crescem até a forma adulta fixando-se permanentemente em um substrato (etapas 8 a 12) (HOSHINO, 2009).

Figura 13: Desenvolvimento das ostras

Fonte: Disponível em: fazendamarinha.com.br. Acesso em: set. 2012

A Figura 13 mostra o desenvolvimento das ostras, desde o estágio de larva, passando pelo assentamento, até chegar ao estágio de ostra adulta.

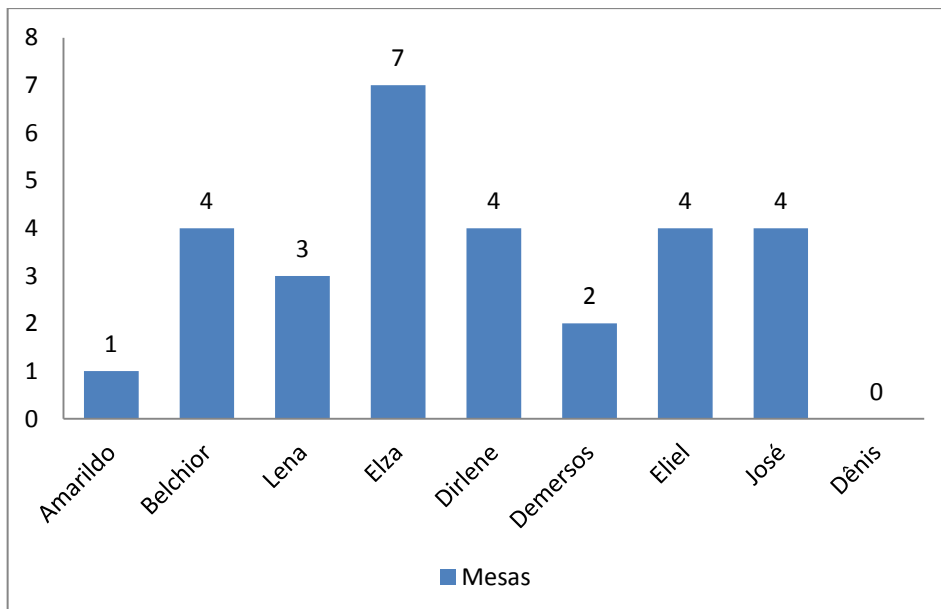
Na vila de Lauro Sodré o principal sistema de cultivo utilizado é o de mesas, que consiste em um tipo de suporte construído de hastes de madeira retirada do mangue. Nas mesas são fixados os apetrechos de cultivo, como lanternas, travesseiros e telas onde crescem as ostras (HOSINHO, 2009), como mostra a figura a seguir.

Figura 14: Sistema de mesas de cultivo, com telas ou travesseiros



Fonte: Fotografia de campo (junho a setembro de 2012)

Gráfico 8: Quantidade de mesas por associado, em julho de 2012



Fonte: Trabalho de campo (junho a setembro de 2012)

Os travesseiros são confeccionados em telas de PVC, geralmente retangulares, possuem esse nome por conta do seu formato similar a travesseiros comuns, medindo 1m X 0,50m, e apresentam diferentes tamanhos de malha para a classificação das ostras (HOSHINO, 2009).

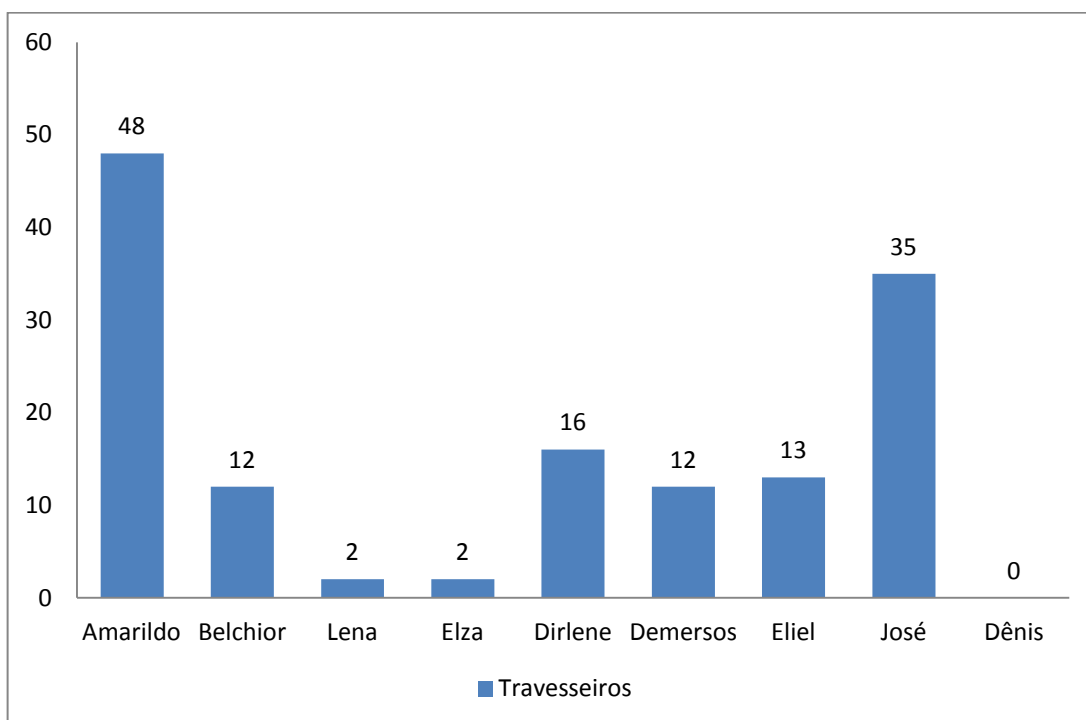
Em seguida, apresenta-se a fotografia de travesseiros retirada durante o trabalho de campo em Lauro Sodré.

Figura 15: Travesseiros para o cultivo das ostras



Fonte: Fotografia de campo (junho a setembro de 2012)

A seguir é possível visualizar como se divide o número de travesseiros entre os associados.

Gráfico 9: Quantidade de travesseiros por associado, em julho de 2012

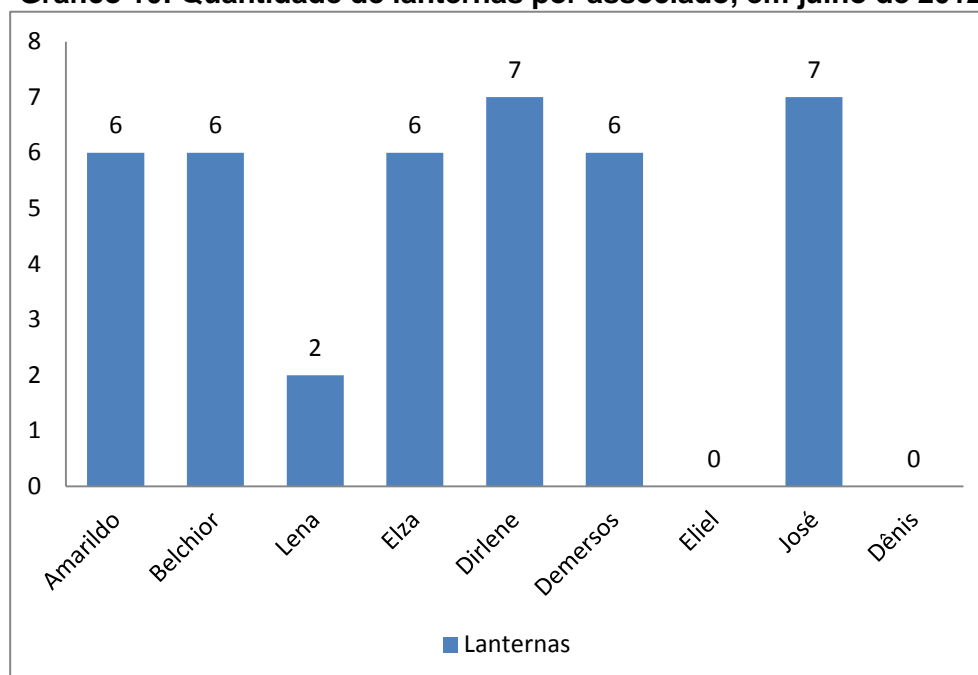
Fonte: Dados de campo (junho a setembro de 2012)

As lanternas são menos utilizadas pelos associados da Aquavila, já que são compradas, portanto, mais onerosas ao processo. Elas consistem em gaiolas que possuem geralmente cinco andares de malhas diferenciadas para diversificar o tamanho das ostras, ficam penduradas em uma trave feita com madeiras do mangue.

A fotografia a seguir mostra as lanternas no cultivo da Aquavila em Lauro Sodré.

Figura 16: Lanternas

Fonte: Fotografia de campo (junho a setembro de 2012)

Gráfico 10: Quantidade de lanternas por associado, em julho de 2012

Fonte: Trabalho de campo (junho a setembro de 2012)

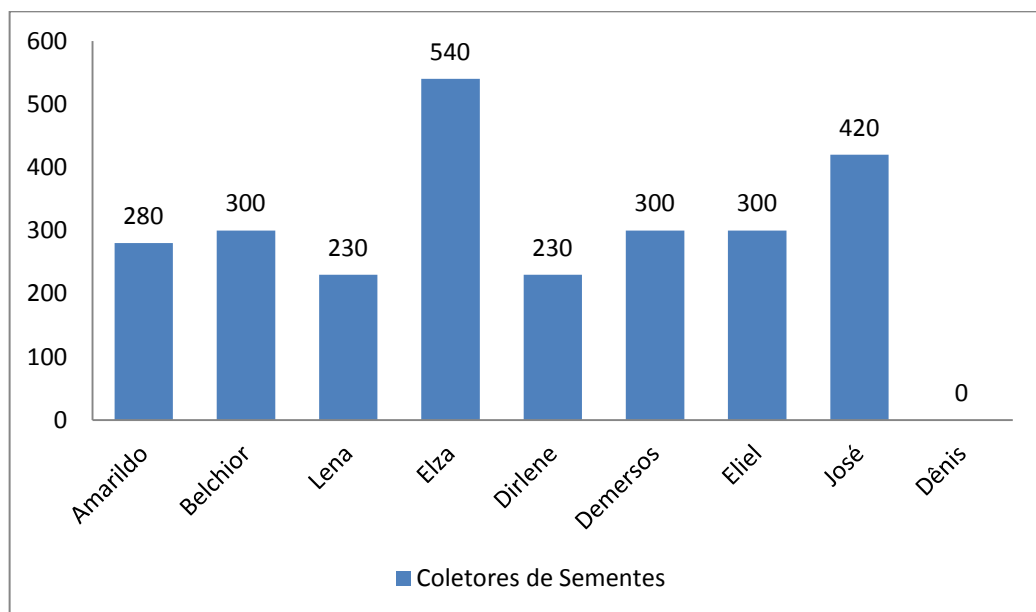
As estruturas para coletas de sementes são formadas com garrafas PET recortadas ao meio, se dá a distância de uma tampa de garrafa e amarra-se com fio de náilon, então formam-se fileiras em uma trave de madeira de mangue destes coletores artificiais de sementes e, finalmente, são colocados na água.

Figura 17: Coletores de sementes



Fonte: Fotografia de campo (junho a setembro de 2012)

Gráfico 11: Quantidade de coletores de sementes por associado, em julho de 2012



Fonte: Trabalho de campo (junho a setembro de 2012)

Quanto à forma com que os associados se deslocam para o cultivo, esta varia de caminhando, bicicleta, moto ou barco a motor. Contudo, a principal forma citada pelos associados foi a canoa. Chega-se no cultivo ou por trilha ou pelo rio, não sendo possível chegar de carro até a área. Abaixo segue tabela com as respostas dos associados quando questionados sobre as suas principais formas de se locomoverem para o cultivo. Vale ressaltar que as respostas foram de múltipla escolha.

Tabela 3: Formas de locomoção para o cultivo

Transporte para o cultivo	Número de associados
Andando	01
Bicicleta	05
Moto	02
Canoa	07
Barco	03

Fonte: Trabalho de campo (junho a setembro de 2012)

A coleta de sementes começa geralmente a partir de junho, quando a salinidade da água começa a aumentar, em decorrência da estiagem²², os coletores são colocados próximos aos bancos de sementes preservados em Lauro Sodré. É importante sempre verificar os coletores, para observar se as sementes estão se fixando. A Aquavila se destacou no estudo feito por Hoshino (2009) por ser a maior produtora de sementes do litoral paraense, chegando a mil milheiros em 2008.

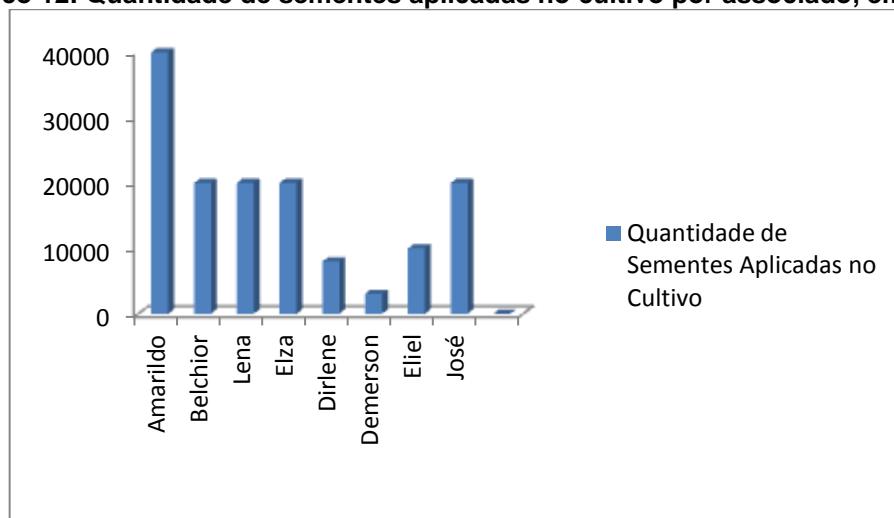
As sementes coletadas são aplicadas no cultivo e também comercializadas para diversos locais, principalmente do nordeste paraense, mas também para a Bahia. As sementes coletadas, após aproximadamente seis a sete semanas, devem ser classificadas²³, retirando-as do coletor e passando por um jogo de peneiras de, se possível, 9 mm. Os associados responderam sobre a quantidade de sementes que aplicam no cultivo, os locais para os quais vendem as sementes e a quantidade

²² Os ciclos climáticos na Amazônia são marcados por menor ou maior intensidade pluviométrica. O período entre os meses de dezembro e maio é considerado como de maior precipitação, enquanto nos meses de junho a outubro a precipitação é menor (EL-ROBRINI, 2006).

²³ Segundo Hoshino (2009), a principal função da classificação é separar as sementes maiores que 10mm, isto faz com que as ostras cresçam em formato côncavo, as ostras com menos de 10mm podem ser vendidas como pré-sementes.

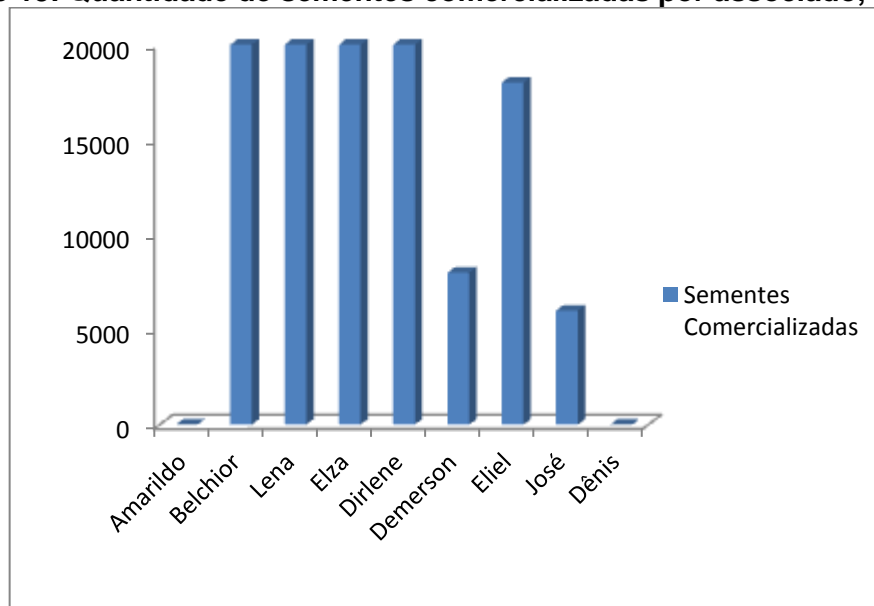
vendida para cada local. Abaixo é possível observar os resultados em gráficos que mostram valores máximos e mínimos para o ano de 2012. A comercialização de sementes é feita sempre em conjunto entre os associados e chega a vinte mil sementes. Os principais locais para compradores citados foram Nova Olinda, no nordeste paraense e o estado da Bahia, para os quais a associação fez comercializações em 2012. Abaixo o Gráfico 12 com os números detalhados.

Gráfico 12: Quantidade de sementes aplicadas no cultivo por associado, em 2012

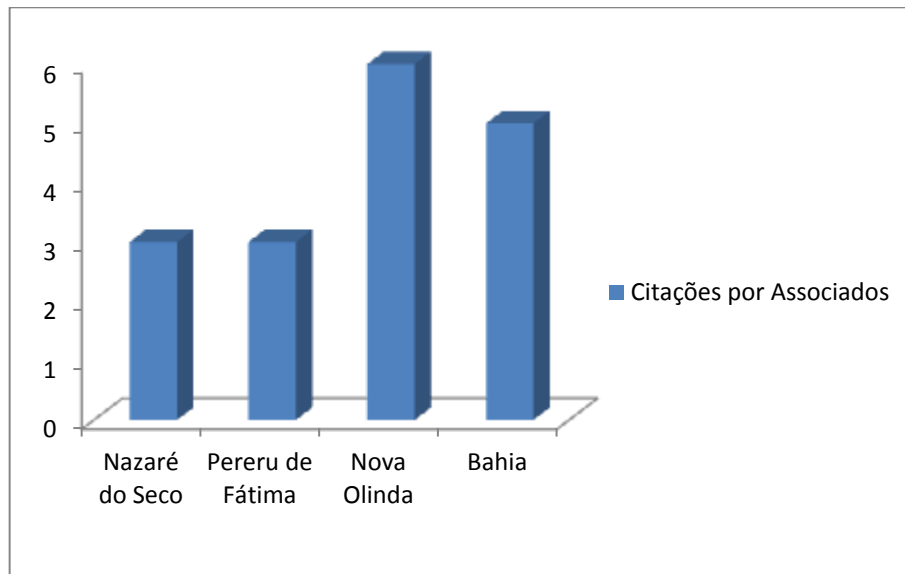


Fonte: Trabalho de campo (junho a setembro de 2012.)

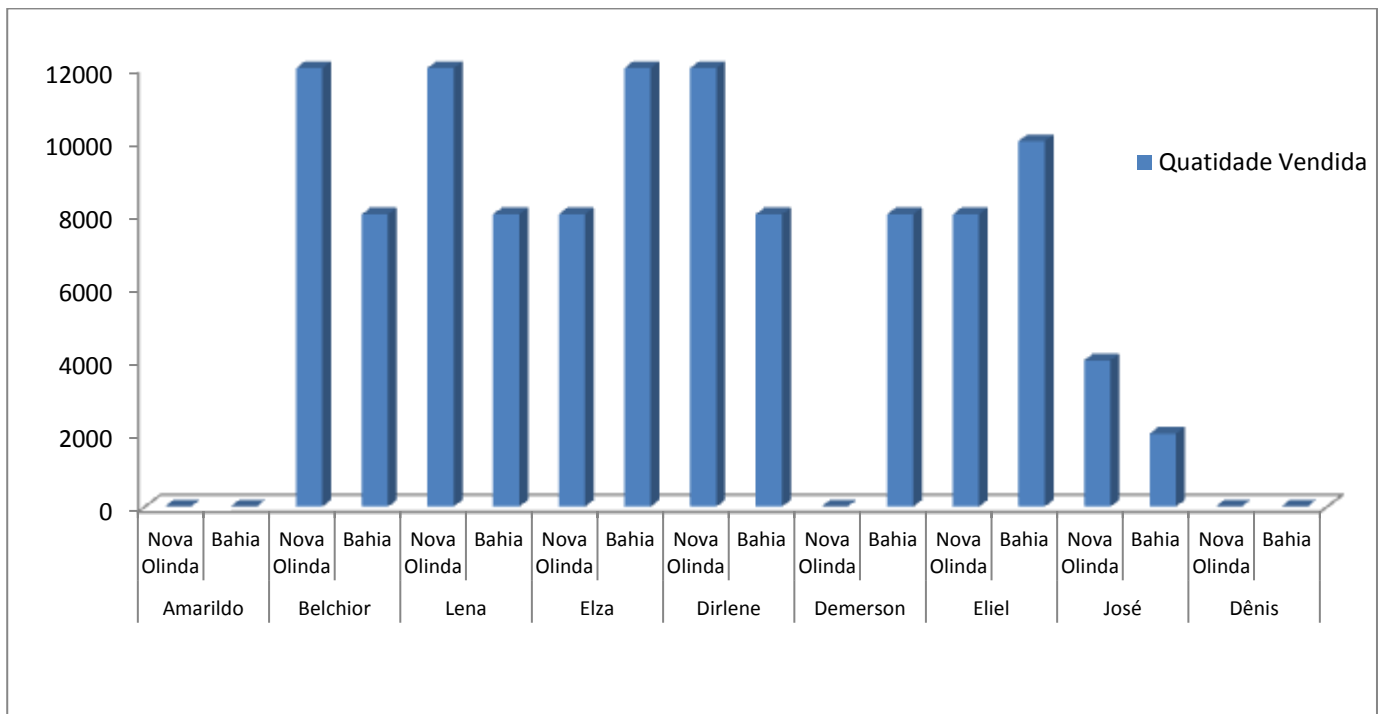
Gráfico 13: Quantidade de sementes comercializadas por associado, em 2012



Fonte: Trabalho de campo (junho a setembro de 2012)

Gráfico 14: Locais de venda de sementes citados pelos associados, em 2012

Fonte: Trabalho de campo (junho a setembro de 2012)

Gráfico 15: Quantidade de sementes comercializadas por associado e local de venda, em 2012

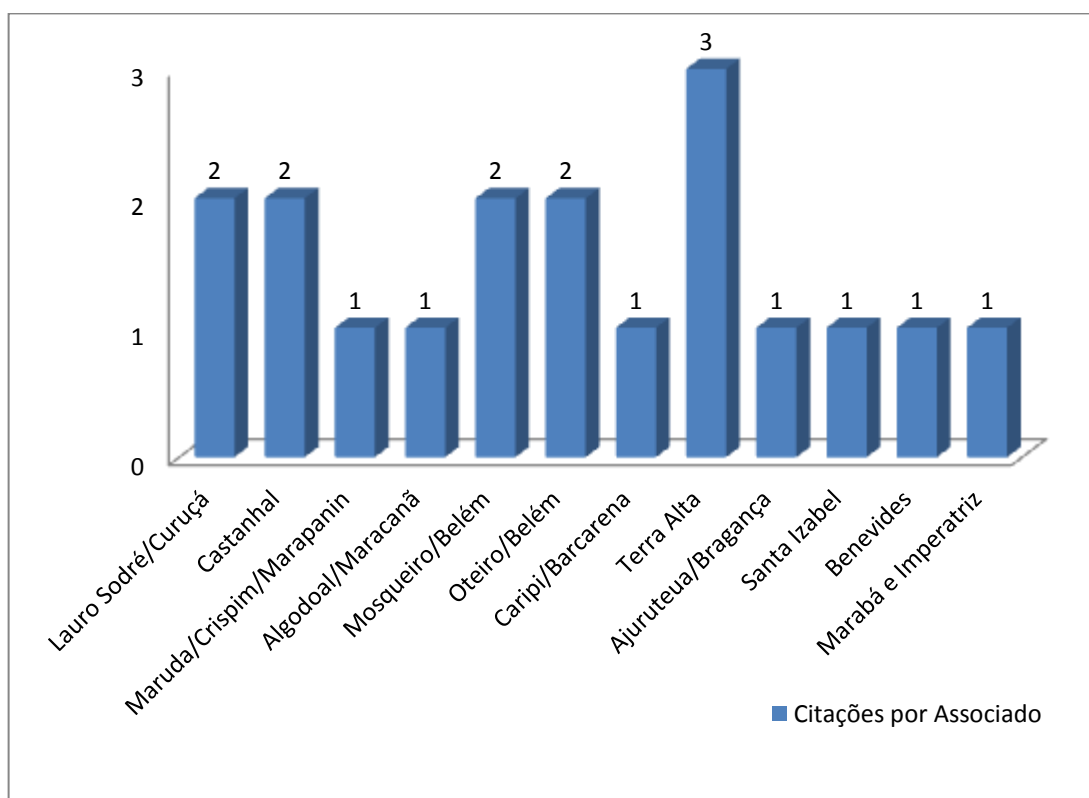
Fonte: Trabalho de campo (junho a setembro de 2012)

A ostra adulta é o principal produto da Aquavila, e o cultivo demanda parte do tempo dos associados que, como visto, ainda possuem outras atividades. As tarefas

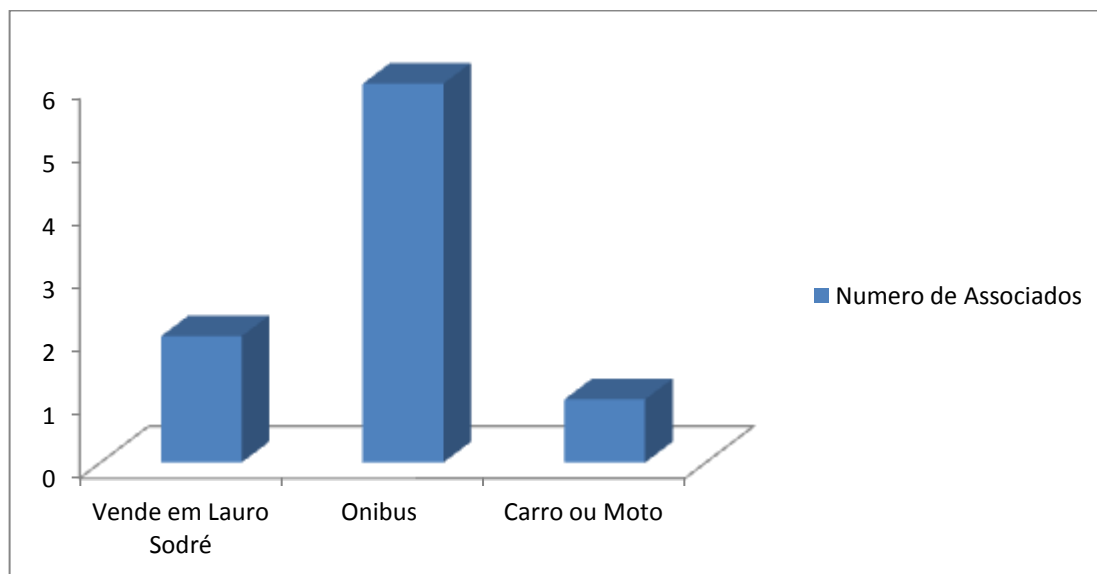
que envolvem o cultivo se dividem ao longo do ano entre manutenção das mesas e coleta de sementes e o monitoramento das ostras, até chegar ao tamanho de comercialização. Dentre as principais dificuldades para o processo de crescimento das ostras está a baixa salinidade do local do cultivo, como apontado pelos associados.

Os associados foram questionados, também, quanto aos locais de vendas e a forma com que se deslocam para chegar a esses locais, além da quantidade vendida por mês. Apenas um associado vende para outras regiões, Marabá e Imperatriz, no Maranhão. O local mais citado pelos associados como comprador de ostras foi Terra Alta, seguido por Castanhal, Outeiro e Mosqueiro em Belém. Há também quem venda as ostras na própria vila de Lauro Sodré, a maioria dos associados utiliza como transporte ônibus coletivos, e apenas um associado utiliza transporte particular (carro e moto) como mostram os Gráficos 16 e 17.

Gráfico 16: Pontos de venda de ostras adultas citados pelos associados



Fonte: Trabalho de campo (junho a setembro de 2012)

Gráfico 17: Meios de locomoção para os locais de venda de ostras

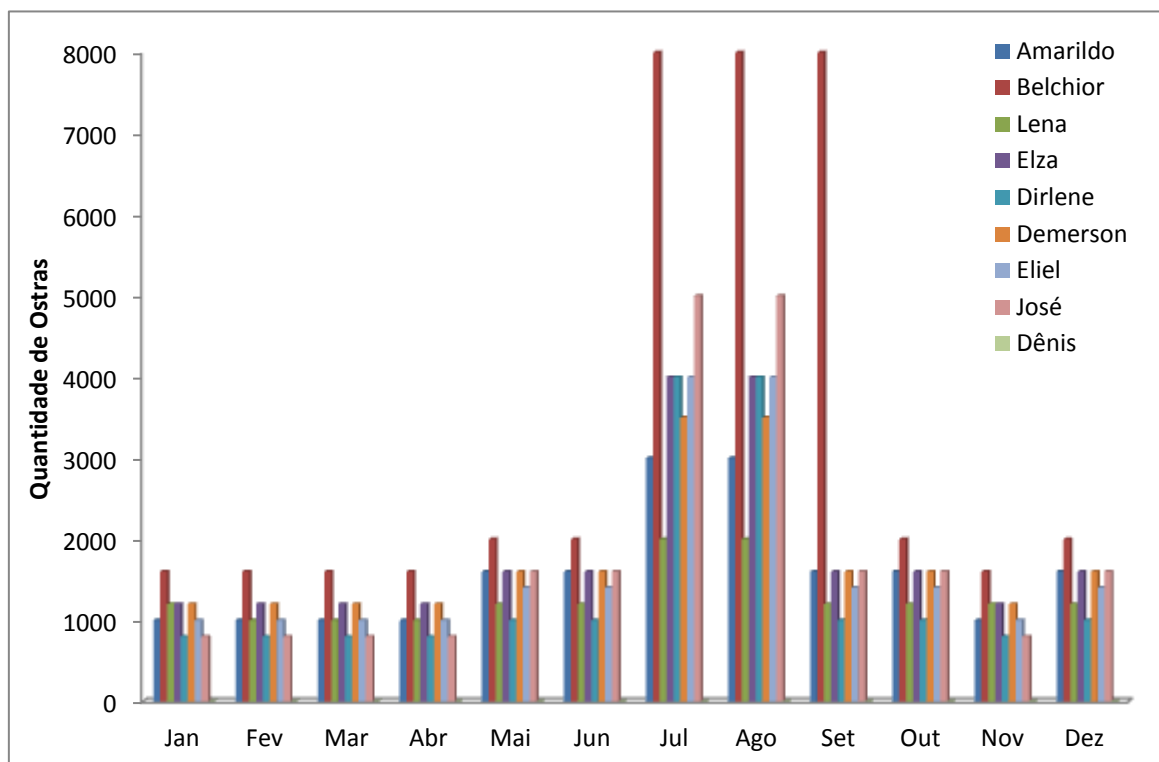
Fonte: Trabalho de campo (junho a setembro de 2012)

Tabela 4: Tarefas do cultivo ao longo do ano

Tarefas do cultivo/mês	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Construir mesas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X
Reformar mesas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X
Retirar pragas	x	x	x	x	x	x	XX	XX	XX	XX	XX	X
Coletar sementes							x	x	x	x	x	
Selecionar sementes							x	x	x	x	x	
Aplicar sementes	x						x	x	x	x	x	X
Vender sementes	x	x	x						x	x	x	X
Crescimento de juvenis	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X
Coletar ostras adultas	XX	x	x	x	x	x	XX	XX	XX	XX	XX	XX
Vender ostras	XX	x	x	x	x	x	XX	XX	XX	XX	x	XX

X: Meses que ocorre a atividade – XX: Meses de maior intensidade da atividade.

Fonte: Dados de campo (junho a setembro de 2012)

Gráfico 18: Quantidade de ostras adultas comercializadas por associado, em 2011

Fonte: Trabalho de campo (junho a setembro de 2012)

4.4 ESTRATÉGIAS EFETIVAS PARA FREAR A DIMINUIÇÃO DOS RECURSOS COMUNS

A última seção desta dissertação tem por finalidade apresentar as impressões e dados de campo articulados às referências teóricas discutidas neste trabalho, somando-se, ainda, a outros estudos que irão servir como norteadores destes resultados. As argumentações desta seção apresentam como as estratégias utilizadas pela Aquavila podem vir a se tornar estratégias efetivas para frear a diminuição dos recursos pesqueiros no litoral paraense.

No percurso vivido em campo foi possível acompanhar especialmente duas famílias na vila de Lauro Sodré, as de Belchior Pinheiro e de dona Elza. O trabalho de campo possibilitou conhecer melhor essas famílias e seu cotidiano, objetivando entender suas estratégias de manejo dos recursos comuns.

Todas as atividades realizadas pelos maricultores de Lauro Sodré foram acompanhadas, desde a coleta de sementes à venda de ostras adultas, passando pela construção das mesas e pelas estratégias para melhorar a produção do cultivo.

Importa ressaltar que a Aquavila é a associação que mais atua com recursos próprios, em comparação a outros cultivos do Nordeste Paraense (HOSHINO, 2009).

O acompanhamento de diferentes famílias, que por sua vez possuem diferentes estratégias de manejo dos recursos, mas principalmente em sua relação com os mercados e na forma de comercialização dos produtos, fez com que fosse possível perceber, então, relações marcadas por lógicas diferenciadas, lidas em diferentes correntes do ecologismo²⁴. Estas correntes são o “credo da ecoeficiência” e o “ecologismo dos pobres”, além desta, ainda tem “o culto à vida silvestre”, que são definições apresentadas por Martínez Alier (2011) em seu livro “O ecologismo dos pobres”.

O credo da ecoeficiência traz as questões do manejo sustentável e essa corrente acredita que as novas tecnologias e o uso prudente dos recursos podem resolver os problemas ambientais. Não visualizando as indústrias como um problema ou limitação às questões ecológicas, essa corrente apregoa a incorporação dos saberes e práticas das populações locais ao processo produtivo industrial. Essa corrente influencia fortemente a economia ambiental e a ecologia industrial.

Por outro lado o ecologismo dos pobres traz as questões sobre justiça ambiental. Neste caso não se tem um discurso ambientalista incorporado, mas sim a necessidade das populações, desprovidas de recursos financeiros, do uso dos recursos naturais. Um exemplo emblemático refere-se aos conflitos pela água na Índia e na Bolívia.

Para estudo de caso, em Lauro Sodré, não há referências sobre um conflito ou um “movimento ambiental”, mas sim, sobre escolhas e estratégias utilizadas por aquicultores, que podem ser entendidas entre essas vertentes de ecologismos. Não se observou uma lógica marcada pelo “culto ao silvestre”²⁵, pois esta visa manter os recursos fora das influências do mercado, esta corrente apoia a manutenção da natureza intocada pelo homem e não é isso que acontece em Lauro Sodré.

Ainda no sentido de nortear os resultados desta pesquisa, é importante fazer referências às compreensões de Clovis Cavalcanti (2004, 2012), onde só pode haver um desenvolvimento, o que seja sustentável, do contrário não seria

²⁴ O ecologismo se refere aos movimentos ambientais que cresceram no último século, alguns formados frente ao crescimento econômico e outros nem tanto, sendo possível distinguir suas formas de pensamento e ação (MARTÍNEZ ALIER, 2011).

²⁵ O culto ao silvestre a qual se refere Martínez Alier é discutido também em Diegues (1994), “o mito moderno da natureza intocada” mostra como esta corrente foi amplamente apoiada em políticas públicas nos Estados Unidos e no Brasil e suas consequências.

desenvolvimento. Clovis Cavalcanti (1994; 2005) enfatiza uma incorporação da economia como um subsistema do ecossistema global.

Diversos autores neste trabalho, discutidos nos capítulos anteriores (BEGOSSI, 2004; CAVALCANTI, 2012; CHERNELA, 1997; DIEGUES, 2002; FURTADO, 2004; LEFF, 2011), remetem aos grupos indígenas, camponeses, pescadores e/ou trabalhadores do mar²⁶, para exemplificar como suas racionalidades²⁷ podem ser eficientes na relação com os recursos naturais e como estas se desenvolveram juntamente com a natureza. É importante lembrar o que Leff (2012) propõe enquanto uma racionalidade ambiental:

A racionalidade ambiental não é uma ordem determinada por uma estrutura (econômica) ou uma lógica (de mercado, do valor, da organização vital, do sistema ecológico), mas a resultante de um conjunto de formas de pensamento, de princípios éticos, de processos de significação e de práticas e de ações sociais, que limitam ou desencadeiam a aplicação ou a manifestação de uma lei (da economia, da entropia, da ecologia) numa oposição e conjunção de interesses sociais que orientam a reorganização social, através da intervenção do Estado e da sociedade civil, para a sustentabilidade (LEFF, 2012, p. 44).

Assim, Martínez Alier, Clovis Cavalcanti e Enrique Leff concordam que é preciso dar mais atenção às culturas que ainda preservam seus saberes sobre a natureza, a utilizam de forma racional, aproveitando seus benefícios e mantendo a biodiversidade de seu entorno, ainda que possuam opiniões diferentes quanto às formas com que se dará uma mudança.

Como descrito anteriormente, o trabalho de campo possibilitou visitas ao cultivo, conhecer os associados e moradores da vila, conhecer histórias dos antigos moradores, como seu Belchior, avó do Bel. Este senhor foi o morador mais ilustre de Lauro Sodré, a ele são creditados todos os conhecimentos sobre como fazer a cal e o cimento a partir das conchas das ostras e também o primeiro a levar as ostras para vender nas praias próximas à vila.

Bel exalta que tudo que possui foi por conta da ostra, antes de cultivar ostras ele vivia somente da venda das ostras do extrativismo. Ainda falou sobre como a utilização das ostras está presente na sua família, desde a fabricação da cal e do cimento com a concha da ostra, artesanato e como alimento. Sobre a atividade

²⁶ Definição utilizada em Diegues (1983), em "Pescadores, camponeses e trabalhadores do mar".

²⁷ Racionalidade segundo Leff (2012) pode abordar o sistema de regras de pensamentos e comportamento dos atores sociais, permitindo um sentido de organização social.

extrativista, Bel contou que tem que mergulhar para buscar as ostras, e como muitos tratam de forma banal o cultivo, pois ainda conseguem “tirar” bastante ostra na atividade extrativista. Contudo, ele se diz preocupado, pois, já é perceptível a diminuição das ostras, das “lages”²⁸, contou que antes ele conseguia tirar entre 400 e 600 ostras em um dia, hoje, no entanto, este número encontra-se entre 200 e 300 ostras. Ressaltou, ainda, como os tiradores procuram os pontos de extração e os mantêm escondidos.

Neste relato é interessante perceber a importância econômica e as relações de mercado já presentes na família do informante, com a atitude pioneira do seu avô em sair da vila para comercializar as ostras. Acompanhando Bel em viagens para comercializar as ostras, percebe-se que este associado possui uma boa rede de negócios, envolvendo diversos recursos pesqueiros da região, o que é comprovado pelos dados dos questionários²⁹.

A ostra do extrativismo ainda é o maior recurso comercializado pelos moradores da vila, porém, observa-se nos relatos de campo que este recurso está diminuindo e encontra-se cada vez mais em locais de difícil acesso, não mais nas proximidades da vila como era em anos passados.

Existem, pode-se assim dizer, duas estratégias principais para se obter as ostras em tamanho adulto para se comercializar: pelo extrativismo e pelo cultivo, ambas são formas de manejo do recurso em questão. Em Lauro Sodré a maioria ainda opta pelo extrativismo, por diversos motivos, os mais comuns são: a disponibilidade ainda compensatória e o retorno financeiro rápido.

Para os membros da Aquavila algumas dificuldades fizeram com que grande parte dos 42 associados que fundaram a Aquavila deixassem a atividade. Uma das principais dificuldades relatadas consiste na demora no crescimento da ostra, as atividades constantes de manejo desses moluscos, de reforma e construção de mesas, etc. Até hoje os associados que permaneceram na associação buscam alternativas para esses problemas.

Sobre o cultivo, Bel relatou sobre a necessidade de manter o banco de ostras adultas preservado para coleta de sementes, e que para isso os associados se revezam em turnos durante o dia e durante a noite pagam um segurança.

²⁸ Pedrais submersos onde se encontravam ostras para o extrativismo, podendo estar até a 5m de profundidade, segundo Bel e sr. Oswaldo.

²⁹ Ressalta-se que os dados quantitativos sobre a quantidade de ostras vendidas são estimados pelo próprio associado, através de capacitação do Sebrae.

Figura 18: Banco de ostras preservado, próximo a coletores de sementes



Fonte: Fotografia de campo (junho a setembro de 2012)

O caminho para o cultivo possui trechos de trilha bem estreita e com mata densa³⁰. Os informantes relatam que o uso da área por eles para o acesso ao cultivo e destacam as dificuldades vividas no passado, quando o “proprietário” do terreno queria impedi-los de transitar na área. Mencionam um episódio onde esse intitulado proprietário ateou fogo nas bem-feitorias do cultivo. Através de intervenções do conselho gestor da Resex a situação foi apaziguada, pois o proprietário³¹ teria compreendido que o negócio da associação “era na água e não na terra dele”. Hoje eles usam a trilha sem problemas, mas a caça não é permitida no local.

O cultivo possui um trapiche feito de madeira adentrando o rio com um barraco de palha ao final. Abaixo do trapiche, na água, é possível ver as mesas com

³⁰ Foi possível encontrar uma cobra no caminho para o cultivo, que segundo Bel, era uma surucucu, com couro escuro, na parte de cima era bem preto e era comprida e não muito grossa, passamos rápido, acredito que teria em torno de um metro e meio a dois metros. Conversamos sobre os animais e então Bel afirmou que ali já viu cutia e capivara, que por ali tem gente que caça.

³¹ Não há propriedade dentro da Resex, no entanto, há um tipo de respeito às áreas de uso tradicional de determinados moradores, como o caso aqui mencionado.

as ostras do cultivo e as ostras adultas utilizadas para coletas as sementes. Na margem, bem acima das ostras adultas mantidas conservadas, uma placa da prefeitura de Curuçá está posta, com o aviso que ali é proibido extrair ostras. Do outro lado do trapiche existe outra placa que sinaliza que aquela área encontra-se dentro da Resex Mãe Grande de Curuçá, ICMBio.

A Aquavila possui autorização do ICMBio para retirada de madeira do mangue, para reforma das mesas e do trapiche. A utilização da madeira do mangue pelas populações do litoral amazônico não vem afetando as florestas, pois como mostra estudos feitos a partir do sensoriamento remoto por Souza-Filho (2005), a região recoberta por mangues vem crescendo nos últimos anos.

No campo foi possível, ainda, acompanhar as atividades de coleta de sementes, o processo de seleção de tamanho, o crescimento, a venda, os travesseiros, as mesas, telas, lanternas, os coletores e de um pouco de tudo que eles usavam. Nas atividades dos associados, cada um é responsável pela manutenção de seus materiais, construindo suas mesas ou pagando alguém para fazê-lo. Os apetrechos para o cultivo são construídos individualmente e os associados mantêm essa individualidade para a venda das ostras adultas. No caso das sementes, no entanto, os associados adotam a prática de se reunirem para vendê-las, fazendo vendas para outros cultivos, ou mesmo trocando sementes por ostras adultas do cultivo em que as sementes irão crescer.

A solução para problemas comuns também é desencadeada e organizada entre todos os associados, envolvendo muitas vezes, todos os moradores da vila. Como no caso do trapiche construído sem a autorização do ICMBio. Assim, na ausência da intervenção do Estado em situações como a deste trapiche, geralmente os moradores intervêm tomando atitudes enérgicas. Foi possível escutar de forma recorrente discursos ameaçando “tacar fogo” no trapiche que estavam sendo construído e que os moradores iriam impedir a entrada de madeira para a obra.

Figura 19: Local da construção do trapiche



Fonte: Fotografia de campo (junho a setembro de 2012)

Um caso muito mais impactante, ainda pouco comentado em Lauro Sodré, refere-se à intenção de se construir um porto³² para escoação de minério na ilha da Romana, Curuçá, a algumas horas de barco dali, que causaria mudanças drásticas no ambiente, na economia e para as populações que dependem dos recursos naturais no local.

Foram aplicados questionários e idas ao cultivo, onde se observou a separação das ostras para a comercialização do fim de semana. Em apenas um dia Bel selecionou 800 ostras que seriam comercializadas em Marabá. Ele ainda levaria mais 800 ostras compradas de extrativistas da vila para comercializar na mesma cidade.

Retomando os estudos de Martinez Alier (2011) e fazendo a comparação com as estratégias de manejo utilizadas por Belchior no cultivo, a compra de ostras do extrativismo, a logística elaborada, a utilização dos apetrechos de cultivo, o discurso politizado, as referências de empreendedorismo do Sebrae evidenciam que as ações desse associado se aproximam mais de um “credo à ecoeficiência”. No

³² O “super” porto do Espardate é empreitada da mineradora Vale. Esta consiste na construção de um porto na região da ilha da Romana em Curuçá, para escoamento de minério.

entanto, quando questionado sobre o porto do Espardarte, Belchior mostrou-se bem informado e de posicionamento duramente contrário a essa obra, pois acredita que irá interferir no ambiente local, acabando com o meio de vida de sua família e tantas outras que ali vivem.

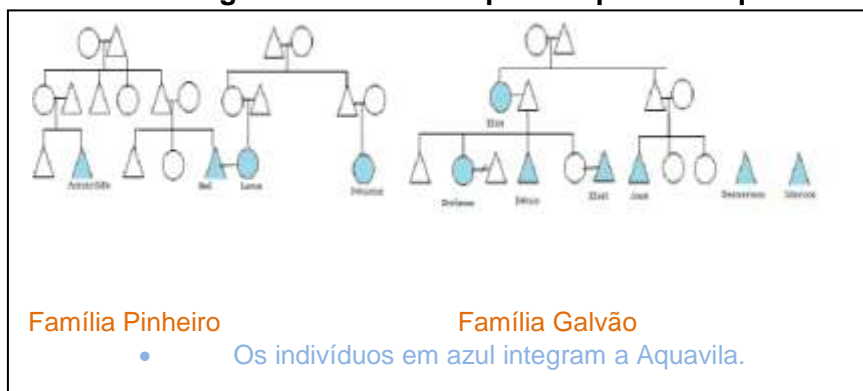
Na convivência com outra informante da associação, dona Elza Galvão e sua família, foi possível uma interação com um número maior de associados, assim percebendo as particularidades nas formas de trabalho de cada um.

Dona Elza, aos seus 59 anos, possui uma impressionante força para o trabalho, é a primeira a se levantar todos os dias e vai para a roça. Em seguida se dirige para o cultivo, diariamente. Possui um bom humor incrível, lida com os problemas do dia-a-dia de forma singular e mostra um conhecimento impar sobre a vila.

Ainda quando jovem dona Elza trabalhou com seu Belchior, o avô do Bel, fazendo cal a partir das ostras. Essa informante relatou que muitas vezes jogavam muita ostra fora, ficando somente com as conchas que eram socadas até moer e depois em latas postas no fogo, em uma fogueira, até dar uma consistência de pasta.

As relações de parentesco em Lauro Sodr e marcam as atividades da associa o de aq icultores. Dentre os associados existem basicamente duas famílias principais que se relacionam. No diagrama abaixo   possível notar duas famílias (Pinheiro e Galvão), sendo que ambas representam nove dos onze associados da Aquavila. O diagrama abaixo é ilustrativo.

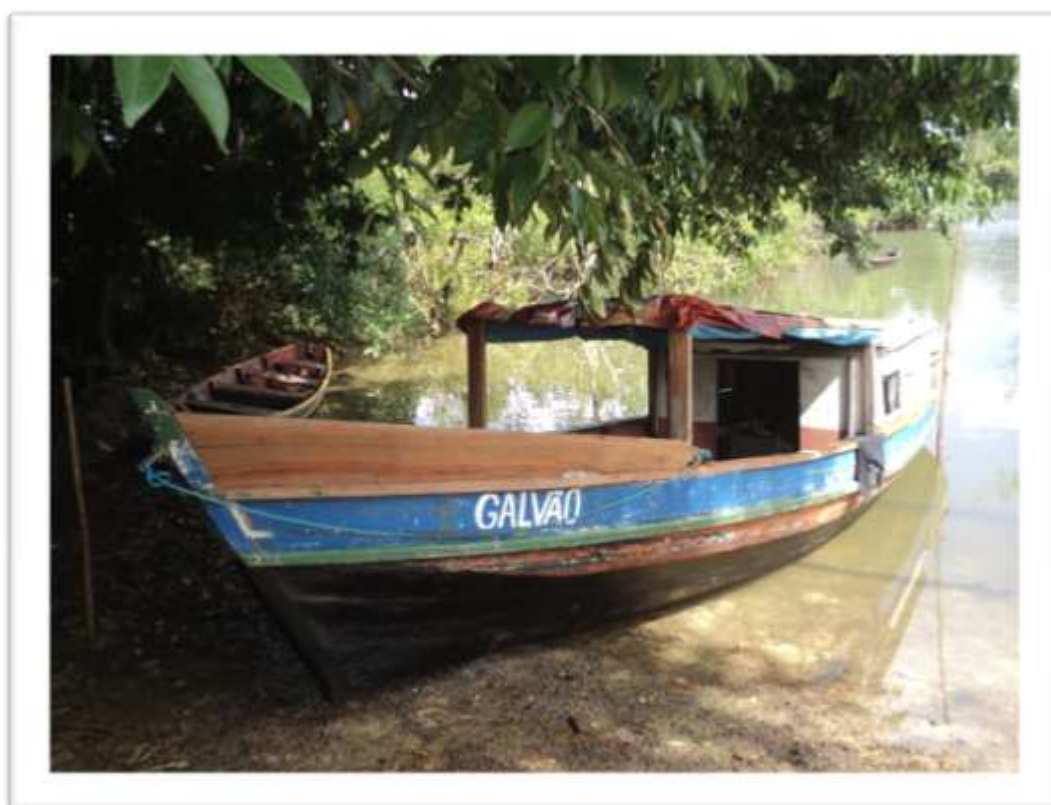
Diagrama 2: Famílias que compõem a Aquavila



Fonte: Trabalho de campo (junho a setembro de 2012)

Entre os parentes de dona Elza, seu sobrinho, José, tesoureiro da associação, é também o mais engenhoso dos associados. Possui um barco a motor que leva o nome da família Galvão. José começou uma busca por outros pontos para cultivo, principalmente devido à salinidade do local onde está o cultivo baixar muito durante o período chuvoso, o que impacta no crescimento das ostras.

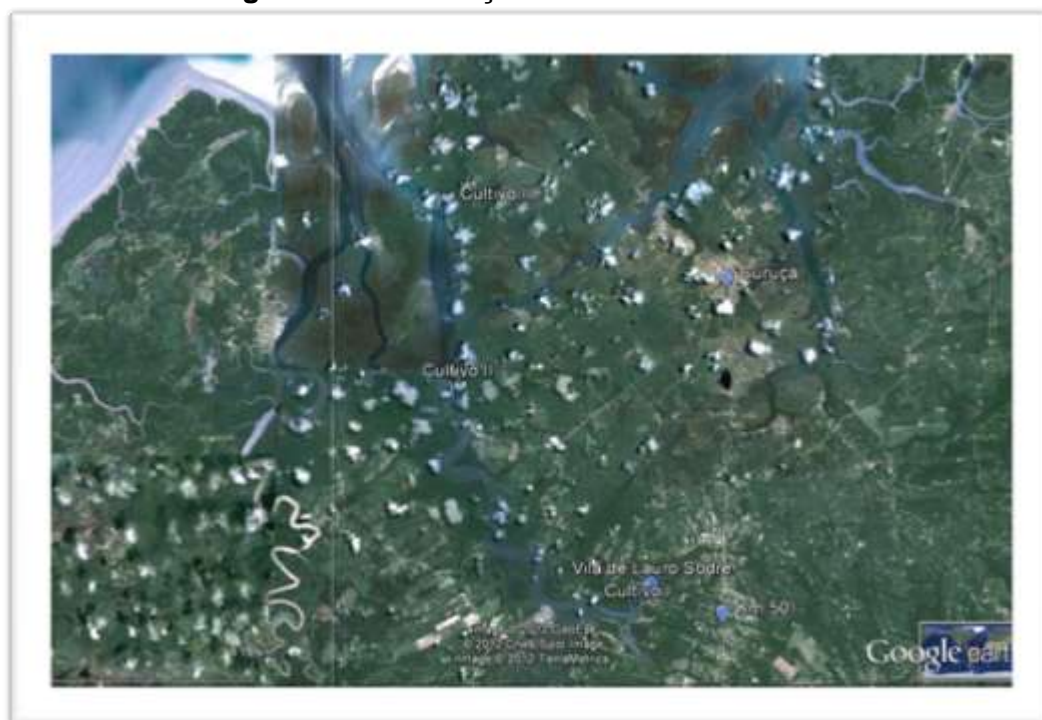
Figura 20: Barco do José, utilizado pelos associados



Fonte: Fotografia de campo (junho a setembro de 2012)

Um novo local de cultivo vem sendo experimentado, chamado de cultivo III, o cultivo I localiza-se em Lauro Sodré, o cultivo II foi iniciado próximo à vila do Muri , porém os sucessivos roubos impediram que ali se tornasse um ponto de cultivo, visto que a distancia não permitia uma fiscaliza o diária. O cultivo III fica distante aproximadamente duas horas de barco de Lauro Sodré e situa-se próximo a foz do rio Iriteua, onde a salinidade é mais constante ao longo do ano.

Figura 21: Localização dos locais de cultivos



Fonte: Adaptado de Google Earth (2012)

Este cultivo iniciou há pouco tempo e só a família Galvão levou apetrechos de cultivo para esse ponto. Ainda estão testando se o crescimento das ostras nessa localidade será mais exitoso. A expectativa positiva está tanto entre os associados, como entre os técnicos do Sebrae que visitam a associação periodicamente.

Figura 22: Cultivo III, ostras em crescimento



Fonte: Fotografia de campo (junho a setembro de 2012)

Para dona Elza esse novo ponto de cultivo pode ser um local ideal para o crescimento das ostras, enquanto que o ponto do cultivo I seria muito importante em razão da coleta de sementes. Dona Elza já levou o maior número de apetrechos para o cultivo III, onde espera que não ocorra o mesmo que aconteceu no cultivo II, onde furtos inviabilizaram o cultivo, já que o ponto III encontra-se distante das demais comunidades, dificultando seu acesso.

Dona Elza é grande conhecedora das plantas do mangue e da culinária local. Afirma que os alimentos da região, principalmente o turu, segundo ela bom para tudo, para quem está com fraqueza, dores no corpo, seria muito energético, principalmente quando preparado em forma de sopa. Quanto às plantas, dona Elza tirou certa quantidade de cipó escada, que segundo ela seria para fazer chá para asma e que iria mandar um pouco para sua filha em Belém.

Figura 23: Turu sendo tratado na maré



Fonte: Fotografia de campo (junho a setembro de 2012)

Figura 24: Cipó escada

Fonte: Fotografia de campo (junho a setembro de 2012)

As preocupações e a simplicidade no discurso de dona Elza e seus familiares faz acreditar em uma semelhança dos movimentos com os quais Martínéz Alier (2011) chamou de “Ecologismo dos pobres”, tendo em vista a pouca relação com o mercado e maior interação com os recursos e com o ambiente.

Dona Elza é a atual presidenta da Aquavila, sua dedicação junto com os outros associados fez da associação de aquicultores de Lauro Sodré promissora quanto às novas estratégias de manejo dos recursos no litoral amazônico (FEENY et al., 2001; CAVALCANTI, 2012; LEFF, 2011).

Observando as diferentes estratégias de manejo dos recursos e formas de lidar com o mercado, foi possível observar diferenças entre os associados. Contudo, é notório que o cultivo vem se tornando uma estratégia eficaz para frear a diminuição dos recursos naturais na localidade, visto que o número de sementes e ostras adultas produzidas aumenta permitindo a diminuição da pressão sobre o recurso, assim como novas estratégias na relação com o mercado.

Tucker e Ostrom (2009) discorrem sobre “questões maiores” e estas seriam as implicações para os problemas ambientais globais, questionando sob quais circunstâncias, recursos de acesso comum, podem ser manejados de forma

sustentável. Estes autores constroem perguntas que elucidam os processos investigativos sobre a relação sociedade e ambiente como: Por que os usuários do recurso estabelecem arranjos coletivos ou continuam a seguir estratégias independentes?

Pergunta que se fez pertinente principalmente após trabalho de campo, onde as diferenças observadas entre as famílias dos associados acompanhados durante a pesquisa se revelaram. Acredita-se que questões como a maior presença de parentes e a relação com o ambiente fortaleçam os arranjos coletivos, enquanto que uma maior relação com o mercado facilitaria as estratégias independentes, sendo que ambas para o caso do cultivo se consolidariam como estratégias eficazes para frear a diminuição dos recursos pesqueiros na região.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa permitiu observar o desenvolvimento da maricultura na vila de Lauro Sodré, acompanhando a associação de aquicultores da vila de Lauro Sodré, a Aquavila. Foi possível perceber que apesar do pouco tempo em atividade e do decréscimo acentuado de associados nos primeiros anos de atividade da associação, o cultivo ou a maricultura, vem se tornando uma alternativa viável para frear a diminuição dos recursos pesqueiros no litoral amazônico.

Como visto, o ambiente formado pelas florestas de manguezais no estuário amazônico é propício à maricultura. Logo, o cultivo de ostras nessa região vem se difundindo e as sementes produzidas em Lauro Sodré já se espalharam por todo litoral do Pará, chegando a outros estados do litoral brasileiro.

A partir das dificuldades relatadas pelos associados e das soluções para os problemas já apresentados, observou-se a capacidade de gerir o negócio entre os associados. A falta de incentivos por parte do Estado e a atividade extrativista, ainda muito presente na vila de Lauro Sodré, são vistos como principais fatores para o afastamento dos associados. Já a forma com que as ostras são comercializadas, individualmente, faz com que cada associado se motive no manejo de suas ostras e na manutenção de seus apetrechos, com objetivo de aumentar sua produção.

A adaptabilidade à atividade da maricultura entre os associados vai se construindo em conjunto com as atividades extrativistas, não havendo divergências explícitas entre extrativistas e aquicultores, apesar de reconhecerem a prática extrativista como um potencial fator para a escassez de ostras nas proximidades da vila de Lauro Sodré. Os aquicultores entendem o extrativismo como de suma importância para os moradores da vila de Lauro Sodré e acreditam que quando a atividade extrativista decair, devido a exploração desordenada, quem vive desta prática terá que buscar a solução na aquicultura, visto que muitos extrativistas conhecem ou já participaram da associação.

Observando as diferentes estratégias de manejo dos recursos e formas de relação com o mercado entre os associados, foi possível detectar diferenças na logística de vendas e manejo das ostras.

É possível acreditar que exista uma racionalidade ambiental entre os aquicultores da Aquavila, que os leva a possuir um conjunto de regras onde o ambiente não seria uma externalidade no processo econômico, evidenciando uma

característica sustentável da associação. Contudo, o objetivo de expansão, crescimento ou desenvolvimento das atividades de cultivo impactaria positiva ou negativamente, na economia e no ambiente, a vida e as relações das pessoas da vila de Lauro Sodré?

Quando se pensa no tempo em que se trabalha a maricultura em Lauro Sodré, apenas seis anos, é importante ter cautela ao usar a palavra sustentabilidade, como elucida Clovis Cavalcanti (2012). Como avaliar se o que está ocorrendo é sustentável ou não? Se o crescimento é um objetivo dos aquicultores, faz-se necessária precaução no uso da palavra “sustentável”.

A Aquavila está apenas iniciando suas atividades, observa-se o esforço dos associados para difundir o cultivo, o trabalho para realização do festival da ostra, a dedicação dos que são assíduos no manejo das ostras, na busca por novos pontos de cultivo. Isso faz com que se acredite em um próspero futuro para essa associação, que tem como objetivo diminuir a exploração do extrativismo. Mantendo sua forma de manejar os recursos comuns no litoral amazônico, os associados da Aquavila, podem ensinar muito sobre a utilização desse ecossistema.

REFERÊNCIAS

ALVAREZ, Mauricio Canchéz. Reseña de “Causalidad, cultura y naturaleza: una reflexión acerca de la teoría del cambio cultural” de Julian Steward. *Nueva Antropología*, México, 18, n. 60, p. 121-124, 2002. Disponível em: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/159/15906008.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2012.

BALEÉ, W. **Advanced in Historical Ecology**. New York: Columbia University Press, 1998. 429p.

BEGOSSI, A. **Ecologia de pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia**. São Paulo: NUPAUB-USP/HUCITEC/FAPESP/NEPAM-UNICAMP, 2004. 322 p.

_____. Fishing spots and sea tenure: incipient forms of local management in Atlantic Forest coastal communities. *Human Ecology*, v. 23, n. 3, p. 387-406, 1995.

_____. Ecologia Humana: um enfoque das relações homem-ambiente. *Interciencia*, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 121-132, 1993. Disponível em: <http://www.interciencia.org.ve>. Acesso em: ago. 2012.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de junho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2005.

_____. Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República. **Programa Nacional de Desenvolvimento da Maricultura em Águas da União**. Brasília, 2005. 48p.

CAVALCANTI, C. Sustentabilidade: mantra ou escolha moral? Uma abordagem ecológico-econômica. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 26, n. 74, 2012. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142012000100004>. Acesso em: 26 de set. 2012.

_____. A questão ambiental: uma possível interpretação à luz da Economia Ecológica. *Cadernos de Estudos Sociais*, Recife, v. 2, n. 01-02 p. 43-56, jan./dez. 2005.

_____. Uma tentativa de caracterização da economia ecológica. *Ambient. Soc.*, Recife, v. 7, n. 1, p. 149-156, jun. 2004. ISSN 1414-753X.

_____. (Org.). **Desenvolvimento e natureza**: Estudos para uma sociedade sustentável. Recife: INPSO/FUNDAJ, Instituto de Pesquisas Sociais, Fundação Joaquim Nabuco, Ministério de Educação, Governo Federal, 1994.

CHERNELA, J. M. Pesca e hierarquização tribal no alto Uapés. In: RIBEIRO, D. et al. **Suma etnológica brasileira**. Belém: UFPA, 1997.

CUNHA, Candido. **Município de Curuçá (sua geographia, historia, lendas, bellezas e riquezas naturaes – Dados estatísticos)**. Estado do Pará, 1939.

DERRIDA, Jacques. **O animal que logo sou**. Tradução: Fábio Landa. São Paulo: UNESP, 2002.

DIEGUES, Antonio Carlos Sant'ana. **Para uma aquicultura sustentável no Brasil**, Banco Mundial / FAO, artigos n. 3, São Paulo: NUPAUB-USP, 2006.

_____. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: NUPAUB – Universidade de São Paulo, 1994.

_____. **Pescadores, Camponeses e Trabalhadores do Mar**, São Paulo: Ática, 1983.

_____. (Org.). **Povos e águas**: Inventário de águas úmidas brasileiras. 2. ed. 1. ed. São Paulo: NUPAUB, 2002. 597p.

_____. A sócio-antropologia das comunidades de pescadores marítimos do Brasil. **Etnográfica**, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 361-375, 1999.

_____. **Povos e mares**: leituras em sócio-antropologia marítima. São Paulo: NUPAUB-USP, 1995. 256p.

EL-ROBRINI, M. et al. Maranhão. In: MUEHE, D. (Org.). **Erosão e progradação do litoral brasileiro**: Maranhão. Brasília: MMA, 2006. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=publicacao.publicacoesPorSecretaria&idEstrutura=78>> Acesso em: 13 jun. 2011.

FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. **Situación de la pesca continental e la acuicultura en América Latina e El Caribe**. Comisión de La Pesca Continental e La Acuicultura en América Latina e El Caribe. Cuernavaca - Mexico, 2011.

_____. **El estado mundial de la pesca y la acuicultura**, Departamento de Pesca e Acuicultura de la FAO. Roma, 2010.

FEENY, D. et al. A tragédia dos comuns: vinte e dois anos depois. Tradução André de Castro C. Moreira. In: DIEGUES, A. C.; MOREIRA, A. C. C. (Orgs.). **Espaços e recursos naturais de uso comum**. São Paulo: NUPAUB/LASTROP-USP, 2001. p. 17-42. (Original: 1990).

FERNANDES, Marcus E. B. (Org.). **Os manguezais da Costa Norte Brasileira**. São Luís: Fundação Rio Bacanga, 2003. v. 2, 165p.: il.

FERREIRA, M. F. **Transformismo e extinção**: de Lamarck a Darwin. 2007. Tese (Doutorado em Filosofia) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, 2007.

FIGUEIREDO, Elida Moura. **Uma estrada na reserva**: impactos socioambientais da PA-136, em Mãe Grande, Curuçá (PA). Belém, 2007.

FURTADO, L. G. Origens pluriétnicas do cotidiano da pesca na Amazônia: contribuições para projeto de estudo pluridisciplinar. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciênc. hum.**, Belém, v. 1, n. 2, maio/ago. 2006.

_____. Dinâmicas sociais e conflitos da pesca da Amazônia. In: ACSERALD, Henri (Org.) **Conflitos ambientais do Brasil**. Relume Dumara. Fundação Heinrich Boll. Rio de Janeiro, 2004. p. 57-71. Disponível em: www.museu-goeldi.br/renas/textos/Seminar%20conflitos%20IURP%202003.pdf. Acesso em: 09 de Junho de 2012.

_____. Pesca artesanal: um delineamento de sua historia no Pará. **Bol. Mus. Par. Emilio Goeldi**, SérieAntropologia, Belém, n. 82, p. 1-49, 1990.

_____. **Currallistas e redeiros de Marudá**: pescadores do litoral do Pará. Belém: MPEG, 1987.

GUIMARÃES, J. T. F. et al. Distribuição espacial dos sedimentos da cobertura superficial da plataforma continental do maranhão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OCEANOGRAFIA, 2004 e SEMANA NACIONAL DE OCEANOGRAFIA, 16. **Livro de Resumos...** Universidade do Vale do Itajaí, 2004. 500p.

HARDIN, G. The tragedy of the commons. **Science**, v. 162, 1968.

HOEBEL, E. Adamson; FROST, Everett L. **Antropologia Cultural e Social**. São Paulo: Cultrix, 1981.

HOSHINO, Priscila. **Avaliação e comparação de projetos comunitários de ostreicultura localizados no Nordeste Paraense**, 2009. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aquática e Pesca) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2009.

IBAMA. **Boletim estatístico da pesca e aquicultura, Brasil 2008-2009**. Disponível em: http://www.sepaq.pa.gov.br/files/u1/anuario_da_pesca_completo.pdf. Acesso em: 22 out. 2011.

IBGE. **Censo Demográfico, 2010**. Disponível em: IBGE.gov; Acesso em: mar. 2012.

ISAAC, V. J. Exploração e manejo dos recursos pesqueiros do litoral amazônico: um desafio para o futuro. **Cienc. Cult.**[online], v. 58, n. 3, p. 33-36, 2006. ISSN 0009-6725.

_____. O peixe nosso de cada dia. **Revista Virtual da Iniciação Acadêmica**, 2002. Disponível em: <http://www.propesp.ufpa.br>. Acesso em: abr. 2012.

ISAAC, V. J.; DIAS-NETO, J.; DAMACENO, F. G., **Biologia dinâmica de populações e administração pesqueira do camarão rosa *Penaeus subtilis* da região Norte do Brasil**. Brasília: Ibama, 1992. (Coleção Meio Ambiente. Série Estudos de Pesca)

ISAAC, V. J., ESPÍRITO SANTO, R. V., NUNES, J. L. G. A estatística da pesca no litoral do Pará: resultados divergentes. **Pan American Journal of Aquatic Sciences**, Quartely Journal, 2008.

KOMONDY, E. J.; BROWN, D. E. **Ecologia Humana**. São Paulo. Ateneu Editora, 2002.

LACERDA, L. D. **Conservation and sustainable utilization of mangrove forest in Latin America and Africa regions**. Part I - Latin America. Mangrove Ecosystem Technical Report No. 2. ITTO/ISME, Okinawa, 1993. 272 p.

LACERDA, L. D.; SCHAEFFER-NOVELLI, Y. Mangroves of Latin America: The need for conservation and sustainable utilization. In: YÁÑEZ-ARANCIBLA, A.; LARA-DOMÍNGUEZ, A. L. (eds.). **Ecosistemas de manglar en América Tropical**. Instituto de Ecología A.C. México, UICN/ORMA, Costa Rica, NOAA/NMFS Silver Spring MD USA. 1999. p. 5-8.

LAPLANTINE, F. **Aprender Antropologia**. São Paulo: Brasiliense, 1988.

LATOURETTE, Bruno. **Políticas da natureza**: como fazer ciência na democracia. Tradução: Carlos Aurélio Mota de Souza. Bauru, SP: EDUSE, 2004. 412 p. (Coleção Ciências Sociais)

LEFF, Enrique. **Aventuras da epistemologia ambiental**: da articulação das ciências ao diálogo de saberes. Tradução de Silvana Cobucci Leite. São Paulo: Cortez, 2012.

_____. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Tradução de Lúcia Mathilde Endlich Orth. 8. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

_____. **Ecologia, capital e cultura**. A territorialização da racionalidade ambiental. Petrópolis: Vozes, 2009.

_____. Pensar a complexidade ambiental. In: _____ (Org.). **A complexidade ambiental**. São Paulo: Cortez, 2003.

_____. **Ecologia, capital e cultura**: racionalidade ambiental, democracia participativa e desenvolvimento sustentável. Trad. Jorge Esteves da Silva. Blumenau: FURB, 2000.

LIMA, D.; POZOBON, J. Amazônia socioambiental. Sustentabilidade ecológica e diversidade social. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 19, n. 54, p. 45-76, 2005.

LITTLE, Paul Elliot. Ecologia Política como Etnografia: um guia teórico e metodológico. **Horizontes Antropológicos**, Porto Alegre, v. 12, n. 25, p. 85-103, jan./jun. 2006.

MALINOWSKI, B. C. **Argonautas do Pacífico Ocidental**. Tradução Anton P. Carr. São Paulo: Abril Cultural, 1976.

MANZONI, G. C. **Ostras**: aspectos bioecológicos e técnicas de cultivo. 1. ed. Itajaí: UNIVALI, 2001. v. 1, 30 p.

MARTÍNEZ ALIER, Juan. **O Ecologismo dos pobres**: conflitos ambientais e linguagens de valoração. Tradução: Mauricio Waldman. 1. ed. 2. reimp. São Paulo: Contexto, 2011.

MARTINS, P. H. A sociologia de Marcel Mauss: Dádiva, simbolismo e associação. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, n. 73, p. 45-66, dez. 2005.

MENDES, A. C. Geomorfologia e Sedimentologia. In: FERNANDES, Marcus E. B. (Org.) **Os manguezais da Costa Norte Brasileira**. São Luís: Fundação Rio Bacanga, 2003. v. 2, 165p., il.

MENEZES, Moirah Paula Machado de; BERGER, Uta; MEHLIG, Ulf. Mangrove vegetation in Amazonia: a review of studies from the coast of Pará and Maranhão States, north Brazil. **Acta Amazônica**, Manaus, v. 38, n. 3, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0044-59672008000300004&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 22 fev. 2012.

MILLER, Francisca de Souza. **Pescadores e coletoras de Pataté/Camocim**: aspectos da adaptação humana aos manguezais do Rio Grande do Norte. Natal: EDUFRN, 2012. 205p.

MIRANDA, A. G. O. de. et al. Plataforma continental do Pará: distribuição espacial e análise granulométrica dos sedimentos da cobertura sedimentar superficial. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OCEANOGRAFIA, 2004 e SEMANA NACIONAL DE OCEANOGRAFIA, 16. **Livro de Resumos...** Universidade do Vale do Itajaí, 2004. 500p.

MORAN, Emilio F. **Adaptabilidade humana**. Uma introdução à antropologia ecológica. Tradução: Carlos E. A. Coimbra Jr. e Marcelo Soares Brandão. São Paulo: USP, 1994.

_____. **Ecologia Humana das populações da Amazônia**. Rio de Janeiro: Vozes, 1990.

MORIN, Edgar. **Paradigma perdido**: a natureza humana. Portugal Publicações Europa-América, 1973.

NEVES, Walter. **Antropologia Ecológica**: um olhar materialista sobre as sociedades humanas. São Paulo: Cortez, 1996.

NUCCI, João Carlos. Origem e desenvolvimento da Ecologia e da Ecologia da Paisagem. **Revista Eletrônica Geografar**, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 77-99, jan./jun. 2007. ISSN: 1981-089X. Disponível em: www.ser.ufpr.br/geografar. Acesso em: set. 2012.

ODUM, E. P. **Fundamentos de Ecologia**. 7. ed. Lisboa: Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, 2004.

PARÁ. Secretária de Estado de Planejamento, Orçamento e Finanças. **Estatística Municipal de Curuçá**. Belém, 2011.

POSEY, D. Etnobiologia: teoria e prática. In: RIBEIRO, D. et al. **Suma etnológica brasileira**. Belém: UFPA, 1997.

RAMALHO, Cristiano. Pescadores, Estado e desenvolvimento nacional: da reserva naval a aquícola. In: ENCONTRO NORTE E NORDESTE DE CIÊNCIAS SOCIAIS E PRÉ-ALAS BRASIL, 16. Teresina, 2012, UFPI, **Anais...** Teresina: UFPI, 2012. Disponível em: <http://www.sinteseeventos.com.br/ciso/anaisxvciso/resumos/MR06.pdf>. Acesso em: Dez. 2012

_____. **Boletim da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica**. Edição n. 21, maio, jun., jul. e ago. 2009.

RAPPAPORT. Roy. **Naturaleza, cultura y Antropología Ecológica**. In Biblioteca en Ecología Social RedLACES (Red Latinoamericana y Caribeña de Ecología Social). s/d Disponível em: <http://www.ecologiasocial.com/biblioteca/RappaportNaturalezaCultura.pdf>. Acesso em: 12 set. 2012.

RIBEIRO, D. et al. **Suma etnológica brasileira**. Belém: UFPA, 1997.

RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza**. 6. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2010.

ROSA, André Osorio. A importância dos mariscos na subsistência de antigos grupos indígenas no Litoral Central. **Pesquisas**, Antropologia 63, 259-288. São Leopoldo : IAP, 2006

SANTILLI, Juliana, **Socioambientalismo e novos direitos**. São Paulo: Peirópolis, 2005. Realização IEB – Instituto Internacional de Educação do Brasil e ISA – Instituto Socioambiental Bibliografia.

SILVA, M. A. B.; BERNINI, E.; CARMO, T. M. S. Características estruturais de bosques de mangue do estuário do rio São Mateus, ES, Brasil. **Acta Bot. Bras.**, v. 19, n. 3, p. 465-471, 2005.

SOUZA, Celina. Políticas públicas: uma revisão de literatura. **Sociologias**, Porto Alegre, v. 8, n. 16, p. 20-45, jul/dez 2006.

SOUZA, Charles Benedito Gemaque. A gestão dos recursos naturais na Amazônia: A reserva extrativista Mãe Grande de Curuçá-PA. **Revista Geografar**, Curitiba, V. 5, n. 1, p.83-104, jan./jun 2010.

SOUZA-FILHO, Pedro Walfir Martins. Costa de manguezais de macromaré da Amazônia cenários morfológicos, mapeamento e quantificação de áreas usando dados de sensores remotos. **Revista Brasileira de Geofísica**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 4, p. 427-435, 2005. www.scielo.br/rbg. Acesso em: Nov. 2012.

TORRES, A. M.; EL-ROBRINI, M. et al. Maranhão. In: MUEHE, D. (Org.). **Erosão e progradação do litoral brasileiro**: Maranhão. Brasília: MMA, 2006. Disponível em: <http://migre.me/dmExU>. Acesso em: 15 jun. 2011.

TUCKER, Catherine M.; OSTROM, Elinor. Pesquisa multidisciplinar relacionando instituições e transformações florestais. In: MORAN, Emilio F.; OSTROM, Elinor. **Ecossistemas florestais interação homem ambiente**. São Paulo: Edusp, 2009, p. 109-138.

WALTER, Piter A. Ecologia política: onde está a ecologia? **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba: UFPR, n. 23, p. 83-93, jan/jun. 2011.

WHITE, Leslie. Energy and the evolution of culture. **American Antropologist**. New Series, n. 45, jul./set. 1943. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1525/aa.1943.45.3.02a00010/pdf>. Acesso em: 11 set. 2012.

APÊNDICES

APÊNDICE A

**QUESTIONÁRIO A SER APLICADO AOS
ASSOCIADOS**

Código do Questionário _____

INFORMAÇÕES GERAIS

1. Município: _____

2. Localidade: _____ 3. Data: ____/____/____.

4. Nome do entrevistador: _____

5. Nome do entrevistado: _____

5.1 Naturalidade: _____ 5.2. Sexo: _____ 5.3. Idade: _____

5.4. Estado civil: _____

5.5. Nº de filhos: _____

5.6. Escolaridade: _____

Entrevista Semiestruturada

Ambiental

Você considera que vem ocorrendo uma diminuição da quantidade de ostras coletadas em Lauro Sodré?

Você considera que vem ocorrendo uma diminuição dos recursos pesqueiros (peixe, caranguejo, camarão) em Lauro Sodré?

Em sua opinião, quais são os motivos do esgotamento e/ou severa diminuição da coleta de ostra na costa paraense?

Em sua opinião, quais são os motivos do esgotamento e/ou severa diminuição dos recursos pesqueiros em Lauro Sodré?

Em sua opinião, quais seriam os motivos para o aumento do esforço da coleta entre os catadores de Lauro Sodré? (explorar as consequências de suas antigas políticas, modificações no meio ambiente etc.)

Você vê o aumento do esforço de pesca de forma positiva ou negativa? Por quê? (explorar subjetividades).

Você vê o aumento do esforço da coleta (fora do cultivo) de forma positiva ou negativa? Por quê? (explorar subjetividades).

Em sua opinião, além do esgotamento do recurso quais seriam os motivos para o aumento do esforço da pesca entre os pescadores artesanais de Lauro Sodré? (explorar as consequências de suas antigas políticas, modificações no meio ambiente etc.)

Qual vem sendo a sua responsabilidade em relação a este cenário de esgotamento? (explorar as suas ações, incentivos, desperdício etc.)

O que você vem fazendo para tentar reverter esta situação? (explorar novas práticas etc.)

Com base em sua experiência, o que você considera que deveria mudar para melhorar e/ou recuperar os recursos pesqueiros em Lauro Sodré?

Você vê o cultivo de forma positiva ou negativa? Por quê?

APÊNDICE B

DADOS DA RESIDÊNCIA

Nome do entrevistado	Início/hora
Localidade	Município

1. Há quanto tempo sua família mora nesta localidade? _____
2. Onde a sua família morava antes de residir nesta localidade? _____
3. Se mudou, porque mudou: _____
4. Perfil da família residente.

Nº	Parentesco/Nome	Sexo	Idade
1	()	M F	
2	()	M F	
3	()	M F	
4	()	M F	
5	()	M F	
6	()	M F	
7	()	M F	
8	()	M F	
9	()	M F	
10	()	M F	
11	()	M F	
12	()	M F	

Códigos de preenchimento para graus de parentesco: 1 Cônjuge 2 Filho(a) 3 Mãe/pai 4 Neto(a)

5 Nora/genro 6 Tio(a) 7 Primo(a) 8 Sobrinho(a) 9 Agregado 10 Outros parentes

11 Empregado(a)

11. Qual a utilidade da Resex para você? O que mudou após a sua criação?

Colocar travesseiros												
Reformar mesas												
Retirar pragas												
Vendas												

1. Há quanto tempo é associado:

2. Materiais

Qual o número de travesseiros que possui? _____

Qual o número de traves (coleta de sementes) que possui? _____

Qual o tamanho da mesa (cabem quantos travesseiros)? _____

3. Como vai para o cultivo? _____

4. Vendas:

Locais de vendas Município/localidade ou praia	Baby			Master			Transporte		
	1ª Semana	2ª Semana	3ª Semana	4ª Semana	1ª Semana	2ª Semana	3ª Semana	4ª Semana	Como chega?

Comercializa sementes? Para onde? Quantidade? _____

Aplica sementes no cultivo? Quantidade? _____

Dados sobre a pesca

1. O senhor pesca em
() rio () mar () rio e mar

2. Em qual rio o senhor pesca? _____ ou
Qual a maré que o senhor pesca? _____

3. Que equipamentos o senhor utiliza para pescar?

4. Para pescar o senhor usa (tipo de embarcação: canoa, rabeta, motor, etc, esclarecer a categoria nativa)

5. A pesca é para:

() consumo () venda () consumo e venda

6. O senhor é participa de algum sindicato/colônia de pescadores?

7. No período do defeso o senhor recebe algum auxílio do governo? ()sim ()não R\$ _____

Dados sobre extrativismo

1. Quais são os produtos que o senhor coleta na mata?

2. Qual o período? (explorar)

Madeira:

Andiroba:

Outro:

Quais os produtos que você coleta no mangue?

Qual o período? (explorar)

Caranguejo:

Turu:

Outro:

Jerimum

Atividade	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Preparar terreno												
Plantar												
Capinar												
Colher												

Atividade	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Preparar terreno												
Plantar												
Capinar												
Colher												

Atividade	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Preparar terreno												
Plantar												
Capinar												
Colher												

5. Tem jirau com verdura? () sim () não

Cultura permanente:

Tipo	Local

6. Quanto a sua produção de roça, o senhor:

() usa somente para consumo () consumo e venda () somente venda

7. O senhor vende sua produção em que período do ano?

8. O senhor tem alguma dificuldade para vender seu produto? () sim () não

9. Quem trabalha na roça com o sr.

Atividade	Marido	Esposa	Filhos	Irmãos	Outros parentes	Vizinhos	Empregado
Preparo do terreno							
Plantio							
Capina							
Colheita							

10. O senhor faz parte de algum sindicato ou associação de trabalhador rural () não () sim Qual?

11. O senhor tem criação?

() galinha (Q:) / () pato (Q:) / () porco (Q:) / () gado (Q:) () outros (Q:)

12. Quais desses você comercializa? (colocar um sinal de * no mais comercializado)

() galinha () pato () porco () gado

Dados sobre satisfação

1. O que tem de bom em morar aqui?

2. O que tem de ruim em morar aqui?

Nome do entrevistador: _____ Data: ____/____/____ Cód.: _____