

FÁBIO NEVES COLIN

**OSTREICULTURA E AMBIENTE INSTITUCIONAL:
COMPLEMENTARIDADE OU CONTRADIÇÃO? O ESTUDO
DE CASO DE ALAGOAS.**

MACEIÓ - ALAGOAS

2009

FÁBIO NEVES COLIN

**OSTREICULTURA E AMBIENTE INSTITUCIONAL:
COMPLEMENTARIDADE OU CONTRADIÇÃO? O ESTUDO
DE CASO DE ALAGOAS.**

Dissertação apresentada para a obtenção do Título de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente ao Programa Regional de Pós-graduação em em Desenvolvimento e Meio Ambiente, sub-programa UFAL.

Área de Concentração: Desenvolvimento Sustentável

Orientador: Prof. Dr. André Maia Gomes Lages

MACEIÓ - ALAGOAS

2009

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico
Bibliotecária: Helena Cristina Pimentel do Vale

C355o Colin, Fábio Neves.
Ostreicultura e ambiente institucional: complementaridade ou contradição?
O estudo de caso de Alagoas / Fábio Neves Colin, Maceió – 2009.
167 f. : il.

Orientador: André Maia Gomes Lages.
Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente:
Desenvolvimento Sustentável) – Universidade Federal de Alagoas, Programa
Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, 2009.

Bibliografia: f. 151-165.
Anexo: f. 166-167.

1. Criação de ostras – Alagoas. 2. Instituições governamentais – Incentivos.
3. Osteicultura. 4. Desenvolvimento sustentável. I. Título.

CDU: 502(813.5)

FÁBIO NEVES COLIN

**OSTREICULTURA E AMBIENTE INSTITUCIONAL:
COMPLEMENTARIDADE OU CONTRADIÇÃO? O ESTUDO
DE CASO DE ALAGOAS.**

Prof. Dr. André Maia Gomes Lages

UFAL

(Orientador)

Prof. Dr. Reynaldo Rubem Ferreira Júnior

UFAL

(Examinador interno)

Prof. Dr. Gilberto Caetano Manzoni

Univali

(Examinador externo)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos que acreditaram em uma sociedade que compreenderá que vivemos num planeta de oceanos....

In memoriam a Fábio Neves Colin

AGRADECIMENTOS

A minha família, a Laura Marina Pinotti pela a força constante e a orientação; a Cristiano Gil Dapper, Alexandre Donato, Marina Mujica, pelo auxílio na coleta dos dados e nas entrevistas e principalmente pela amizade que nos guarda. Aos incentivadores iniciais; Carlos Soares, Fábio Castelo Branco, Paulo Petter, Élica Guedes, Eurípedes. Andréa Colin pelo auxílio na tradução, Aos colegas de turma (Todos), aos professores do PRODEMA. Ao meu orientador André Lages principalmente pela liberdade de trabalhar a idéia expondo o trilho a seguir. A UFAL, ao SEBRAE, A SEAP, ao IEDES, MPF de Alagoas, a EPAGRI, Prefeituras municipais de Coruripe e Barra de São Miguel.

As pessoas que contribuíram positivamente na implantação da maricultura em Alagoas através de suas instituições: Isabel Barcelos, Marcos Fontes, Agda, Luciano Pinheiro (SEBRAE-AL); Carlos Soares e Carlos Godoy (IMA); Felipe Suplicy (Seap); Jovina e Pedro (Colônia de Pesca Z-25).

Aos maricultores alagoanos que se empenharam com comprometimento no desafio de implantar a maricultura em Alagoas. Cito os grupos de Barra de São Miguel, Coruripe, Passo do Camaragibe, Porto de Pedras e Ipioca; para sempre estaremos juntos...

Ao Estado de Alagoas e a todos que acreditaram na possibilidade da realização do sonho de implantar uma atividade pioneira.

*"... Bem me diziam que a terra
Se faz mais branda e macia
Quando mais do litoral
A viagem se aproxima ...".*

João Cabral de Melo Neto

OSTREICULTURA E AMBIENTE INSTITUCIONAL: COMPLEMENTARIDADE OU CONTRADIÇÃO? O ESTUDO DE CASO DE ALAGOAS.

RESUMO

Com o crescimento da demanda mundial e a crise do setor pesqueiro tradicional, tornou-se necessário o desenvolvimento de atividades econômicas para geração de emprego e renda. A maricultura (ostreicultura) é um ramo da aquíicultura e vem sendo utilizada em diversos países, desenvolvidos ou não, pois pode permitir trabalhar a produção de alimentos de forma altamente racional com sustentabilidade ambiental, econômica e social permitindo que essas tecnologias sejam repassadas para as comunidades com aplicações diretas e de baixos custos. No Brasil, a falta de definições de políticas públicas para pesca e aquíicultura estagnaram qualquer desenvolvimento no setor durante um longo período, mesmo assim estados como o de Santa Catarina conseguiram alavancar a atividade. O litoral alagoano possui uma série de estuários e bacias hidrográficas com várias aglomerações de comunidades que vivem nas margens dos estuários e dali retiram seu sustento. A maricultura em Alagoas foi implantada devido principalmente ao SEBRAE-AL em 2003 após identificar a região como possuidora de potencial para o desenvolvimento da atividade. Portanto ainda é atividade embrionária, tendo o município de Barra de São Miguel em um estágio mais avançado. A atividade cresceu e ganhou importância social, porém as instituições que estão atreladas com a atividade não estão mais atendendo as demandas que o setor exige, nenhuma delas possui ao menos um profissional de maricultura para prestar assistência técnica. A maricultura em Alagoas foi um traço marcante e teve uma inserção com forte resposta da sociedade que requer ações específicas para se consolidar. No campo das políticas públicas, o PLDM viria como uma orientação para planejar a maricultura, porém em Alagoas embora fosse o primeiro estado a iniciar as atividades, o trabalho parou e não foi concluído devido a problemas administrativos. O objetivo principal deste trabalho foi avaliar a ostreicultura em Alagoas tendo como referência o caso catarinense, e analisar quais diferenças em termos de ambiente institucional e sua governança podem propiciar graus de eficiência distintos em termos de um desenvolvimento sustentável. Isso importa pelo fato de haver ameaças ao ecossistema, caso não haja nenhuma forma de controle da atividade nesse campo. E nesse quadro é meta testar a hipótese de que o ambiente institucional favorável em seus diversos níveis, atrelado a idéia de capital social e governança, pode propiciar a sustentabilidade requerida, tendo como referência a cadeia produtiva da maricultura. Pesquisa bibliográfica prévia, coleta de dados secundários, entrevistas e questionários com amostragem definida deram suporte a pesquisa em Alagoas. A análise de Santa Catarina foi fruto de dados secundários, entrevistas e trabalhos acadêmicos que tratam dessa perspectiva. O estudo demonstrou que a ostreicultura em Alagoas é extremamente artesanal com características de produção familiar e com grande importância social, ambiental e econômica. A cadeia produtiva encontra-se completamente desorganizada e sem uma coordenação sistêmica. A demanda técnica e científica cresceu, mas não está sendo atendida pelas instituições dificultando, desta forma as soluções tecnológicas na maricultura em Alagoas.

Palavras chaves: maricultura, ostreicultura, ambiente institucional

OSTREICULTURE AND INSTITUTIONAL ENVIRONMENT: COMPLEMENTARITY OR CONTRADICTION? CASE STUDY OF ALAGOAS STATE.

ABSTRACT

With the growth global demand and the crisis of the traditional fishing sector, it became necessary to develop economic activities to generate employment and incomes. The mariculture (ostreiculture) is a branch of aquaculture and has been used in several countries, developed or not, this may allow the production of food work in environmental sustainability with highly efficient, economical and social enabling these technologies are passed to the communities applications with direct and low cost. In Brazil, we need public policy definitions for fisheries and aquaculture development in any sector stagnated for a long time, state like Santa Catarina it's able to leverage the activity. The Alagoas's coast has a series of estuaries and watersheds with agglomerations of various communities living on the margins of estuaries and from there derive their livelihood. The mariculture in Alagoas was implemented mainly by SEBRAE-AL in 2003 after identifying the region as possessing the potential to develop the activity. So activity is still embryonic, and the city of Barra de São Miguel in a headmost stage. The business grew and gained social importance, but the institutions that are linked with the activity are no longer given the demands that the industry requires, none of them has at least one professional from mariculture to provide technical assistance. The mariculture in Alagoas was a striking feature and had a strong response to insertion of society that requires specific actions to be consolidated. In the field of public policy, the PLDM come as a guideline to plan the mariculture, but in Alagoas although the first state to initiate the activities, work stopped and was not completed due to administrative problems. The aim of this study was to evaluate the ostreiculture in Alagoas and Santa Catarina as a reference the case, and analyze the differences in institutional environment and governance can provide different degrees of efficiency in terms of sustainable development. This important because there are threats to the ecosystem, where there is no way to control the activity in this field. And that framework is goal to test the hypothesis that the institutional environment favorable to their various levels, combined with the idea of social capital and governance, can provide the sustainability required, with reference to the productive chain of mariculture. Prior literature, collection of secondary data, interviews and questionnaires with sampling have defined support research in Alagoas. The analysis of Santa Catarina was the result of secondary data, interviews, and scholarly works that treat this perspective. The study showed that in Alagoas ostreiculture craft is extremely familiar with characteristics of production and with major social, environmental and economic. The production chain is completely disorganized and without a systemic coordination. The technical and scientific demands grew, but is not being served by the institutions difficult, so the technological solutions in mariculture in Alagoas.

Keywords: mariculture, ostreiculture, institutional environment

LISTA DE FIGURAS

	Pg.	
Figura 1	ostra nativa - <i>Crassostrea rizophorae</i> ou <i>Crassostrea brasiliiana</i>	20
Figura 2	Ostra do pacífico - <i>Crassostrea gigas</i>	20
Figura 3	Anatomia de moluscos bivalves	22
Figura 4	Diagrama esquemático de uma cadeia produtiva	37
Figura 5	Diagrama esquemático da cadeia produtiva da aqüicultura	39
Figura 6	Cadeia produtiva de moluscos bivalves	41
Figura 7	Gráfico da produção mundial de moluscos nos cinco continentes	48
Figura 8	Gráfico da produção Mundial de moluscos excluindo a Ásia	48
Figura 9	Gráfico da produção regional de moluscos no Brasil	51
Figura 10	Gráfico da evolução do cultivo de ostras em Santa Catarina – Produção em mil dúzias	61
Figura 11	Marca da associação de ostreicultores de Barreiras de Coruripe (AOBARCO)	72
Figura 12	Marca da associação de ostreicultores de Barra do Camaragibe (Rio Mar)	73
Figura 13	Mapa Geológico-Geomorfológico da lagoa do Roteiro (LIMA, 2005), com a localização do cultivo	95
Figura 14	Balsa de cultivo	99
Figura 15	Esquema de cultivo em espinhel “ <i>long-line</i> ”	101
Figura 16	ciclo da ostra e fixação da ostra	104
Figura 17	ciclo da ostra e fixação da ostra	104
Figura 18	Assentamento da ostra	104
Figura 19	Assentamento da ostra	104
Figura 20	Gráfico comparativo da renda antes e depois do ingresso na maricultura	123
Figura 21	Gráfico da participação no trabalho do cultivo da Palatéia	125

Figura 22	Gráfico dos principais clientes das ostras cultivadas na Palatéia	126
Figura 23	Gráfico sobre o reconhecimento das ostras do cultivo da Palatéia pelos clientes	128
Figura 24	esquema da cadeia produtiva da maricultura em Alagoas	134

LISTA DE FOTOS

Foto 1	Concha de vieira	18
Foto 2	Conchas de sururu	18
Foto 3	Ostras no cultivo em Alagoas	18
Foto 4	Ostras de Alagoas	23
Foto 5	Ostras de Alagoas	23
Foto 6	Forma de consumo da ostra crua na região	26
Foto 7	Sedimentação no cultivo em Porto de Pedras	29
Foto 8	Sedimentação no cultivo em Porto de Pedras	29
Foto 9	Sedimentação no cultivo em Porto de Pedras	29
Foto 10	Sedimentação no cultivo em Porto de Pedras	29
Foto 11	Marisqueira de Coruripe com a pedra na cabeça para alcançar o molusco	71
Foto 12	Localização das áreas de cultivo em Coruripe – AL	71
Foto 13	Cultivo de Coruripe	72
Foto 14	Localização das áreas de cultivo em Passo do Camaragibe – AL	74
Foto 15	Estruturas de “Long-lines” de Paripueira – AL	76
Foto 16	Cultivo suspenso em varal na baía sul de Florianópolis – SC	98
Foto 17	Balsa de cultivo	99
Foto 18	Mesas de cultivo em Alagoas	99
Foto 19	Mesas de cultivo em Alagoas	99
Foto 20	Travesseiros de cultivo	100
Foto 21	Travesseiros de cultivo	100
Foto 22	Mesas de cultivo	100
Foto 23	Primeiras sementes de ostras em Alagoas	100
Foto 24	Cultivo espinhel - Paripueira – AL	101

Foto 25	Cultivo espínel – Florianópolis – SC	101
Foto 26	lanternas de cultivo	101
Foto 27	As bandejas ou cestos de cultivo	102
Foto 28	Sementes de ostras de Alagoas	107
Foto 29	Sementes de ostras de Alagoas	107
Foto 30	Sementes de ostras nativas captadas em Alagoas	107
Foto 31	Sementes de ostras nativas captadas em Alagoas	107
Foto 32	Estuário da laguna do Roteiro com as posições dos cultivos e da comunidade	114
Foto 33	Cultivo em Barra de São Miguel com o envolvimento da comunidade	116
Foto 34	Cultivo em Barra de São Miguel com o envolvimento da comunidade	116
Foto 35	Deposição de sedimentos finos sob as mesas	117
Foto 36	Deposição de sedimentos finos sob as mesas	117
Foto 37	Deposição de sedimentos finos sob as mesas	117
Foto 38	Vista aérea do cultivo de Barra de São Miguel	119
Foto 39	Vista aérea do cultivo de Barra de São Miguel	120

LISTA DE TABELAS

		Pg
Tabela 1	Tempo de cultivo de moluscos em diferentes países	28
Tabela 2	Produção catarinense de ostras por municípios	62
Tabela 3	Situação dos cultivos em Alagoas	79
Tabela 4	Situação dos PLDMs no Brasil	110
Tabela 5	Principais problemas da comunidade	122
Tabela 6	Como ficaram sabendo da atividade?	124
Tabela 7	Porque decidiu produzir ostras cultivadas	124
Tabela 8	Compreensão da comunidade sobre certificação	127
Tabela 9	Quem presta assistência técnica?	129
Tabela 10	Frequência da assistência técnica	129
Tabela 11	O que o projeto de ostras mudou na sua vida?	129
Tabela 12	Em quais instituições o produtor confia para a atividade?	131
Tabela 13	Em quais instituições o produtor não confia para a atividade?	131

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

ACARPESC – Associação de Crédito e Assistência Pesqueira de Santa Catarina
Aecid - Agencia Espanhola de Cooperação para o Desenvolvimento
AOBARCO - Associação de Ostreicultores de Barreiras de Coruripe
BPA - Boas Práticas de Aqüicultura.
CESMAC - Centro de Ensino Superior de Maceió
CNCMB - Comitê Nacional de Controle Higiênico-Sanitário de Moluscos Bivalves
DFA – Delegacia Federal de Agricultura
DLIS - Desenvolvimento Local Integrado e Sustentável
DPA/MA Departamento de Pesca e Aqüicultura/ Ministério da Agricultura
EPAGRI - Empresa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina
FACISC - Federação das Associações Empresariais de Santa Catarina
FAMASC - Federação das Associações de Maricultores do Estado de Santa Catarina
FAMPESC - Federação das Associações de Micro e Pequenas Empresas de Santa Catarina
FAN - Florações de Algas Nocivas
FATMA - Fundação do Meio Ambiente – Santa Catarina
FEJAL - Fundação Jaime de Altavila
Fenaostra - Festa Nacional da Ostra e da Cultura Açoriana.
Funrumar - Fundo Municipal de Desenvolvimento Rural e Marinho.
FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations
GTM Grupo de Trabalho em Maricultura
IABS - Instituto Ambiental Brasil Sustentável
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis.
IEDBIG - Instituto de Ecodesenvolvimento da Baía de Ilha Grande
IMA – Instituto do Meio Ambiente do Estado de Alagoas
LCMM - Laboratório de Cultivo de Moluscos Marinhos.
MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MCT - Ministério de Ciência e Tecnologia
MMA - Ministério do Meio Ambiente
MPA - Ministério da Pesca e Aqüicultura
MPF - Ministério Público Federal

NEI - Nova Economia Institucional

ONG - Organização Não Governamental

PLDM - Planos Locais de Desenvolvimento da Maricultura

PNCMB - Programa Nacional de Controle Higiênico Sanitário de Moluscos bivalves

Seagri – Secretaria de Agricultura do Estado de Alagoas

SEAP-PR – Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca da Presidência da República

SEBRAE/AL Serviço de Apoio ao Pequeno e Micro Empresário do Estado de Alagoas

SEBRAE/NA - Serviço de Apoio ao Pequeno e Micro Empresário - Nacional

SEBRAE/SC - Serviço de Apoio ao Pequeno e Micro Empresário do Estado de Santa Catarina.

SERCOTEC - Servicio de Cooperación Técnica del Chile

SIF – Selo de Inspeção Federal

SUDEPE - Superintendência do Desenvolvimento da Pesca

UFAL – Universidade Federal de Alagoas

UNIVALI - Universidade do Vale do Itajaí

UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina

WAS - World Aquaculture Society

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	3
PROBLEMA DE PESQUISA	5
HIPÓTESE	6
OBJETIVOS	6
Objetivos Gerais	6
Objetivos Específicos	7
JUSTIFICATIVA	7
1 AQUICULTURA, MARICULTURA, MALACOCULTURA E OSTREICULTURA	13
1.1 PESCA E AQUICULTURA	13
1.2 AQUICULTURA	14
1.3 PESCA E AQUICULTURA NA HISTÓRIA DAS CIVILIZAÇÕES	15
1.4 MARICULTURA	17
1.5 MALACOCULTURA	17
1.6 OSTREICULTURA	19
1.7 A OSTRAS	21
1.8 ASPECTOS INERENTES AO CONSUMO DE OSTRAS	24
1.9 IMPACTOS AMBIENTAIS REFERENTES A MALACOCULTURA	27
2 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, CADEIA PRODUTIVA, AMBIENTE INSTITUCIONAL E GOVERNANÇA.	31
2.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E SUSTENTABILIDADE	31
2.2 CADEIA PRODUTIVA	36
2.2.1 Cadeia Produtiva da Maricultura (malacocultura)	38
2.3 AMBIENTE INSTITUCIONAL E GOVERNANÇA.	42
2.4 INSTITUIÇÕES E ORGANIZAÇÕES	43
2.4.1 Instituições	43
2.4.2 Organizações	44
2.5 CAPITAL SOCIAL	45
3 EVOLUÇÃO DO CULTIVO DE MOLUSCOS	47
3.1 EVOLUÇÃO DO CULTIVO DE MOLUSCOS NO MUNDO	47
3.1.1 Produção mundial	48
3.1.2 O caso do Chile	49
3.2 EVOLUÇÃO DO CULTIVO DE MOLUSCOS NO BRASIL	50
3.2.1 Produção brasileira	51
3.2.2 Principais espécies de moluscos bivalves encontradas e cultivadas no Brasil.	54
3.2.3 Impactos das políticas Federais na Aquicultura brasileira	55
3.3 EVOLUÇÃO DO CULTIVO DE MOLUSCOS EM SANTA CATARINA	57
3.3.1 História da malacocultura catarinense	58
3.3.2 Produção	60

3.3.3 Aspectos institucionais do cultivo de moluscos em Santa Catarina	62
3.4 EVOLUÇÃO DO CULTIVO DE MOLUSCOS EM ALAGOAS	63
3.4.1 Historia da Maricultura em Alagoas	64
3.4.2 Como esta a atividade de maricultura em Alagoas?	69
3.4.3 Aspectos institucionais da maricultura em Alagoas.	79
4 MATERIAIS E MÉTODOS	89
4.1 ÁREA DE ESTUDO	89
4.2 COLETA DE DADOS	90
4.2.1 Dados secundários	
4.2.2 Dados primários	
4.3 ANÁLISE DOS DADOS	92
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	94
5.1 CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO AMBIENTAL	94
5.2 DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS E DAS TÉCNICAS DE CULTIVO UTILIZADAS	96
5.2.1 Escolha das áreas de cultivo	97
5.2.2 Técnicas e sistemas de cultivo de moluscos (malacocultura)	97
5.2.3 Ciclo produtivo	102
5.2.4 Sementes de ostras	105
5.3 PLDM - PLANOS LOCAIS DE DESENVOLVIMENTO DA MARICULTURA	108
5.3.1 PLDM no Brasil	109
5.3.2 PLDM em Alagoas	110
5.4 O PROJETO DE OSTREICULTURA EM BARRA DE SÃO MIGUEL	112
5.4.1 A comunidade do Mangue da Palateia – caracterização sócio econômica	113
5.4.2 Relação entre a maricultura local e o meio ambiente	116
5.4.3 Descrição do Projeto e das ações	118
5.4.4 A Pesquisa com os produtores de Barra de São Miguel	121
5.5 DESCRIÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA DA MARICULTURA EM ALAGOAS	131
CONSIDERAÇÕES FINAIS	142
BIBLIOGRAFIA	151

INTRODUÇÃO

A aquíicultura é a produção de organismos que possuem o seu ciclo de vida ou parte deste ciclo em ambientes aquáticos, dentro desta atividade se encontram a criação de peixes, crustáceos, plantas e algas, répteis e os moluscos. A Maricultura é especificamente um ramo da aquíicultura caracterizada basicamente pela criação de organismos marinhos, na qual existe a malacocultura, sendo esta a criação de moluscos como as ostras, mariscos, sururus, vieiras, massunim entre outros. Pode ser encontrada em ambiente natural ou artificial. No ambiente natural, é comum encontrar estruturas de cultivos no estuário, em baías e enseadas e até em oceano aberto.

Desde que há memória, a pesca faz parte das culturas humanas. Sem ainda ter desenvolvido as formas tradicionais de cultivo da terra e criação de animais, as sociedades primitivas praticamente dependiam da pesca como fonte de alimentos antes mesmo do período neolítico. Restos de cerâmicas usados no preparo da comida, cascas de ostras e mexilhões encontrados na Escandinávia confirmam que, antes mesmo da utilização de equipamentos apropriados para capturar os pescados, o homem primitivo, assim como grupos étnicos indígenas brasileiros já utilizavam moluscos da classe dos bivalves como fonte de proteína na alimentação. Esse fato é comprovado pelos inúmeros sambaquis ao longo da costa brasileira (MANZONI, 1994, MARTINELLI, 2007). A pesca era antes praticada e restrita aos lagos e realizada pelos escravos, somente com a evolução da construção naval no século XII é que passou a ser uma atividade marítima (MICELI, 2006).

A aquíicultura e mais especificamente a maricultura é uma atividade que vem sendo utilizada em diversos países, desenvolvidos ou não, pois pode permitir trabalhar a produção de alimentos de forma altamente racional com sustentabilidade ambiental, econômica e social permitindo que essas tecnologias sejam repassadas para as comunidades com aplicações diretas e de baixos custos. A atividade não se limita apenas em um grupo de pessoas podendo alcançar tanto homens quanto mulheres assim como jovens e idosos.

Segundo a FAO a captura (pesca) cresceu 7,8% e a aquíicultura 187,6 % no mesmo período. Destaque-se que 51% dos pescados são oriundos da aquíicultura (FAO, 2002), e essa proporção tende a crescer ainda mais. Dentre estes produtos aquícolas destacam-se principalmente os peixes e os moluscos.

Segundo a Agenda 21, o desenvolvimento sustentável deve conciliar conservação ambiental com crescimento econômico e com a melhoria da qualidade de vida da população. Na Agenda 21 para o Nordeste brasileiro afirma que o principal desafio da sustentabilidade do desenvolvimento do Nordeste reside nos elevados índices de pobreza e conseqüente necessidade de incorporar parcela significativa da população na economia, e de se ofertar serviços sociais básicos. Assim, o desenvolvimento sustentável da região deve levar à melhoria da qualidade da vida da população, à conquista da cidadania e à inserção social do contingente de nordestinos à margem do desenvolvimento sócio-econômico (AGENDA 21 NORDESTE; MMA, 2001). O desenvolvimento sustentável é fundamental para o desenvolvimento do setor aquícola (SCHOBER, 2002; TIAGO, 2007), porém são muitos os conceitos existentes de desenvolvimento sustentável. O professor Marcel Bursztyrn da Universidade de Brasília (UnB) afirma que o conceito de sustentabilidade vai além dos aspectos ambientais e que a dimensão político institucional é a mais importante e precede as demais porque é a que cria as condições para o desenvolvimento de uma produção sustentável (SCHOBER, 2002), ou seja, o ambiente institucional.

No Brasil a aqüicultura teve seu início basicamente na década de 1950, ganhando mais força a partir dos anos 70, porém sempre com introdução de espécies exóticas. A partir dos anos noventa do século passado, o Brasil passou a tratar a aqüicultura de maneira mais profissional com diversas tentativas de organização do setor. Apesar de o país apresentar um crescimento significativo nesse segmento, dado que de 1990 a 2001, cresceu 924% aproximadamente, passando de 20,5 mil toneladas para 210 mil toneladas; as políticas que favoreçam o desenvolvimento da aqüicultura ainda são muito ineficazes (BORGHETTI et al., 2003; DIEGUES, 2006; FAO, 2005). Dado o gigantesco potencial e a heterogeneidade de ambientes aquáticos encontrados, o Brasil deve tomar uma posição muito mais consistente no que se diz respeito às políticas aplicadas para o setor. Após passar por inúmeros processos e organizações na administração pública, a criação da SEAP-PR (Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca da Presidência da República) pode servir para este tal finalidade.

O Brasil possui uma ampla costa e abundância em recursos hídricos, representando um dos maiores potenciais para o desenvolvimento da aqüicultura mundial, tanto para a aqüicultura marinha (maricultura), quanto para a de água doce. Os principais grupos cultivados no Brasil são peixes, crustáceos e moluscos, este último concentrado em Santa Catarina (BORGHETTI et al., 2003). Regionalmente, encontra-se a maior produção no Sul e Sudeste, embora a região Nordeste tenha crescido muito devido a carcinocultura (criação de camarões).

Segundo a FAO (2002) 90% da produção aquícola mundial é concentrada no continente asiático, principalmente na China. Em segundo lugar vem a Europa com 7 % da produção mundial. Borghetti et al. (2003) fez uma análise excluindo a Ásia e verificou uma expressiva participação da América do Sul tendo o Chile como destaque, enquanto o Brasil demonstra uma expansão inicial e significativa da atividade. Dentre estes produtos aquícolas destacam-se os peixes e os moluscos e essa proporção tende a crescer (FAO, 2002).

A Maricultura no Brasil é bastante concentrada no Estado de Santa Catarina produzindo principalmente o mexilhão *Perna perna* e a ostra do Pacífico *Crassostrea gigas*.

Em Alagoas os trabalhos de Maricultura iniciaram em 2002 e teve a característica de seus produtores serem integrantes de comunidades no litoral do Estado. A ostra cultivada em Alagoas é proveniente de duas espécies nativas do mangue: *Crassostrea brasiliiana* e ou *Crassostrea rizhophorae*, a diferenciação entre as espécies ainda está em discussão entre a classe científica de genética aquática. No Município de Barra de São Miguel houve um maior crescimento dos cultivos de ostras, sendo o maior produtor de ostras do Nordeste brasileiro e tornou-se referência como cultivo comunitário de ostras nativas. Decorrente da implantação da maricultura em Alagoas, o Governo Federal propôs como política pública o PLDM (Plano Local de Desenvolvimento da Maricultura), dando início de suas atividades em maio de 2005, porém a proposta ainda não saiu do plano.

PROBLEMA DE PESQUISA

Embora a maricultura (ostreicultura) tenha crescido muito no estado de Alagoas, a cadeia produtiva e a governança ainda encontram-se completamente desordenada. O caso do cultivo de ostras da comunidade do Mangue da Palatéia no município de Barra de São Miguel possui relevância suficiente para uma análise do processo evolutivo da maricultura em Alagoas. O caso do estado de Santa Catarina servirá como base nas discussões servindo como referencial, pois é o estado em que a maricultura tem enorme importância econômica e social.

Coloca-se enfim, a problemática básica com a seguinte pergunta:

Existe um ambiente institucional para a maricultura sustentável em Alagoas? Qual o ambiente institucional favorável que pode contribuir para a maricultura sustentável como uma alternativa também para geração de emprego e renda?

Outras questões secundárias surgem, tais como: (i) qual a concepção acerca do que venha a ser uma maricultura sustentável? (ii) como pode ser gerada sustentabilidade aos maricultores? Essas questões com base na experiência de introdução da ostreicultura em Barra de São Miguel, Alagoas, pioneira nesse tipo de cultivo, é a referência básica desse trabalho, a qual se pretende extrair lições que podem ser replicadas em ambientes institucionais semelhantes, mas certamente condicionadas pelas condições ambientais presentes em cada situação.

HIPÓTESE

Com o surgimento da atividade de cultivo de ostras em Alagoas novas demandas institucionais são criadas. O ambiente institucional parece não acompanhar o crescimento do setor e ainda não propicia uma sustentabilidade para a atividade nos parâmetros de Sachas (2004). É nesse sentido, a meta é testar a hipótese de que o ambiente institucional favorável em seus diversos níveis, atrelado à idéia de capital social e governança pode propiciar a sustentabilidade requerida, tendo como referência a cadeia produtiva da maricultura e as metas do PLDM (Plano Local de Desenvolvimento da Maricultura).

OBJETIVOS

- Geral

O objetivo principal deste trabalho é avaliar o ambiente institucional da maricultura alagoana tendo como referência a cadeia produtiva, e analisar a evolução dessa atividade econômica comparativamente ao caso catarinense, de modo a observar em que medida diferenças ambientais, econômicas, sociais e culturais em termos do ambiente institucional e sua governança podem propiciar graus de eficiência distintos em termos de um desenvolvimento sustentável. Isso importa pelo fato de haver ameaças ao ecossistema, as comunidades locais e a manutenção da atividade de forma rentável; caso não haja nenhuma forma de controle da atividade nesse campo.

- Específicos

- Diagnosticar o ambiente institucional e desarticulações entre os elos da cadeia produtiva da maricultura;
- Descrever a história da maricultura em Alagoas;
- Estudar o caso do cultivo de Barra de São Miguel – AL;
- Organizar uma base de conhecimento sobre essa atividade em Alagoas, de forma pioneira por se tratar de uma atividade ainda em fase de construção no Estado;
- Levantar os possíveis impactos ambientais da atividade;
- Analisar as perspectivas do PLDM (Plano Local de Desenvolvimento da Maricultura) em Alagoas.

JUSTIFICATIVA

Com o crescimento da demanda mundial de alimentos aliada a crise do setor pesqueiro tradicional, motivado entre outros pelo aumento do esforço de captura e a escassez dos estoques pesqueiros, degradação dos ecossistemas litorâneos, especialmente as zonas estuarinas, “berçários da vida marinha”, tornou-se necessário o desenvolvimento de atividades de aqüicultura.

Segundo dados da FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) (2007), os produtos oriundos de aqüicultura já ocupam aproximadamente 43% do pescado comercializado no mundo para a alimentação humana e deve contribuir com muito mais, pois nos últimos anos o setor cresceu a uma taxa média entre 10 e 15% ao ano e, enquanto a captura encontra-se estagnada. Esta rápida expansão tem superado as previsões dos melhores especialistas do setor. De acordo com "*O Estado das Pescarias e da Aquicultura no Mundo*" (SOFIA), publicação da [FAO](#), a produção de pescado no mundo em [2002](#) foi superior a 94 milhões de [toneladas](#) pela atividade extrativa e mais 50 milhões pela aqüicultura. Estima-se que o pescado supra atualmente cerca de 16% da [proteína](#) consumida pelo homem. A aqüicultura segue crescendo mais rápido do que qualquer outro setor de produção de alimentos de origem animal (BORGHETTI et al., 2003; SCORVO FILHO, 2004).

O Brasil é um dos países com maior potencial natural, e também possui um vasto mercado consumidor ainda mal atendido, mas em franca expansão. Cerca de metade do pescado consumido no país é importado, o que gerou um déficit de R\$500 milhões no ano de 1998, sendo que a região Nordeste do Brasil foi a maior importadora, respondendo por cerca de 50% do volume. O Nordeste brasileiro é uma das regiões que possui as melhores condições ambientais do país para o cultivo de ostras nativas em função de possuir um imenso mercado, excelentes condições naturais, infra-estrutura, localização estratégicas e várias fisiografias de costa favoráveis o que daria condições de variar os tipos de cultivos e de espécies cultiváveis, sobre tudo o estado de Alagoas.

A maricultura é uma atividade que vem sendo utilizada em diversas localidades, desenvolvidas ou não; pois pode permitir trabalhar a produção de alimentos de forma altamente racional com sustentabilidade ambiental, econômica, cultural e social. Aplicada de forma com que essas tecnologias sejam repassadas para as comunidades com aplicações diretas e de baixos custos, pode promover o desenvolvimento dos micro e pequenos negócios, formais e informais, localizados à beira dos estuários em território alagoano a fim de aumentar a oferta e consumo dos organismos aquáticos *in-natura* ou processados. Contribuições valorosas podem ocorrer com uma maricultura num ambiente institucional favorável como a preservação de espécies e dos ambientes aquáticos, fixação do homem em seu local de origem, aproveitamento da mão-de-obra familiar e de baixa qualificação, e diversificação no setor pesqueiro, por conseguinte elevando a renda do produtor rural da região com seu consequente efeito multiplicador.

No Brasil, a falta de definições de políticas públicas para pesca e aquicultura, estagnaram qualquer desenvolvimento no setor durante um longo período, mesmo assim outros estados brasileiros, como Santa Catarina, conseguiram alavancar a atividade de maricultura. Quais características contribuíram para essa consolidação?

O Estado de Alagoas possui aproximadamente 230 km de costa contendo uma série de bacias hidrográficas formadas principalmente pelos estuários dos Rios São Francisco, Camaragibe, Maragogi, Coruripe, Manguaba, sistemas lagunares (Mundaú, Roteiro e Manguaba), entre outros; formando grandes complexos estuarinos, dando ao Estado uma característica singular em seu litoral dando fundamento ao nome de batismo da própria unidade federativa. Nos entornos destes corpos de água existem aglomerações de comunidades que vivem da exploração extrativista das riquezas encontradas nestes estuários (SEPLAN/IMA/GTZ, 2000). A maricultura em Alagoas, no entanto só foi implantada de fato em 2003 e encontra-se numa fase bastante delicada para sua consolidação. Apesar disso está

em franca expansão, os maricultores do estado, de maneira geral, são de baixo grau de escolaridade e necessitam de apoio institucional, particularmente nessa etapa inicial. Isso, contudo, vem se realizando de uma forma muito tímida (INVESTIMENTOS ALAGOAS, 2004; LINS, 2007).

As comunidades pesqueiras localizadas no entorno dos estuários nordestinos estão sujeitas a condições de vida bastante desfavoráveis, ocasionadas pela grande dependência da pesca extrativista, cada dia mais escassa. Os recursos oriundos da pesca têm sido sistematicamente reduzidos, em termos de quantidade, qualidade e regularidade. Isto se deve principalmente ao aumento crescente da população com ocupações danosas sem um planejamento adequado, às técnicas de exploração predatória do meio ambiente e a conseqüente degradação desses ambientes pela ação antrópica. Estes processos promovem problemas sociais que atingem principalmente o pescador artesanal, que se torna marginalizado, favorecendo o afastamento gradual do seu local de origem, levando-os a buscar trabalho em outras atividades nos centros urbanos. Entre esses pescadores podemos destacar os “marisqueiros”, extratores de ostras e outros moluscos, com representativa participação das mulheres, que extraem as ostras de substratos duros, geralmente nas raízes de mangue (que são arrancadas), e/ou no fundo lodoso, onde se encontram muito dispersas. Nesses estuários, grande parcela das ostras e de outros moluscos coletados é de tamanho inferior ao comercial. Isso é devido principalmente à pressão antrópica sob o ecossistema e as populações de ostras nativas, pois os catadores dão preferência em retirarem as ostras de tamanhos maiores, causando no ambiente uma seleção forçada das ostras menores (SEBRAE, 2007). Isso causa uma estranha alteração da lógica darwinista por conta da interferência antrópica.

Os marisqueiros sempre foram marginalizados inclusive entre os próprios pescadores, conseqüentemente esquecidos nas políticas públicas. Isso reflete nos aspectos legais que tratam os pescados de forma genérica sem considerar as particularidades do grupo de moluscos bivalves. Através do Decreto N° 5.564 de 19 de outubro de 2005 foi intitulado o Comitê Nacional de Controle Higiênico-Sanitário de Moluscos Bivalves – CNCMB (DOU, 20/10/2005). É a primeira política específica em se tratando de segurança alimentar e certificação de moluscos bivalves. O comitê tem como principal meta elaborar o Programa Nacional de Controle Higiênico Sanitário de Moluscos bivalves (PNCMB) que está em discussão (BRASIL, 2007).

Os reflexos negativos sobre as condições de vida das comunidades litorâneas levam os pescadores artesanais a uma ação mais intensa, desorganizada e predatória, que resulta em

maior prejuízo aos ecossistemas, provocando impactos negativos sobre o meio ambiente. Forma-se, assim, um círculo vicioso de degradação ambiental, prejuízo à pesca artesanal e impacto negativo sobre o padrão de vida local, o que resulta no empobrecimento dessas comunidades.

A ostreicultura como agronegócio é uma atividade que se destaca principalmente por não possuir custos com ração, responsáveis por cerca de 40 a 70% dos custos de produção na aqüicultura, já que esses animais são filtradores retirando todo alimento necessário ao seu crescimento e manutenção da vida das águas estuarinas. Os custos de implantação das fazendas marinhas são baixos devido à utilização de materiais como: bambus, coqueiros, telas plásticas, dentre outros. Ambientalmente, possui grande impacto positivo, haja vista que contribuem com a recuperação dos estoques naturais de ostras através da oferta de ostras jovens proveniente das desovas oriundas das ostras cultivadas. Também favorecem a diminuição do esforço de pesca nos recursos naturais do estuário, já que possibilita que os produtores tenham na atividade sua renda garantida. Além disso, os produtores se transformam em monitores do meio ambiente local por necessitarem de ambiente com condições sanitárias satisfatórias para o cultivo. Este segmento emergente da economia mundial tem mudado a realidade sócio-econômica naquelas regiões onde foram instalados projetos aquícolas, principalmente nos países de economia em desenvolvimento, onde tem havido crescimento na oferta de empregos com a profissionalização do setor (SEBRAE 2007).

Os excelentes resultados que a maricultura alcançou na região sul do Brasil, demonstram que a mesma pode constituir-se em uma alternativa viável e duradoura ao desenvolvimento sustentável. Colabora com a redução da pesca predatória e da extração desordenada; possibilitando geração de renda e ocupação para as famílias de pescadores artesanais. Isso contribuiria simultaneamente para a melhoria da qualidade de vida e a recuperação do meio ambiente, quebrando o círculo vicioso de degradação e podendo então passar a um círculo virtuoso ao desenvolvimento sustentável.

O ordenamento no uso dos espaços aquícolas faz-se necessário, pois a falta de planejamento no uso destes espaços no mar, assim como na terra pode provocar conflitos e prejudicar a expansão da atividade de maricultura e por conseqüência levar a um crescimento mal sucedido, onde sua contribuição e potencial não são satisfatoriamente atingidos. A política pública adotada para possibilitar este ordenamento é os PLDMs (Planos Locais de Desenvolvimento da Maricultura) que são uma iniciativa do Governo Federal através da SEAP-PR (Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca da Presidência da República) na busca de um aprimoramento para o gerenciamento e o ordenamento da maricultura. Na metodologia

do PLDM prevêem também a identificação das diversas formas de ocupação da área de abrangência, considerando os múltiplos usos da área, como o turismo, a pesca, o lazer, a navegação e as diversas atividades industriais e tradicionais. Após estes levantamentos deverão ser realizadas as propostas das demarcações das faixas de preferência para comunidades tradicionais e os parques aquícolas, considerando as particularidades e circunstâncias locais. Para cada parque deverão ser elaborados e apresentados para a sociedade civil os planos de gerenciamento e de monitoramento ambiental visando uma manutenção da sustentabilidade num longo prazo (DIEGUES 2006; DOU 2005; SUPPLY 2004).

Calcula-se que no Brasil cerca de 100.000 pessoas estão diretamente ocupadas em atividades de aquíicultura continental e marinha, ainda que grande parte delas tenha aí um emprego parcial, combinado com outras atividades, sobretudo agrícolas (DIEGUES, 2006). Entre as recomendações propostas por Diegues (2006), encontram-se estratégias para a implantação de um programa de aquíicultura familiar sustentável, seleção de áreas prioritárias (incluindo o litoral rural do Nordeste), melhoria nos programas de pesquisa, introdução de novas tecnologias. O cultivo e a utilização de produtos obtidos a partir da produção de maricultura é uma alternativa para o desenvolvimento sustentável que pode contribuir para melhorar de forma significativa as condições de pobreza crítica que sofrem as comunidades pesqueiras ou litorâneas, particularmente jovens e mulheres, os quais quase sempre são excluídos do processo produtivo (CARVALHO FILHO, 2004).

Ignacy Sachs, em palestra realizada no auditório do Palácio do governo do Estado de Alagoas no dia 20 de março de 2007, afirmou que é de fundamental importância e prioridade promover o zoneamento das atividades aquícolas. Os Planos Locais de Desenvolvimento da Maricultura (PLDM) incluem uma elaboração de uma caracterização ambiental da área de abrangência do local considerando aspectos do meio físico e da biota das áreas marinhas e terrestres, bem como nas áreas adjacentes.

Para embasar uma discussão e que se tenha uma noção diferenciada do tema proposto, serão vistos alguns casos que demonstram a importância institucional em Santa Catarina, onde se concentra a produção de moluscos cultivados do Brasil com mais de 1000 produtores (BORGHETTI et al., 2003; DIEGUES, 2006). Dentro deste quadro foi aqui analisado o ambiente institucional tendo por base a cadeia produtiva, comparando o caso de Santa Catarina e de Alagoas. Para este fim é exposta a história da atividade e as características técnicas e ambientais. Um bom ambiente institucional pode proporcionar um ordenamento para um desenvolvimento sustentável da maricultura em Alagoas?

Para sistematizar esta discussão essa dissertação foi dividida como se segue:

Na introdução foi levantado o problema de pesquisa, a hipótese, os objetivos gerais e específicos seguido da justificativa.

No primeiro capítulo foi tratado da atividade, diferenciando pesca de aqüicultura; e algumas das subdivisões da aqüicultura como a maricultura, malacucultura e ostreicultura; assim como de algumas características básicas da ostra nativa. Após estas informações técnicas básicas, será tratada também a pesca e aqüicultura na história das civilizações e sua evolução política no Brasil; compreendendo e considerando a importância histórica e cultural da atividade. Os aspectos inerentes ao consumo de ostras e possíveis impactos ambientais serão relacionados neste primeiro capítulo.

A base teórica que compõe esta discussão é apresentada no segundo capítulo, onde são tratados os conceitos de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade, cadeia produtiva, ambiente institucional, governança e capital social.

A evolução do cultivo de moluscos no mundo, Brasil, estado de Santa Catarina e estado de Alagoas é descrita no terceiro capítulo, considerando a produção e os impactos das políticas Federais na aqüicultura brasileira e o ambiente institucional. A metodologia foi descrita no capítulo quatro juntamente com a limitação da área do estudo.

No capítulo cinco são expostos os resultados e a discussão com a caracterização e descrição ambiental e o PLDM (Plano Local de Desenvolvimento da Maricultura) no Brasil e em Alagoas acompanhado com uma breve descrição dos sistemas e das técnicas de cultivo utilizadas. É apresentado também como estudo de caso o projeto de ostreicultura no povoado do Mangue da Palatéia no Município de Barra de São Miguel, Alagoas e a relação entre a maricultura local e o meio ambiente e comunidade, sempre relacionando ao caso de Santa Catarina. A pesquisa realizada em campo é um subitem neste capítulo. Por fim foi reservado às considerações finais, e as referências bibliográficas.

CAPÍTULO 1 : AQUICULTURA, MARICULTURA, MALACOCULTURA E OSTREICULTURA

1.1 PESCA E AQUICULTURA

Embora exista uma grande interface entre a pesca e a aquicultura, são atividades completamente distintas. Basicamente, a pesca é a extração ou captura do organismos aquáticos com diversas artes de pesca e captura em rios, lagos, mares ou qualquer outro ambiente aquático para diversos fins tais como a alimentação, recreação (pesca recreativa / esportiva), ornamentação (espécies ornamentais), ou para fins industriais (fabricação de rações animal, combustíveis, farmacológicos). Já a aquicultura é o processo de obtenção destes recursos através da produção de organismos com habitat predominantemente aquático, tais como peixes, camarões, algas, rãs, entre outras espécies. A aquicultura assume um caráter de agronegócio (SCORVO FILHO, 2004) e a pesca é de extração. O desenvolvimento tecnológico e das artes de captura da pesca se dá sob uma lógica completamente diferente da aquicultura.

As principais espécies exploradas pelas pescas no mundo pertencem aos grupos dos peixes, dos crustáceos seguido pelos moluscos. No entanto, são também cultivados e capturados pelo homem várias espécies de organismos aquáticos como crocodilos, batráquios (principalmente rãs), mamíferos marinhos (principalmente baleias) e algas (microalgas e macroalgas). Estima-se que a demanda por alimentos nos países subdesenvolvidos deverá crescer entre 30 % e 40 % na primeira metade do século XXI e devido a essa estimativa o fortalecimento dos setores de aquicultura e da pesca passaram a ser uma diretriz de importância estratégica para expandir o volume da produção de alimentos (VINATEA & VIEIRA, 2005). De acordo com o SOFIA, 2004 (*O Estado das Pescarias e da Aquacultura no Mundo*), uma publicação da FAO - Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação, a produção de pescado no mundo em 2002 foi superior a 94 milhões de toneladas pela atividade extrativa e mais 50 milhões pela aquicultura (FAO, 2005). O pescado supre atualmente cerca de 16% da proteína consumida pelo homem (FAO, 2007).

As políticas brasileiras em relação à pesca praticamente iniciaram em 1962 com a criação da SUDEPE (Superintendência do Desenvolvimento da Pesca), porém, com uma política de fomento direcionada a pesca industrial, terminou por subordinar os pescadores artesanais aos empresários da pesca e a programas assistencialistas causando exclusão social,

privatização dos lucros, e a sociabilização dos prejuízos ambientais (DIEGUES, 1995). A partir de 1989 a gestão passou a ser do IBAMA, obtendo um caráter fiscalizador e de controle ambiental com ações pontuais, e incapaz de elaborar e colocar em prática as estratégias para o setor (DIEGUES, 2006; LAMAS, 2002). Em 1998 foi fundado o DPA (Departamento de Pesca e Aqüicultura) vinculado novamente ao Ministério da Agricultura. O DPA não oferecia condições operacionais para trabalhar com toda a pesca e aqüicultura marinha e continental do Brasil, pois não dispunha de funcionários. Com o enquadramento da pesca e da aqüicultura na Política Nacional do Agronegócio foi possível formular algumas das demandas necessárias ao crescimento e desenvolvimento do setor (DIEGUES 2006, LAMAS, 2002; PROENÇA, 2001).

1.2 AQUICULTURA

A aqüicultura pode ser definida como o processo de produção de organismos com habitat predominantemente aquático que possuem o seu ciclo de vida ou parte deste em meio aquático (SEBRAE/NA, 2001), destacando-se que dentro desta atividade se encontram a criação de peixes, crustáceos, plantas e algas, rãs, répteis e os moluscos. Pode ser aplicada com diversas finalidades como produção de alimentos (alimentação humana e animal), insumos para indústria de alimentos, fármacos e cosméticos, ecológicos entre muitos outros.

Apesar de extremamente importante, a pesca está passa por um sério problema de esgotamento dos estoques pesqueiros no mundo afetando principalmente a vida de comunidades costeiras e dos “povos do mar”, principalmente os pescadores artesanais (DIEGUES, 1997; LAMAS, 2002). A aqüicultura apesar de ser uma atividade produtiva muito antiga, o crescimento mundial da aqüicultura, nos últimos anos, tem preocupado os muitos pesquisadores no aspecto de sustentabilidade da atividade (SCHOBER, 2002). Segundo Neiva (2001) os dados estatísticos da FAO, demonstram que é mundialmente crescente a contribuição da aqüicultura para o fornecimento de peixes, crustáceos e moluscos. A produção mundial da aqüicultura tem crescido a taxas anuais superiores a 10% ao ano, enquanto que às taxas anuais de 3% para a produção de animais terrestres e de 1,5% para a pesca de captura, observadas no mesmo período. Em 1970 a produção aquícola era de 3,9% da produção total, em peso, e em 2000, foi de 27,3%. De todos os setores de produção animal, a aqüicultura é a atividade que cresce mais rapidamente (FAO, 2005, 2007). A aqüicultura já representava em 2000, 32,2% da produção mundial de pescado (BORGUETTI et al., 2003;

FAO, 2004, 2007; SUPLICY, 2004). Entre os anos de 1990 a 2001 a aqüicultura mundial teve um crescimento de 187,6 % enquanto que a captura (pesca) cresceu 7,8 % no mesmo período. A aqüicultura vem contribuindo de forma significativa para o crescimento da produção mundial de pescados; inclusive no Brasil onde superou e muito as expectativas com um extraordinário crescimento de 925 % em volume (BORGUETTI et al., 2003 e MANZONI, 2005).

Na aqüicultura, as criações exigem água de boa qualidade em abundância. Se a água utilizada nessa atividade for poluída, o produtor vai comprometer a continuidade do cultivo. Para que isso não aconteça, ele pode investir financeiramente no restabelecimento da qualidade da água e, assim, continuar a sua produção. Porém, muitos produtores preferem mudar o empreendimento de lugar ao invés de gastar dinheiro com o recurso hídrico que já foi poluído, pois no Brasil ainda persiste a imagem que a água é um recurso abundante e permanente. No caso da ostreicultura esta é realizada no próprio ambiente aproveitando as características naturais. Não há captação de água nem construção de viveiros. São colocadas na água estruturas onde ficam dispostas as ostras para a engorda. Como a ostreicultura fica intimamente sujeita as condições ambientais à manutenção deste ambiente é parte fundamental na sustentabilidade da atividade.

1.3 PESCA E AQUICULTURA NA HISTÓRIA DAS CIVILIZAÇÕES

A pré-história é dividida em dois períodos neolítico e paleolítico. O neolítico é compreendido a partir de 10.000 anos A.P. (antes do presente) que foi quando começaram a ocorrer os primeiros assentamentos e atividades de agricultura. O período paleolítico foi compreendido entre 2,7 milhões e 10.000 anos A.P. Nessa época ocorreu uma importante evolução física no homem, surgiram os primeiros homens modernos (*Homo sapiens*), acompanhada de evolução cultural, que dura até os nossos dias, que eram caracterizados principalmente pela a pesca e a extração de moluscos, atividade então praticada desde o período paleolítico nas culturas humanas. Sem ainda ter desenvolvido as formas tradicionais de cultivo da terra e criação de animais, as sociedades primitivas praticamente dependiam da pesca como fonte de alimentos. Restos de cerâmicas usados no preparo da comida, cascas de ostras e mexilhões encontrados na Escandinávia confirmam que, antes mesmo da utilização de equipamentos e artefatos apropriados para capturar os pescados semelhantes aos anzois (9.000 e 10.000 anos A.P), o homem primitivo e os índios nativos brasileiros eram coletores de

moluscos, fato comprovado pelos inúmeros sambaquis¹ encontrados ao longo da costa brasileira. Em Alagoas são 9 (nove) sambaquis registrados (MANZONI, 1994; MARTINELLI, 2007).

Apenas no neolítico, o anzol, bem como as primeiras redes de pesca (resultado do desenvolvimento da tecelagem primitiva) passam a ser utilizados e, somente no Império Romano o homem lança-se ao mar em busca de boas pescarias. Nas proximidades do século XII os Ibéricos desenvolveram a construção naval destinada para a pesca marinha. Até então, pescar era uma atividade restrita aos lagos e realizada pelos escravos (MICIELI, 2006). Com o aparecimento do cristianismo, os peixes passaram à refeição nobre, o consumo cresceu consideravelmente e a pesca marítima se estabeleceu. Além disto, houve progresso no modo de conservação da carne quando os romanos introduziram o azeite na conserva dos peixes ao invés do sal, como faziam os gregos e egípcios.

Na Idade Média, o peixe é utilizado como moeda forte e os pagamentos da renda da terra comumente são realizados em peixe ou óleo de peixe. Já no final do século IV, por incentivo dos monges que começaram a fabricar redes apropriadas para a pesca marítima, outro grande impulso é dado à atividade. Registros históricos do século VII mostram que a pesca já tinha se tornado uma atividade popular e o consumo de peixes estava consolidado entre os europeus. E assim foi ao longo do tempo, quanto mais se pescava, mais sofisticados se tornavam os equipamentos de pesca. Concomitantemente, o gosto do europeu também ia se sofisticando: enquanto as populações rurais consumiam arenque, atum salgado e carne de baleia; a aristocracia se regalava com salmão, lagosta e pescados mais finos.

Quando os portugueses atracaram aqui no Brasil, encontraram tribos nativas com seus métodos próprios para a construção de canoas e utensílios para a captura de peixes. Mais tarde, com a colonização, a chegada de diferentes povos no território nacional e a miscigenação, verificou-se um desenvolvimento ainda mais significativo na pesca, além de sua influência no aspecto socioeconômico do país, visto que várias cidades litorâneas se formaram a partir de núcleo de pescadores cada um com suas características étnica e cultural formando uma grande diversidade entre essas populações (MICIELI, 2006).

¹ **Sambaquis:** do Tupi: tãbaqui ou amontoado de conchas. Principal vestígio arqueológico de pescadores, coletores e caçadores. Composto principalmente de material faunístico como conchas de moluscos formando amontoados artificiais (MARTINELLI, 2007; SUGUIO, 1992).

1.4 MARICULTURA

A denominação maricultura geralmente é dada para as atividades que englobam a aquicultura marinha. Autores como Barroso et al. (2007) defendem o termo aquicultura costeira por englobar também os cultivos em águas salobras e estuarinas. A maricultura é então a criação de organismos marinhos e estuarinos podendo ser em ambiente natural ou artificial. Neste ramo, destacam-se a piscicultura (criação de peixes), a carcinocultura (criação de crustáceos como camarões), a algicultura (criação de algas: microalgas e macroalgas), equinodermatocultura (cultivos de equinodermas: estrelas e ouriços do mar) e a malacocultura (criação de moluscos) (BATALHA, 2002, BARROSO et al., 2007). A produção mundial da aquicultura marinha (maricultura) representou 50,2 % da produção aquícola total em 2001 (BORGUETTI et al., 2003). Vinatea & Vieira (2005) consideram essa atividade uma fonte privilegiada de proteína e alternativa na geração de empregos na região costeira. A Maricultura tem sido considerada uma atividade capaz de fornecer um caminho ao desenvolvimento de muitas comunidades costeiras promovendo uma diversificação de atividades produtivas, manutenção do homem em seu local de origem, fonte de emprego e renda e alternativa de atividade econômica. Porém se realizada de maneira irresponsável pode comprometer seriamente a produção e o ambiente.

Países como a China, França, Espanha e o Chile se destacam na produção de maricultura no mundo. No Brasil é basicamente dominada com o Estado de Santa Catarina (moluscos), já nos Estados do Rio Grande do Norte e do Ceará a carcinocultura (criação de camarões) é que tem uma posição de destaque.

1.5 MALACOCULTURA

A malacocultura é a criação de moluscos como as ostras, mariscos, escargot, sururus, vieiras, massunim entre outros. Cabe lembrar que também existe a malacocultura de água doce e a terrestre, porém não são estes objetos dessa dissertação.

Desde a Grécia e a Roma Antigas as ostras e os mexilhões são considerados os principais moluscos comestíveis. As ostras são moluscos bivalves (de duas conchas) pertencentes às famílias ostreidae, o cultivo de ostras é denominado ostreicultura. As outras variedades de malacocultura que podemos citar são as culturas produtivas denominadas como

mitilicultura (mexilhões e sururus) e pectinicultura (vieiras) (BATALHA, 2002; OLIVEIRA NETO, 2005; PAULILO, 2002).



Foto 1: concha de vieira



Foto 2: conchas de sururu



Foto 3: ostras no cultivo

A aqüicultura vem tendo um enorme crescimento internacional e pode significar uma alternativa para a inversão lucrativa de capitais com diversificação do setor, sobretudo a malacocultura com níveis notáveis de crescimento no Brasil e no mundo (BATALHA, 2002).

O cultivo de moluscos, ou malacocultura, é um setor da aqüicultura brasileira que apresentou um desenvolvimento considerável na última década, porém bem abaixo de seu potencial se consideradas as dimensões da costa brasileira e suas características ambientais extremamente favoráveis. Os principais moluscos cultivados são os mexilhões, as ostras e as vieiras, além de outras espécies cujo cultivo se encontra em fase experimental, como o berbigão (massunim) e o sururu (SUPLICY, 2004). Esta taxa de variação relativa de incremento da malacocultura foi a que apresentou o maior crescimento mundial alcançando níveis de 212 % entre os anos de 1990 e 2001, seguida da piscicultura (cultivo de peixes) com 181,8 % e da algicultura (cultivo de algas) com 181,5 % (BORGUETTI et al., 2003 e MANZONI, 2005).

O sucesso da produção depende muito também da qualidade das sementes² e das condições climáticas e ambientais (OLIVEIRA, 2005). As sementes de ostras (ostras jovens) são insumos básicos na cadeia produtiva da malacocultura e no Brasil é um dos principais gargalos desta cadeia, pois são produzidas em alguns poucos laboratórios ou captadas em ambiente natural. Basicamente as sementes podem ser adquiridas de três formas: larvicultura, assentamento remoto e captação natural (BATALHA, 2002; PROENÇA, 2001; SCORVO FILHO, 2004). Em Alagoas alguns pequenos trabalhos têm sido desenvolvidos sobre a

² Sementes de ostras: é a ostra jovem pronta para a engorda. O termo “sementes” foi importado da agricultura por se tratar de processo produtivo.

captação de sementes de ostras em ambiente natural nos cultivos de Coruripe, Barra de São Miguel e Passo do Camaragibe constatando potencial para este fim, porém não descartando a produção induzida de sementes em laboratório (ARAÚJO, 2006; BARROS, 2006; COLIN, 2008-a; LIMA, 2006). A criação de moluscos (malacocultura) no Nordeste do Brasil ainda é pequena e caracterizada apenas por poucos projetos experimentais, alguns trabalhos em Sergipe, Bahia e Alagoas merecem algum destaque.

1.6 OSTREICULTURA

Ostreicultura é um ramo da malacocultura que se destina especificamente a produção de ostras. Surgiu devido principalmente ao aumento do consumo e do esgotamento dos estoques naturais. Já nos anos de 420 a 490 d.C., os chineses praticavam esta atividade com estacas de bambu. Na Europa os primeiros cultivos de que se tem conhecimento foi na época do Império Romano com a utilização de cordas (BATALHA, 2002).

BMLP (2003), Costa (1982, 1985), Poli (1995) e Rupp (1995) destacam as seguintes espécies de ostras importantes para o desenvolvimento da ostreicultura:

- *Crassostrea gigas* (ostra do pacífico) – é a ostra mais cultivada em diversas regiões do mundo. Exige uma água relativamente fria (abaixo dos 18°C).
- *Crassostrea rizophorae* (ostra de mangue) cultivada no Caribe, no Brasil muito confundida com a *Crassostrea brasiliiana*, ambas são cultivadas no Brasil em diversas regiões (BMLP, 2003).
- *Crassostrea virginica* (ostra americana).
- *Crassostrea angulata* (ostra portuguesa).
- *Ostrea edulis* (ostra plana européia) cultivada na França, Espanha e outros países da Europa.
- *Ostrea lúrida* (ostra plana do pacífico).
- *Ostrea chilenses* (ostra plana chilena). Muito cultivada no Chile.



Figura 1: ostra nativa - *Crassostrea rizophorae* ou *Crassostrea brasiliana*

Figura 2: Ostra do pacífico - *Crassostrea gigas*

Fonte: BMLP (2003).

O manejo de ostras geralmente no Brasil é dividido em três fases; manejo de sementes, manejo das ostras intermediárias ou jovens e manejo das ostras em tamanho comercial (a partir de seis cm). O tempo de permanência dos indivíduos nas estruturas de cultivo em cada fase vai depender do desenvolvimento deste, ou seja, o produtor precisa definir o período ótimo do manejo (BROGNOLI e TEIXEIRA, 1995).

A ostreicultura é bastante diferenciada da coleta de ostras e outros moluscos por se tratar de uma atividade produtiva. O fato de a ostra ser um animal com hábito alimentar filtrador faz com que devam existir cuidados e critérios específicos; a produção fica muito susceptível as variações do meio ambiente. As diversas técnicas de cultivos de ostras utilizadas são adaptadas conforme a espécie e as condições do ambiente de cultivo. No caso de cultivos em comunidades tradicionais de pescadores com integrantes de menores índices de instrução, são utilizadas técnicas mais simples e com facilidade na metodologia de rapasse.

(COLIN & ACIOLI, 2004) No capítulo 5.3 existe uma descrição das técnicas de cultivo mais praticadas no Brasil e em Alagoas.

1.7 A OSTRÁ

As ostras são espécies de moluscos aquáticos do grupo dos bivalves da família ostreidae de ampla ocorrência. Muitos destes moluscos como as ostras possuem grande interesse comercial (OLIVEIRA, 1998; RUPP, 1995).

Os moluscos são animais de corpo mole pertencentes ao *Phylum Mollusca* profundamente heterogêneos em cada uma de suas classes com diferenças morfológicas marcantes. São encontrados praticamente em todos os ambientes do globo terrestre habitando águas doces, mares, oceanos, ambiente terrestre, clima equatorial ao polar, águas rasas e profundas, parasitando outros organismos, entre muitos outros ambientes. Seu estudo é denominado malacologia e tem contribuição em ciências como: zoologia, antropologia (sambaquis), paleontologia (bom registro fósseis), artes, saúde humana, ecologia (são excelentes bioindicadores), economia (predação agricultura, alimento, maricultura), indústria (alimento, pérolas, nácar, tintas, farmacológica), entre outras. Na taxonomia (classificação) dos moluscos eles são divididos em 7 (sete) classes: Aplacophora, Monoplacophora, Polyplacophora, Scaphopoda, Bivalva, Gastropoda e Cephalopoda (OLIVEIRA, 2000; OLIVEIRA e ALMEIDA, 2000; WALNE, 1974). O caso da ostra é um molusco da classe bivalva (bivalves).

Os bivalves são os moluscos pertencentes a um grupo que contém duas conchas (valvas), geralmente presas por um ligamento elástico e fechadas por ação de um ou mais músculos adutores variando muito no tamanho e forma. São animais aquáticos (água doce ou salgada) de vida livre ou sésseis (fixos no substrato) com hábito alimentar normalmente filtrador (OLIVEIRA & ALMEIDA, 2000; RIOS, 1994).

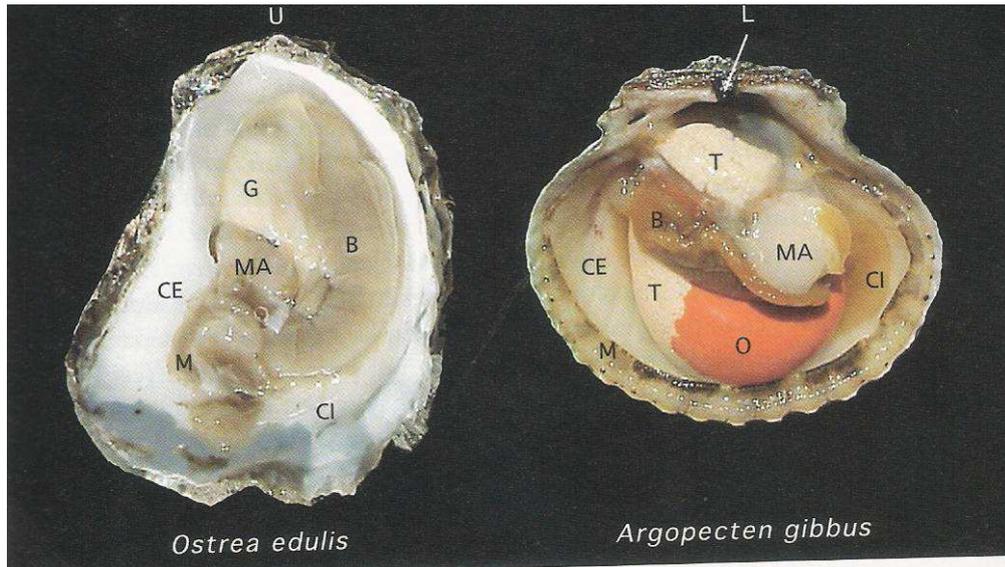


Figura 3: Anatomia de moluscos bivalves: *Ostrea edulis* e *Argopecten gibbus*; fonte: FAO 2006.

Nota: MA - músculo adutor, B – brânquias, G – gônada (O – ovário, T – testículo), L – ligamento, M – manto, U – umbro.

A ostra é um molusco bivalve com o corpo mole e envolvido por duas valvas (conchas) com morfologia extremamente variável dependendo principalmente do ambiente na qual são submetidas (COSTA, 1985; RIOS, 1994; RUPP, 1995). O termo ostra é largamente utilizado para diversos grupos de moluscos bivalves, o mais comum são designados aos moluscos bivalves da família ostreidae. Os moluscos bivalves são apreciados pelos humanos desde os primórdios da civilização e tem grande interesse comercial, sobretudo as ostras e vieiras que em muitos mercados são consideradas especiarias requintadas alcançando alto preço no mercado europeu e mundial (LOVATELLI, 2005).



Fotos 4 e 5: ostras de Alagoas

Alimentação

As ostras alimentam-se através de filtração fazendo circular grandes quantidades de água no interior de suas conchas enquanto submersas mantendo suas valvas abertas. A capacidade de filtração destes moluscos chega a 80 litros por dia. Este hábito alimentar de alguns moluscos inicia nas brânquias onde as partículas da água são capturadas e selecionadas a seguir pelos cílios branqueais. Essas partículas capturadas são encaminhadas para os palpos labiais que selecionam o alimento apenas quanto ao tamanho e não em relação a sua qualidade e em seguida para a boca. O material é digerido passando por um complexo sistema digestivo, o material que não foi absorvido é eliminado na forma de fezes ou pseudofezes (ANGELL, 1986; BAYNE & HAWKINS, 1990; BMLP, 2003; COSTA, 1985; MANZONI, 2005; RUPP, 1995; WALNE, 1974).

As ostras possuem sexos separados, entretanto podem mudar de sexo em determinada estação sendo chamadas de hermafroditas sequenciais. Tanto os machos quanto as fêmeas lançam seus produtos sexuais na água ocorrendo fecundação externa acarretando

posteriormente na formação de alguns estágios larvais de hábito planctônico³. Os estágios são: trocófora, larva d, véliger e pedivéliger antes de se transformarem em sementes. Ao se aproximarem da fase de fixação e metamorfose as larvas procuram um substrato ideal. Desta fase em diante a ostra já possui a sua forma definitiva e até 2 centímetros são chamadas na ostreicultura de “sementes” de ostras (ANGELL, 1986; COSTA, 1985; MANZONI, 2005; RUPP, 1995; WALNE, 1974).

A classificação taxionômica da ostra nativa segundo Costa (1982), Costa (1985), Rios (1994) e Oliveira & Almeida (2000), são duas espécies que pertencem ao gênero *Crassostrea*:

Phylum: MOLLUSCA

Classe*: BIVALVIA (Linnaeus 1758)

Ordem: ANISOMYARIA

Superfamília: OSTREOIDEA

Família: OSTREIDAE

Gênero: CRASSOSTREA (Sacco, 1897)

Espécies: *Crassostrea rizophorae* e

Crassostrea brasiliiana

As ostras nativas vivem normalmente em ambientes estuarinos caracterizados principalmente pela dinâmica do regime de salinidade, porém encontra também ocorrência em ambiente tipicamente marinho (BMLP, 2003), o seu cultivo ainda encontra-se em um estágio inicial de desenvolvimento (OLIVEIRA NETO, 2005). São encontradas em águas tropicais e equatoriais, diminuindo a ocorrência e abundância na medida em que penetra em águas subtropicais.

1.8 ASPECTOS INERENTES AO CONSUMO DE OSTRAS

A finalidade da ostreicultura deverá também ser oferecer ao consumidor um produto de alta qualidade, com garantias sanitárias a preço atrativo. A qualidade da ostra depende em primeiro plano dos cuidados e precauções tomados por parte do ostreicultor. Entretanto, os

³ **Hábito planctônico** – da ecologia: modo de vida dos organismos planctônicos que vivem na coluna das massas de águas (oceanos, lagos, rios) a mercê das correntes e dos movimentos dessas massas com pouca ou nenhuma capacidade de natação. Se dividem em fitoplâncton (fotossintetizantes) e zooplâncton. Possui um papel fundamental na produtividade dos ecossistemas .

preços podem variar dependendo das condições climáticas e ambientais, assim como em função de problemas nos canais de comercialização e/ou de abastecimento de mercado. As tempestades e chuvas de verão, as épocas de frio e estiagem provocam variações do ambiente marinho que geram perdas. Existem, então, variações de uma estação a outra e o preço do produto pode surpreender o consumidor. Geralmente, a causa principal da variação dos preços é o impacto das condições climáticas e ambientais. Nesses cultivos deve ser de extrema importância a seleção e escolha das áreas a serem implantado os empreendimentos, pois o local e a água devem fornecer uma série de condições básicas como abrigo de ventos e de ações de ondas; renovação da água; aporte de nutrientes e condições físicas da água como a salinidade e a temperatura, assim como as variações destes parâmetros e livre de aportes de detritos industriais e domésticos (MACHADO, 2002).

O ciclo reprodutivo da ostra influi diretamente na qualidade da ostra e é um importante fator do mercado, o glicogênio acumulado em determinado período determina um maior volume e um sabor adocicado à ostra. Esta acumulação está relacionada com as variações ambientais como temperatura e salinidade (RUPP, 1995). Estes moluscos bivalves apresentam uma grande capacidade de filtração (cerca de oitenta (80) litros de água/dia). Devido a esta característica passam a acumular materiais (metais pesados, produtos químicos) e organismos (bactérias e vírus) que estão presentes na água. Muitas destas substâncias embora não prejudicam a ostra podem ser de grande perigo ao consumo humano que acaba se contaminado por biomagnificação que é quando as substâncias são transmitidas ao longo da cadeia trófica ou alimentar. Estas características de acumular substâncias qualificam estes organismos como espécies bio-indicadoras da qualidade ambiental da área onde são coletados (MANZONI 2005). É muito importante, portanto um monitoramento ambiental nos cultivos de organismos filtradores como é o caso dos moluscos bivalves para um melhor controle dos riscos, a certificação pode ser uma estratégia (BATALHA, 2002).

Segundo Batalha (2002) existem oportunidades para novas formas de consumo de moluscos desde que os processos de beneficiamento e distribuição sejam melhorados, os moluscos possuem um grande valor quando comercializados vivos e isso intensifica a importância da distribuição, certificação e inspeção. Em Santa Catarina este trabalho de um Programa de certificação da qualidade das ostras de Florianópolis começou a ser realizado (SEBRAE – SC, 2007).

Em Alagoas um trabalho de segurança microbiológica com objetivo de avaliar as condições higiênico-sanitárias das ostras de Barra de São Miguel foi realizado no local chamado de depuração e em pontos de venda aos turistas (Foto 6). As amostras coletadas nos

pontos de comercialização, de um total de 16 amostras, 15 (93,7%) apresentaram contagem de coliformes a 45°C acima dos padrões permitidos pela legislação anterior, sete (43,7%) com presença de *E. coli* e uma (6,2%) com resultado positivo para *Salmonella* sp. Já as coletadas nas lanternas não apresentaram riscos. Conclui o trabalho que as condições higiênicas sanitárias são satisfatórias, porém nos pontos de vendas existe um alerta de risco que justificam medidas preventivas de manipulação (SOLTINHO, 2007).



Foto 6: Forma de consumo da ostra crua na região.

Fonte: SOLTINHO, 2007.

No Brasil inicia-se uma política pública de segurança do comércio internacional e interestadual de moluscos bivalves, o PNCMB (Programas Nacional de Controle Higiênico Sanitário de Moluscos Bivalves) que prevê a formação de estabelecimentos de Programas Estaduais análogos ao PNCMB. Foi montado um comitê com a coordenação do Ministério da Saúde (MS), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e SEAP-PR; para a discussão e elaboração do Programa com o setor produtivo. O Comitê Nacional de Controle Higiênico Sanitário de Moluscos Bivalves - CNCMB executa uma coordenação federal de programas dessa natureza e foi intitulado pelo Governo Federal através do Decreto nº 5.564 de 2005 (BRASIL, 2007). O comitê discute um plano nacional para o fluxo do produto (molusco) e uma forma de obter a rastreabilidade dos moluscos (cultivados ou coletados). O plano em discussão é inspirado em outros programas internacionais tendo como modelo a Nova Zelândia. Para isso deve ser levando em consideração a administração de comitês locais e os processos de certificação controlada, pois problemas de riscos de contaminação limitam a importação de bivalvos do Brasil por parte da Europa (LAVARETTI, 2003).

Aspectos preocupantes como Florações de Algas Nocivas (FAN) devem possuir mecanismos evitando-se acontecimento como em Santa Catarina, quando a produção de ostras ficou comprometida. As ficotoxinas produzidas por algumas microalgas representam um sério risco ao consumo devido à presença de substâncias tóxicas nas carnes de moluscos bivalves, para este fim foi montado um laboratório de monitoramento nacional na Univali em Itajaí – SC. Deverão, caso ocorram as florações, ser adotadas medidas imediatas para corrigir e evitar problemas maiores como talvez o fechamento de áreas de cultivo e ou extração de moluscos (BRASIL, 2007).

O consumo de pescados do Brasil é em torno de 5,8 kg/hab/ano, muito inferior ao mínimo recomendado pela Organização Mundial de Saúde que é de 13,1 kg/hab/ano. (FAO; 2007; SENAC, 2004). Para 2020 especialistas apontam um padrão de consumo para o Brasil de 30 kg/hab/ano, isso porque a demanda seria de 6 milhões de toneladas ano só para o Brasil (ASSAD, 2004).

1.9 IMPACTOS AMBIENTAIS REFERENTES À MALACOCULTURA

A malacocultura artesanal é uma atividade que pode ter ótimos impactos positivos ao meio ambiente se praticada de forma racional com responsabilidade. Vinatea (2000) considera de pouco impacto a atividade exceto no caso de uma produção intensiva. O mesmo autor evidencia que o cultivo de moluscos em algumas áreas cresceu tanto que superou a capacidade de carga do ambiente comprometendo o tempo de crescimento. Vinatea & Vieira (2005) comentam sobre problemas sócio-ambientais causados pela aquicultura, porém destaca que apenas na atividade de aquicultura intensiva é que têm ocorridos esses tipos de problemas. Aparentemente o cultivo de ostras não causa impacto, pois é uma espécie nativa de ocorrência ampla, porém as estruturas de cultivo são barreiras físicas para a circulação da água e ação das ondas, influenciando a hidrodinâmica e conseqüentemente na sedimentação provocando uma maior deposição de material fino (SCHETTINI, 1997).

Os principais impactos ambientais em decorrência da malacocultura são:

- distúrbios nas comunidades fitoplanctônicas
- acumulação de dejetos
- contaminação genética

- introdução de espécies

Os principais problemas, porém, são causados pela deposição de sedimentos finos causados pela barreira física das estruturas de cultivo barrando o transporte desses sedimentos que são acumulados juntamente com as pelotas fecais (pseudofezes) e as fezes dos moluscos que potencializam as taxas de sedimentação (BASTOS, 2004, FOLKE e KAUTSKY, 1989; FUENZALIDA, 1995; NCR, 1992; SCHETTINI, 1997).

Os cultivos tanto de ostras quanto de mexilhões são instalados em locais relativamente abrigados acarretando numa menor hidrodinâmica podendo comprometer também o cultivo. Os bivalves são organismos filtradores e devido a este comportamento alimentar sem uma seleção quanto à qualidade do alimento, só selecionam seu alimento quanto ao tamanho das partículas, ficam muito vulneráveis as variações ambientais. Um cultivo muito intenso causa um aumento na carga orgânica do sedimento por ação das deposições dos sedimentos finos barrados nas estruturas de cultivo e das pelotas fecais eliminadas pelos moluscos (FOLKE e KAUTSKY, 1989; SCHETTINI, 1997).

O Brasil possui um dos maiores potenciais do mundo para a prática desta atividade, porém ainda está praticamente limitada ao Estado de Santa Catarina (BORGUETTI et al., 2003). O tempo que o ambiente leva para os moluscos atingirem o tamanho comercial é bem rápido em comparação com outros países produtores (Tabela 1). As técnicas de cultivo implantadas são relativamente rudimentares, no entanto o ingresso de profissionais foi relativamente pequeno em relação ao crescimento da atividade.

PAÍS	Tempo de Cultivo (meses)
Brasil	8
Angola	9
Venezuela	10
Chile	12
África do Sul	13
China	14
Nova Zelândia	18
Canadá	33

Tabela 1: tempo de cultivo em diferentes países

Fonte: FAO, 2002

No caso dos mexilhões em Santa Catarina o ciclo produtivo (a partir de sementes até atingir o tamanho comercial) é entre 6 a 11 meses, 18 meses na Espanha, 24 meses na França e 36 meses na Holanda (BORGUETTI et al., 2003). A manutenção desta excepcional capacidade de produção brasileira está intimamente ligada ao estado de preservação e dinâmica deste ecossistema na qual estão as áreas de cultivo (BARROSO et al., 2007). É necessário para este fim levantar e buscar as bases científicas ecológicas para auxiliar a tomada de decisões na maricultura. No município de Penha – SC foi realizado um estudo com esta finalidade por Branco & Marenzi (2006), onde foram considerados parâmetros geológicos, climáticos, oceanográficos, biológicos e sociais que serve de base científica sobre a ecologia local.

Alguns problemas ambientais começam e serem observados em Alagoas como uma sedimentação junto às mesas de cultivo em Porto de Pedras e Barra de São Miguel, aparentemente por não apresentar os espaçamentos devidos nas mesas dispostas na água. Essa sedimentação se deu bem no centro do cultivo e soterrando algumas mesas e as estruturas como ilustrado nas Fotos 7, 8, 9 e 10.



Fotos 7, 8, 9 e 10: sedimentação no cultivo em Porto de Pedras.

Os cuidados como espaçamento e com o local adequado, o destino de resíduos, e o monitoramento ambiental devem estar junto de qualquer projeto ou programa de maricultura que visa a sustentabilidade, ainda mais quando a atividade depende diretamente das condições ambientais.

O Código de Conduta para o Desenvolvimento Sustentável e Responsável da Malacocultura Brasileira pode também ser uma ferramenta no acompanhamento da atividade e do ambiente. O código é baseado nos princípios de BPA (Boas Práticas de Aqüicultura) nas diretrizes da FAO, objetivando estabelecer as normas do setor para o desenvolvimento sustentável. As etapas do programa descritas no código se manifestam considerando os seguintes aspectos (SEAP-PR, 2004):

1. Seleção de áreas e instalação das fazendas marinhas – considerando os aspectos ambientais, econômicos e sociais para garantir as condições básicas.
2. Padrão de equipamentos e construção – ambientalmente compatíveis.
3. Destinação dos resíduos sólidos e líquidos.
4. Impacto visual.
5. Controle de incrustações e odores desagradáveis.
6. Uso de embarcações, veículos, estruturas e equipamentos de cultivo.
7. Uso e armazenamento de combustíveis, lubrificantes e outros produtos químicos.
8. Segurança na navegação.
9. Controle ambiental e sanitário da produção – Legislação sanitária.
10. Coleta de sementes no ambiente marinho – gerenciar o uso do recurso.

Os aspectos ambientais são então um dos principais fatores a ser considerado para o sucesso da maricultura, pois o meio ambiente influencia diretamente na produção, segurança alimentar, qualidade e o preço das ostras.

CAPITULO 2: DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, CADEIA PRODUTIVA, AMBIENTE INSTITUCIONAL E GOVERNANÇA.

2.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E SUSTENTABILIDADE

O atual modelo de crescimento econômico gerou enormes desequilíbrios; se, por um lado, nunca houve tanta riqueza e fartura no mundo, por outro lado, a miséria, a degradação e a poluição ambiental aumentam dia-a-dia. Diante desta constatação, surge a idéia do desenvolvimento sustentável (DS), buscando conciliar o crescimento econômico com a preservação ambiental e progresso social.

As preocupações da sociedade internacional com os limites do desenvolvimento do planeta iniciaram na década de 60, quando começaram as discussões sobre os riscos da degradação do meio ambiente. Essas discussões geraram por consequência a sensibilização da ONU e a Conferência sobre o Meio Ambiente em Estocolmo (1972).

Afirmavam que num tempo relativamente curto tava por acontecer uma iminente catástrofe devida principalmente à explosão demográfica, destruição desenfreada dos recursos naturais e os padrões de consumo. Os países industrializados assim como o mimetismo cultural de países periféricos como o Brasil, contribuíram para esse quadro com altos índices de consumo (FURTADO, 1974).

Freqüentemente era comum se pensar o conceito de desenvolvimento como sinônimo de crescimento. Porém a partir dos anos cinquenta vários países semi-industrializados (inclusive o Brasil) não geraram muitos benefícios às populações das camadas mais pobres (bens materiais, culturais, saúde, educação,...) (VEIGA, 2005). O mesmo autor garante que é Celso Furtado quem melhor define desenvolvimento, atrelando aos aspectos sociais considerando a qualidade do meio em que vivemos. O declínio de muitas sociedades por inúmeras vezes esteve ligado com as devastações de florestas, muito também não encontraram modos de repor a fertilidade perdida do solo.

As discussões acerca do desenvolvimento sustentável são oriundas desde a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, ocorrida em 1972, em Estocolmo, na Suécia. O Relatório Brundtland é um documento que foi apresentado no ano de 1987 pela Comissão Mundial da ONU sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (UNCED). Este relatório diz basicamente que: “Desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que satisfaz

as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações satisfazerem suas próprias necessidades”. O relatório não apresenta as críticas à sociedade; mas demanda um crescimento para países industrializados e países subdesenvolvidos. “Desenvolvimento Sustentável é o que tem capacidade de permanecer ao longo do tempo. É o desenvolvimento durável, em todas as dimensões, sendo em aspecto global, econômica, política, cultural, social e ambiental.” (CAVALCANTE, 2003; CIMA, 1991). Esse conceito de desenvolvimento sustentável divulgado em 1986 pela Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento da ONU, considera, além do crescimento econômico, o meio ambiente, a comunidade, a cultura e as tradições locais. Este conceito foi servir de texto básico e preparatório a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e o Desenvolvimento (Rio-92) organizada pela comissão montada em 1991 (CIMA, 1991). O conceito de desenvolvimento sustentável ainda encontra-se em discussão e num processo construtivo. Basicamente o desenvolvimento sustentável visa garantir uma melhor qualidade de vida inserindo o ser humano no meio ambiente. Podem ser destacados então dois conceitos-chave para o nivelamento (Agenda 21):

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

Então segundo o Relatório Brundtland, uma série de medidas devem ser tomadas pelos Estados nacionais (MMA, 2001):

- a) limitação do crescimento populacional;
- b) garantia de alimentação a longo prazo;
- c) preservação da biodiversidade e dos ecossistemas;
- d) diminuição do consumo de energia e desenvolvimento de tecnologias que admitem o uso de fontes energéticas renováveis;
- e) aumento da produção industrial nos países não-industrializados à base de tecnologias ecologicamente adaptadas;
- f) controle da urbanização selvagem e integração entre campo e cidades menores;
- g) as necessidades básicas devem ser satisfeitas. No nível internacional, as metas propostas pelo Relatório são as seguintes:

- h) as organizações do desenvolvimento devem adotar a estratégia de desenvolvimento sustentável;
- i) a comunidade internacional deve proteger os ecossistemas supranacionais como a Antártica, os oceanos, o espaço;
- j) guerras devem ser banidas;
- k) a ONU deve implantar um programa de desenvolvimento sustentável.

As discussões que acerca estas questões do desenvolvimento e suas implicações sobre o ecossistema, ecologia e o aspecto humano, culminaram em 1992 com a “Rio-92” - Conferencia das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Esta conferência realizada no Rio de Janeiro em 1992 mostrou um crescente interesse mundial pelo futuro do planeta e sua manutenção; muitos países deixaram de ignorar as relações entre desenvolvimento sócio-econômico e as alterações no meio ambiente. Entretanto, as discussões foram ofuscadas pela delegação dos Estados Unidos, que forçou a retirada dos cronogramas para a eliminação da emissão de CO₂ (que constavam do acordo sobre o clima) e não assinou a convenção sobre a biodiversidade. Durante a conferência, Sachs (1993) expôs que se buscou rejeitar as abordagens economicistas estreitas e rigorosas e as abordagens reducionistas ecológicas intransigentes, sendo o relatório traçado, de maneira que obtivesse conclusões não idealistas ou fictícias, mas que traduzissem realmente os anseios sociais e as problemáticas ecológicas que estavam ocorrendo. A Rio-92, além de buscar reafirmar a Declaração firmada na Conferência de Estocolmo, em 1972, teve o intuito de expandi-la, quando se fazia necessário uma nova parceria global, onde a cooperação entre as Nações, a sociedade e os diversos setores sociais se constituíssem, de maneira que fossem equilibrados e sustentáveis ao longo prazo (CIMA, 1991).

Porém todos falam sobre desenvolvimento, mas ninguém parece capaz de ancorá-lo em termos concretos. Para chegar ao desenvolvimento sustentável é necessário que as instituições possuam uma governança eficaz que possibilita a sinergia entre os atores. Amartya Sen (1999) defende que a liberdade é o principal veículo para o desenvolvimento, a liberdade individual contextualiza e se vincula com o compromisso social. A liberdade promove o desenvolvimento que por sua vez promove a liberdade, o indivíduo e o coletivo devem estar harmonizados (SEN, 1999).

Veiga (2005) afirma que desenvolvimento sustentável visa à busca da coexistência entre o econômico, ambiental com equilíbrio social e discute como um desafio a tomarmos

mostrando diferentes maneiras de mensurá-lo. O mesmo autor em 2006 caracteriza os chamados “territórios-projeto”, onde juntamente com a participação dos atores sociais, elaboram-se os projetos e programas a serem implantados, e a participação das políticas governamentais seria de estimular o surgimento destes territórios e criar condições para os trabalhos a se realizarem. Nesse trabalho, ele destaca o sucesso dos programas em escala microrregional no Brasil em comparação aos macroprojetos.

Os critérios de sustentabilidade descritos por Sachs (1993, 2002) são bastante aceitos na comunidade crítica científica, pois abrange aspectos sociais, culturais, ecológicos, ambiental, territorial, econômico, tecnológico, político nacional e internacional. É a linha principal a ser seguida como referência teórica e analítica neste estudo acrescentando, porém, algo inovador: o aspecto tecnológico. Essa referência básica não exclui da fundamentação a contribuição de outros autores considerados relevantes para compreensão da parte empírica do trabalho, quais sejam: Celso Furtado (1974), Amartya Sen (1999), e Jose Eli da Veiga (2005).

Para ser alcançado o desenvolvimento sustentável a proteção do ambiente tem que ser entendida como parte integrante do processo de desenvolvimento e não pode ser considerada isoladamente, pois existem diferenças entre *crescimento* e *desenvolvimento*. E também existem diferenças entre desenvolvimento econômico e sustentável. A busca pelo desenvolvimento sustentável tem aspectos prioritários que devem ser compreendidos. Os caminhos para este desenvolvimento sustentável seriam embasados nos seguintes requisitos (Sato, 1996):

- A satisfação das necessidades básicas da população (educação, alimentação, saúde, lazer, etc);
- A garantia e solidariedade para as próximas gerações;
- A implantação de processos participativos (população envolvida);
- A preservação dos recursos naturais e do meio ambiente (água, oxigênio, diversidade, etc.);
- A elaboração de um sistema social eficaz garantindo a cidadania e respeito cultural e conseqüentemente emprego e trabalho;
- Segurança social e respeito a outras culturas e
- A efetivação dos programas educativos.

Esta teoria referia-se principalmente às regiões subdesenvolvidas, envolvendo uma crítica à sociedade industrial. Foram os debates em torno do ecodesenvolvimento que abriram espaço ao conceito de Ignacy Sachs (2002, 2004). Para Sachs (1993), o planejamento do desenvolvimento deve ter em consideração, simultaneamente, cinco dimensões de sustentabilidade, quais sejam:

- (a) sustentabilidade social;
- (b) sustentabilidade econômica;
- (c) sustentabilidade ecológica;
- (d) sustentabilidade espacial e
- (e) sustentabilidade cultural.

A partir da definição de desenvolvimento sustentável pelo Relatório Brundtland, de 1987, pode-se perceber que tal conceito não diz respeito apenas ao impacto da atividade econômica no meio ambiente, se referindo principalmente às conseqüências dessa relação na qualidade de vida e no bem-estar da sociedade, tanto presente quanto futura. Atividade econômica, meio ambiente e bem-estar da sociedade formam o tripé básico no qual se apóia a idéia de desenvolvimento sustentável.

Em seu sentido mais amplo, a estratégia de desenvolvimento sustentável visa promover a harmonia entre os seres humanos, a humanidade e a natureza. A busca do desenvolvimento sustentável requer uma complexidade de sistemas funcionando em harmonia: político com uma efetiva participação da sociedade civil nos processos decisórios; econômico; social; produção; tecnológico (busca constante de novas soluções) e administrativo harmonizando o desenvolvimento com os interesses coletivos. É um processo de mudança cultural no qual a exploração dos recursos, a orientação dos investimentos, os rumos do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional estão de acordo com os fundamentos de garantia das necessidades. Em essência, o desenvolvimento sustentável é um processo de transformação.

2.2 CADEIA PRODUTIVA

Os estudos de problemas do sistema agroindustrial no mundo possuem basicamente duas correntes de idéias: *agribusiness* e *filières* (cadeias de produção). O conceito de

agribusiness foi criado na escola americana e é definido como “a soma das operações de produção e distribuição de suprimentos agrícolas, das operações de produção nas unidades agrícolas, do armazenamento, processamento e distribuição de produtos agrícolas e itens produzidos a partir deles”. Considera esta corrente que as atividades agrícolas estão incluídas numa extensa rede de agentes econômicos.

A análise de cadeias de produção teve origem na escola francesa de economia industrial, porém na definição de cadeias de produção são encontradas diversas definições (BATALHA, 2001; ZYLBERSZTAJN, 1995, 2000).

A cadeia de produção é: (a) a sucessão de operações de transformações dissociáveis; (b) é um conjunto de relações comerciais e financeiras que estabelecem entre todos os estados de transformação, um fluxo de troca; e (c) é também um conjunto de ações econômicas que presidem a valoração dos meios de produção assegurando a articulação das operações.

No caso de uma cadeia de produção agroindustrial, segundo Batalha (2001) esta pode ser segmentada em três macros segmentos, com seus limites normalmente confusos entre si, são eles:

- a - Comercialização
- b - Industrialização
- c - Produção de matérias primas

Existem cinco principais utilizações analíticas para o conceito de cadeia de produção, dependendo da demanda do enfoque o método está sujeito a críticas (BATALHA, 2001):

- Metodologia de divisão setorial – com métodos estatísticos para tentar explicar a formação de ramos e setores dentro do sistema produtivo;
- Formulação e análise de políticas públicas e privadas – identificando os elos fracos de uma cadeia de produção e formular política pública adequada;
- Ferramenta de descrição técnico-econômica;
- Metodologia de análise da estratégica das firmas – através da análise de seus fluxos;

- Ferramenta de análise das inovações tecnológicas e apoio à tomada de decisão tecnológica.

Segundo Batalha (2001), no Brasil existe uma grande confusão entre os conceitos de complexo agroindustrial, sistema agroindustrial, cadeia de produção agroindustrial e *agribusines*. O **complexo agroindustrial** tem como ponto de partida uma determinada matéria prima originando diferentes processos industriais e comerciais até se transformar em diferentes produtos finais associada a um conjunto de cadeias de produção. Já as **cadeias de produção** agroindustriais têm seu conceito a partir da identificação de determinado produto final. A divisão é setorial e diferentes correntes podem ser consideradas, neste trabalho considere cadeia como a seqüência de atividades na formação de um produto ou bens pronto ao consumidor final. Diferentes correntes podem ser consideradas e entendendo cadeia como a seqüência de atividades na formação de um produto ou bens pronto ao consumidor final. Nesse conceito, destaca a importância do ambiente institucional, principalmente no Brasil. O conceito de **cadeia de produção** que permite uma visão sistêmica do agronegócio, considerando todos os segmentos de produção e serviços, sendo possível a análise entre as relações entre eles. Já os **sistemas agroindustriais** possuem uma ampla aplicação passando pelas organizações, seu ambiente institucional, as políticas públicas e as estratégias corporativas (BATALHA, 2001; SEBRAE/NA, 2000; ZYLBERSZTAJN, 1995, 2000).

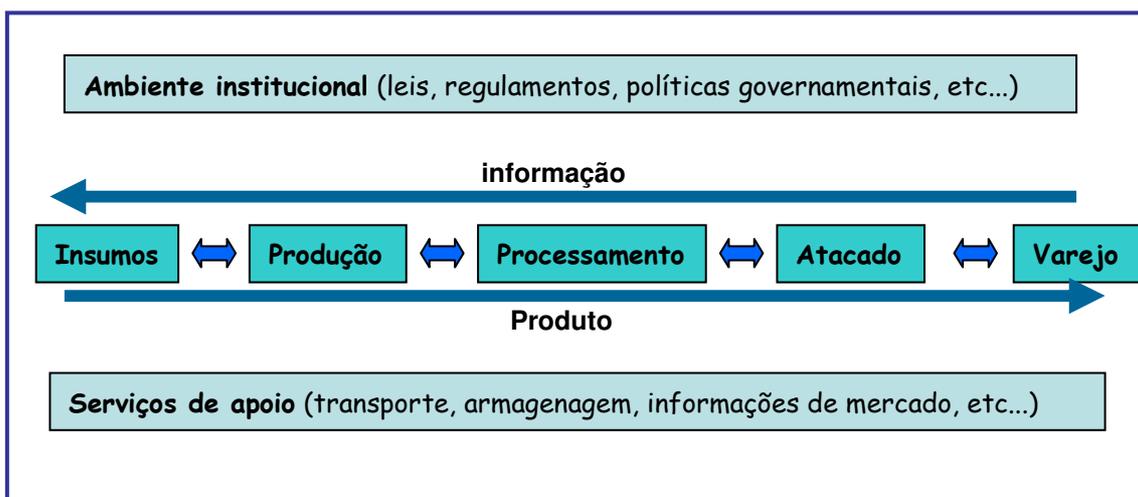


Figura 4: Diagrama esquemático de uma cadeia produtiva com cinco macrosegmentos
Fonte: SEBRAE/NA (2001).

A coordenação destas cadeias e sistemas de produção é o resultado dos mecanismos que permitem suprir as necessidades do consumidor final, levando em consideração os mecanismos contratuais e os aspectos institucionais. Esta coordenação pode fornecer subsídios à governança necessária para as organizações do setor (atores da cadeia) melhor formularem as políticas e contribuir ao ambiente institucional (FURLANETTO & ZAWISLAK, 2000; ZYLBERSZTAJN, 1995).

2.2.1 Cadeia Produtiva da Maricultura (malacocultura)

Sendo a Maricultura um Agronegócio, deve então ser analisada dentro de um conceito de cadeia produtiva que é definida como um instrumento sistêmico, onde possui como visão primeira a produção de utilidades dentro de um sistema que agrupa uma série de informações e tecnologias, visando a obtenção de um ou mais bens finais para suprir o mercado consumidor com os resultados obtidos. Esta visão de cadeia não pode ser desprezada a abordagem de agronegócio no caso da aquíicultura. Tem que ser levado em consideração e profundamente estudado, principalmente nos países em desenvolvimento (SCORVO FILHO, 2004). A cadeia produtiva da aquíicultura no Brasil é composta basicamente pelos seguintes segmentos: insumos e serviços, sistemas produtivos, setores de transformação, de comercialização e de consumo, paralelo e sob influência de um ambiente organizacional e institucional (PROENÇA et al., 1999; SCORVO FILHO, 2004; SEBRAE/NA, 2001).

A cadeia produtiva da aquíicultura é o somatório que engloba o meio ambiente e os produtos disponíveis neste meio, mais os resultados obtidos com as utilidades produzidas. A compreensão deste conceito permite um planejamento e direcionamento das ações de políticas públicas para a melhoria da eficiência e da competitividade deste segmento do Agronegócio. A produção está condicionada ao equilíbrio de todos os elos do diagrama de cadeia produtiva exposta a seguir (Figura 5). Alguns autores consideram cinco macrosegmentos, outros quatro. Um “gargalo” em quaisquer dos elos da cadeia irá comprometer todos os outros segmentos da cadeia produtiva, pois estes deverão estar alinhados e entrosados. (SEBRAE, 2000, 2001). O ambiente institucional e seu funcionamento fornecem condições para que possa ocorrer uma coordenação sistêmica de uma cadeia (ZYLBERSZTAJN, 1995).

DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DA CADEIA PRODUTIVA DA AQUICULTURA

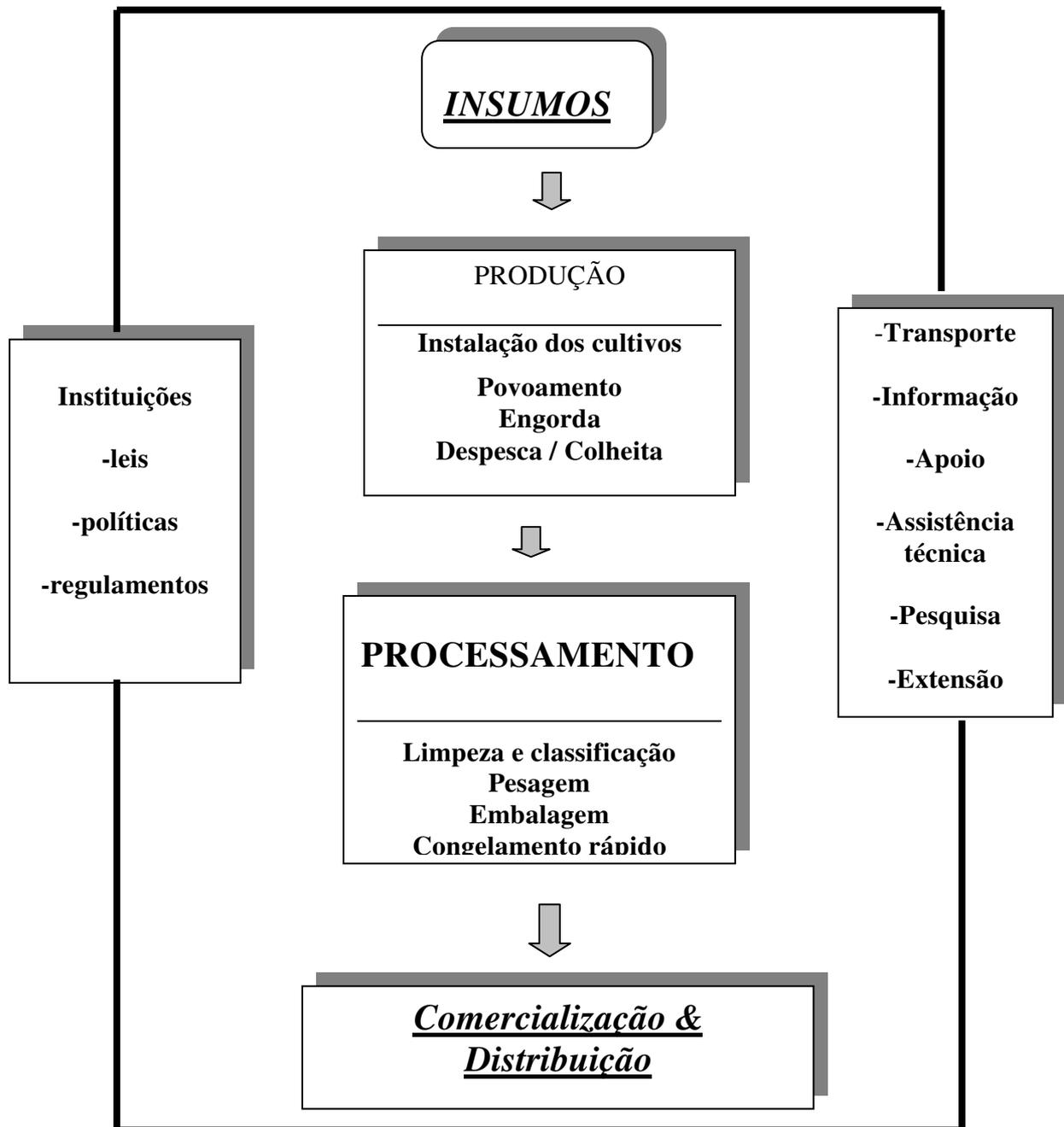


Figura 5: Diagrama esquemático da cadeia produtiva da aquicultura

Fonte: modificado SEBRAE/NA (2001).

Os quatro elos básicos da cadeia (insumos, produção, processamento e comercialização) são os fluxos de um produto. O fluxo das informações é inverso ao fluxo do produto. Paralelamente atuam e dão suporte a cadeia todo um processo institucional de infraestrutura, logística, assistência técnica, apoio em pesquisas e extensão, transporte, leis, políticas e regulamentos.

Insumos

Os principais insumos para a malacocultura são as sementes de moluscos e os artefatos de cultivo (lanternas, travesseiros, telas). Ainda é insuficiente a industrialização de equipamentos específicos para a maricultura no Brasil cabendo ao produtor importar ou adaptar os materiais e equipamentos já existentes como a utilização de caixas de frangos e de canos de pvc utilizado em Angra dos Reis – RJ (BASTOS et al., 2004; SCOOT, 2002).

Produção

A produção de moluscos bivalves cultivados é a malacocultura e esta possui um papel sócio e econômico importante para a sociedade brasileira. Em Santa Catarina, por exemplo, cada hectare de cultivo possibilita pelo menos a geração de 52 empregos, comumente é observado o emprego da mão de obra familiar (BATALHA, 2002; MACHADO, 2002).

Processamento

Basicamente o processamento é realizado pelas seguintes etapas: retirada da água, limpeza das conchas para a retirada de organismos incrustantes, depuração, classificação e embalagem.

O resultado do monitoramento da qualidade de água é que irá dizer se os moluscos precisam ou não passar pela a etapa de depuração, pois os moluscos são animais filtradores e que podem acumular substâncias tóxicas. Basicamente a depuração é realizada com água do mar limpa e ou esterilizada (tratada). São poucas as plantas processadoras no Brasil, agravado ainda pelo fato de uma planta processadora de mexilhões (*Mytilidae*) não servir para as ostras (*Ostreidae*) (BATALHA, 2002; BRASIL, 2007).

Comercialização

O mercado e o consumo de moluscos bivalves são bastante instáveis e relativamente sazonais e também é composto de uma série de particularidades, como o fato de agregar valor quando comercializados vivos; porém existem oportunidades para novas formas de consumo,

pois uma boa fatia deste consumo encontra-se restrito aos bares e restaurantes. Em São Paulo, por exemplo, apenas 3,78% dos produtores utilizam os moluscos como aperitivo (BATALHA, 2002).

Em São Paulo e no Brasil são poucos os esforços a respeito de ações de marketing. Na Nova Zelândia tem uma experiência bem sucedida através da união de pequenos produtores no desenvolvimento participativo de uma marca e sua certificação. Foi um processo longo que durou nove anos na qual foi mobilizado um programa de pesquisa (SEBRAE/SC & SEAP, 2007; SUPLYCI, 2001).

A distribuição está restrita nas proximidades das zonas produtoras, com exceção de alguns produtores de Santa Catarina que atingiram no processo de certificação o SIF (Selo de Inspeção Federal) e alguns casos tímidos no Brasil de venda eletrônica utilizando a internet como ferramenta (BATALHA, 2002; SEBRAE/SC & SEAP, 2007).

A cadeia produtiva de moluscos bivalves está assim esquematizada por Batalha (2002):

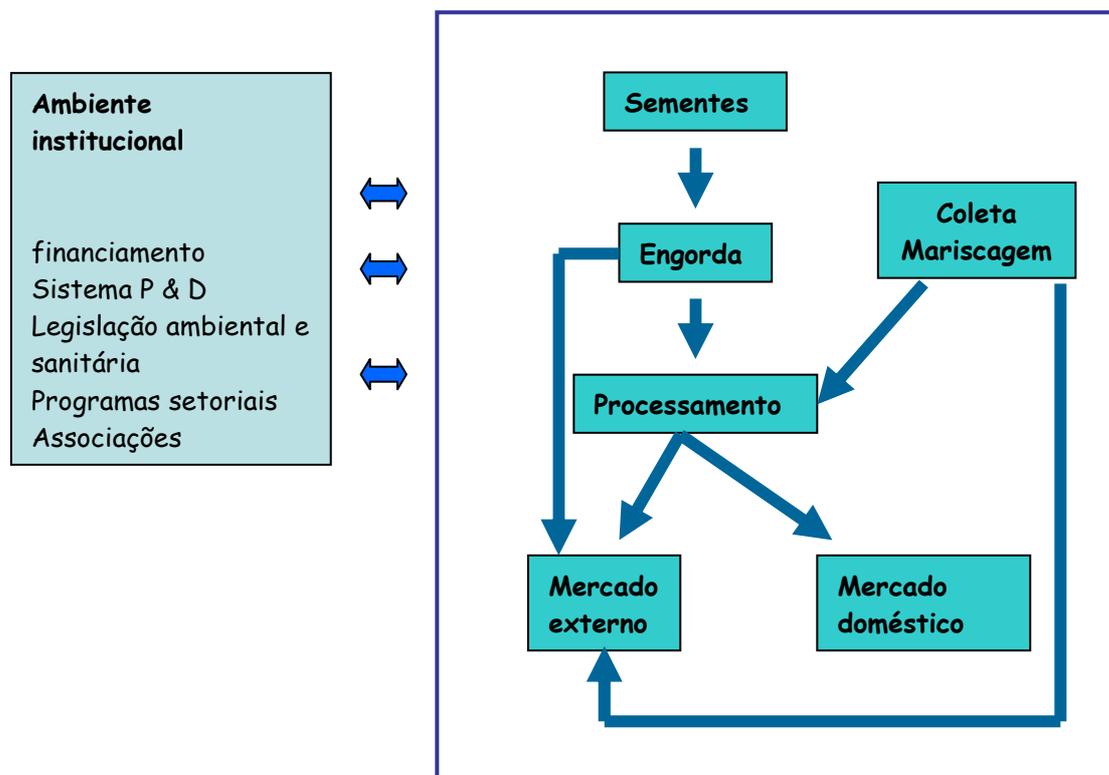


Figura 6: Cadeia produtiva de moluscos bivalves

Fonte: modificado de Batalha (2002).

No ano de 2001, foram realizadas reuniões demandadas pelo o setor produtivo com o então Departamento de Pesca e Aqüicultura (DPA) do Ministério da Agricultura, sobre a cadeia produtiva de moluscos bivalves com o objetivo de planejar o fomento para a atividade. A Plataforma do Agronegócio do Desenvolvimento da Cadeia Produtiva do Molusco Bivalve realizada em 2001 e as Conferências Estaduais e Nacionais de Aqüicultura e Pesca, ocorridas em 2003 e 2005 resultaram nas seguintes ações propostas para o setor (PROENÇA, 2001; PROENÇA et al., 1999; SEAP, 2003, 2005):

- Fortalecimentos de produtores e empresas,
- Associativismo e Cooperativismo,
- Programa de pesquisa aplicada, e ensino,
- Certificações e comercialização,
- Legislação,
- Tributação,
- Ambientais.

A infra-estrutura necessária varia conforme o tipo de cultivo e ao ambiente na qual o cultivo está submetido. Se for, por exemplo, em ambiente de oceano aberto, os equipamentos como embarcações para transporte deverão suportar o ambiente. Em muitas regiões são utilizadas balsas de trabalho para fornecer área de trabalho aos maricultores.

2.3 AMBIENTE INSTITUCIONAL E GOVERNANÇA.

A partir da década de 1990 com a publicação do livro *Institutions, Institutional Change and Economic Performace* (1990) os pensamentos de Douglass North infiltraram definitivamente nas questões sobre desenvolvimento em longo prazo. Em seu trabalho North (1990) afirma que estudar um sistema econômico significa estudar o desenvolvimento institucional, ou seja, buscar uma teoria institucional (FIANI, 2003; GALA, 2003; GALÍPOLO et al., 2005). Para North, (1990) a competição entre empresas com suporte das instituições são fatores importantes para o desenvolvimento, mais importantes inclusive do que o capital natural, e que a única forma de determinados países darem um salto econômico consistente por um longo período seria através do fortalecimento das suas instituições. Afirma ainda em entrevista: “México, Brasil e Argentina sempre tiveram riquezas naturais suficientes para

tornarem Nações ricas, porém o atraso institucional impede isso” continua citando o Chile como diferencial na América Latina (MACHADO & WEINBERG, 2003).

Juntamente com os trabalhos de Oliver Williamson, Demsetz e Ronald Coase deram o gatilho ao que conhecemos hoje como o programa de pesquisas NEI (Nova Economia Institucional) (GALA, 2003; GALÍPOLO et al., 2005). North (1990) afirma em seu trabalho que uma evolução institucional pode ser muito mais importante do que avanços tecnológicos (GALA, 2003). A NEI busca por um caminho multidisciplinar passando também pelas questões de direito, administração e histórica, avaliar os efeitos de certas variáveis sobre o crescimento econômico; permitindo identificar as características das transações e formas de governança mais eficientes na reestruturação de uma cadeia produtiva (SILVEIRA, 2003). Ronald Coase, autor que escreveu o artigo seminal dessa teoria em 1937, passa a teorizar sobre custos de transação e as reduções que instituições trazem para um sistema econômico (GALÍPOLO et al., 2005).

2.4 INSTITUIÇÕES E ORGANIZAÇÕES

2.4.1 Instituições

Desde os primórdios até hoje em dia, indivíduos interagem a partir de regras. Na presença de incerteza e para superar os custos de transação surgem as instituições, Somente a partir do surgimento destas é possível entender a organização das sociedades (GALÍPOLO et al., 2005). A divisão crescente do trabalho nas economias modernas exige o desenvolvimento de uma boa estrutura institucional eficiente que dê conta do aumento progressivo da complexidade das interações entre os agentes econômicos. O Estado não seria apenas uma arena política de confrontos sociais; passa a ser um agente com objetivos próprios (FIANI, 2003).

North (1990) aplica o conceito de forma específica no campo da economia destacando a intermediação de interações econômicas entre os agentes As regras ou normas que regem as interações entre indivíduos encontram-se em diversas formas tais como: convenções, leis, constituições e até códigos de conduta, passando pela esfera religiosa, social, política e econômica. As instituições são determinantes no desempenho econômicos de uma sociedade e a iniciativa de reformas institucionais deve partir, segundo North, com mais frequência por

parte dos governos, o Estado é diretamente responsável tanto nos momentos de reformas institucionais assim como na especificação do direito de propriedade (FIANI, 2003).

North (1990) considera as instituições como restrições criadas com finalidade de estruturar as interações políticas, econômicas e sociais. Estas restrições podem ser informais como sanções, tabus, códigos de conduta, tradições; ou formais como leis direitos de propriedade e constituições (SILVEIRA, 2003).

Nessa linha define que as instituições representam uma restrição a mais para os agentes na sua atividade econômica, apesar de que por vezes podem jogar também um papel construtivo e não meramente restritivo na interação dos indivíduos, inclusive nos aspectos tecnológicos (GALÍPOLO et al., 2005).

Em seu clássico trabalho em 1990 North considera também, em geral, as restrições impostas por um governo ou agente com poder de coerção e as segundas normas ou códigos de conduta, formados pela própria sociedade. A partir deste amplo processo de interação entre instituições e organizações, North procura entender a evolução das sociedades. O Estado tem, portanto, importância central nas idéias de North (GALÍPOLO et al., 2005).

2.4.2 Organizações

A partir dos estímulos oferecidos pela matriz institucional, surgem diversas organizações que atuarão na busca de uma ampla variedade de objetivos. Para North, organizações são os principais agentes de uma sociedade e o segredo para atingir o crescimento está na construção de uma matriz institucional que estimule a acumulação de capital físico e humano (GALA, 2003; GALÍPOLO et al., 2005). Em análogo; se as instituições são as regras do jogo numa sociedade representando os limites estabelecidos pelo homem para disciplinar as interações humanas; as organizações representam os diversos times ou jogadores (atores) que disputam o campeonato de acordo com as regras em uma sociedade (GALA, 2003; GALÍPOLO et al., 2005; NORTH, 1990; SILVEIRA, 2003). Em relação ao estudo do surgimento das organizações, Douglass North não aprofunda muito no estudo, na qual são encontradas estas referências nos trabalhos de Coase, Barzel e Williamson que explicam o surgimento de organizações em consequência da existência de custos de transação. Essas organizações são um contínuo de regras com dois extremos: formais e informais. O conjunto destas regras pode ser encontrado na matriz institucional das sociedades. A partir desta matriz, definem-se os estímulos para o surgimento de organizações que podem ser econômicas, sociais

e políticas. Uma matriz institucional eficiente será aquela capaz de estimular um agente ou organização a investir numa atividade individual que traga retornos sociais superiores a seus custos sociais, ou seja, ser o vetor de estímulos para os diversos agentes sociais (GALA, 2003; GALÍPOLO et al., 2005).

Então as instituições influenciam a criação e o desenvolvimento de organizações e as organizações exercem influencia sobre o ambiente institucional. Ao definir e garantir direitos de propriedade adequados, arranjos institucionais eficientes levarão organizações e indivíduos a investirem em setores de atividades economicamente produtivas, principalmente na acumulação de capital, tecnologia e conhecimento, (GALÍPOLO et al., 2005). O papel fundamental das instituições é regular as transações econômicas, reduzindo a incerteza (ubíqua), de modo a tornar os ganhos de comércio e a especialização técnica possíveis. Novamente, não há nenhuma garantia de que o arcabouço institucional caminhe para uma situação de promoção de eficiência econômica, mas muitas sociedades ficam presas a um sistema institucional ineficiente que acaba por bloquear o desenvolvimento econômico e social. Para North o papel institucional é um fator mais limitante ao desenvolvimento do que as riquezas naturais como são os casos de Brasil, Argentina e México que possuem imenso capital natural em comparação ao Chile, porém sem um ambiente institucional favorável ao desenvolvimento. Afirma North: “Nesses países, as instituições são frágeis demais para criar uma engrenagem positiva que empurrasse a economia. O atraso institucional deixou esses países para trás... O calcanhar-de-aquiles brasileiro é a colossal desigualdade de renda que existe no país e o baixíssimo nível educacional de sua população. Essa é a ponta de um iceberg. Se um país quer estrelar entre as democracias modernas e eficientes, precisa ter boa distribuição de renda e ser mais bem-educado. O fato de o Brasil ser até hoje tão desigual e deseducado é sinal de que suas instituições ainda não estão levando o país adiante como deveriam estar fazendo” (MACHADO & WEINBERG, 2003).

2.5 CAPITAL SOCIAL

O conceito de capital social não está plenamente estabelecido. O seu conteúdo e determinantes têm sido objetos de diferentes interpretações. O conceito, inicialmente desenvolvido no âmbito das relações sociais, área própria da sociologia, tem crescentemente sido aplicado por economistas (COSTA & COSTA, 2005). Em 1916 Lyda Hanifan definiu o Capital Social como um conjunto de elementos intangíveis que possam ter valor econômico e

que mais contam na vida cotidiana. Foi só a partir da década de 1980, porém, passa a ser mais utilizado academicamente por sociólogos, economistas, antropólogos, e cientistas políticos (COSTA & COSTA, 2005; MILANI, 2003), quando pensadores como Glenn Loury, Jane Jacobs, Pierre Bourdieu e Ekkehart Schlicht passam a utilizar e teorizar o termo (MEDA, 2002). Segundo (COSTA e COSTA, 2005), os autores Pierre Bourdieu (1980), James Coleman (1988, 1990) e Robert Putnam (1993) são referenciais do conceito de capital social. Os três autores afirmam que o Capital Social representa um recurso que possa ser acumulado, assim como o Capital Econômico. Parte do princípio de que o capital e suas diversas expressões (econômico, histórico, social, simbólico e cultural) podem ser projetados a diferentes aspectos da sociedade.

Pierre Bourdieu afirma que o Capital Social é o conjunto de recursos atuais ou potenciais que estão ligados à posse de uma rede durável de relações mais ou menos institucionalizadas, destacando também as atitudes, concepções e disposições compartilhadas por indivíduos pertencentes a uma mesma classe (COSTA & COSTA, 2005; MILANI, 2003).

Coleman define Capital Social pela a função como a habilidade das pessoas trabalharem juntas em grupos e organizações para atingirem objetivos comuns. Considera como variáveis os sistemas de apoio familiar e escolar entre outros. Destaca a importância dos intercâmbios sociais servindo como somatório de interações individuais (COSTA e COSTA, 2005; MILANI, 2003).

Já Putnam buscava compreender como a política e o Governo são influenciados pelas instituições e os fatores que condicionam o desempenho institucional referem-se a aspectos da organização social tais como redes, normas e confiança, que facilitam a coordenação e cooperação para benefício mútuo. Putnam considera a intensidade da vida associativa, defendendo a idéia de que os aspectos culturais são os determinantes para a confiança e o Capital Social explicando porque as sociedades se diferenciam em seus desempenhos econômicos e políticos em função das particularidades locais através de uma tradição comunitária que determinaria a maior propensão para o envolvimento dos agentes em ações coletivas (COSTA e COSTA, 2005; MILANI, 2003).

Fica claro que um alto grau de capital social deve favorecer a um menor custo de transação e a um maior grau de desenvolvimento sócio-econômico.

CAPITULO 3: EVOLUÇÃO DO CULTIVO DE MOLUSCOS

3.1 EVOLUÇÃO DO CULTIVO DE MOLUSCOS NO MUNDO

Os moluscos são consumidos pelo homem desde a pré-história, os depósitos de sambaquis comprovam este hábito. Só na costa brasileira podemos encontrar inúmeros sambaquis como exemplo, os quais são mais freqüentes em Santa Catarina, São Paulo, Bahia e Paraná (MARTINELLI, 2007; SUGIU, 1992). Em termos de cultivo, países como a França e a China já produzem moluscos há aproximadamente 200 anos (MARIANO & PORSSE, 2003). As conchas são exoesqueletos presentes em muitos invertebrados, entre eles os moluscos, e por serem carbonáticas ou silicosas deixam excelentes registros fóssil e arqueológico, com gigantesca importância acadêmica para estudos paleontológicos, antropológicos e arqueológicos (MARTINELLI, 2007; SUGUIO, 1992).

Os primeiros resultados expressivos referentes à malacocultura e ciclo de vida de uma ostra foi com a espécie *Crassostrea virginica* (ostra americana) no ano de 1879, porém foi apenas depois de quatro décadas que tiveram sucesso na fixação das larvas em laboratório (GOMES, 1986). Nos últimos anos a atividade de cultivo de moluscos foi a que mais cresceu dentro da produção animal, está tomando uma esfera global em termos de importância econômica e produção de alimento. É na Ásia que se concentra a maior produção, seguida da Europa. Na América do Sul o maior produtor é o Chile seguido do Brasil que possui um vasto potencial ainda não explorado (SCOOT, 2002).

Porém, em muitos lugares como a Europa e Ásia, a capacidade produtiva já alcançaram seus limites, provocando uma expansão da fronteira produtiva para a América do Sul. Começam então a surgir novos desafios tecnológicos e científicos com incremento de novas espécies cultiváveis em áreas com características distintas. As previsões da FAO é que a fronteira dos mares está apenas no início e passa a tornar uma tendência global na produção de alimentos.

3.1.1 Produção Mundial

Segundo os dados da FAO (2005), a maricultura tem uma rápida expansão superando as previsões e expectativas dos melhores especialistas do setor. Cerca de 42,4% do volume de produtos aquícolas mundial são da aquíicultura marinha e estuarina. De 1990 a 2001 o crescimento da malacocultura foi de 212,1% em volume, e nesse quadro, foi o segmento com o melhor desempenho, também é o segundo volume cultivado da aquíicultura mundial perdendo apenas para a piscicultura. A Ásia concentra 90% da criação de moluscos, seguida da Europa (Figura 7). Os principais grupos cultivados são as ostras, principalmente a ostra japonesa ou do pacífico (*Crassostrea gigas*), mexilhões, e vieiras.

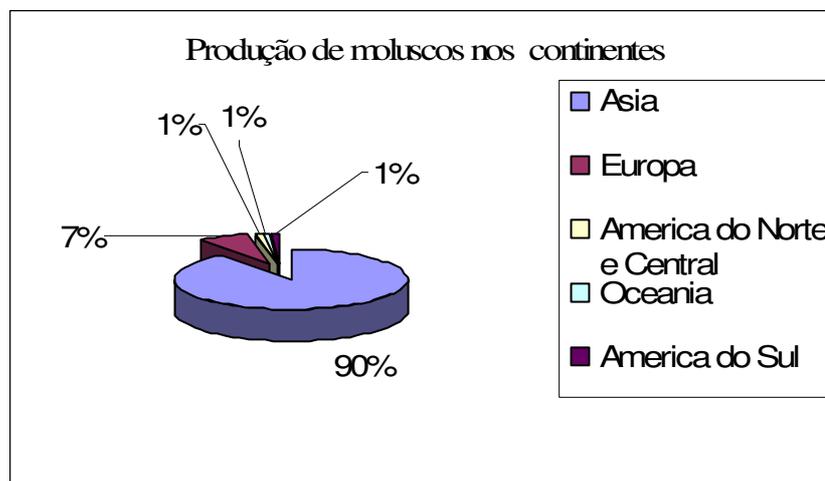


Figura 7: Produção mundial de moluscos nos cinco continentes

Fonte: Borghetti et al., 2003.

Excluindo-se a Ásia, a América do Sul ganha uma posição de destaque com 8% da produção, principalmente pela contribuição do Chile. (Figura 8)

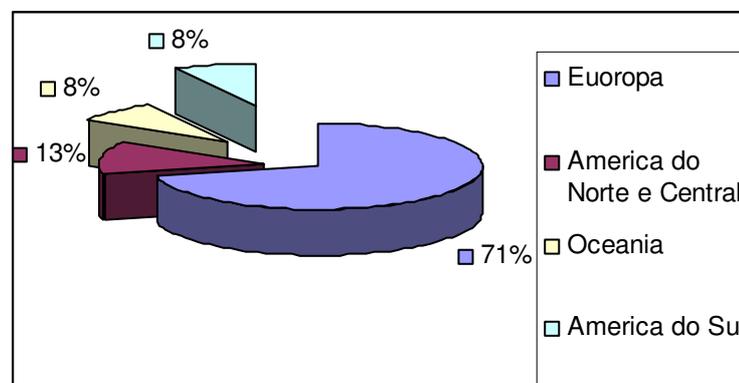


Figura 8: Produção Mundial de moluscos excluindo a Ásia.

Fonte: Borghetti et al., 2003.

Dentro dos moluscos as ostras são as mais cultivadas no mundo representando 37,3 % da produção seguida de mariscos ou mexilhões (mitilídeos) e as vieiras (pectenídeos). Desde a década de 1990 tem sido observado um grande crescimento na produção mundial de moluscos devido à rápida expansão dos cultivos de vieiras e ostras do pacífico, enquanto que a produção de mariscos foi afetada por problemas ambientais. Considera-se, no entanto, que as vieiras, as ostras e os mariscos tendem ambos a ganharem espaços no mercado, devido ao alto preço e a expansão de áreas de cultivo. Porém esta expansão poderá ser seriamente afetada pela queda de qualidade ambiental e das águas nas zonas costeiras o que está dificultando a formulação de quaisquer prognósticos (BORGUETTI et al., 2003).

3.1.2 O caso do Chile

Na América do Sul, o Brasil produz 10 % dos produtos aquícolas, e têm-se como os maiores produtores o Chile e o Equador. Apesar do crescimento do Brasil na aquíicultura alcançando as 235,6 mil toneladas em 2002, o Chile ainda continua sendo o maior produtor na América Latina com uma produção de 632,6 mil toneladas (BORGUETTI et al., 2003 e MANZONI, 2005). O exemplo chileno merece destaque porque num tempo curtíssimo de aproximadamente uma década implantou a malacocultura saindo do zero para se tornar um dos maiores produtor mundial e passando a ter grandes empresas com alto nível de incremento tecnológico e de recursos humanos com ampla participação governamental.

No ano de 1974 a FAO publicou um trabalho sobre a aquíicultura na América Latina onde destaca as potencialidades para o desenvolvimento de cultivo de moluscos bivalves no Chile. Neste trabalho foi destacada a importância das ações governamentais e do ambiente institucional para o fomento de atividades de cultivo de moluscos no Chile. As ações propostas consideraram de importância estratégica a formação de profissionais (recursos humanos) capacitados para atuarem nos futuros programas e projetos demonstrativos e de extensão, sempre considerando os fatores sociais e econômicos (MERY, 1974). Esta contribuição mostra bem o momento em que estava o Chile e que medidas deveriam ser tomadas nas suas políticas de desenvolvimento do Setor. Atualmente a produção de moluscos e outros produtos aquícolas são bastante significativos na economia chilena. O incremento tecnológico através de intercâmbios internacionais com o Japão e a Espanha foram fundamentais no processo, assim como a formação de companhias (empresas) de produção, centros e laboratórios de reprodução de moluscos (*hatcheries*) para a produção de “sementes”

de moluscos, aparecimento de indústrias com apoio de estratégias de comercialização e marketing internacional. A organização e a capacitação dos produtores também foram fundamentais para o desenvolvimento da atividade no Chile (HERNÁNDEZ-RODRÍGUEZ, 2001). Fica evidente que a “construção” de uma cadeia produtiva chilena foi essencial, na medida em que agregou valor a essa produção primária, assim também foi importante o suporte do governo para os primeiros passos dessa atividade setorial.

3.2 EVOLUÇÃO DO CULTIVO DE MOLUSCOS NO BRASIL

No Brasil a aqüicultura deu seu início basicamente na década de 1950, ganhando uma pequena força a partir dos anos 70 com introdução de espécies exóticas. A partir dos anos noventa, o Brasil passou a tratar a aqüicultura de maneira mais profissional com tentativas de organização do setor e realização de eventos. Apesar de o país apresentar um crescimento significativo nesse segmento, dado que de 1990 a 2001, cresceu em volume 925%, as políticas que favoreçam o desenvolvimento da aqüicultura ainda são ineficazes (BORGHETTI et al., 2003; DIEGUES, 2006; FAO, 2004).

As primeiras informações técnicas e científicas juntamente com o desenvolvimento de uma tecnologia de cultivo no Brasil iniciaram com o clássico trabalho “A ostra de Cananéa e seu cultivo” de Wakamatsu (1973) intensificado posteriormente pelo Projeto Cabo Frio⁴ (MANZONI, 2005). Os resultados, porém, despertaram interesses de alguns técnicos e de alguns investidores de forma que a partir dos anos 80 retomaram as atividades com introdução de espécies exóticas. Nos anos 90 o crescimento da atividade ganhou importância principalmente em Santa Catarina induzindo o Estado a fortalecer o amparo institucional. Conseqüentemente começam a serem estabelecidas as primeiras políticas públicas para o setor em 1998 (PROENÇA, 2001). Nesta mesma década começam a aparecer alguns cultivos espalhados no litoral brasileiro como nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo. A partir da metade dos anos 90 começam a surgir os primeiros experimentos no Nordeste do Brasil, porém em escala experimental.

Dado o gigantesco potencial e a heterogeneidade de ambientes aquáticos aqui encontrados, o Brasil deve tomar uma posição muito mais firme quanto as suas políticas aplicadas. Após passar por inúmeros processos e organizações passadas na administração

⁴ O Projeto Cabo Frio devido a falta de aporte financeiro não teve continuidade

pública, a criação da SEAP-PR (Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca da Presidência da República) e depois MPA (Ministério da Pesca e Aqüicultura) pode vir a servir para este fim.

3.2.1 Produção brasileira

O Brasil possui um dos maiores potenciais do mundo para a prática desta atividade, porém ainda está praticamente limitada ao Estado de Santa Catarina (Figura 9) (BORGHETTI et al., 2003); a mitilicultura (criação de mexilhões) se encontra 20 vezes maior em toneladas que a ostreicultura (POLI et al., 2000). O cultivo de ostras e mariscos tem sido considerado um dos segmentos mais promissores da aqüicultura (OLIVEIRA, 2005).

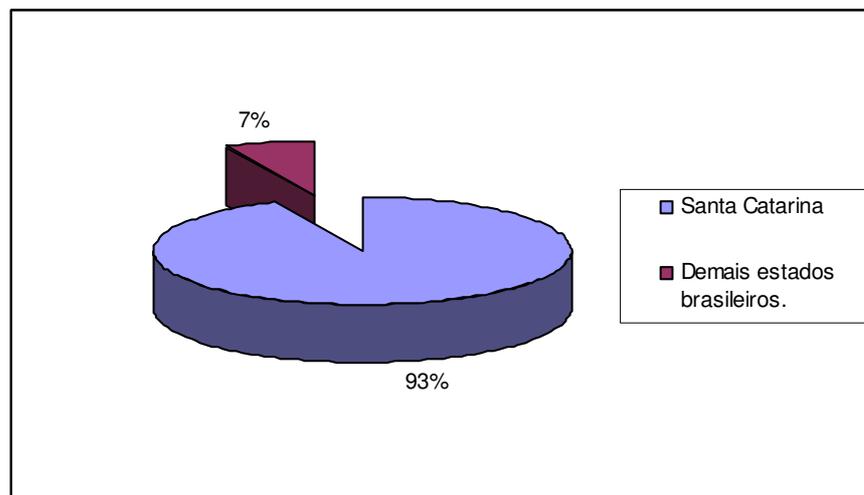


Figura 9: Produção regional de moluscos no Brasil.

Fonte: Modificado de MANZONI (2005).

As técnicas de cultivo implantadas são relativamente rudimentares, e o ingresso de profissionais nessa área tem sido relativamente pequeno diante do crescimento da atividade. Deve ser lembrado sempre que no litoral catarinense, mesmo com o pouco avanço tecnológico, tem-se a malacocultura como o segundo pólo de geração de emprego e renda (MACHADO, 2002; MANZONI, 2005).

O gigantesco potencial do Brasil está ainda mal explorado, pois só no Rio de Janeiro possui pelo menos 64.827 hectares em área marinha com capacidade de produzir 318.000 toneladas / ano em sistemas de *long-lines*, em São Paulo são 4.100 hectares em área marinha, enquanto Santa Catarina, com toda sua produção, ocupa-se apenas 900 hectares de área

marinha (SCOTT, 2002; SEAP-PR, 2003). Os principais moluscos cultivados são os mexilhões, as ostras e as vieiras, além de outras espécies cujo cultivo se encontra em fase experimental, como o berbigão (massunim) e o sururu (SUPLICY, 2004).

O Brasil possui um vasto mercado consumidor para produtos aquícolas, ainda mal atendido, mas em franca expansão. Cerca de metade do pescado consumido no país é importado, sendo a região Nordeste a maior importadora respondendo por cerca de 50% do volume. O Nordeste brasileiro é uma das regiões que possui as condições mais favoráveis do país, como por exemplo, o imenso mercado, excelentes condições naturais, infra-estrutura e localização estratégica. (BORGUETTI et al., 2003). Este segmento emergente da economia mundial tem mudado a realidade sócio-econômica nas regiões onde foram instalados projetos aquícolas, principalmente nos países de economia em desenvolvimento, onde tem havido crescimento na oferta de empregos com a profissionalização do setor.

Em 2001 a produção aquícola brasileira alcançou 210.000 toneladas, sendo desta 7,5 % foram de moluscos e o restante é de peixes, crustáceos e outros produtos aquícolas. A produção brasileira é concentrada principalmente no Estado de Santa Catarina. Entre os anos de 1990 e 2001 o cultivo de moluscos foi o que apresentou a maior taxa de variação relativa de crescimento da produção (11.848 %) no Brasil. O molusco mais cultivado em Santa Catarina é o mexilhão *Perna perna*. Embora o cultivo de ostras tenha se iniciado antes do cultivo de mexilhões, o baixo custo da produção e do trabalho fez com que as populações mais simples optassem pelo o cultivo de mexilhões (MARIANO & PORSSE, 2003; PAULILO, 2002).

Em São Paulo a Maricultura se deu basicamente por duas espécies: a ostra nativa e o mexilhão. Os cultivos do litoral sul de São Paulo são caracterizados por propriedades familiares e duas empresas atuando: a Jacostrá e a Cooperostrá (BATALHA, 2002). No litoral norte existem alguns cultivos de produtores particulares de mexilhões (*Perna perna*), de ostras do pacífico (*Crassostrea gigas*) e de vieiras (*Nodpecten nodosus*). Existe também cultivos experimentais de mexilhões, vieiras e macroalgas acompanhados pelo IP (Instituto de Pesca) de São Paulo.

No Rio de Janeiro é cultivado principalmente o mexilhão (*Perna perna*), a vieira (*Nodpecten nodosus*) e a ostra do pacífico (*Crassostrea gigas*). O perfil dos produtores do Estado do Rio de Janeiro é bem diferente de Santa Catarina, de São Paulo e de Alagoas, pois são compostos por alguns pescadores das ilhas (Ilhéus), alguns empresários com alto nível econômico que não tem da maricultura sua principal fonte de renda e, profissionais liberais como biólogos e oceanógrafos que investiram na produção (BASTOS, 2004; BASTOS et al., 2004; SCOTT, 2002).

O litoral capixaba possui 411 km de extensão e os trabalhos de cultivo de moluscos iniciaram em 1995, para os mexilhões, vieiras e ostras. Os sistemas de cultivo aplicados foram os com a utilização de flutuantes e de cordas de “long line” e o sistema suspenso fixo. A ostreicultura ainda encontra-se incipiente, pois diversos problemas de continuidade dos programas ocorreram como consequência a desmotivação das comunidades envolvidas nos projetos (NALESSO & BARROSO, 2007).

No Nordeste do Brasil as grandes maiorias dos projetos de cultivo de moluscos são apenas em nível experimental com pouco ou nenhum envolvimento comunitário.

Em Sergipe, os cultivos iniciaram depois que os levantamentos iniciais foram realizados seguidos de alguns trabalhos com as comunidades através de uma cooperativa de técnicos com recursos da Petrobrás. O potencial é gigantesco com capacidade de suprir grandes produções de ostras (COONATURA, 2001). Atualmente os produtores sergipanos estão sem amparo institucional, segundo relatos de produtores.

Na Bahia até recentemente os projetos encontravam-se em escala experimental, porém nos últimos dois anos a Bahia Pesca está atuando fortemente na ostreicultura fornecendo apoio técnico e recursos para a aquisição dos materiais.

Em Pernambuco existem apenas três projetos experimentais. A Universidade Rural (UFRPE) montou um laboratório de malacocultura, porém impossibilitado tecnicamente de ser produtivo devido a sua localização longe de possibilidades de captação de água de boa qualidade, e quando a larvicultura é em escala comercial a vazão da água utilizada é grande.

No Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba não existem produção de ostras, apenas pequenos módulos experimentais de cultivos que não tiveram seqüência nas ações dos projetos.

No Maranhão e no Piauí existem iniciativas por parte da Embrapa – Meio Norte de cultivos de ostras nativas para os catadores de caranguejos do delta do rio Parnaíba com a finalidade de fornecer uma alternativa de renda para a sustentabilidade da pesca do caranguejo uca no Delta do Rio Paranaíba.

O principal fator limitante ao crescimento da atividade, tirando o aspecto de legislação, é o fato de ter poucos centros de produção de sementes, existia apenas um até 2002 com produção comercial (LCMM-UFSC). Isso impede o crescimento da produção de moluscos em escala nacional. Embora o LCMM produza cerca de 17 milhões de sementes de moluscos bivalves este numero ainda é muito incipiente (MARIANO & PORSSE, 2003; PAULILO, 2002; PROENÇA, 2001).

3.2.2 Principais espécies de moluscos bivalves encontradas e cultivadas no Brasil

No Brasil são encontradas diversas espécies de moluscos bivalves de interesse comercial e com ocorrência natural, são elas principalmente (OLIVEIRA, 2005; RIOS, 1994):

- Mexilhões e mariscos: O mexilhão de costão ou marisco (*Perna perna*), e o popular sururu (*Mytella falcata* ou *Mytella guayanensis*) muito tradicional seu consumo no Nordeste brasileiro, sobretudo no Estado de Alagoas, mexilhão do rio da Prata (*Mytilus platensis*), Brachidontes.
- Ostras: as ostras nativas de Mangue (*Crassostrea rizophorae* e *Crassostrea brasiliana*), *Ostrea equestris* pequena e de pouco valor comercial e *Ostrea puelchiana* encontrada em profundidades mais elevadas.
- Vieiras (*Nodipecten nodosus* e *Pecten ziczac*) ambas de alto valor comercial.

Os primeiros cultivos de moluscos com objetivos comerciais no Brasil foram de ostras e mariscos e desenvolveram de maneira simultânea em diferentes regiões do litoral do Brasil (MACHADO, 2002). As espécies mais cultivadas de moluscos bivalves no Brasil são; *Perna perna*, *Crassostrea gigas*, *Crassostrea rizophorae*, *Crassostrea brasiliana* e *Nodipecten nodosus* (OLIVEIRA NETO, 2005; OLIVEIRA, 2005; OLIVEIRA & PAULILO, 2002; RUPP 1995). Já Batalha (2002) considerou as seguintes espécies de interesse para a maricultura levando-se em conta aspectos de potencial tecnológico e comercial: *Perna perna* (mexilhão), *Mytella falcata* (sururu), *Mytilus edulis platensis* (mexilhão do Rio da Prata), *Mytella guayanensis* (bacucu), *Crassostrea gigas* (ostra do pacífico), *Crassostrea rizophorae* (ostra de mangue), *Spondylus americanu*, *Pinctata margaritifera* (ostra perlífera), *Nodipecten nodosus* (vieira) e *Pecten zic-zac* (vieira). A *Crassostrea gigas* é conhecida como ostra do Pacífico ou ostra japonesa e é a ostra mais cultivada no Brasil e no mundo, pois apesar de ser originária do Oceano Pacífico e de águas frias se adaptaram bem as condições das águas do sul do Brasil (BMLP, 2003).

Em relação às ostras de mangue (*Crassostrea rizophorae* e/ou *Crassostrea brasiliana*), os primeiros projetos foram em 1972 demonstrando as possibilidades de cultivo da ostra nativa de mangue. Os estudos apontaram para a necessidade de desenvolver técnicas

adaptadas às condições ambientais dos estuários locais para assim proporcionar uma exploração comercial. Em 1971 houve uma tentativa no Estuário do Rio Ratonos em Florianópolis – SC; em 1973 as tentativas foram no Ceará e em São Paulo, porém esses projetos não tiveram continuidade devido a uma série de dificuldades como falta de apoio financeiro e institucional conseqüentemente resultando em total abandono da comunidade, depreciação das estruturas, mortalidade, parasitismo e falta de apoio técnico (POLI, 1995).

3.2.3 Impactos das políticas Federais na aqüicultura brasileira

A política de incentivo à produção pesqueira iniciou-se em 1967 com a promulgação do Decreto-lei 221 decretando o Código de Pesca tratando das permissões, proibições e concessões. Uma série de tentativas e investimentos foi aplicada, porém sem um planejamento e conhecimento adequado. Destaca-se, aqui, a pouca atenção dada à questão do estoque de pescado. Conforme dados do Anuário Estatístico do Brasil (1986), a produção nacional do pescado passou de 281,5 mil toneladas em 1960 para 971,5 mil toneladas em 1985 (estas cifras compreendem a pesca marinha, de água doce e aqüicultura). Contudo, desde 1986 essa produção vem caindo, tendo sido produzidas 798,6 mil toneladas de pescado em 1989, atingindo 697,6 mil toneladas em 1994. Os dados do IBAMA para o quinquênio 1996 a 2000 apresentam uma produção média nacional de aproximadamente 650 mil toneladas, confirmando a tendência decrescente da produção do pescado no Brasil. Deve-se considerar que, antes dos anos 90, a produção média anual devida à pesca em águas interiores e à aqüicultura era de cerca de 22 %. Esse percentual para os anos 90 aumentou para cerca de 30 %, caracterizando a menor participação da pesca marítima (apenas 450 mil toneladas em 2000) na reduzida produção pesqueira nacional (BORGHETTI et al., 2003; DIEGUES, 2006).

A política pesqueira brasileira esteve preocupada durante muito tempo apenas com a captura, processamento e a comercialização do pescado, pouco atentando à questão do estoque natural de pescado. A orientação do Governo Federal era a de criar órgãos regulamentadores da atividade de extração de peixes e fornecer incentivos fiscais ao desenvolvimento da captura, processamento e comercialização do pescado. Esta política de regulamentação preocupou-se, durante muito tempo (desde os anos 30), com a criação de órgãos para regulamentar a extração do pescado, mas não se ateu em diagnosticar o estoque natural do pescado nacional correndo sério risco de escassez (ABDALLAH & SUMAILA, 2006).

Com a criação da Superintendência para o Desenvolvimento da Pesca (SUDEPE), a partir da década de 60, a atividade pesqueira aparentemente tomou maior impulso, porém com as políticas direcionadas à pesca industrial, não considerando a pesca artesanal como atividade profissional e econômica. Em 1989, o Governo Federal extinguiu esse órgão e suas atribuições e competência passou a ser desempenhadas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), do Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. A extinção da SUDEPE causa uma imediata parada do setor, até mesmo os controles e estatísticas de desembarque, considerados dados básicos, ficam quase nulos, salvo por poucas instituições de pesquisas que realizaram algumas ações isoladas meramente por esforço particular dos pesquisadores.

No final da década de 1990 foi criado o DPA (Departamento de Pesca e Aqüicultura) do Ministério da Agricultura e Abastecimento (MAA). Passou a existir então uma disputa interministerial entre o DPA do Ministério da Agricultura e o IBAMA do Ministério do Meio Ambiente que conseqüentemente desacelerou qualquer tentativa de desenvolvimento das atividades. Além da questão que o DPA funcionava como um departamento possuindo umas poucas salas como estrutura física dentro do Ministério e apenas 9 (nove) funcionários para cuidar de toda a pesca e aqüicultura do país (ABDALLAH & SUMAILA, 2006). Em 1º de janeiro de 2003, através da Medida Provisória nº. 103, entre outras determinações, criou a Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca da Presidência da República, um órgão que tem caráter de ministério, com o objetivo de assessorar direta e indiretamente o presidente da República na formulação de políticas e diretrizes para o desenvolvimento e o fomento da produção pesqueira e aquícola no País. O ex Secretário Especial (Ministro) da SEAP-PR afirmou em entrevista para a revista Panorama da Aqüicultura que era possível realizar uma revolução no setor no Brasil. Uma das políticas da SEAP foi ter realizado as I e II Conferência nacional de Aqüicultura e Pesca numa tentativa de propor soluções de forma participativa para o setor provocando demandas e resoluções. A SEAP propôs resolver o entrave da questão de legislação, mas depois de 6 anos, conta-se apenas com um único empreendimento aquícola totalmente legal e a pesca ainda com um total desordenamento.

Estudiosos, já na década de 90 como Paez (1993), e Giulietti & Assumpção (1995), atribuíam a redução na produção pesqueira marítima à sobrepesca de algumas espécies, à predação dos recursos naturais pesqueiros e à conseqüente diminuição dos estoques. O Sr. Getúlio Neiva ex-diretor da Delegacia Federal de Agricultura (DFA) e ex-superintendente da SUDEPE afirma em entrevista ao Pescabrazil em 2006 que a pesca encontra-se no máximo de

sua sustentabilidade. Além do efeito da política pública sobre os estoques de pescados, há que se considerar seu efeito sobre a indústria, a renda e o emprego no setor pesqueiro, ressalta-se ainda que, já no final da década de 80, muitas das empresas de pescado espalhadas pela costa brasileira desapareceram.

Existe uma grande confusão de se misturar ao longo da história da política de desenvolvimento setorial para a aquicultura e a pesca num mesmo setor. A aquicultura é um agronegócio e a pesca é uma atividade extrativista e devem ser manejadas como tais, porém muito têm que fazer para a aquicultura e a pesca seja realmente um negócio sustentável. Autores como Muedas & Vinatea (1998) já discutem o desafio sócio-ambiental que o setor de pesca e aquicultura deverá enfrentar. A SEAP através de suas coordenadorias separa os setores, mas como está vinculada a Presidência da República ainda não possui orçamento próprio estando subordinada a casa civil. No caso de um ministério ou uma autarquia estes possuem orçamentos próprios. A discussão agora se volta para a questão se a SEAP vira Ministério ou funcionará como autarquia, o que já ocorreu em nossa história com a SUDEPE.

3.3 EVOLUÇÃO DO CULTIVO DE MOLUSCOS EM SANTA CATARINA

O litoral de Santa Catarina possui diferentes tipos de habitat e uma ampla gama de ecossistemas costeiros composto de muitas enseadas e baías abrigadas propiciando ao local um destaque no potencial para recursos marinhos como a pesca e a aquicultura marinha. Muitos dos profissionais de pesca artesanal migraram completamente para a maricultura tendo esta como a principal fonte de renda. É encontrado também na maricultura do Estado empreendedores e produtores que viram na atividade uma oportunidade de negócio e investiram no cultivo de moluscos (SOUZA FILHO, 2001).

No Estado de Santa Catarina a maricultura representa um importante setor na economia e na geração de emprego. Diversas comunidades de pescadores e empresários encontram-se envolvidos na maricultura destacando-se os Municípios de Florianópolis, São Francisco do Sul, Biguaçu, Governador Celso Ramos, Penha, Balneário Camburiú, Porto Belo, Itapema, Bombinhas, São José e Palhoça. (SOUZA FILHO, 2001; MACHADO, 2002). Como já foi destacado anteriormente o estado produz quase 90% da produção de moluscos do Brasil, as espécies mais cultivadas são principalmente a ostra do pacífico ou japonesa (*Crassostrea gigas*) e o mexilhão (*Perna perna*) (BATALHA, 2002; MANZONI, 2005; SOUZA FILHO, 2001).

3.3.1 História da malacocultura catarinense

Em 1969 através da ACARPESC (Associação de Crédito e Assistência Pesqueira de Santa Catarina) as primeiras pesquisas aquícolas foram iniciadas no município de Palhoça, dando ênfase aos camarões cultiváveis, porém devido a problemas técnicos o projeto não prosseguiu. Em 1970 foi realizada a primeira larvicultura e reprodução de camarões no município de Governador Celso Ramos. Em 1971 inicia-se no Rio Ratonés um projeto experimental para a ostra nativa, porém por falta de apoio financeiro as atividades foram extintas ainda no mesmo ano (MACHADO, 2002; MARIANO & PORSSE, 2003; PAULILO, 2002).

Os primeiros passos mais seguros foram dados nos anos 80 com o apoio da ACARPESC através pesquisas do Departamento de Aqüicultura da Universidade Federal de Santa Catarina na Barra da Lagoa da Conceição que já contava com um laboratório de larvicultura de camarão e sob cuidados da Universidade Federal, quando em 1983 iniciou-se o Projeto Ostra na Baía Norte da Ilha de Santa Catarina estudando a viabilidade de cultivo da ostra nativa (*Crassostrea rizophorae*), porém com resultados apontando para a introdução da espécie exótica *Crassostrea gigas* (ostra do pacífico), já com o pacote tecnológico pronto, crescimento satisfatório e com sementes disponíveis no mercado oriundas de países como o Chile (MACHADO, 2002; OLIVEIRA NETO, 2005; PAULILO, 2002; VINATEA, 2000). A ACARPESC e pescadores artesanais que estabeleceram o primeiro Condomínio da Pesca e da maricultura da Baía Norte em Florianópolis começa então a formar os primeiros grupos que originariam as cooperativas e associações locais.

A falta de oferta de sementes sempre foi um impedimento ao crescimento da atividade. O aumento da produção provocou uma crescente demanda de “sementes” de ostras. A UFSC tentou suprir essa demanda montando no ano de 1986 em Santo Antônio de Lisboa (Florianópolis) um pequeno laboratório de produção de sementes em parceria com pescadores (MACHADO, 2002; MARIANO & PORSSE, 2003; PAULILO, 2002; PROENÇA, 2001; VINATEA, 2000).

Em 1988 Inicia-se o Projeto Gaivota que trabalhava com o cultivo de molusco bivalve utilizando apenas a espécie *Perna perna* conhecida como mexilhão ou marisco da pedra. Na ocasião foram instaladas 12 unidades de observação desses cultivos nos municípios de Itapoá e Garopaba. Foi só a partir de 1989 que a malacocultura passou a ser uma atividade comercial

em Santa Catarina (OLIVEIRA, 2005). Em 1990 a maricultura passou a ser dominante em Santa Catarina (VINATEA & VIEIRA, 2005) e a produção resultante era de 190 toneladas / ano o que provocou a expansão do projeto no mesmo ano pela a ACARPESC para os Municípios de Penha, Governador Celso Ramos, Bombinhas e Palhoça, na qual os bons resultados não foram divulgados devido à preocupação de falta de sementes deste molusco e o rápido aumento de produtores e a conseqüente dizimação das sementes nos costões rochosos. Começam então os levantamentos necessários. O cultivo da ostra do pacífico (*Crassostrea gigas*) começou a ser desenvolvido pelas populações mais tradicionais num segundo momento, pois embora a ostra apresente uma rentabilidade maior em relação ao mexilhão o investimento inicial e maior e o manejo são mais complexos, porém aos poucos os pescadores começaram a atuar na ostreicultura provocando maior demanda por sementes (MARIANO & PORSSE, 2003).

Em 1994 foi montado o LCMM (Laboratório de Cultivo de Moluscos Marinhos) da UFSC Introduzido novas tecnologias para produção de “sementes” de ostras do pacífico (*Crassostrea gigas*) através do LCMM financiado principalmente pela University of Victória do Canadá, possibilitando uma produção de sessenta milhões de sementes de ostras para serem repassadas aos produtores. Com a oferta de sementes melhorada a produção catarinense passa de 42.900 dúzias em 1991 para 210.000 dúzias (cerca de 314 toneladas) em 1998 (MACHADO, 2002; MARIANO & PORSSE, 2003; OLIVEIRA, 2005; PAULILO, 2002; VINATEA, 2000).

Em 1995 é extinta a ACARPESC e implantada a EPAGRI (Empresa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina), assumindo a função no setor com a absorção de técnicos para a pesquisa e extensão.

No ano de 1999 a Prefeitura de Florianópolis lança o Programa de Desenvolvimento Sustentável da Maricultura visando incentivar o cultivo de moluscos fazendo da maricultura uma atividade econômica. As ações deste programa podem ser divididas em: (a) criação de um fundo – Funrumar (Fundo Municipal de Desenvolvimento Rural e Marinho); (b) Criação da Fenaostra (Festa Nacional da Ostra e da Cultura Açoriana); (c) Intercâmbio técnico-científico; (d) incentivo à implantação da Coperilha (MARIANO & PORSSE, 2003).

A primeira Fenaostra foi durante o ano de 1999 e foi realizada com o intuito de abrir o mercado e de incentivar o hábito do consumo de ostras na população. O evento ocorre anualmente paralelo com feiras e eventos técnicos e científicos e contribuiu diretamente para o crescimento e desenvolvimento não só da ostreicultura, mas também da mitilicultura (MARIANO & PORSSE, 2003).

Com a intenção de aumentar a oferta de sementes o LCMM da UFSC adotou um tamanho menor das sementes para o repasse ao maricultor, porém os riscos de sobrevivência também passaram para o produtor. Para minimizar tal problema foi colocada em prática uma técnica adaptada do Canadá conhecida como “técnica do balde” para acomodação das “pré-sementes”. A aplicação desta técnica permitiu com que a UFSC adiantasse a produção de sementes com um custo de 40% menor (MARIANO & PORSSE, 2003).

3.3.2 Produção

Em escala comercial a Maricultura catarinense iniciou-se em 1989, passaram a ser cultivados principalmente ostras e o mexilhão *Perna perna* também encontrado na África e Europa (MACHADO, 2002; PAULILO, 2002). A ostra mais produzida em Santa Catarina é a *Crassostrea gigas*, conhecida como ostra do pacífico ou ostra japonesa devida a sua procedência natural. Embora não seja uma espécie nativa apresentou um crescimento satisfatório nas águas catarinenses (MACHADO, 2002; OLIVEIRA NETO, 2005).

No início tinham apenas 12 unidades experimentais, em 1996 já eram mais de 100 áreas de cultivo com cerca de 600 maricultores produzindo 5.000 toneladas de moluscos. Em 1997 a produção chega a 7.000 toneladas com 750 maricultores, até dezembro de 2000 existiam 1056 maricultores sendo destes 127 ostreicultores e 929 mitilicultores. Isso acarretaria em 2.180 empregos diretos e 6.350 indiretos, com mais de cinco milhões de reais em divisas para o estado, em valores correntes daquele ano, tornando a atividade viável economicamente. A produção catarinense passa de 42.900 dúzias em 1991 para 210.000 dúzias (cerca de 314 ton.) em 1998 (Figura 10) (MACHADO, 2002; PAULILO, 2002; VINATEA, 2000).

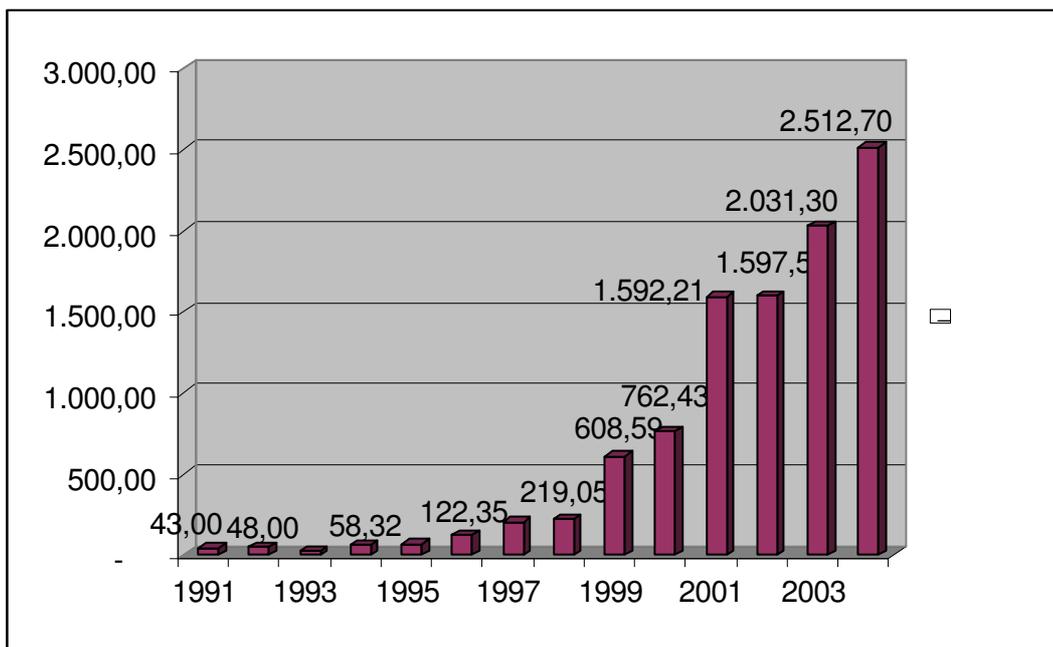


Figura 10: Evolução do cultivo de ostras em Santa Catarina – Produção em mil dúzias.

Fonte: OLIVEIRA NETO, 2005.

Em Santa Catarina o cultivo de mariscos (mitilicultura) é mais praticado do que o cultivo de ostras (ostreicultura), utilizando técnicas mais simples e mais baratas do que as praticadas na ostreicultura catarinense (OLIVEIRA, 2005). A criação de mexilhões envolve um maior número de maricultores por ser uma atividade que requer menores investimentos e menor mão de obra (SOUZA FILHO, 2001; PAULILO, 2002). Em cada hectare de cultivo de mexilhão no Estado são observados 52 empregos diretos com um amplo uso da mão de obra familiar demonstrando uma grande relevância social (BATALHA, 2002). O Estado de Santa Catarina é o maior produtor de mexilhões da América Latina, entre os anos de 1990 e 1995 a produção catarinense cresceu aproximadamente 1.742% gerando cerca de 2.000 empregos diretos (PAULILO, 2002). Em 2001 a produção de mexilhões cai cerca de 100 mil toneladas por conta da falta de sementes, em função de que houve uma demasiada demora dos órgãos competentes para autorizar a extração de sementes (SOUZA FILHO, 2001). De 2000 para 2001 a produção de Estado praticamente dobra, devido principalmente a disponibilidade de sementes de ostras, o Estado é responsável por aproximadamente 82 % da produção nacional de moluscos. Este crescimento induziu as instituições e se engajarem no processo (MANZONI, 2005).

Em 2004 a produção de ostras no Estado de Santa Catarina estava dividida nos seguintes municípios:

Município	Produção (t)
Florianópolis	1.542,40
Palhoça	700
São José	69
Penha	37
Biguaçu	2,5
Balneário Barra do Sul	30
Governador Celso Ramos	75
Bombinhas	40
São Francisco do Sul	10,2
Porto Belo	5
Itapema	1,6
Total	2.512,7

Tabela 2: produção catarinense de ostras por municípios

Fonte: Epagri, 2005.

3.3.3 Aspectos institucionais do cultivo de moluscos em Santa Catarina

Santa Catarina é o Estado brasileiro onde o desenvolvimento da malacocultura tem sido de grande interesse, pois possibilita alternativa de produção de alimento com alto valor nutritivo e de grandes possibilidades de geração de emprego (MACHADO, 2002). Esse grande crescimento da produção gerou, porém grandes conflitos pelo uso do espaço, conflitos esses muito bem descritos em Vinatea (2000) e em Vinatea e Vieira (2005). Esta expansão da atividade provocou por parte dos órgãos governamentais o exercício de suas obrigações sem estarem preparados, no entanto para exercerem essas funções, por conta de que houve uma elevada e inesperada expansão da demanda; pois a demanda havia crescido demais. Paralelamente, tiveram que lidar com problemas típicos dessas circunstâncias de comercialização, beneficiamento e distribuição (LAMAS, 2002). A falta de sementes de ostras sempre foi um grande problema. Com o crescimento da atividade esse problema agravou-se. A partir de 2001, além do laboratório da UFSC que produziu 21,5 milhões de sementes, passou a ter mais o laboratório da Univali no Município de Penha e mais um laboratório da iniciativa privada no sul de Florianópolis (SOUZA FILHO, 2001).

Posteriormente, com o apoio do SEBRAE, FATMA (Fundação do Meio Ambiente – Santa Catarina), FACISC (Federação das Associações Empresariais de Santa Catarina), FAMPESC (Federação das Associações de Micro e Pequenas Empresas de Santa Catarina), EPAGRI, foi possível realizar um programa para o setor com vistas para o aumento da produção, capacitação técnica e empresarial, certificação e ampliação dos mercados (MACHADO, 2002). Para o desenvolvimento pleno da malacocultura, ainda são necessários maiores avanços na organização dos produtores e na capacitação para gestão de seus empreendimentos, permitindo o escoamento da produção (SOUZA FILHO, 2001). Alguns fornecedores estão buscando a certificação em Santa Catarina, inclusive do tipo ISO 9001:2001, porém atuavam com ações isoladas. Com o surgimento de um programa de certificação, isso poderá mudar (BATALHA, 2002; SEBRAE–SC & SEAP, 2007).

Lamas (2002) e Vinatea (1999) consideram o crescimento e o sucesso da malacocultura catarinense em função de quatro fatores básicos:

- (a) ambientais: características fisiográficas e oceanográficas da costa catarinense;
- (b) sócio-culturais: estreita relação das comunidades com o mar;
- (c) econômicas: viabilidade e retorno rápido;
- (d) institucionais: melhora à medida que o setor de pesquisas e o setor produtivo se aproximam.

Manzoni (2005) afirma da importante participação das pesquisas científicas que tiveram uma influência fundamental na criação de moluscos no Brasil e em Santa Catarina.

3.4 EVOLUÇÃO DO CULTIVO DE MOLUSCOS EM ALAGOAS.

Na região do litoral alagoano são encontrados diversos ambientes com áreas de ecossistemas relativamente frágeis, os estuários, alguns com manguezais exuberantes e importantes na manutenção da vida marinha, coexistindo juntamente com aglomerações populacionais. Em algumas destas comunidades, a partir de 2003, foram implantados projetos de maricultura (ostreicultura) com a ostra nativa. No estado existiram ações de projetos para a maricultura em 11 municípios, são eles: Barra de Santo Antônio, Barra de São Miguel, Coruripe, Japaratinga, Maceió, Maragogi, Paripueira, Passo do Camaragibe, Porto de Pedras,

Roteiro e São Miguel dos Milagres; porém cada um destes municípios encontra-se em estágios completamente diferentes de evolução.

Em relação à aqüicultura, o Brasil é um país muito privilegiado para o setor, com mais de 8.000 km de costa para a aqüicultura marinha, com ricas bacias hidrográficas com destaque para a região Nordeste; no entanto em 2002 gastou mais de US\$ 350 milhões com produtos para abastecer o seu mercado interno (ROUBACH et al., 2003). Um trabalho de implantação de uma atividade produtiva e sustentável, porém, requer estratégias de abordagens diferentes.

Com a maricultura crescendo em diversas regiões do país, começam em 2002 as primeiras ações para que seja implantada a maricultura de moluscos no Estado de Alagoas. Através de ações do Programa de Desenvolvimento das Regiões Estuarinas do Estado de Alagoas foi possível realizar levantamentos de potencialidades. Identificadas as áreas e comunidades com talento natural foram realizados os primeiros trabalhos de mobilização. As primeiras ostras cultivadas foram “plantadas” em 2003. Em 2004 e 2005 a maricultura ganha investimentos através de ONGs (IEDES, Oceanus, IBVM) que reforçam a atividade, porém o abandono do projeto por parte das organizações acaba causando uma instabilidade no setor (COLIN & ACIOLI, 2004.a, b; COONATURA 2002.a, b).

3.4.1 Historia da Maricultura em Alagoas

A Maricultura em Alagoas teve pequenas tentativas isoladas de implantação da atividade nos anos 80 e 90, porém sem sucesso e sem nenhum tipo de participação e envolvimento institucional. Somente em outubro de 2002, através das ações do Programa de Desenvolvimento das Regiões Estuarinas do SEBRAE-AL é que teve de fato a implantação da maricultura alagoana. Na ocasião, foi viabilizada a manutenção de um técnico em maricultura e formado o GTM (Grupo de Trabalho em Maricultura) integrado com representantes de instituições Federais, Secretaria de Agricultura do Estado, IMA (Instituto do Meio Ambiente de Alagoas), prefeituras, IBAMA e SEBRAE-AL. Este grupo auxiliou num planejamento para o setor, porém só o SEBRAE disponibilizava de recursos financeiros para atuar no setor, com poucas ações, e ainda em menor escala, o IMA.

Os primeiros trabalhos foi o de reconhecimento e levantamento dos ambientes do litoral de Alagoas. Foram então levantadas as áreas e as comunidades potenciais para a ostreicultura (criação de ostras).

Entre os potenciais de Alagoas para sediar os cultivos da maricultura existem:

- Condições naturais: propícias ao desenvolvimento da atividade, entre elas a baixa variação de amplitude da temperatura do ar e da água e a grande presença de lagunas, estuários, lagos e manguezais, ricos em nutrientes com águas de boa qualidade, eliminando, assim, a necessidade de depuração dos filtradores para comercialização. Litoral: de águas quentes e com pequenas amplitudes nas oscilações da temperatura ao longo do ano.
- Dimensões: as reduzidas dimensões do território alagoano facilitam o escoamento da produção, tanto para o mercado interno como para o externo, reduzindo os custos logísticos existentes. Ainda, como vantagem competitiva adicional, as águas adjacentes aos manguezais produzem uma elevada carga de material orgânico em suspensão, criando condições favoráveis para o cultivo de moluscos (ALAGOAS, 2004; COONATURA, 2002.a, b).

2002

Os levantamentos dos potenciais dos estuários alagoanos para a prática da maricultura e a implantação de cultivo de moluscos em Alagoas foram realizados nos seguintes estuários:

- no estuário do rio Roteiro – municípios de Barra de São Miguel e Roteiro,
- no estuário do rio Coruripe no município de Coruripe,
- nas lagoas de Mundaú e Manguaba,
- nos estuários localizados nos municípios de Maragogi, Japaratinga, Porto de Pedras, Barra do Camaragibe, situados na região norte de Estado de Alagoas.

Em muitos destes estuários foi constatado potencial para a ostreicultura (COONATURA, 2002.a, b).

Após estas identificações a metodologia de repasse e as estratégias de abordagem das comunidades foram sendo construídas e cuidadosamente aplicadas. Após estes levantamentos foi o momento de iniciar as ações para as sensibilizações e mobilizações de parceiros e posteriormente de comunidades com talento naturais e localizadas nas proximidades das áreas com potencial (COLIN & ACIOLI, 2004, a).

2003

As mobilizações de comunidades e parceiros começam a terem resultados para a capacitação dos futuros maricultores e instalação de módulos didáticos, principalmente em Coruripe e Barra de São Miguel com parceria das Prefeituras locais (COLIN & ACIOLI, 2004.b; LINS, 2007). A comunidade da Barra do Camaragibe no Município de Passo do Camaragibe foi capacitada, porém não teve parceiro para a aquisição dos materiais de cultivo neste momento e a mobilização foi com o intuito de manter o grupo.

Durante o ano de 2003 aconteceu o evento de nível mundial da WAS (World Aquaculture Society) realizado em Salvador – BA, pela primeira vez no Brasil, e com a participação de uma pequena equipe técnica de Alagoas, foi quando ocorreram os primeiros trabalhos de articulação e reuniões com a recém criada SEAP-PR.

2004

A produção de ostras é muito pequena em Barra de São Miguel e Coruripe, porém com a mudança de gestão do município de Barra de São Miguel, houve um enorme enfraquecimento da produção afastando quase que na totalidade os produtores do projeto (LINS, 2007). Um pequeno apoio técnico do SEBRAE foi mantido no início do ano, posteriormente os produtores ficaram sem acompanhamento e sem a extensão. Valem ser destacados a importância da participação do SEBRAE e de técnicos no evento denominado Aquimerco 2004 (Simpósio Mercosul de Aqüicultura) realizado em Vitória – ES que possibilitou a inclusão da maricultura alagoana em programas nacionais da SEAP e do SEBRAE-NA.

O Projeto Oceanus, que é uma ONG (Organização Não Governamental), começa a atuar na maricultura com os trabalhos dos projetos de cultivos de ostras e algas marinhas nativas em Paripueira, com recursos financeiros oriundos do BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento), ampliando posteriormente suas ações para outras localidades do Estado.

2005

No dia 05 de maio de 2005 foi assinado o convênio número 08/2005 entre SEAP-PR e o Projeto Oceanus, este convênio contemplava um projeto denominado Apoio ao Desenvolvimento da Maricultura Sustentável no Litoral de Alagoas onde estavam previstas ações de apoio a produção de ostras e algas com a ampliação dos cultivos, capacitação técnica e gerencial, introdução e aquisição de novas tecnologias, monitoramento das áreas de cultivo, apoio a comercialização com participação em eventos, ações de *marketing*, e aquisição de veículos e carrinhos para a venda, intercâmbio técnico nacional e internacional e a elaboração do PLDM (Plano Local de Desenvolvimento da Maricultura) como instrumento participativo de planejamento setorial.

Neste ano houve um interesse maior da comunidade científica local com o envolvimento de um número considerável de estudantes, principalmente do curso de biologia do CCBI (Centro de Ciências Biológicas) da UFAL (Universidade Federal de Alagoas) que gerou no mínimo oito trabalhos de graduação com a maricultura como tema.

Com os recursos ampliados o Projeto Oceanus começa então a executar o projeto instalando novos cultivos em novas áreas e ampliando os cultivos já existentes no Estado. As ações foram realizadas inicialmente nos seguintes municípios: Barra de Santo Antônio, Barra de São Miguel, Coruripe, Japaratinga, Maceió - Ipioca, Maragogi, Paripueira, Passo do Camaragibe e São Miguel dos Milagres.

2006

Os projetos iniciados em 2004 e 2005 pela ONG Oceanus não tiveram a mesma estratégia de abordagem nem a mesma metodologia aplicada aos que estavam em andamento e conseqüentemente não tiveram o mesmo sucesso, na maioria foram encerrados ou abandonados tanto pela entidade executora quanto pelas comunidades trabalhadas.

O Sebrae-AL, assim como no ano anterior (2005) manteve apenas um pequeno apoio técnico mínimo para a manutenção do projeto, porém não estava disponível de recursos para expandir.

No fim do ano foi iniciado o projeto no Município de Porto de Pedras com alguns produtores dos municípios de São Miguel dos Milagres e Japaratinga através do IEDES (Instituto Estação Desenvolvimento) em parceria com a Secretaria de Agricultura do Estado de

Alagoas (SEAGRI). O grupo que foi trabalhado foi outro vinculado com a colônia de pesca Z-25 no município de Porto de Pedras - AL.

2007

O IEDES com recursos financeiros oriundos do MCT (Ministério de Ciência e Tecnologia) faz o acompanhamento técnico dos cultivos de Porto de Pedras, São Miguel dos Milagres e Japaratinga, e constrói em anexo a colônia de pesca de Porto de Pedras uma pequena unidade beneficiadora - depuradora de ostras com capacidade aproximada de 500 kg/dia. Os recursos financeiros desta construção já são oriundos da Eletrobrás. Os outros cultivos do Estado embora crescessem durante o ano, não foram contemplados com um acompanhamento técnico intenso, adequado e regular comprometendo a produção, o crescimento e a qualidade das ostras.

O projeto Oceanus encontrava-se, então, envolvido em denúncias de desvio de verba e em investigação do MPF-AL (Ministério Público Federal de Alagoas) (O JORNAL, 2007).

Durante o ano os projetos aquícolas do Estado de Alagoas recebem a visita de uma missão da Agência Espanhola de Intercâmbio com a finalidade de identificar projetos a serem contemplados. Os projetos de Ostra em Alagoas foram escolhidos como prioritários para receberem incentivos e recursos financeiros (LAMAS & PELETEIRO, 2007).

2008

Inicia em Maceió o novo projeto do SEBRAE – AL que foi contratualizado no dia 08 de agosto de 2008 pelo SEBRAE – AL, UFAL, SEAP, Aecid (Agencia Espanhola de Cooperação para o Desenvolvimento) Seagri (Secretaria de Agricultura do Estado de Alagoas), IMA e Associações de Maricultores. O Projeto de Consolidação da Ostreicultura no Estado de Alagoas visa aumentar a produção e a comercialização (PANORAMA DA AQUICULTURA, 2008). A Agencia Espanhola começa a atuar na atividade através do IABS (Instituto Ambiental Brasil Sustentável) e prevê a construção de uma unidade de beneficiamento de moluscos bivalves no Estado com recursos financeiros da Aecid (PANORAMA DA AQUICULTURA, 2008).

O Ministério Público Federal de Alagoas move uma ação de Improbidade Administrativa contra a ONG Oceanus que interrompeu as atividades e não viabilizou a elaboração do PLDM (MPF-AL, 2008; O JORNAL, 2008).

3.4.2 Como esta a atividade de maricultura em Alagoas?

A atividade de maricultura se encontra implantada com um relativo envolvimento de outras instituições como ONGs, OSCIPs e instituições de ensino e pesquisa como a UFAL e o CESMAC, porém todas com ações muito pontuais.

Apesar de recém implantada, já é constatado uma série de problemas nessa cadeia produtiva, destacando-se entre eles:

- Inexistência de um diagnóstico completo da cadeia produtiva da Maricultura do Estado de Alagoas;
- Deficiência de Capacitação e Assistência Técnica;
- Deficiência no Sistema de Crédito (acesso e volume);
- Inexistência de Informações de Mercado/comercialização;
- Desconhecimento de Tecnologias;
- Desorganização da Produção;
- Deficiente Política Específica de Promoção/Estímulo ao Setor;
- Poluição e Ocupação Desordenada do Meio Ambiente;
- Estratégias de comercialização;
- Falta de amparo de uma instituição pública.

Então como promover e articular uma coordenação sistêmica em sua cadeia produtiva para a consolidação definitiva da Maricultura em Alagoas? A Maricultura em Alagoas se diversificou e expandiu para outras modalidades como a algicultura (cultivo de algas), na qual estão sendo desenvolvidos projetos científicos aplicados de processamento do extrato de algas aliado ao estudo para o desenvolvimento de produtos cosméticos derivados, com recursos da FAPEAL, Cesmac e UFAL (ALMEIDA et al., 2007). O cultivo de sururu também foi considerado prioritário pela missão da agência espanhola e desperta o interesse, porém só existem alguns poucos projetos de pesquisa (LAMAS & PELETEIRO, 2007).

A região litorânea alagoana encontra-se em áreas com ecossistemas relativamente frágeis, os estuários, alguns com manguezais exuberantes e importantes na manutenção da vida marinha. Adjacentes a estes estuários existem várias aglomerações populacionais, em algumas destas comunidades a partir de 2003, foi implantados projetos de maricultura (ostreicultura) com a ostra nativa.

Ao longo do período de 2002 até 2008 foram implantados projetos de maricultura em 11 municípios no Estado de Alagoas, são eles: Coruripe, Roteiro, Barra de São Miguel, Maceió, Paripueira, Barra de Santo Antônio, Passo do Camaragibe, São Miguel dos Milagres, Porto de Pedras, Japaratinga e Maragogi; porém cada um em estágios diferentes de evolução e consolidação; alguns, porém, já abandonados. Na prática só restam cinco projetos; Barra de São Miguel, Coruripe, Passo do Camaragibe, Porto de Pedras e Ipioca. Os casos específicos dos projetos em Coruripe, Passo do Camaragibe e principalmente Barra de São Miguel⁵ despertou o interesse de instituições como SEBRAE – NA (Nacional) e de outros Estados da região Nordeste como CE, RN e PB, assim como de pesquisadores, professores e alunos de universidades federais da região. O Projeto gerou o Premio do Prefeito Empreendedor – 2005 para a Prefeitura de Barra de São Miguel, o Troféu Zumbi dos Palmares para o seu Coordenador técnico e virou caso de sucesso do Sebrae em 2007 (LINS, 2007; VASCONCELLOS, 2007).

Coruripe – povoado de Barreiras

No povoado de Barreiras de Coruripe existem cultivos em duas áreas com os maricultores organizados numa associação: A AOBARCO (Associação de Ostreicultores de Barreiras de Coruripe), formalizada e composta por ostreicultores do povoado de Barreiras e possuem uma pequena base de manejo as margens do rio Coruripe.

Foi escolhido para o início do projeto de ostreicultura um grupo composto principalmente por mulheres marisqueiras que já tinham como atividade principal a coleta de moluscos bivalves como ostras e massunins. Muitas vezes, em busca dos moluscos correram

⁵ Na comunidade do Mangue em Barra de São Miguel, tem-se o exemplo do “seu Cícero”, ex catador de ostras que foi transformado em ostreicultor. Em 2003, sua renda mensal ficava entre R\$ 50,00 e R\$100,00 sustentando 4 filhas, vivendo numa casa de taipa sem energia nem condições sanitárias e a partir de 2006 somente com a ostreicultura já modificou toda esta condição conseguindo inclusive comprar seu primeiro automóvel (ASN-SEBRAE). Esse veículo acabou por ter um efeito multiplicador com o retorno e inclusão de outros maricultores da comunidade.

grandes riscos utilizando uma pedra como lastro (Foto: 11) para alcançar o molusco em águas mais fundas (LEGAT, 2003).



Foto 11: Marisqueira de Coruripe com a pedra na cabeça para alcançar o molusco

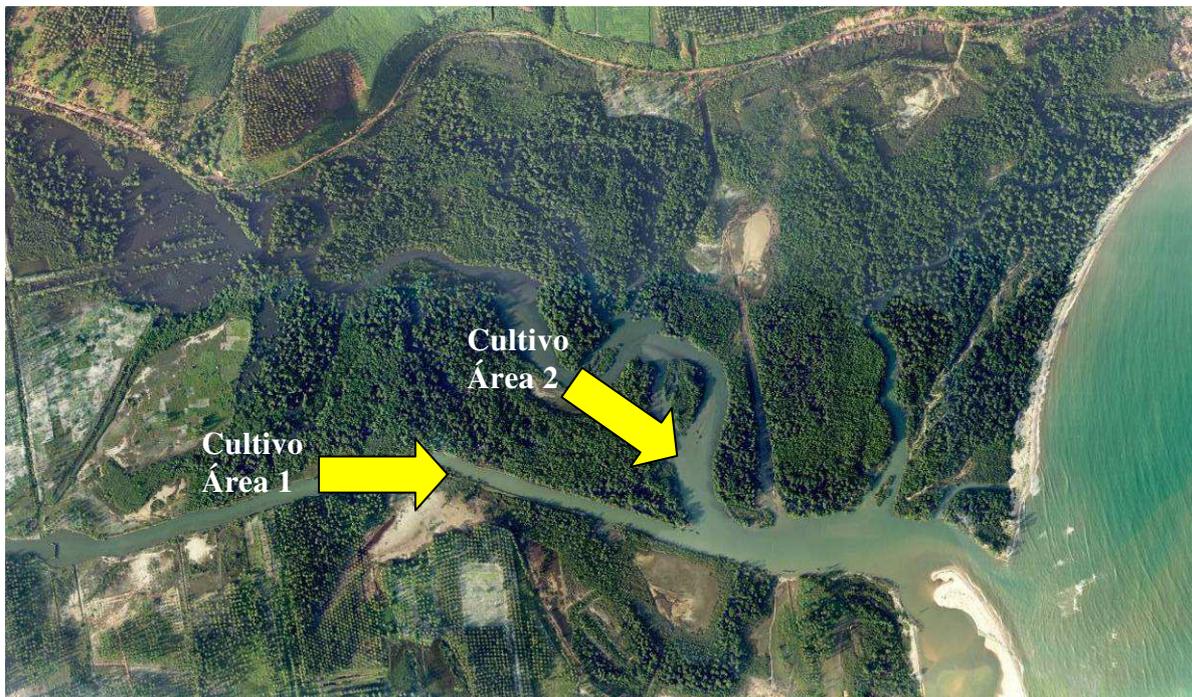


Foto 12: Localização das áreas de cultivo em Coruripe – AL

Fonte: PLDM - AL

O Trabalho foi iniciado pelo SEBRAE-AL em 2002 com posterior intervenção a partir de 2005 da ONG Projeto Oceanus. Em Coruripe existe um real e constante apoio da prefeitura que vem acompanhando o projeto desde o seu início e mantendo a associação numa incubadora

de empresas do Município. É composta por 15 associados, contam com 145 mesas, 1.500 dúzias prontas (70 mm) para o comércio e mais de 100.000 ostras em fase de engorda, porém sem certificação acarretando conseqüentemente em problemas de acesso ao mercado enfrentam sérios problemas de comercialização, embora possuam uma marca da associação que é subutilizada.

Em Janeiro de 2004 os produtores perderam toda a produção, pois foi um verão chuvoso e devido à época ser de férias estava no momento sem amparo técnico por parte das instituições.



Foto 13: Cultivo de Coruripe (área 1)



Figura 11: Marca da associação de ostreicultores de Barreiras de Coruripe (AOBARCO)

Passo do Camaragibe – povoado de Barra do Camaragibe

Os Maricultores de Barra do Camaragibe foram trabalhados inicialmente pelo SEBRAE, posteriormente com intervenções da ONG Projeto Oceanus. Neste Município, não houve participação da prefeitura provocando um atraso de dois anos no projeto, somente em 2005 foi possível instalar as estruturas de cultivo. Hoje, estão organizados numa associação de ostreicultores denominada RIOMAR, porém com produção pequena e com os associados desmotivados devido ao pouco apoio fornecido pelo SEBRAE-AL.



Figura 12: marca da associação de ostreicultores de Barra do Camaragibe (Rio Mar)

Entre os anos de 2002 e 2003 foram realizados três levantamentos no estuário do Rio Camaragibe pelo Sebrae-AL. Na ocasião, foram obtidos dados de cinco estações de coleta. O estuário do Rio Camaragibe apresentou excelentes condições para a prática da atividade de maricultura estuarina – ostreicultura. Vale destacar o bom estado de conservação de seu ecossistema. No local, foi observada a presença de ostras adultas (*Crassostrea rizophorae*) em bom tamanho para o consumo (CONATURA, 2002 a). Em seu leito, segundo relatos de catadores de ostras da própria comunidade, encontram-se também exemplares de tamanho bem superior ao

das ostras encontradas no ambiente intermareal⁶, não se sabe se é devido a maior dificuldade de extração, se é por alguma característica do ambiente em que estão submetidas, ou se é alguma característica genética.

Outro ponto forte para a implantação do projeto neste local é o aspecto social, a comunidade da Barra do Camaragibe tem forte cultura no consumo de moluscos em sua culinária tradicional, boa parte de sua população vivem exclusivamente da extração de recursos naturais proveniente do manguezal adjacente.

RIO CAMARAGIBE



Foto 14: Localização das áreas de cultivo em Coruripe – AL

Fonte: PLDM - AL

⁶ Ambiente intermareal é o ambiente costeiro sujeito a exposição ao ar na maré baixa, é a faixa de litoral localizada entre a maré alta e a maré baixa (SUGIU, 1994).

A Barra do Camaragibe possui uma história de luta, pois ficaram cerca de dois anos na espera de uma viabilidade para a aquisição dos artefatos de cultivo. Com a entrada de recursos financeiros oriundo da SEAP-PR foi possível o Projeto Oceanus adquirir alguns materiais para o grupo instalar os cultivos na Barra do Camaragibe. O estuário possui um potencial natural para a atividade, porém a comunidade reclama do apoio recebido pelo Sebrae na forma de cursos, “o que nós precisamos é de um cara que entende de cultivo de ostras sempre aqui ajudando nós”, afirma o produtor Francisco em um comentário durante o levantamento.

Porto de Pedras – Colônia de pescadores Z - 25

Em Porto de Pedras – AL foi realizado pelo IEDES (Instituto Estação Desenvolvimento) e a Secretaria de Agricultura do Estado (SEAGRI) a instalação de um cultivo de ostras posteriormente acompanhado por técnicos do IEDES. Este cultivo ainda não é produtivo, mas possui um grupo coeso integrado na colônia de pescadores local. O grupo foi incluído no novo projeto do SEBRAE para a ostreicultura alagoana (SEBRAE, 2007). Uma forte liderança pode ser identificada na colônia de pesca.

Em 2007 foi construída pelo IEDES, anexo à colônia de pesca, uma unidade de beneficiamento de moluscos (depuradora e ou empacotadora) com uma capacidade aproximada de 500 kg/dia de ostras. A unidade encontra-se ociosa, pois não tem como manter um técnico para instalar os equipamentos adquiridos, calibrá-los e operá-los; ao mesmo tempo nenhuma instituição toma estas ações como prioritárias.

Barra de São Miguel - Povoado do Mangue da Palatéia

A associação de ostreicultores Paraíso das Ostras do povoado do Mangue da Palatéia no município de Barra de São Miguel é hoje seguida de Coruripe o maior cultivo de ostras nativas do Nordeste e com o maior envolvimento comunitário (SEBRAE, 2007), é um dos poucos que passaram do estágio de projeto piloto ou experimental. Por se tratar do caso de estudo dessa dissertação o caso da maricultura da Barra de São Miguel será detalhada no Capítulo 5 (cinco).

Paripueira – Colônia de pescadores

Em Paripueira, houve uma tentativa de instalação de uma espécie de estação depuradora de Paripueira com um cultivo no sistema suspenso de “Long-line⁷”.

As ostras eram provenientes de Barra de São Miguel e de Coruripe e acondicionadas na água onde sofriam um processo natural de depuração e adquiriram um “sabor mais marinho”. Juntamente com as ostras foram produzidas macroalgas marinhas de forma experimental.



Fotos 15: Estruturas de “Long-lines” de Paripueira – AL.

O cultivo foi instalado em 2004 e retirado da água em 2005 pela própria instituição executora do projeto do BID, a Oceanus, que causou indignação dos pescadores envolvidos no projeto e investigado pelo o Ministério Público Federal (GAZETA DE ALAGOAS, 2008; O JORNAL, 2008).

Japaratinga

Em 2004 foi implantado pelo Projeto Oceanus um cultivo demonstrativo e experimental de algas marinhas para o uso na indústria de cosméticos com recursos financeiros do BID e da SEAP-PR, embora fosse um experimento, a comunidade foi abordada e mobilizada, mas nenhuma ação foi realizada na estruturação do cultivo, na abertura de

⁷ “Long-lines” - sistema de cultivo suspenso utilizando cordas e bóias na flutuação e poitas ou garateias na ancoragem e fixação.

mercado, na certificação e no escoamento do produto, o que acarretou infelizmente no abandono e fim dos projetos de algas.

A criação de ostras neste município foi trabalhada pelo IEDES com um maricultor vizinho aos maricultores de Porto de Pedras, o seu “Zinho” que reside em frente as suas mesas de cultivo e faz parte do grupo de maricultores de Porto de Pedras.

São Miguel dos Milagres

Em São Miguel dos Milagres também houve um trabalho com macroalgas marinhas similar ao de Paripueira e Japaratinga, foram mobilizadas 30 mulheres chamadas de algeiras, embora tecnicamente o cultivo fosse de resultados satisfatório, não foi trabalhado o escoamento da produção das algas causando o abandono total do cultivo por parte do Projeto Oceanus e das algeiras no início do ano de 2006.

Existem também seis produtores de ostras vinculados ao grupo de Porto de Pedras, com umas poucas mesas de cultivo.

Maragogi – comunidade do Sítio do Rildo

Houve dois trabalhos de criação de ostras em Maragogi no povoado denominado de Sítio do Rildo (2003 e 2004), porem o grupo escolhido foi de ex-cortadores de cana e não com pescadores ou marisqueiros, e conseqüentemente não levaram o projeto adiante. Embora o potencial do estuário fosse confirmado (CONATURA, 2002 a), o cultivo já não existe mais, as ostras morreram, as estruturas instaladas e as mesas de cultivo deterioraram e algumas foram vendidas para outros cultivos.

Barra de Santo Antônio

Em Barra de Santo Antônio os únicos trabalhos realizados foram apenas levantamentos do potencial por técnicos, mobilização da comunidade e experimentos com ostreicultura em 2005 pelo Projeto Oceanus e o IMA. A comunidade foi mobilizada juntamente com a colônia de pescadores local, porém não houve prosseguimento nas ações.

Roteiro

Após a Barra de São Miguel (município vizinho) se tornar um centro produtor de ostras cultivadas, cidadãos do município de Roteiro tentam entrar na atividade instalando os cultivos por conta própria e com ajuda financeira de políticos do Município, porém sem orientação técnica. Embora estejam localizados em frente ao cultivo de Barra de São Miguel, não conseguem obter o crescimento satisfatório das ostras, reforçando a importância do apoio técnico. Continuam em busca de apoio institucional e assistência técnica.

Maceió - Ipioca

Em Maceió, existe uma comunidade no Bairro de Ipioca que cultiva ostras. O trabalho teve seu início através da ação de lideranças articuladas à comunidade, solicitando ao Sebrae um apoio na atividade desde 2003. Em 2005, foram instaladas apenas 17 mesas de cultivo. Tiveram algumas orientações técnicas e pouco apoio institucional. Durante o I Fórum Alagoano de Ostreicultura realizado no dia 16 de maio de 2007, surpreendentemente, foi relatado que constavam na ocasião com 75 mesas de cultivo implantadas com recursos e iniciativa da própria comunidade.

Os levantamentos no estado permitiram a exposição da seguinte tabela da situação da maricultura de Alagoas em 2008.

Em resumo:

	Início dos trabalhos	Instalação dos Cultivos	Situação Hoje	Instituições	Organização
Barra de Santo Antônio	2004		sem cultivo	Oceanus	Colônia de Pesca
Barra de São Miguel	2002	2003	Cultivando	Sebrae e muitas outras	Associação
Coruripe	2002	2003	Cultivando	Sebrae, Prefeitura, Oceanus	Associação
Japaratinga	2002	2005	um produtor	Oceanus, IEDES	Individual
Maceió	2003	2005	Cultivando	Sebrae, Oceanus	Associação
Maragogi	2002	2005	Abandonado	Oceanus	
Paripueira	2004	2004	Retirado	Oceanus	Colônia de Pesca
Passo do Camaragibe	2002	2005	Cultivando	Sebrae, Oceanus	Associação
Porto de Pedras	2006	2007	Cultivando	Iedes, Seagri, Sebrae	Colônia de Pesca
São Miguel dos Milagres	2005	2005	Abandonado	Oceanus, Seagri	
Roteiro	2002	2006	Pequeno	Iniciativa	

Tabela 3: situação dos cultivos em Alagoas.

A produção em todo o Estado ainda está muito longe de obter um produto padronizado, porém isso é consequência de um trabalho de organização dos produtores, monitoramento e de um acompanhamento técnico mais efetivo dos cultivos por parte de técnicos e instituições.

3.4.3 Aspectos institucionais da maricultura em Alagoas

De maneira geral as instituições que já tiveram ou possuem envolvimento na maricultura em Alagoas são estas listadas:

- A) Aecid - Agência Espanhola de Cooperação Internacional.
- B) Anjos do Mar – Associação de Maricultores de Ipioca.
- C) AOBARCO – Associação de Ostreicultores de Barreiras de Coruripe.
- D) BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento.
- E) Conatura (Cooperativa de Trabalhadores da Natureza).
- F) Cootram (Cooperativa de Trabalhadores Ambientais).
- G) Incubadora de empresas de Coruripe.

F) Prefeituras Municipais:

Barra de São Miguel.

Coruripe.

G) FAPEAL – Fundação de Amparo e Pesquisa do Estado de Alagoas

H) FEJAL - CESMAC – FCBS - Fundação Jaime de Alavilha Centro de Ensino Superior de Maceió – Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde.

I) Grupo Carlos Lyra.

J) GTM (Grupo de Trabalho de Maricultura).

K) IABS - Instituto Ambiental Brasil Sustentável

L) IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente)

M) IEDES (Instituto Estação Desenvolvimento).

N) IMA (Instituto do Meio Ambiente).

O) Instituto Vila Flor – ONG.

P) Projeto Oceanus – ONG.

Q) Paraíso das Ostras – Associação de ostreicultores de Barra de São Miguel

R) Rio Mar – Associação de Ostreicultores da Barra do Rio Camaragibe.

S) SEAGRI - Secretaria de Agricultura de Alagoas.

T) SEAP-PR - Secretária Especial de Aqüicultura e Pesca da Presidência da república.

U) SEBRAE-AL – Serviço de Apoio aos Pequenos e Micro Empresários de Alagoas.

V) UFAL - Universidade Federal de Alagoas.

Diversas Instituições estão até finais de 2008 ligadas com a Maricultura, porém a governança ainda parece ineficaz. Existe hoje um setor produtivo de Maricultura, mas com uma cadeia totalmente desarticulada, não ordenada e gerida de forma não sistêmica. Para estes fins, as estratégias devem ser de tal forma que tornem possível um planejamento adequado para o setor. Algumas instituições de diversas esferas, devido ao relativo sucesso e projeção do projeto estão ampliando as ações na maricultura para outras oito localidades em Alagoas. Como poderia esta cadeia e ampliação ser coordenada?

A) AECID - Agência Espanhola de Cooperação Internacional

A agência espanhola iniciou seus trabalhos em 2008 através do IABS (Instituto Ambiental Brasil Sustentável) após o levantamento dos projetos para o Estado. Dentre as ações previstas está a construção de uma unidade beneficiadora – depuradora de grande porte para ostras no litoral sul (LAMAS & PELETEIRO, 2007; PANORAMA DA AQUICULTURA, 2008).

B) ANJOS DO MAR – Associação de Maricultores de Ipioca.

A associação de maricultores do bairro de Ipioca de Maceió está formalizada e por conta própria viabilizou a aquisição de materiais para os seus cultivos. Recentemente foram incluídos nos projetos do Sebrae – AL, após a participação no I Fórum Alagoana de ostreicultura em maio de 2007, demonstrando a importância em ser realizados eventos com a participação do setor produtivo.

C) AOBARCO – Associação de Ostreicultores de Barreiras de Coruripe

A associação de ostreicultores de Coruripe está formalizada e é composta por 18 produtores de ostras com os cultivos com mais de 100 mesas de cultivo em duas áreas localizadas no estuário do Rio Coruripe. Entre os parceiros desta associação podemos citar o Sebrae a prefeitura local e a incubadora de empresas de Coruripe que está incubando esta associação (COLIN, 2007).

D) BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento

O BID viabilizou os recursos financeiros para a ONG Oceanus iniciar os trabalhos com a maricultura de ostras e algas nativas com os pescadores da colônia de pesca do Município de Paripueira – AL. Em janeiro de 2005 o presidente do BID Henrique Iglesias visitou os cultivos de Alagoas e participou no I Festival da ostra alagoana em Paripueira. Esta visita fez com que

entrasse mais recursos financeiros para a ONG Oceanus, porém no mesmo ano foi paralisada a atividade.

E) CONATURA (Cooperativa de Trabalhadores da Natureza)

A Conatura é uma cooperativa de consultores do Estado de Sergipe com boa experiência em ostreicultura comunitária e foi contratada pelo Sebrae-AL para realizar alguns levantamentos das potencialidades para a maricultura em Alagoas e auxiliar em nas instalações de alguns cultivos de ostras nos estuários do estado de Alagoas.

F) COOTRAM (Cooperativa de Trabalhadores Ambientais)

A Cootram é também uma cooperativa de técnicos e consultores do Estado de Alagoas, e em 2004 foi contratada pelo Sebrae-AL para disponibilizar um técnico ao Sebrae.

G) Incubadora de Empresas de Coruripe.

Relaciona-se com a maricultura no processo de incubação da associação de ostreicultores de Barreiras de Coruripe (AOBARCO)

F) Prefeituras Municipais

- Prefeitura Municipal de Barra de São Miguel.

A Prefeitura da Barra de São Miguel apoiou o início do projeto com a emissão de documentos básicos como CPF, registro de nascimento, carteira de identidade por parte da secretaria municipal de ação social dos cadastrados no projeto. Viabilizou também a aquisição de materiais de cultivo para a implantação da fazenda marinha (COLIN & ACIOLI, 2004 a).

O prefeito da Barra de São Miguel ganhou o prêmio Prefeito Empreendedor em 2005 oferecido pelo Sebrae pela participação no projeto de ostreicultura. A marca (logomarca) do município passou a ser uma ostra.

- Prefeitura Municipal de Coruripe

A Prefeitura do Município de Coruripe sempre participou apoiando o projeto através de deslocamentos, eventuais hospedagem de técnicos, realização de alguns estudos necessários, aquisição de equipamentos e materiais, construção de base para os maricultores, combustível, apoios a eventos, entre outros.

A secretaria municipal de indústria e comércio é a mais atuante dentro da maricultura, eventualmente com intervenções da secretaria de meio ambiente.

G) FAPEAL – Fundação de Amparo e Pesquisa do Estado de Alagoas

A Fapeal financiou dois projetos relacionados com a maricultura, um sobre a caracterização genética das ostras cultivadas em Barra de São Miguel, outro sobre a utilização extratos de algas cultivadas para o uso na indústria de cosméticos.

H) FEJAL - CESMAC – FCBS (Fundação Jaime de Alvim Centro de Ensino Superior de Maceió – Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde).

Realiza estudos sobre o aproveitamento de algas, no início utilizava apenas as algas cultivadas, mas como os cultivos não estão mais ativos, hoje os pesquisadores realizam seus estudos com as algas coletadas na natureza, mas com potencialidade de cultivo (ALMEIDA et al., 2007).

I) Grupo Carlos Lyra

Liberou recursos financeiros para a ONG Projeto Oceanus trabalhar com Maricultura no Estuário do Rio São Miguel (Laguna do Roteiro) nos Municípios de Barra de São Miguel e Roteiro.

J) GTM (Grupo de Trabalho de Maricultura)

O GTM foi formado em 2002 e foi atuante até 2004 quando se acabaram os recursos para as reuniões que eram realizadas no Sebrae-AL. Foi muito útil na formulação de estratégias de ação para o setor. Partes dos resultados dos levantamentos foram discutidas com o grupo.

K) IABS - Instituto Ambiental Brasil Sustentável

O IABS é a OSCIP (Organização da Sociedade Civil de Interesse Público) que está iniciando as atividades e recebeu recursos em 2008 da agencia espanhola (Aecid) para trabalhar na pesca, na mariscagem (coleta de molusco) e na maricultura.

L) IBAMA

O IBAMA auxiliou na execução do levantamento das potencialidades para a maricultura no litoral norte de Alagoas em 2003 disponibilizando barcos, técnicos, informações e combustível. O litoral norte do estado de Alagoas está contido numa unidade de conservação APA (Área de Proteção Ambiental) Costa dos Corais.

M) IEDES (Instituto Estação Desenvolvimento).

O IEDES é também uma OSCIP e atuou de maneira mais forte no litoral norte do Estado de Alagoas nos Municípios de Porto de Pedras, Japaratinga e São Miguel dos Milagres.

Nos anos de 2006 e 2007 o IEDES disponibilizou o apoio técnico do projeto piloto de Porto de Pedras e produtores dos outros dois Municípios, os recursos financeiros foram oriundos do Ministério de Ciência e Tecnologia.

Uma ação em parceria com o Sebrae-AL merece destaque; foi o evento do I Fórum Alagoano de Ostreicultura realizado em maio de 2007, com a participação de representantes da SEAP-PR, Ministério da Agricultura, pesquisadores e produtores de Santa Catarina. Além de destacar a importância da sanidade e certificação de ostras o evento serviu para sensibilizar o Sebrae – AL para a posterior inclusão dos produtores de Ipioca – Maceió no Projeto de Consolidação da Maricultura em Alagoas (SEBRAE-AL, 2008).

Construiu também na colônia de pesca (Z-25) uma pequena unidade de processamento de moluscos bivalves como ostras com recursos financeiros oriundos da Eletrobrás. Esta unidade encontra-se inoperante devido à falta de disponibilidade de um técnico capacitado a instalar, operar e transmitir o conhecimento.

N) IMA (Instituto do Meio Ambiente)

Desde o início do projeto o IMA participou na maricultura alagoana, embora não disponibilizava de recursos para trabalhar na aquicultura, auxiliou nos levantamentos iniciais. Em 2002 e 2003 foi ativo no GTM (Grupo de Trabalho de Maricultura), participou dos levantamentos e da instalação de alguns cultivos. A medida do possível forneceu apoio técnico e eventualmente deslocamentos aos locais de cultivo. Nas discussões do planejamento para o PLDM sempre esteve presente. Em 2007 criou uma gerência de aquicultura para atuar principalmente nos licenciamentos da aquicultura, incluindo os cultivos marinhos e estuarinos no Estado de Alagoas.

O) Instituto Vila Flor – ONG

O Instituto Vila Flor foi contratado pelo Sebrae-AL em 2002 e 2003 para disponibilizar um técnico para os projetos de aquicultura do Sebrae durante o Programa de Desenvolvimento das Regiões Estuarinas do Estado de Alagoas.

P) Projeto Oceanus – ONG.

O Projeto Oceanus é uma ONG que vinha desde 2004 trabalhando com a maricultura em Paripueira – AL com recursos financeiros do BID. Em 05 de maio de 2005 ano, o Projeto Oceanus e a Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca da Presidência da República (SEAP) firmaram o Convênio nº. 008/2005 objetivando promover o desenvolvimento da maricultura sustentável no Estado de Alagoas, como alternativa de inclusão sócio-econômica das comunidades litorâneas de pescadores artesanais, através de práticas de empreendedorismo, associativismo e cooperativismo. No Plano de Trabalho que deu origem ao referente convênio, foi estabelecida a execução de duas metas e realização dos levantamentos do PLDM. A primeira concernente à Elaboração dos Planos Locais de Desenvolvimento da Maricultura (PLDM), e a segunda referente à Implantação de Unidades Demonstrativas de Cultivo de Ostras e Algas Marinhas, sob o viés de intercâmbio e apoio à produção e comercialização, nos seguintes municípios do litoral de Alagoas: Barra de Santo Antonio, Barra de São Miguel, Coruripe, Japaratinga, Maragogi, Marechal Deodoro, Paripueira, Passo do Camaragibe, Porto de Pedra Roteiro e São Miguel dos Milagres.

Ao longo da execução do projeto foram denunciadas diversas falhas e irregularidades e investigadas pelo Ministério Público da União onde foram constatadas além do descumprimento do objeto do convênio o desvio de verbas (RIOS, 2008; RODRIGUES, 2008).

Q) Paraíso das Ostras – Associação de ostreicultores de Barra de São Miguel

Os produtores da comunidade do Mangue da Barra de São Miguel têm a criação de ostras como principal atividade. O grupo e a associação existem desde 2003, porém foram formalizados somente em 2007. A associação é composta de 36 associados sendo destes 16 são famílias produtoras de ostras e que tem na ostreicultura sua principal atividade.

R) Rio Mar – Associação de Ostreicultores da Barra do Rio Camaragibe

A Barra do Camaragibe está situada no município de Passo do Camaragibe – AL onde existe a associação de ostreicultores da Barra Rio Mar que é formada por um grupo de

aproximadamente 20 produtores que se juntaram em 2003 com o objetivo de produzir ostras. Após conseguirem implantar o cultivo se formalizaram como associação.

S) SEAGRI - Secretaria de Agricultura do Estado de Alagoas

Em 2002 e 2003 a Seagri participa do GTM, não tendo depois ações na maricultura até o ano de 2007 quando realiza um pequeno trabalho apoiando o IEDES em Porto de Pedras. Por esse motivo recomeça a ser despertado na Secretaria o interesse em trabalhar de maneira forte a maricultura atraído, por exemplo, a agência espanhola de cooperação internacional (Aecid) para investir neste setor no Estado.

T) SEAP-PR (Secretária Especial de Aqüicultura e Pesca da Presidência da República)

A partir do congresso mundial de aqüicultura World Aquaculture Society (WAS) realizado em 2003 na cidade de Salvador – BA, a SEAP-PR deslumbrou a possibilidade de ser trabalhado a maricultura em Alagoas, pois o momento era de euforia, a SEAP estava recém criada e o Brasil sediava pela primeira e única vez o congresso mundial da WAS. A SEAP liberou em 2005 recursos financeiros para a ONG Oceanus na ordem de R\$ 1.400.000,00 para o apoio a maricultura em Alagoas onde a principal meta era a elaboração do PLDM (Plano Local de Desenvolvimento da Maricultura) em Alagoas. Como formuladora de políticas públicas do setor a Secretaria é um parceiro natural neste processo.

U) SEBRAE-AL

O Sebrae de Alagoas foi quem implantou a atividade de maricultura (ostreicultura) em Alagoas a partir de ações do Programa de Desenvolvimento das Regiões Estuarinas iniciado em 2002 que consequentemente induziram o surgimento de um novo e promissor setor diversificando a aqüicultura do Estado de Alagoas. O Programa durou até 2004 dando origem posteriormente aos projetos APL (Arranjo Produtivo Local) Piscicultura e o CP (cadeia produtiva) da Aqüicultura (2004 – 2006) que manteve a atividade de ostreicultura em Alagoas respirando e que originou o CP Maricultura (2007), este também de escala muito pequena. Em

agosto de 2008 o Sebrae-AL inicia uma nova fase na maricultura alagoana com um projeto de dimensões maiores e duração até o ano de 2010, denominado “Projeto de consolidação da ostreicultura em Alagoas”, com a parceria da AECID, IMA, IABS, SEAGRI e UFAL (PANORAMA DA AQUICULTURA, 2008).

V) UFAL (Universidade Federal de Alagoas)

A Universidade Federal participou no processo em diferentes ocasiões, embora não possui uma política interna com incentivo para a maricultura como prioridade de pesquisa. Em 2006 foram gerados oito trabalhos de graduação em maricultura. Entre 2006 e 2008 algumas dissertações começam a serem geradas. Com a criação do curso de Engenharia de Pesca, pode agora alavancar as pesquisas necessárias, porém a Universidade não está munida em seu corpo docente de pesquisador em malacocultura (cultivo de molusco) sendo este um fator limitante ao processo de pesquisa e desenvolvimento.

Houve uma série de pequenas ações realizadas por outras instituições de maneira muito pontual como o caso da Capitania dos Portos oferecendo cursos de segurança e regulamentação aquaviária; Ministério da Educação com a inserção em programas de alfabetização; Ministério da Integração; Ministério da Saúde, articulando com alguns programas de saúde; SENAI e SENAR com algumas capacitações de segurança alimentar, entre outras. Poucas instituições públicas, somente uma (SEBRAE), possuíam dentro de seu planejamento e orçamentos um programa para a atividade de maricultura em Alagoas. A SEAP parou seu investimento em Alagoas enquanto não resolver o processo com o Oceanus.

CAPITULO 4: MATERIAIS E MÉTODOS

Para atingir os objetivos propostos nesta dissertação, a metodologia foi seguida das seguintes etapas:

- Pesquisa bibliográfica;
- Coleta de dados primários, entrevistas e questionários com amostragem definida forneceram suporte necessário à pesquisa em Alagoas;
- Coletas de dados secundários e
- Análise dos dados e discussão.

Os dados primários se concentraram em Alagoas através da aplicação de questionários estruturados e semi-estruturados aplicados na comunidade do Mangue da Palatéia de Barra de São Miguel – AL. Foram também levantados dados sobre o histórico da atividade em Alagoas. Os dados secundários foram principalmente sobre a atividade de maricultura em Santa Catarina e no Brasil dando suporte comparativo para a discussão.

A caracterização ambiental e a descrição da atividade e da cadeia produtiva em Alagoas completam o quadro necessário para a formulação da discussão.

4.1 ÁREA DE ESTUDO

A atividade de maricultura (malacocultura – ostreicultura) do Estado de Alagoas foi o objeto de estudo nesta dissertação. Atividade implantada em 2003 teve um rápido crescimento tornando em 2005 o Estado com os maiores cultivos de ostras nativas do Nordeste brasileiro e como maior envolvimento comunitário do Brasil (LINS, 2007).

A manutenção do programa existe hoje por iniciativa de algumas instituições como o SEBRAE-AL do terceiro setor e do Governo Federal através da SEAP-PR (Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca da Presidência da República). A maricultura conta com aproximadamente 250 pequenos maricultores oriundos do Litoral Sul, Litoral Centro e do Litoral Norte do Estado de Alagoas.

As ostras alagoanas, foco principal de interesse da proposta dessa dissertação, são comercializadas de maneira “in natura”, pré-cozida, em dúzias e na praia dispostas num prato. Embora a criação se dê em ambiente natural todas cultivadas sem o uso de químicos, ainda não existe um monitoramento do ambiente em que são cultivadas, e isso é primordial para uma garantia de qualidade e minimização de riscos. Qualquer intenção futura a respeito de certificação, passa pela questão ambiental. A caracterização ambiental então é fundamental neste contexto já que as técnicas e sucesso dos cultivos estão intimamente relacionados com o ambiente. O Projeto da comunidade do Mangue da Palatéia em Barra de São Miguel foi o selecionado porque se tornou o maior cultivo de ostras nativas do Nordeste brasileiro e tornou referência nacional em cultivos comunitários e de ostras nativas.

4.2 COLETA DOS DADOS

4.2.1 Dados secundários

Para efeito de coleta de dados, foi inicialmente procedida a pesquisa de dados secundários em órgãos públicos (federais, estaduais e municipais) e privados, assim como por meio eletrônico (internet) referentes às temáticas da aquíicultura e maricultura sustentável, ambiente institucional, capital social, cadeias produtivas e governança para a maricultura. A produção em Santa Catarina também foi objeto de estudo assim como as técnicas de cultivo utilizadas. Foi necessário levantar dados do litoral de Alagoas e caracterizar o ambiente já que este influencia diretamente na malacocultura.

Foi formulada, também, uma revisão da literatura com base na fundamentação teórica e analítica necessária para análise dos resultados empíricos. A revisão foi na abordagem dos assuntos referentes das técnicas de cultivo, impactos ambientais da maricultura, política pública para o setor e execução dos projetos e programas levando em consideração a evolução da atividade no Brasil, em Santa Catarina e em Alagoas, bem como as ações políticas das organizações governamentais. A análise de Santa Catarina e sua discussão foram frutos dos dados secundários, entrevistas durante as idas para Santa Catarina nos anos de 2007 e 2008 e trabalhos acadêmicos que tratam dessa perspectiva.

A caracterização ambiental teve como base a literatura pesquisada e nos relatórios técnicos do PLDM.

A história da maricultura no Estado de Alagoas também foi proveniente de um trabalho de investigação do acervo de relatórios técnicos das instituições que atuam no setor assim como a utilização de entrevistas.

4.2.2 Dados primários

Para a coleta dos dados primários foram aplicadas entrevistas para representantes das instituições que atuam na maricultura no Estado de Alagoas. Um acompanhamento do Ambiente Institucional permitiu ser possível a avaliação da Cadeia Produtiva da Maricultura no Estado de Alagoas.

Foram aplicados também questionários semi-estruturados para os maricultores (produtores de ostras) de Barra de São Miguel. O tratamento e análise dos resultados buscaram captar a vitalidade e/ou falhas dessa integração, e subsidiar informações necessárias para dar cumprimento aos objetivos propostos. Nesta pesquisa foram observados e analisados os produtores familiares de ostras da associação de ostreicultores Paraíso das Ostras da comunidade do Mangue da Palatéia do município de Barra de São Miguel - AL. Nesta pesquisa o enfoque dado foi com os produtores familiares de ostras desta associação. Esses produtores dispõem de estabelecimentos aquícolas de pequeno porte com no máximo 40 mesas de cultivo por família. Entretanto, há alguns produtores que enviam seus produtos para atravessadores.

Para que seja efetuada, a pesquisa de campo, no que diz respeito às observações dos maricultores, foram considerados diversos aspectos como assistência técnica; qualidade de vida, papel das instituições, controle da produção; as dificuldades inerentes da produção, interação entre produtores e conhecimento das políticas públicas aplicadas ao setor.

Foi considerado como produtor o associado da associação de maricultura de Barra de São Miguel (Paraíso das Ostras) que possui um mínimo de cinco mesas de cultivo (módulo/unidade produtivo) e que tem na ostreicultura a sua principal atividade. Abaixo de 5 (cinco) mesas de cultivo é considerado módulo didático-educativo pelos técnicos executores do projeto pelo SEBRAE dentro da metodologia aplicada aos cultivos de Alagoas. Dos 16 produtores que se enquadraram nestes requisitos o tratamento foi censitário entrevistando 100 % deles.

Outros aspectos que foi observado é a questão relacionada à forma como estão sendo manejadas as ostras e se houve uma melhora na produtividade. Assim, foi realizada também uma descrição das técnicas utilizadas comparando com as descritas na literatura. Observamos a forma como estão sendo manejadas as ostras e se houve uma melhora na produtividade gerando uma descrição das técnicas utilizadas essencial para embasar a discussão.

Desta forma foram adquiridos os dados primários e secundários essenciais para a realização desse trabalho. A previa coleta de dados secundários, entrevistas e questionários com amostragem definida deram suporte à pesquisa na associação. A descrição da cadeia produtiva da maricultura (ostreicultura) em Alagoas e a caracterização ambiental fornecem base e suporte para a discussão. O acompanhamento do ambiente institucional permitiu a análise da cadeia produtiva da maricultura em Alagoas através de entrevistas abertas em todas as instituições listadas no cap. 3.4.3. Em Santa Catarina foi aplicado entrevista as instituições envolvidas no setor (EPAGRI, Federações, SECRETARIA DO ESTADO, UFSC).

4.3 ANÁLISE DOS DADOS

A partir da revisão bibliográfica sobre a evolução da atividade no Brasil e em Santa Catarina, foi possível identificar processos na atividade em Alagoas que interferem na produção. Estas observações e levantamentos permitiram uma avaliação do Ambiente Institucional e do Capital Social da Maricultura em Alagoas, e comparar ao caso de Santa Catarina, dentro dos parâmetros de Ignacy Sachs (2002). A revisão foi na abordagem dos assuntos referentes das técnicas de cultivo, impactos ambientais da maricultura, política pública para o setor e execução dos projetos e programas levando em consideração a evolução da atividade no Brasil, em Santa Catarina e em Alagoas, bem como as ações políticas das organizações governamentais. Esta teórica e analítica necessária para análise dos resultados empíricos formulada com a revisão da literatura permitiu a correlação do PLDM e sua importância para o desenvolvimento do setor.

O trabalho de investigação do acervo de relatórios das instituições que atuam no setor da maricultura no Estado de Alagoas juntamente com os questionários estruturados e semi-estruturados aplicados em 100 % dos produtores na comunidade do Mangue da Palatéia de Barra de São Miguel – AL deram suporte comparativo para a discussão sobre a atividade de

maricultura. A caracterização ambiental é fundamental neste contexto já que as técnicas e sucesso dos cultivos estão intimamente relacionados com o meio ambiente na qual estão submetidos, a descrição da atividade e da cadeia produtiva em Alagoas e as técnicas utilizadas completaram o quadro necessário para a formulação da discussão sobre a maricultura alagoana e seu ambiente institucional.

CAPITULO 5: RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO AMBIENTAL

O litoral do Estado de Alagoas possui aproximadamente 230 km de extensão e é composto por diversas bacias hidrográficas favorecendo a formação de lagoas e dos ambientes estuarinos (SEBRAE – AL, 2007). Entre esses estuários foi encontrado o da laguna do Roteiro desaguando entre os municípios de Roteiro e de Barra de São Miguel – AL.

O enfoque deste estudo sobre a maricultura alagoana foi dado ao cultivo de ostras da comunidade do Mangue da Palatéia do município de Barra de São Miguel – AL. Este cultivo e comunidade estão localizados no estuário as margens dos mangues da Laguna do Roteiro no litoral sul de Alagoas. Esta laguna recebe todo o aporte fluvial da bacia de drenagem do rio São Miguel (CARVALHO, 2005).

Geomorfológicamente no litoral de Alagoas existem duas unidades: os Tabuleiros Costeiros e a Planície Costeira. A primeira feição é mais dominante e representa a unidade geomorfológica mais característica da costa alagoana, constituídos pela Formação Barreiras, que atinge cotas topográficas de 20 m até a cota de 120 m, sendo limitado pela a Planície Costeira principalmente por falésias. A Planície Costeira é a área de entorno de sistemas estuarinos lagunares como é o caso da laguna do. Nesta porção ocorreremos Terraços Marinhos Pleistocênicos, Depósitos Fluviais, Terraços Marinhos Holocênicos, Arenitos de Praia e Depósitos de Mangues (LIMA, 2005).

A bacia do rio São Miguel possui uma área de 754 km² abrangendo oito municípios alagoanos. O leito de seu principal rio, o São Miguel, possui quase 90 km de extensão. A bacia de drenagem do rio São Miguel tem seu limite norte com a bacia do rio Paraíba do Meio. Já o seu limite sul são com as bacias do rio Jequiá e das lagoas, litorâneas dos municípios de Roteiro e Coruripe. Na parte baixa da bacia, as características são de planície de inundação formando na jusante uma lagoa típica do sistema “ria” lagunar com foz barrada por cordão de recifes de arenito (CARVALHO, 2005).

A Laguna do Roteiro está inserida na Bacia Sedimentar de Alagoas, nos domínios geológicos dos sedimentos Terciários da Formação Barreiras assim como dos terraços

marinhos, depósitos fluviais, arenitos de praia e depósitos de mangues de idade Quaternária que formam a Planície Costeira. Na laguna do Roteiro ocorrem três tipos de fácies texturais (Figura 13) na qual se caracterizam pela composição e tamanho de grãos (LIMA, 2005, SUGUIO, 1992):

- Fácies areia - material quartzoso muito fino, fino e médio, com fragmentos de conchas;
- Fácies areia lamosa - onde estão localizadas as mesas de cultivo de ostras - material quartzoso médio a fino de coloração cinza, com matéria orgânica e pelotas de argila;
- Fácies lama arenosa - lama de coloração escura e com bastante matéria orgânica.

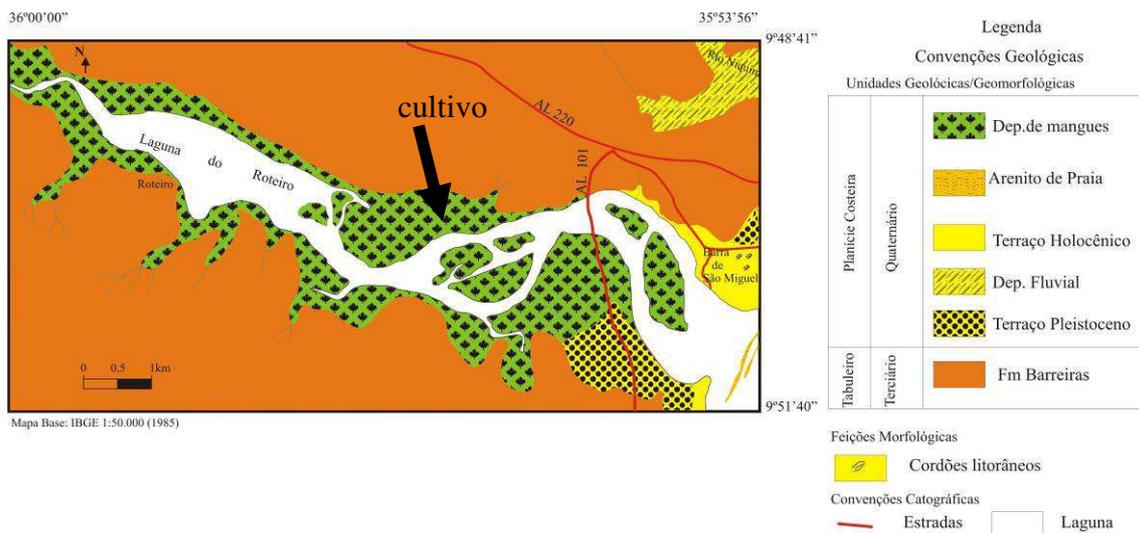


Figura 13 – Mapa Geológico-Geomorfológico da lagoa do Roteiro (LIMA, 2005), com a localização do cultivo.

As cabeceiras da bacia do rio São Miguel são altamente susceptíveis à erosão por se encontrar já em elevado estado de degradação sem grande parte de sua cobertura vegetal, acaba por transportar grandes quantidades de material para a sua foz, causando assoreamento da laguna do Roteiro, nas proximidades da cidade de Barra de São Miguel. A cobertura vegetal da bacia do rio São Miguel apresenta basicamente três principais tipos (CARVALHO, 2005; LIMA, 2005):

- Floresta Estacional (Semidecidual e Decidual);
- Cerrado (Savana) e

- Formações Pioneiras (mangues, praias e várzeas fluviais).

De um modo geral, a bacia já é caracterizada pela intensa ocupação antrópica, onde aparecem alguns poucos focos remanescentes da vegetação original, de forma fragmentada. Na parte baixa da bacia é muito presente a vegetação de mangues longos e bem desenvolvidos em toda a laguna do Roteiro (SEMARHN, 2004; ACYOLY, 2005; CARVALHO, 2005). São encontradas ainda nesta bacia, duas usinas de cana-de-açúcar (Usinas de Caetés e Roçadinho), uma destilaria de álcool e uma fábrica de cimento (Cimento Atol), além de várias pequenas indústrias. A monocultura da cana-de-açúcar é dominante no vale da bacia, dividindo com a cultura do coco no litoral (ACYOLY, 2005; CARVALHO, 2005).

Nas áreas baixas, mais especificamente do manguezal as principais atividades são as pescas de crustáceos (caranguejos, camarões) e moluscos (massunim, ostra e sururu), sendo esta atividade realizada de maneira artesanal por pescadores e seus familiares.

O cultivo de Barra de São Miguel se encontra em área circundada por uma exuberante vegetação de mangue. O estuário da lagoa de Roteiro é um dos mais importantes ecossistemas litorâneo do Estado de Alagoas, devido a sua importância ecológica e social, pois inúmeras famílias tiram deste ambiente seu meio de vida, a maricultura praticada de maneira irresponsável pode comprometer o ambiente e conseqüentemente a continuidade da atividade.

Por receptor de todo o aporte fluvial da bacia do rio São Miguel o estuário do Roteiro e seus mangues são ambientes frágeis e com riscos ambientais provenientes das ações antrópicas. Geologicamente é um depósito de mangue (atual), onde recebe grande parte dos sedimentos finos. Os trabalhos de Schettini (1997) mostraram a deposição de sedimentos causada em áreas de cultivos, uma alteração dos padrões de sedimentação pode causar grande alteração no ambiente. As análises de plâncton também evidenciam um ambiente produtivo e com grande ocorrência de larvas de moluscos bivalves e crustáceos (OMENA, 2005; BARRACHO et al., 2005), caracterizando mais ainda a importância ecológica deste ecossistema como banco genético de recursos pesqueiros.

5.2 DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS E DAS TÉCNICAS DE CULTIVO UTILIZADAS

O setor de produção de maricultura – malacocultura é dotado de uma infinidade de técnicas e sistemas de cultivo específicos. Cada espécie a ser cultivada e cada ambiente em que a produção será submetida possui características próprias que irão ditar as técnicas e adaptações

necessárias para o confinamento dos animais (ostras). Os cultivos em Alagoas são principalmente no sistema de mesas fixas, expondo as ostras por um período a um tratamento de castigo expondo-as ao ar durante a maré baixa, diferentemente de Santa Catarina que são realizados na grande maioria em sistema conhecido como “*long-line*”, algumas dessas técnicas serão descritos a seguir.

5.2.1. Escolha das áreas de cultivo

A escolha da área de cultivo deve estar sempre atrelada com a técnica a ser utilizada e vice versa. É uma etapa primordial para o sucesso de um empreendimento de maricultura. Tecnicamente, deve obedecer a uma seleção criteriosa onde reúna uma série de condições e características que tornam a atividade favorável para determinada (s) espécie (s). A escolha deve ser decorrida de uma análise na qual é levado em consideração fatores como o abrigo do local quanto a ação de ventos e ondas, regime de maré, climatologia e meteorologia, produtividade primária e secundária, temperatura da água, salinidade e variação de salinidade, existência de efluentes, atividades conflitantes (turismo, navegação, recreação, pesca), condições de fundo, hidrodinâmica local, logística e infra-estrutura como energia e acesso, entre outros. Esses fatores podem limitar o cultivo e em muitos casos inviabilizando (BMLP, 2003; COSTA, 1985; FOLKE & KAUTSKY, 1989; GOMES, 1986).

5.2.2 Técnicas e sistemas de cultivo de moluscos (malacocultura)

As técnicas, forma e o sistema de cultivo a serem adotadas são estabelecidos em função do ambiente e da espécie cultivada. Em cada região vão apresentar diferenças nas vantagens, custos e produtividade. Algumas das técnicas mais utilizadas em malacocultura são: Cultivo de fundo, balsa, estacas, mesas, varal e espinhel nos sistemas fixos ou flutuantes. (BATALHA, 2002; BMLP, 2003; COSTA, 1985; GOMES, 1986).

O **cultivo de fundo**: é uma espécie de curral marinho, onde são espalhadas as “sementes” no fundo ou colocadas em caixas ou cestos acondicionados no fundo. Em locais rasos se torna muito barato, porém em profundidades grandes o manejo exige técnica de mergulho encarecendo a produção. Podem ser cultivadas em ambiente submerso ou entre - marés (BASTOS et al.; 2004;

BATALHA, 2002) onde é aproveitada a variação de maré para dar o tratamento de castigo necessário (BROGNOLI & TEIXEIRA, 1995).

O **cultivo em varal** pode ser encontrado suspenso, mas com as estruturas presas em estacas aproveitando ou não a variação de maré para o tratamento de castigo. Comumente é observado na baía sul de Florianópolis (Foto 16).



Foto 16: cultivo suspenso em varal na baía sul de Florianópolis – SC.

O sistema de **cultivo em estacas** é normalmente utilizado como estrutura de fixação de sistemas fixos. Em alguns casos de mitilicultura (cultivo de mitilídeos como mexilhão e sururu) enrolando as cordas de cultivo com os moluscos nas estacas.

O **cultivo em balsas** (Foto 17 e Figura 14) é bastante utilizado em muitos lugares do mundo. Os moluscos são colocados sob uma balsa flutuante fundeada por cabos (cordas). O Chile utiliza muito essa técnica, no Brasil é comum verificar a existências de balsas de cultivo e manejo em Santa Catarina. É possível aproveitar a superfície da balsa flutuante como área de trabalho e manejo no mar (COSTA, 1982; BROGNOLI & TEIXEIRA, 1995).



Foto 17: Balsa de cultivo

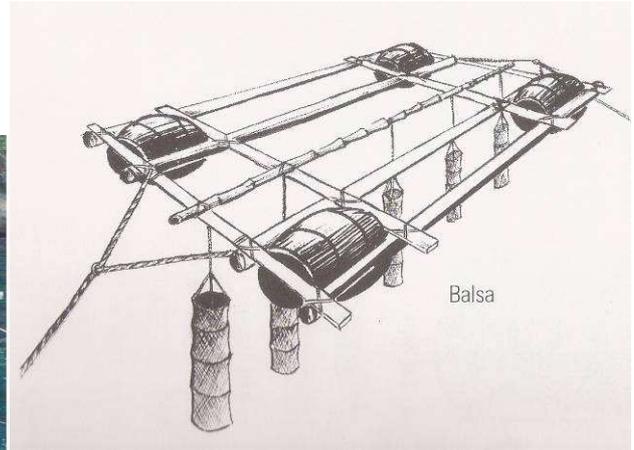


Figura 14: Balsa de cultivo

Fonte: BMLP, 2003

A produção em **sistema fixo em mesas** de cultivo é o sistema mais utilizado em Alagoas. Basicamente é um estrado com telas para confinar as ostras. Nas estruturas fixas podem ser acomodados também os travesseiros de cultivo ou as mesas. As mesas são colocadas de maneira que fiquem expostas na maré baixa.

A localização das mesas foi escolhida após o levantamento das potencialidades do estuário da laguna do Roteiro – AL. O posicionamento das mesas foi escolhido principalmente em função da hidrodinâmica local e ao aporte de nutrientes, pois deve existir circulação de água e disponibilidade de nutrientes suficiente para permitir a manutenção da vida e o crescimento/engorda das ostras do cultivo.



Foto 18: mesas de cultivo em Alagoas



Foto 19: mesas de cultivo em Alagoas

As técnicas desenvolvidas em Alagoas foram desenvolvidas ao longo do ciclo produtivo. Cada mesa de cultivo utilizada nos cultivos alagoanos possui aproximadamente 3,0 metros de

comprimento por 1,0 metros de largura e seu estrado é confeccionado com madeira, podendo ser utilizado outros materiais como cano de pvc e bambu. As mesas são teladas para confinar e evitar a perda e a predação das ostras. A espessura do caibro de madeira se dá em função da altura das ostras cultivadas acomodando-as de maneira a garantir a manutenção da vida e o crescimento das ostras.

Os travesseiros de cultivo (Fotos 20 e 21) já são relativamente mais simples sem a utilização de madeiras na sua confecção, apenas usa as telas formando uma espécie de envelope para acomodar as ostras. Permite um manejo mais pratico, porém facilita o roubo. Conforme o tamanho das ostras utiliza-se malhas mais grossas, pois são menor custo e a incrustação e fauna acompanhante (*fouling*) é menor.



Foto 20: travesseiros de cultivo



Foto 21: travesseiros de cultivo



Foto 22: mesas de cultivo



Foto 23: primeiras sementes de ostras em Alagoas

O **cultivo em espindel** (Fotos 24 e 25; Figura 15) conhecido como “*long-line*” é o sistema mais utilizado no Brasil, em Santa Catarina e no Rio de Janeiro é muito freqüente. Trata-se basicamente de uma linha de corda esticada na água e fundeada por pesadas poitas geralmente de concreto, e nas cordas são colocadas os artefatos de cultivos (lanternas, caixas, travesseiros, cordas, bandejas) Pode ser de superfície ou de meia água. Mantém a posição do cultivo independentemente da variação de maré, pois na medida em que altera a maré o cultivo se mantém sua posição em relação à superfície. (BMLP, 2003; MANZONI, 2005; OLIVEIRA NETO, 2005; BROGNOLI & TEIXEIRA, 1995). Em Santa Catarina existem cordas de cultivo medindo até 100 metros úteis, no Rio de Janeiro variam entre 30 e 60 metros, no Chile as cordas de cultivo medem mais de 300 metros cultiváveis.



Foto 24 cultivo espindel - Paripueira – AL .



Foto 25: cultivo espindel – Florianópolis – SC. Fonte: Fazenda Marinha Atlântico Sul

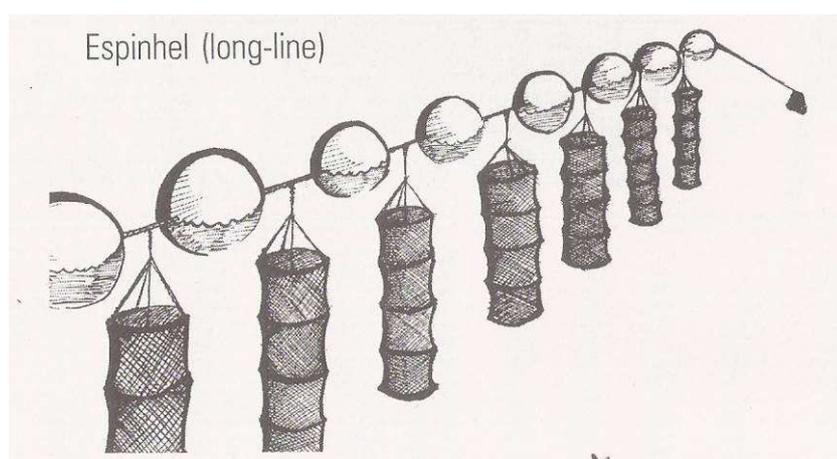


Figura 15: Esquema de cultivo em espindel “*long-line*”.
Fonte: BMLP (2003).



Foto 26: lanternas de cultivo.

As lanternas de cultivo (Foto 26) são artefatos de cultivo e trata-se de uma espécie de gaiola para acondicionar as ostras, o nome é devido a sua forma ter uma aparência de uma lanterna de luz do tipo chinesa. Os cestos de cultivo (Foto 27) também funcionam como gaiolas para acomodar as ostras, porém é utilizado em estruturas fixas com diferentes condições ambientais (BMLP, 2003).



Foto 27: As bandejas ou cestos de cultivo também são utilizados no Brasil em menor escala

5.2.3. Ciclo produtivo

Para o maricultor o ciclo produtivo se baseia em:

- **Fase de manejo das “sementes”:** o tamanho é variável em cada região, dependendo das dimensões disponíveis das sementes, em Santa Catarina as sementes chegam entre 7 e 10 mm e esta fase se dá até os 2 ou 3 cm dependendo do manejo de cada produtor; já em Alagoas as sementes são captadas no próprio ambiente com coletores e mantidas até os 2 cm quando são colocadas no cultivo (BMLP, 2003; COLIN, 2008). Em muitos casos utilizam telas de malhas mais finas o que aumenta o custo da unidade produtiva devido ao alto custo das malhas menores. As sementes como são indivíduos menores poderão ser mantida com densidades muito superiores as das fases seguintes.
- **Fase de manejo intermediário ou juvenil:** neste momento o manejo se resume basicamente em selecionar as ostras por tamanho, manter as

estruturas em níveis aceitáveis de incrustação e retirar predadores e as ostras mortas (BMLP, 2003).

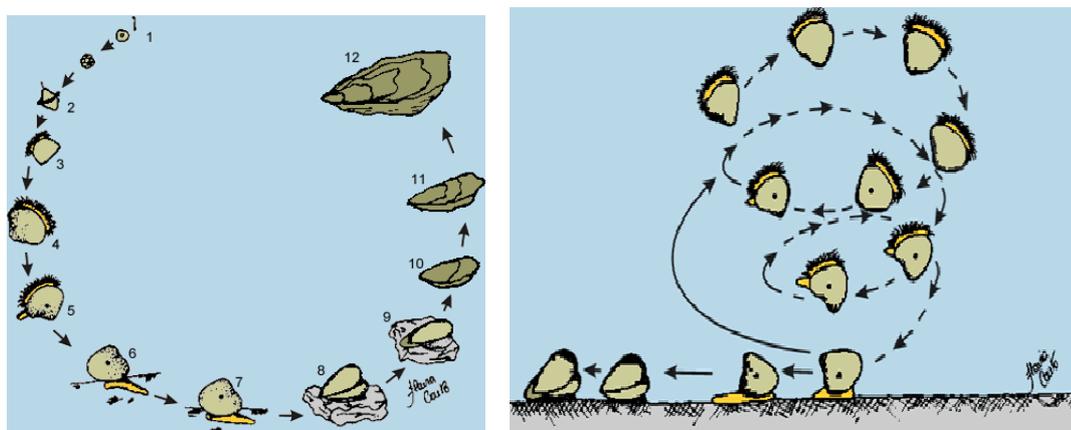
- **Fase terminação:** com as ostras acima de 6 cm até atingirem o tamanho comercial, que dependendo do mercado pode ser entre 6 e 8 cm, entre 8 e 10 cm e acima de 10 cm. Nesta fase aumenta a frequência do acompanhamento, devido à predação, incrustação e principalmente o roubo (BMLP, 2003).

Cabe lembrar que a maricultura no Brasil é extremamente artesanal sem industrialização e mecanização.

O crescimento das ostras está estreitamente ligado ao ambiente em que estão expostas. Fatores ambientais como fito plâncton, zôo plâncton, temperatura, salinidade, pH e matéria orgânica particulada influenciam diretamente no crescimento e sobrevivência dos indivíduos de ostra. No decorrer do cultivo é a biometria e o índice de condição medido quem vão informar a resposta de crescimento que a ostra está tendo em determinado ambiente com determinada técnica utilizada (COSTA, 1985). Ao longo do ciclo produtivo as ostras vão apresentando diferentes crescimentos e conseqüentemente diferentes tamanhos (BATALHA, 2002). Em Alagoas esse crescimento diferenciado é mais marcante ainda devido ao fato de que suas sementes não são produzidas em laboratório ou centros de produção de sementes como é a ostra do pacífico e conseqüentemente não tem seleção genética, aliado ao fato da técnica não seletiva de coleta de sementes utilizada nos cultivos alagoanos e em outros que utilizam a ostra nativa. Um acompanhamento técnico precário dificulta qualquer tentativa no que se diz respeito à certificação.

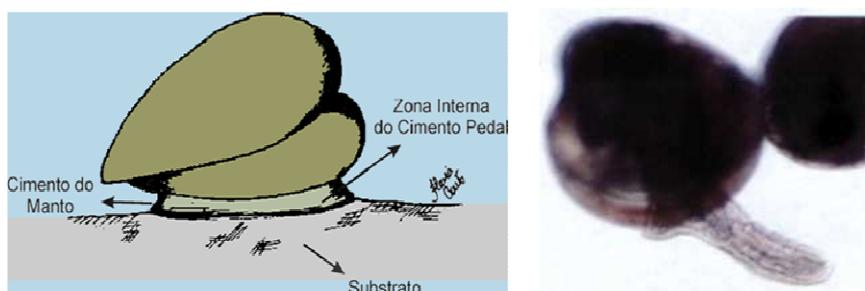
A densidade utilizada no acondicionamento das ostras também é determinante para o tempo de crescimento e a forma da ostra influenciando na sua qualidade para o mercado. A ostra de boa aparência ao mercado consumidor deve possuir um lado côncavo e outro plano indicando um manejo correto e densidade apropriada ao cultivo (COSTA, 1985; BMLP, 2003). Nos trabalhos dos cultivos alagoanos, iniciou-se com uma densidade de 320 ostras adultas por metro quadrado, mas alguns produtores vêm adaptando técnica aumentando a densidade sem comprometer o crescimento acondicionando as ostras nas mesas de cultivo de forma diferenciada dos demais. As ostras foram acomodadas com o umbo (vértice) voltado para baixo, em outros casos na mesma associação o aumento da densidade vem prejudicando as ostras, mas a técnica elaborada pelo produtor não comprometeu negativamente a mortalidade e o crescimento, deixando as ostras mais largas (COLIN, 2008-b).

O ciclo de vida da ostra é relativamente complexo; em suma; na reprodução tanto o macho quanto a fêmea lançam seus produtos sexuais na água após estímulos ambientais. A fecundação é externa acarretando posteriormente na formação de alguns estágios larvais (Figuras 16 e 17) com hábito planctônico⁸. Ao se aproximarem da fase de fixação e metamorfose as larvas procuram um substrato ideal. Desta fase em diante a ostra já possui a sua forma definitiva e até 2 centímetros são chamadas na ostreicultura de “sementes” de ostras (MANZONI, 2005; RUPP, 1995).



Figuras 16 e 17: ciclo da ostra e fixação da ostra

Fonte: Fazenda Marinha Atlântico Sul



Figuras 18 e 19: assentamento da ostra

Fonte: Fazenda Marinha Atlântico Sul

⁸ Planctônico: organismos aquáticos com pouca ou nenhuma capacidade de natação que vivem a mercê das correntes. Entre eles estão muitos crustáceos, microalgas, 3 larvas de moluscos, crustáceos e peixes.

5.2.4. Sementes de ostras:

A denominação de sementes de ostra é dada para a ostra na fase jovem logo após sair do seu estágio larval e sofrer a metamorfose e fixação. Geralmente possuem dimensões menores de 1 ou 2 centímetros dependendo da região. O termo “semente” foi importado da agricultura com a finalidade de inserir a cultura produtiva e não extrativa. Outros termos também são adotados como colheita (e não despesca), plantação, fazenda marinha entre outros. Trata-se então de um insumo básico e essencial na cadeia produtiva da maricultura. A oferta de sementes é o maior gargalo na cadeia produtiva da maricultura no Brasil, inúmeros empreendimentos foram comprometidos devido à falta deste insumo essencial para a maricultura, no Estado de São Paulo, por exemplo, o desenvolvimento da malacocultura de vieiras e ostras do pacífico estão limitados pela a larvicultura e conseqüentemente a produção de sementes (BATALHA, 2002; BMLP, 2003; PROENÇA, 2001).

A Mitilicultura é o cultivo de mexilhões, a ostreicultura é o cultivo de ostras, ambos são malacocultura (cultivo de moluscos). O cultivo de mexilhões é o mais utilizado em Santa Catarina as suas sementes medindo entre 1(um) e 3 (três) centímetros ainda são coletadas e retiradas dos costões rochosos onde ficam os bancos naturais e colocados nas estruturas de cultivo para uma engorda que dura entre 7 (sete) e 9 (nove) meses até atingir seu tamanho comercial que é acima de sete centímetros. (SOUZA FILHO, 2001; PAULILO, 2002).

A aquisição de sementes no cultivo de moluscos bivalves para cultivo é praticamente oriunda de quatro fontes:

- **Laboratórios** – As sementes da ostra do Pacífico, por exemplo, são obtidas de laboratórios ou centro produtor de sementes, onde a desova é induzida artificialmente para obter as sementes (BMLP, 2003).
- **Captação em ambiente natural com coletores** – utilização de substratos que são acondicionados no ambientes para a fixação das larvas de ostras. Após alcançarem um tamanho adequado ao cultivo são transferidas para a etapa de engorda. Embora autores como Batalha (2002) considera a captação de sementes em ambiente natural com coletores uma atividade extrativista, cabe salientar que esta técnica visa à otimização de uma parte do ciclo reprodutivo aumentando o sucesso da sobrevivência da

espécie com a oferta de substratos para as larvas, grande parte dos substratos naturais foram degradados pela ocupação humana.

- **Coleta do ambiente** (extrativismo)
- **Assentamento remoto** – O assentamento remoto é uma opção utilizada por diversos países com o propósito de redução dos custos de produção de sementes. O laboratório transfere a fixação das larvas ao produtor ou associação. O tempo do ciclo produtivo no laboratório é reduzido, o produtor deixa de comprar as sementes para comprar agora as “larvas olhadas” (quase em momento de fixação) e realizar as próximas etapas (fixação e engorda das “pré-sementes”). Para estes fins tem-se adaptado uma técnica canadense conhecida como técnica do balde, sendo aplicada em Santa Catarina (BMLP, 2003).

Em Alagoas por enquanto as sementes estão tendo origem do próprio cultivo através da captação em ambiente natural, Walne (1974) testou fixação de sementes de quatro espécies, obtendo bons resultados e demandando uma continuidade nos seus estudos. Posteriormente os estudos foram com a utilização de conchas vazias com colares confeccionados no Japão; sacos de ráfia e de cebola, garrafas de refrigerante tipo “pet” e tiras de madeira na Austrália e na França; bambu; telhas coloniais na França, Espanha e Portugal; (COSTA, 1985).

Em Santa Catarina é proveniente de laboratórios de produção de sementes. A queda e a variação na produção de moluscos observada em Santa Catarina entre os anos de 2001 e 2003 foi devido à disponibilidade de sementes, incluindo a demora dos órgãos em liberar a coleta de mexilhão (BORGUETTI et al., 2003; MANZONI, 2005).

Nos cultivos de **Alagoas** foi testada captação de sementes em ambiente natural nos cultivos de Barra de São Miguel, Barra do Camaragibe e Coruripe (Fotos: 28, 29, 30 e 31) e em todos os três cultivos os resultados foram satisfatórios, porém falta ainda uma série de estudos do tipo de sementes que estão sendo captadas (ARAÚJO, 2006; BARROS, 2006; COLIN, 2008-a; LIMA, 2006).



Foto 28: sementes de ostras de Alagoas



Foto 29: sementes de ostras de Alagoas



Fotos: 30 e 31: Sementes de ostras nativas captadas em Alagoas.

Os testes com colares de conchas de ostras conforme Costa (1982), garrafas tipo “pet”, sacos de r fia e placas de pvc que demonstraram mais eficientes, principalmente em Barra de S o Miguel (COLIN, 2008-a). A produ o de sementes em laborat rio   um fator limitante para a engorda, pois   considerado um insumo b sico na cadeia produtiva que compromete o crescimento do setor (BATALHA, 2002). A larvicultura   a produ o de sementes em escala comercial, torna-se bastante onerosa e tecnicamente muito exigente, em contrapartida aumenta significativamente a garantia da sustentabilidade da produ o e as possibilidades de melhoria da esp cie ao produtor (OLIVEIRA NETO, 2005). O laborat rio   o local onde   induzida a reprodu o de moluscos exige uma maior especializa o dos atores (BATALHA, 2002). O fato de ser poss vel a captura de ostras em ambiente natural n o elimina a necessidade de existir um centro de larvicultura produzindo sementes, pois s o assim garantiria a regularidade sem os riscos das varia es do ambiente que a captura natural est  sujeita. A produ o em “hatchery” que   a reprodu o em laborat rios permite o trabalho da qualidade das sementes e de sua sele o (FAO, 2006). A captura de sementes em ambiente natural pode auxiliar, por m n o se t m a garantia do

fornecimento regular estando sujeito as variações sazonais do ambiente podendo em um determinado momento interromper o fornecimento de sementes de ostras devido às condições ambientais.

No Brasil existem pouquíssimos desses laboratórios de produção de sementes de moluscos bivalves. Por muito tempo a atividade de maricultura ficou limitada à falta deste insumo. A UFSC (Universidade Federal de Santa Catarina) foi a primeira a tomar a iniciativa montando em 1994 o LCMM (Laboratório de Cultivo de Moluscos Marinhos) situado na Barra da Lagoa em Florianópolis. No Município de Penha – SC existe um novo laboratório que pertence a Univali, porém destinado para pesquisa. O IEDBIG (Instituto de Ecodesenvolvimento da Baía de Ilha Grande) em Angra dos Reis – RJ montou um laboratório em 1998 para reproduzir principalmente vieiras, porém até hoje não tem tido sucesso em suprir a demanda.

Enfim, larvicultura é uma etapa minuciosa onde requer logística, infra-estrutura com instalações modernas, higiênicas e uma gama de técnicos especializados e capacitados.

5.3 PLDM (*PLANOS LOCAIS DE DESENVOLVIMENTO DA MARICULTURA*)

A expansão da maricultura se for exercida de maneira desordenada aumenta os conflitos com as demais atividades (turismo, pesca, recreação), portanto torna-se necessário selecionar as áreas potenciais de cultivo através de um conjunto de informações que não são fáceis de serem obtidas (BATALHA, 2002). O PLDM é um instrumento normativo de políticas públicas que foi criado pela SEAP/PR, fazendo parte do *Programa Nacional de Desenvolvimento da Maricultura em águas da União*. Pode servir para auxiliar no planejamento da maricultura considerando as diferenças regionais que o Brasil possui. Parte da idéia de apoiar as potencialidades locais considerando as características ambientais específicas de cada região. O PLDM possui uma metodologia de planejamento local na qual utiliza ferramentas de micro zoneamento numa escala municipal, ou, promove este planejamento para unidades ambientais como baías, lagoas, reservatórios, estuários; passando por fim por uma validação pública em audiência (SUPLICY, 2004).

A má utilização dos recursos naturais renováveis pode gerar problemas sociais, sanitários principalmente entre os setores mais pobres da sociedade que é quem deveriam ser os principais beneficiários desse processo (SUPLICY, 2004). Diversos pensadores como Sachs e Diegues destacam nos seus trabalhos esta importância do planejamento para o setor de aqüicultura e pesca (DIEGUES, 2006; SACHS, 2007).

Após a elaboração do documento técnico o PLDM deve passar pelas Audiências Públicas envolvendo a sociedade civil e com representantes das comunidades da área de abrangência, assim como de técnicos e órgãos que se interagem com a atividade.

Após sua adequação com as considerações apresentadas pela comunidade local e sociedade civil, o PLDM deverá ser oficializado através da sua aprovação pela SEAP-PR. É previsto também, no PLDM revisões periódicas e poderá então receber emendas para garantir que o mesmo seja adaptável ao desenvolvimento local e conseqüentes alterações propostas no decorrer do tempo por um comitê (SUPLICY, 2004).

5.3.1 PLDM no Brasil

O PLDM como instrumento de planejamento deve ser compreendido como um documento dinâmico de informações prevendo reformulações futuras. No Brasil o PLDM começou a ser executado nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Pernambuco e Alagoas; expandindo posteriormente aos outros estados litorâneos. Cada um desses estados está em diferentes fases e etapas de seus PLDMs. Basicamente apenas o Estado de Santa Catarina concluiu o documento técnico do PLDM nas quais alguns estão em fase de serem submetidos às audiências públicas previstas na metodologia da IN N° 17 de 22 de setembro de 2005.

ESTADO	FASE DO PLDM
RS	Elaboração do documento técnico. A instituição executora é a FURG (Fundação Universidade Federal do Rio Grande) através da sua Estação de Maricultura (EMA) do departamento de oceanografia (DOC). O Comitê Estadual do PLDM está intitulado em Diário Oficial
SC	Em Santa Catarina, o maior produtor e é também o Estado que possui os maiores números de técnicos e instituições envolvidas no setor, concluiu uma versão do documento técnico para ser apreciado pela a sociedade civil envolvida e ser exposto em audiência publica para sua validação, o que esta ocorrendo em alguns municípios catarinenses como Florianópolis.
PR	Elaboração do documento técnico
SP	Elaboração do documento técnico.
RJ	Elaboração do documento técnico.
ES	Não iniciado
BA	Bahia Pesca articula com a SEAP
PE	Elaboração do documento técnico. A instituição executora é a UFRPE
MA, PB, CE	Começam as articulações
AL	Foi o Estado que saiu na frente e o primeiro Comitê Estadual montado, porém problemas institucionais interromperam o PLDM.

Tabela 4: situação dos PLDMs no Brasil

5.3.2 PLDM em Alagoas

Em Alagoas, os recursos para elaboração dos PLDMs foram repassados para a ONG Projeto Oceanus através do convênio número 08 de 2005 com a liberação de um recurso financeiro de aproximadamente R\$ 1.413.000,00 (em valores correntes de 2005) por parte da Coordenação Nacional de Maricultura da Seap-PR, para a elaboração e implantação do PLDM no estado, assim como para a ampliação dos sistemas produtivos. Infelizmente a elaboração do Plano se encontra com diversos problemas administrativos, onde durante o ano de 2006, não houve nenhuma ação para a finalização do plano. As coletas dos dados necessários já foram realizadas, porém ainda são de propriedade de cada consultor que foram contratados para tal serviço (O JORNAL, 11 de março de 2007).

Em 05 de maio de 2005, o Projeto Oceanus e a Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República (SEAP-PR) firmaram o Convênio nº 008/2005 objetivando

promover o desenvolvimento da maricultura sustentável no estado de Alagoas, como alternativa de inclusão sócio-econômica das comunidades litorâneas de pescadores artesanais, através de práticas de empreendedorismo, associativismo e cooperativismo. No plano de trabalho que deu origem ao convênio acima mencionado, foi estabelecida a execução de quatro metas. A primeira concernente a Elaboração dos Planos Locais de Desenvolvimento da Maricultura (PLDM), e a segunda referente à Implantação de Unidades Demonstrativas de Cultivo de Ostras e Algas Marinhas, nos seguintes municípios do litoral de Alagoas: Maragogi, Japaratinga, Porto de Pedra, São Miguel dos Milagres, Passo do Camaragibe, Barra de Santo Antonio, Paripueira, Marechal Deodoro, Barra de São Miguel e Coruripe. Aparentemente, porém, não teve a participação interativa da comunidade dentro de uma filosofia de associativismo com gestão participativa associados também a diversos erros técnicos e administrativos. A terceira meta é de apoio à comercialização das ostras produzidas e a quarta se referia a intercâmbios técnicos nacionais e internacionais.

Os Planos Locais de Desenvolvimento da Maricultura (PLDM), são um importante instrumento para o estado, porque o seu objetivo é para planejar o desenvolvimento do setor. Um crescimento desordenado da maricultura pode gerar problemas que atinge particularmente os setores mais pobres da sociedade que é quem deveriam que sejam os principais beneficiários no processo (SUPLICY, 2004).

O projeto Oceanus foi a entidade responsável pela elaboração do PLDM, porém a instituição se encontrava até o final de 2008 envolvida em Ação de Improbidade Administrativa nº. 004/2008 – GAB/PROS Referente ao Procedimento Administrativo nº. 801/2007-11 oriunda da gestão do convenio entre a SEAP-PR e Instituto Oceanus. Entre outras ações estava previsto também a elaboração do PLDM (Plano Local de Desenvolvimento da Maricultura) em Alagoas, ainda estagnado. (MPF, 2008).

Em Alagoas o Comitê Estadual do PLDM foi montado e este instituído e publicado em Diário Oficial pela SEAP-PR (DOU, 2006), porém com poucas reuniões e quase sem ações devido à estagnação na execução do projeto do PLDM. Diegues (2006) cita Alagoas como um dos primeiros comitês do PLDM a ser formado, e considera importante a sua conclusão para o planejamento de uma atividade emergente e com as características sociais e ambientais da maricultura. Sachs (2007) em palestra realizada em Maceió afirma que é de fundamental importância que seja realizado um zoneamento da aquíicultura marinha para garantir os direitos das comunidades locais e tradicionais. O PLDM pode ser a ferramenta para este fim, já que é previsto em sua metodologia o repasse, as discussões e a validação em audiência pública através de um comitê interinstitucional.

Na metodologia de execução do PLDM é previsto a formação dos comitês estaduais e locais dos planos de desenvolvimento com a participação da sociedade civil através de audiências públicas para a validação ou, se for o caso, realizar propostas de modificação do plano. Diegues (2006) defende a importância do PLDM no planejamento e organização para o setor de maricultura e é quando o autor destaca Alagoas com grande parte do trabalho executado e com um dos primeiros comitês intitulado juntamente com Pernambuco. O que ocorreu neste intervalo? A expectativa do PLDM entre outras é de que forneça base técnica, científica e social mapeando no espaço a maricultura no Estado assim como as potencialidades. Pode servir também para outros fins como licenciamentos ambientais, gerenciamento costeiro, planejamento de ações sociais, oceanografia etc.

O documento técnico preliminar do PLDM e o comitê fornecem subsídio técnico e científico e o nivelamento das informações necessárias para a realização de audiências públicas para discussão para a formulação de um documento final junto com a comunidade local e a sociedade civil a ser encaminhado aos órgãos competentes, para daí poder ordenar a atividade e ter uma base ecológica necessária ao desenvolvimento sustentável semelhantes aos estudos realizados por Branco e Marenzi (2006). Diegues (2006) defende a importância do PLDM no planejamento, organização e ordenamento da Maricultura em Águas da União, considerando de enorme importância sua conclusão do PLDM (Plano Local de Desenvolvimento da Maricultura). O zoneamento, o planejamento e conseqüentemente o ordenamento de um setor devem amparar o crescimento deste para atingir um desenvolvimento desejável. A atividade de maricultura em Alagoas tem um caráter social e a ferramenta da garantia para as comunidades terem preferência nas áreas de cultivo é prevista no PLDM quando se retrata a “áreas de preferências”.

5.4 O PROJETO DE OSTREICULTURA EM BARRA DE SÃO MIGUEL

O Nordeste do Brasil e principalmente Alagoas vive hoje sérios problemas sócio econômicos, segundo PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento) Alagoas possui um dos piores IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) do Brasil (www.pnud.org.br). Conforme Vilela Filho (2004), Alagoas tem em seus recursos hídricos um de seus maiores patrimônios, de relevante importância para a construção do desenvolvimento sustentável da sua economia e melhoria de qualidade e vida de sua população. O Litoral de Alagoas particularmente é possuidor de uma das melhores condições

do mundo para o desenvolvimento da maricultura sustentável, pois existem cerca de 17 (dezessete) lagunas e uma infinidade de estuários, nestas regiões vivem aproximadamente de 50.000 famílias exclusivamente da extração dos recursos naturais oriundos destes ambientes. Dessa forma, é necessário que se desenvolvam projetos voltados para a melhoria dessas comunidades.

O projeto de cultivo de ostras em Alagoas iniciado em 2003 e foi primeiramente executado nos municípios de Coruripe e Barra de São Miguel, devido principalmente ao apoio das prefeituras locais na aquisição dos materiais para a confecção dos artefatos de cultivos dos módulos didáticos e educativos, já que o SEBRAE era impossibilitado de adquirir esses materiais embora sejam para fins didáticos. Em Barra de São Miguel foram “plantadas” 25.000 sementes e depois de dois meses mais 25.000 sementes, totalizando em 50.000 ostras para a capacitação.

5.4.1 A comunidade do Mangue da Palatéia – caracterização sócio econômica

No povoado do Mangue no município de Barra de São Miguel – AL está situado o maior cultivo de ostras do Nordeste brasileiro, localizado na laguna do Roteiro (Foto 32) contando com 148 mesas de cultivo⁹ com ostras de diversos tamanhos e origem. Devido ao tamanho do cultivo e de sua importância social, a estruturação do sistema produtivo, assim como orientações para os maricultores é de grande importância para o desenvolvimento da atividade em Alagoas.

⁹ Mesas de cultivo – Artefato utilizado para a ostreicultura feito de madeira ou pvc.

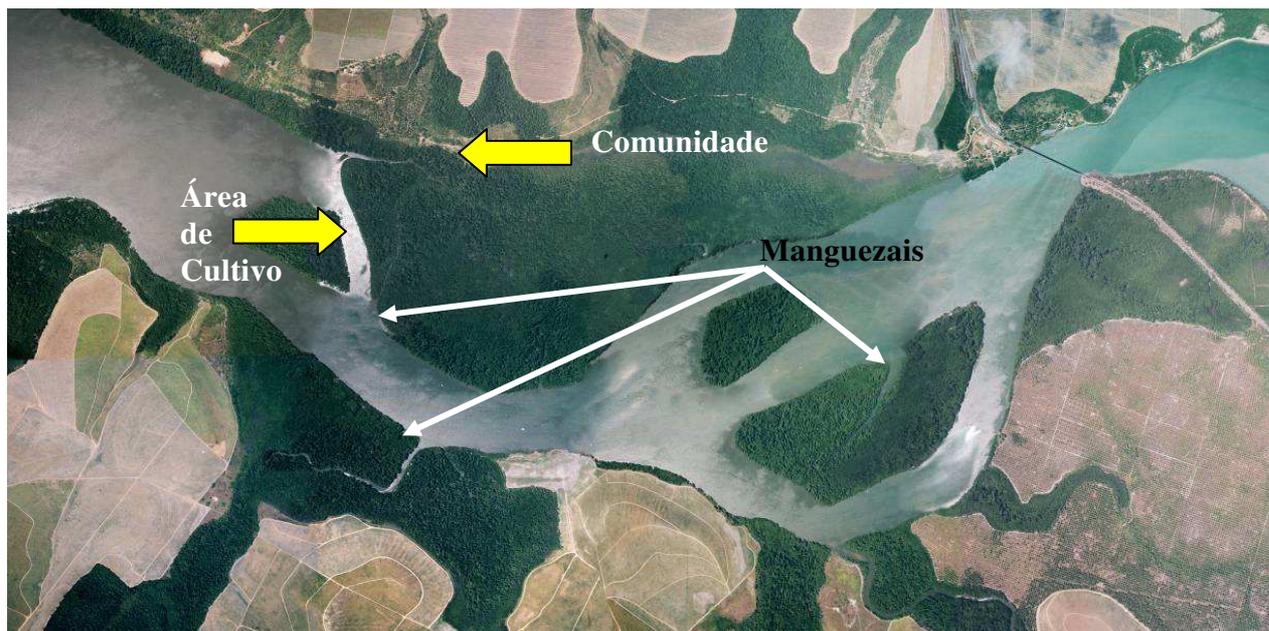


Foto 32: Estuário da laguna do Roteiro com as posições dos cultivos e da comunidade

Fonte: PLDM – AL.

A comunidade do Mangue da Palatéia tem um caráter bastante doméstico, em sua maioria os moradores são do sexo feminino. Elas além de, realizar as tarefas domésticas, participam das atividades pesqueiras para garantir o sustento da família e atuam também na maricultura.

O acesso à comunidade ainda se encontra difícil, mas já houve melhora, tanto que o trator da prefeitura já passa com certa regularidade. O meio de transporte é deficiente e resume apenas a um ônibus escolar com destino a Barra de São Miguel. As moradias em sua maioria são de taipa, e algumas de alvenaria; no que diz respeito ao saneamento básico, muitas das residências não possuem nem banheiro, muito menos abastecimento e tratamento de água. No que se refere ao fornecimento de energia elétrica e suas qualidades são eficientes e eficazes, porém este benefício chegou só no final do ano de 2004.

A escola existente no povoado oferece o ensino fundamental nos turnos matutino e vespertino, no período noturno funciona com Ensino de Jovens e Adultos (EJA) mesmo assim foi detectado um grande número de baixa escolaridade ou como em muitos casos; nenhuma. A renda familiar em sua maioria é abaixo do salário mínimo vigente (2007) quando inexistente.

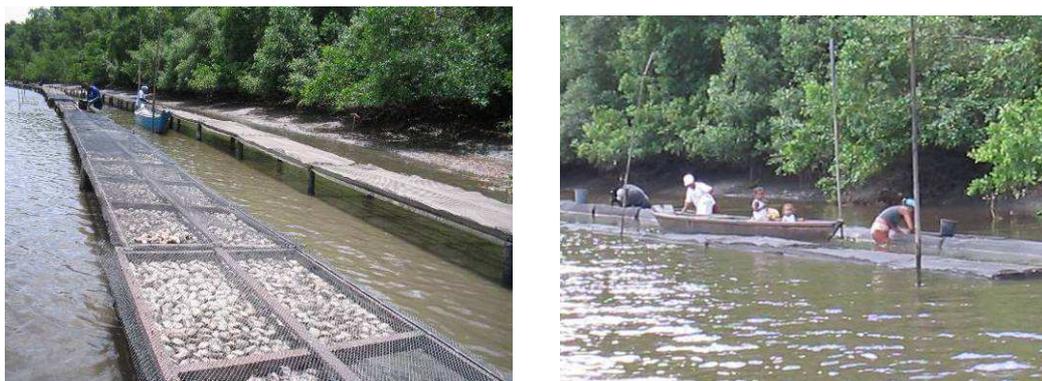
O acesso dos moradores ao atendimento médico-odontológico ainda é muito precário, pois embora exista um posto de saúde não tem um médico na comunidade e caso o morador

precisa de atendimento médico tem que se deslocar ao município da Barra de São Miguel, aproveitando o horário do transporte escolar.

Apesar das deficiências encontradas no povoado do Mangue da Palatéia existem muitos fatores positivos, as pessoas estão disponíveis e abertas às novas oportunidades, a comunidade é tranqüila, familiar, e usufrui de um capital natural inigualável.

A produção de ostras em Barra de São Miguel cresceu a ponto de exigir um maior rigor no seu controle e gerenciamento, pois seus produtores começaram a se perderem na produção devido a uma falta de organização, orientação e de planejamento do crescimento. O crescimento das ostras nesta localidade tem sido muito satisfatório, alcançando o tamanho comercial entre 6 e 9 meses muito superior do que em países como o Chile é de 12 meses, na África do Sul é de 13, no Canadá é de 33 meses, na China são cerca de 14 meses e na Nova Zelândia o ciclo produtivo é de 18 meses que mesmo assim consideram a atividade viável (ARAÚJO, 2006; COLIN & ACIOLI, 2004-a; FAO, 2002). Embora O Brasil e Alagoas possuam esta enorme vantagem ambiental e tecnológica, os cultivos alagoanos necessitam de ampliar o apoio técnico sob o risco do colapso da produção, pois estão com muitas ostras dispostas nas estruturas de cultivo muito acima do que é orientado nas cartilhas e nos manuais técnicos; e isso pode comprometer o crescimento. A captação de sementes está grande, mas ainda faltam estudos, apoio técnico eficiente e uma seleção destas sementes. Alguns ostreicultores, segundo relato durante a aplicação do questionário, sob orientação da ONG Projeto Oceanus, utilizaram madeiras do manguezal para servirem de suporte as estruturas de cultivo se esta prática continuar a ser incentivada o ecossistema do manguezal poderá ser comprometido.

Essa comunidade possui a maior produção do Nordeste, segundo o Dr. Graco Aurélio Câmara de Melo Viana (Professor do Departamento de Oceanografia da UFRN), no Nordeste não encontramos projetos de ostreiculturas produtivos e de envolvimento comunitário como os de Alagoas (LINS, 2007), fato este afirmado e discutido em Mesa Redonda no II Simpósio Nordestino de Cultivo de Moluscos promovido pela UFRPE entre os dias 12 e 16 de Março de 2007 em Recife – PE.



Fotos 33 e 34 – Cultivo em Barra de São Miguel, e o envolvimento da comunidade.

5.4.2 Relação entre a maricultura local e o meio ambiente

Os bancos naturais de ostras vêm sofrendo um grande desgaste, principalmente devido à forma de coleta das mesmas através do corte das raízes de mangue, retirando o substrato que serviria para a fixação de novas sementes, impossibilitando a renovação dos estoques naturais. No processo extrativista de coleta de ostras, o marisqueiro está sempre em busca dos indivíduos maiores, tal fato acarreta prejuízos à população de ostras nativas, pois os pescadores e marisqueiras acabam selecionando os indivíduos de maior potencial produtivo, deixando os de menor potencial, o que diminui a taxa de crescimento e compromete a reprodução das espécies, e indica falta de controle, de regulação da atividade, um fato exemplifica uma falha institucional com repercussões negativas sobre a produtividade. O ambiente marinho e costeiro apresenta uma importante reserva estratégica da Biodiversidade com um indispensável Banco Genético das populações persistentes ao ambiente uma herança de capital natural que não pode ser desperdiçada, e demanda um suporte técnico e institucional regulador da atividade.

As comunidades extrativistas de ostras têm uma tendência a extrapolar os limites de sustentabilidade dos ecossistemas coletando as ostras maiores deixando apenas as ostras menores no ambiente. Os cultivos de moluscos promovem e contribuem para a fixação das populações tradicionais em seus locais de origem, modificando substancialmente a forma de esta população encarar a necessidade de preservação do meio ambiente devido à exigência da boa qualidade ambiental da água onde está o cultivo (BATALHA, 2002), isso demanda regulação institucional ativa.

Já foi observada em Barra de São Miguel e Porto de Pedras uma deposição de sedimentos finos como impacto ambiental (Fotos 35, 36 e 37). Essa deposição aliada à matéria

orgânica liberada pelas ostras, pode causar um aumento considerável nos índices de carga orgânica nos locais de cultivo, podendo prejudicar o cultivo e impossibilitar sua sustentabilidade. É preciso realizar uma análises de carga orgânica do sedimento evitando qualquer “auto-contaminação” do sedimento para as ostras. As fotos mostram na maré baixa que já observa uma deposição maior de sedimentos.



Fotos 35, 36 e 37: Deposição de sedimentos finos sob as mesas.

Como podemos verificar nas fotos 35, 36 e 37 as fileiras das mesas de cultivo encontram-se muito próximas umas das outras, muito menor do que é discutido entre os especialistas que é entre 6 e 10 metros em função do regime hidrodinâmico do ambiente dificultando a circulação e alterando os padrões de transporte e deposição de sedimentos. A solução discutida na ocasião dos levantamentos do PLDM foi de retirar uma das fileiras e transferir aumentando a circulação de água no cultivo. Estes trabalhos de transferências de estruturas dependem da disponibilidade de tempo dos envolvidos e da sensibilidade ambiental do produtor. Geralmente, é realizado com o auxílio de uma moto bomba para escavar assim como da maré necessária para a realização dos trabalhos. Faz-se também necessário um breve estudo sobre a Geologia da bacia do rio destacando correlação entre a sedimentologia e a hidrodinâmica local devido aos efeitos erosivos e deposicionais na margem do estuário do Roteiro com relativa energia de transporte de sedimentos.

Com pouco acompanhamento técnico muitas das sementes voltaram a serem coletadas nos ambientes sem a técnica adequada de captação de sementes podendo comprometer o meio ambiente e a qualidade do produto, pois sem o manejo adequado o cultivo poderá ficar ameaçado. Uma ampliação o apoio técnico pode minimizar este risco. A captação de sementes está grande, mas ainda falta uma seleção destas sementes. Alguns ostreicultores, segundo relato, sob orientação da ONG Projeto Oceanus, utilizaram madeiras do manguezal para servirem de suporte as estruturas de cultivo.

Devido ao estuário do Roteiro e seus mangues serem receptores de todo o aporte fluvial da bacia do rio São Miguel passam a ser então ambientes extremamente frágeis, sujeito a impactos e com riscos ambientais provenientes das diversas ações antrópicas. Geologicamente é um depósito de mangue (atual), onde recebe grande parte dos sedimentos finos. Uma ação de maricultura pode comprometer sim este padrão de sedimentação, análises de carga orgânica do sedimento, monitoramento e a gestão ambiental devem fazer parte do processo. Um cuidado deve ser tomado em relação à poluição visual, a demarcação de áreas com o ordenamento e o zoneamento dos cultivos minimiza este impacto.

5.4.3 Descrição do Projeto e das ações

O projeto de ostreicultura de Barra de São Miguel iniciou entre 2002 e 2003. A Coonatura (Cooperativa de técnicos de Sergipe) realizou um levantamento prévio na lagoa do Roteiro e em outros estuários de Alagoas; nos meses de outubro e novembro de 2002 o Sebrae – AL começou a realizar os levantamentos e identificação dos potenciais, onde foram verificadas as condições da comunidade e do ambiente. No início de 2003 foi realizado a primeira reunião em Barra de São Miguel, apresentado a possibilidade de trabalhar com ostreicultura, segundo demanda do Fórum DLIS (Desenvolvimento Local Integrado e Sustentável) do município de Barra de São Miguel. Após sensibilização e mobilização da comunidade o Sebrae inicia uma bateria de cursos como associativismo, gestão rural, entre outros. Após alguns meses a prefeitura viabilizou a aquisição dos materiais para iniciar a capacitação técnica. Na metodologia era utilizado um módulo didático e educativo com 25.000 sementes após a instalação. Todas as atividades fizeram parte da capacitação técnica. Paralelamente algumas evoluções sociais de cidadania eram observadas como a aquisição de documentos (carteira de identidade e cpf), melhoria no acesso a comunidade, construção de algumas casas com recursos de programas articulados com a prefeitura, alfabetização de jovens e adultos, entre outros (COLIN & ACIOLI, 2004-a, b.; LINS, 2007).

Em 2004 embora a comunidade estivesse com sua associação de maricultores (paraíso das Ostras) montada, e já tendo de posse também uma marca desenvolvida em parceria com o Sebrae-AL (Ostras de Alagoas (do produto) e do Paraíso das Ostras (Identidade Geográfica)), a comunidade encontrava-se desestimulada, pois não tinham perceptivas de ampliar o projeto e tornarem-se de fato produtores. A persistência ficou por parte num dado momento de apenas

um produtor. Após articulações com a SEAP-PR, ongs e Sebrae, no ultimo trimestre do ano este quadro começou a se reverter e um trabalho de remobilização foi feito juntamente com a ampliação dos cultivos.

O ano de 2005 começa para os maricultores de Barra de São Miguel com o projeto Oceanus atuando forte e ampliando as instalações com recursos financeiros do BID e SEAP. Em maio de 2005 é assinado o convenio entre a SEAP-PR e Projeto Oceanus. Em Julho começam a parar as ações da ong em agosto as atividades já não mais existiram.

A produção em Barra de São Miguel cresceu a ponto de exigir um maior rigor no seu controle e gerenciamento, pois seus produtores começaram a se perderem devido a uma falta de organização e de planejamento do crescimento. No fim de 2005 contavam – se com cerca de 300 mesas de cultivo instaladas (Fotos 38 e 39).



Foto 38: Vista aérea do cultivo de Barra de São Miguel

Fonte: PLDM-AL

Coordenadas geográficas: 9° 50' 04,8'' S 35° 57' 20,7'' W



Foto: 39: Vista aérea do cultivo de Barra de São Miguel

Fonte: PLDM – AL

Um acontecimento favorável neste período foi o início da participação deste tema na Universidade, quando originaram uma série de TCCs (Trabalhos de Conclusão de Curso), já comentados nessa dissertação, com estudos de fixação de sementes, fito e zooplâncton entre outros com a Ufal e a Fapeal.

Durante o período entre dezembro de 2005 e março de 2006 ocorreu uma série de problemas rotineiros no cultivo, até mesmo devido ao recesso da participação do SEBRAE no acompanhamento do projeto que já estava abandonado pela ONG Oceanus.

Em 2006 os produtores de ostras de Barra de São Miguel tiveram pouco acompanhamento técnico, as visitas técnicas passaram a ser menos que uma por mês.

No ano de 2007 a associação se regularizou, o acompanhamento técnico da produção continuava pouco botando em risco a produção. Alguns atravessadores começam a atuar. Começa a aparecer na mídia acusações de desvio de verbas na ONG Oceanus (O JORNAL, 2007).

No ano de 2008 estoura o caso do Projeto Oceanus com uma ação movida pelo MPF (Ministério Público Federal) de improbidade administrativa e desvio de verbas (MPF, 2008; O JORNAL, 2008, RIOS, 2008; RODRIGUES, 2008).

Em agosto Inicia um novo projeto do Sebrae – AL, desta vez um projeto específico para maricultura e com recursos para o apoio e amparo técnico e a comercialização. O projeto prevê duração até 2010 (PANORAMA DA AQUICULTURA, 2008; SEBRAE, 2008).

5.4.4 A Pesquisa com os produtores de Barra de São Miguel

A composição Familiar dos ostreicultores da comunidade do Mangue da Palatéia de Barra de São Miguel está assim dividida: 31,25 % das famílias possuem 3 (três) ou menos dependentes, 56,25 % possuem entre 4 (quatro) e 6 (seis) dependentes e 12,50 % possuem mais de 7 (sete dependentes). Todas as crianças estão matriculadas na escola. A escola existente no povoado oferece o ensino fundamental nos turnos matutino e vespertino, no período noturno funciona com ensino de jovens e adultos (EJA). O nível de instrução dos produtores é: 18,75 % não são alfabetizados, 75 % possuem primeiro grau incompleto e apenas um produtor possui segundo grau incompleto.

Em relação à habitação, 75 % dos entrevistados possuem habitação própria, 12,5 % residem em habitações cedidas, 6,25 % alugam e 6,25 % moram com parentes; sendo que destas residências 50 % são feitas de taipa, 43,75 % de alvenaria e 6,25 % de madeira, sendo que apenas 31,25 % das residências dos produtores possuem banheiro. No que diz respeito à instalação sanitária 56,25 % não possuem nenhum tipo e jogam os seus dejetos no mato colocando num saco plástico e atirando no mangue, esta ação é denominada pelos moradores de “bombinha”, o restante (43,75 %) possui fossa. Na comunidade existe coleta de lixo e apenas um dos dezesseis entrevistados queima o lixo. Recentemente foi construído um sistema comunitário de captação de água de poço e a distribuição, sendo que dos entrevistados 56,25 % utilizam esta água para uso doméstico o restante utiliza poço ou cacimba. Para o consumo humano da água 87,50 % filtra ou ferve a água e o restante consome a água diretamente da cacimba ou da mina. A totalidade dos entrevistados possui energia elétrica desde o ano de 2004, antes desta data esse era o maior problema da comunidade e hoje é relativamente eficiente e eficaz o fornecimento segundo o relato de alguns entrevistados. No que se refere ao fornecimento de energia elétrica, a partir de 2004, todos os produtores possuem. O grande número de crianças sinaliza um crescimento da natalidade desordenado, o que assegura uma grande carência em programas de saúde da família, no que se refere ao planejamento familiar.

Quando foi solicitado para listarem os principais problemas da comunidade o resultado foi o seguinte:

Problemas	Votos
Saúde	11 (falta de médico – 5)
Segurança	9
Saneamento	5
Imigração	3
Melhorar o lugar	2
Creche não funciona	2
Transporte	5 (4 citaram barco)
Educação	3
Trabalho	1
Sem problemas	2

Tabela 5: principais problemas da comunidade

Sendo que dos 11 (onze) votos depositados em saúde, 5 (cinco) comentaram a falta de médico no local, tem posto de saúde, mas sem médico. Uma sugestão bastante citada para solucionar o transporte foi o transporte público aquático com o uso de embarcação. A segurança passa a fazer parte dos problemas na comunidade. Dois entrevistados disseram que não possui problema nenhum na comunidade.

O meio de transporte é deficiente, resumindo-se apenas a um ônibus escolar com destino a Barra de São Miguel, assim sendo reforça a permanência e o comodismo dos moradores do povoado.

As moradias em sua maioria são de taipa, e algumas de alvenaria; no que diz respeito ao saneamento básico, banheiro, abastecimento e tratamento de água observou-se a inexistência total dos mesmos, e desconhecimento da comunidade da importância do serviço; o que pode por em risco a qualidade da água do estuário e conseqüentemente do cultivo. Apesar de tratar-se de uma comunidade que sobrevive da pesca na lagoa, em geral desconhecem a importância do cuidado com o meio ambiente, poluindo o espaço que os sustenta com lixo doméstico, apesar de existir coleta do lixo (uma vez por semana), e dejetos orgânicos pela total inexistência de banheiros nas residências. Os produtores de ostras valorizam um pouco mais o ambiente.

Todos os produtores cultivam em sistemas de mesas fixas e cada um possui suas próprias mesas de cultivo. O número de maricultores da associação oscila conforme o apoio que o projeto iniciou com 18 produtores e conta com 32 associados sendo 16 desses produtores:

- 1 associado – atua a menos de 1 ano na maricultura
- 7 associados – atuam entre 2 e 3 anos na maricultura
- 7 associados – atuam entre 3 e 4 anos na maricultura
- 1 associado – atua entre 5 e 6 anos na maricultura

Na questão da renda dos produtores antes de ingressar na maricultura e depois é evidente a acessão, pois antes 75 % dos produtores até meio salário mínimo para o sustento de suas famílias, depois todos os 16 produtores recebem acima de meio salário mínimo.

Renda antes e depois da maricultura - numero de produtores.

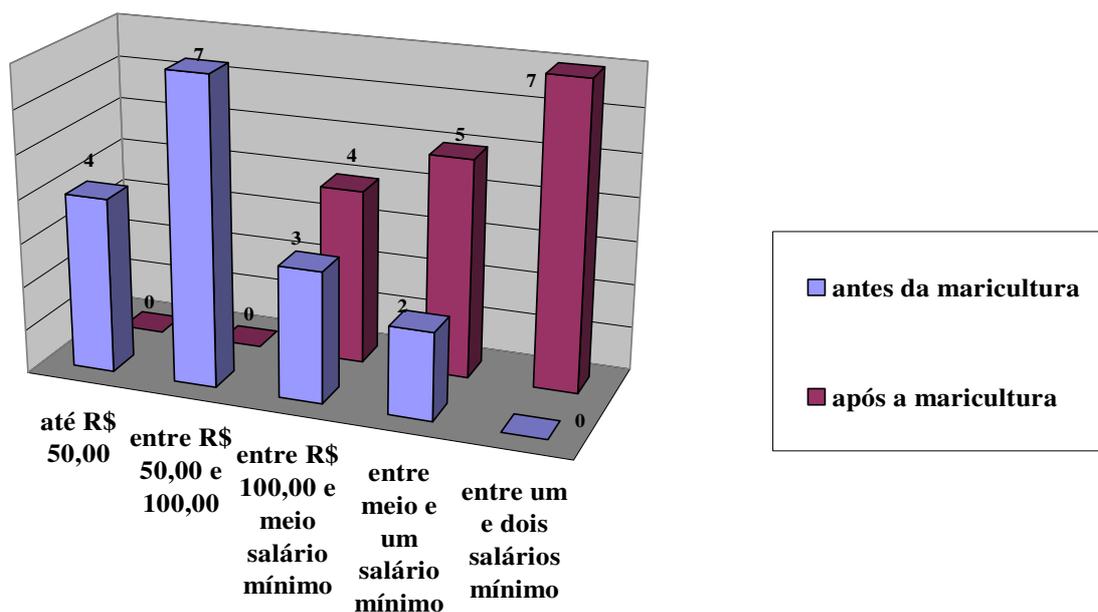


Figura 20: Gráfico comparativo da renda antes e depois do ingresso na maricultura.

Os motivos dos produtores entrarem na atividade de cultivar ostras foram estes: As perguntas para abranger este quadro foram: “Como ficaram sabendo da atividade”? E também “Porque decidiu produzir ostras cultivadas”.

Técnico do Sebrae	9
Colegas (Cícero) O avanço dos colegas	5
Oceanus	1
Por um cultivo antigo (anos 80)	1

Tabela 6: Como ficaram sabendo da atividade?

O apoio técnico que foi fornecido no início do projeto pelo Sebrae e a Coonatura, foi o que mais despertou o interesse revelado por mais da metade dos entrevistados, seguido do efeito “multiplicador” devido ao sucesso do “seu Cícero” (produtor da Palatéia) (31,25 %).

É mais fácil, a ostra fica melhor do que a coletada.	2
Pelo presidente da associação (Cícero), que cresceu.	2
Pelo técnico do Sebrae	2
Tinha pouca ostra no mangue – Sebrae mostrou que pode ter a melhora na renda	2
Desde pequeno vendia ostra na praia	2
Muitos cursos fizeram desistir e depois voltei ao programa	2
Há 4 anos quando o Oceanus comprou as mesas retornei ao projeto	4

Tabela 7: Porque decidiu produzir ostras cultivadas

Os motivos que fizeram os integrantes a cultivarem ostras e virarem produtores, foram vários; dos 16 entrevistados 2 afirmaram que a ostra cultivada fica melhor e é mais fácil do que buscar no mangue, dois disseram que o sucesso do Cícero como produtor foi o motivo, dois disseram que os técnicos foram decisórios na inclusão deles no projeto, 2 relataram que no mangue tinha poucas ostras e o Sebrae mostrou como melhorar a renda, 2 afirmaram que foi o fato de viver de ostra desde pequeno com a coleta, 2 relataram que o excesso de cursos fizeram desistir e depois retornaram ao projeto e 4 (25 %) relataram que as mesas de cultivo adquiridas pelo Oceanus fizeram que retornassem ao projeto. Fica bastante evidente o efeito multiplicador com a demonstração do sucesso de um produtor, assim como a participação institucional e a viabilização da aquisição dos materiais de cultivo pela a prefeitura e pelo Oceanus colaborou com o crescimento da maricultura em Barra de São Miguel de tal forma que a ostra é a

logomarca da prefeitura do município e a ostra passou a fazer parte das estatísticas do IBGE como produto de importância econômica no município.



Logomarca da prefeitura de Barra de São Miguel

A forma dos produtores da Palatéia trabalharem é caracterizada por produção familiar nos critérios de Lamarche (1993), pois todos os maricultores recebem ajuda na atividade de pessoas próximas, ou de familiares; 57 % trabalham com seus conjugues, 31 % com seus conjugues e seus filhos, 6 % só com os filhos e 6 % com amigos (vizinhos).

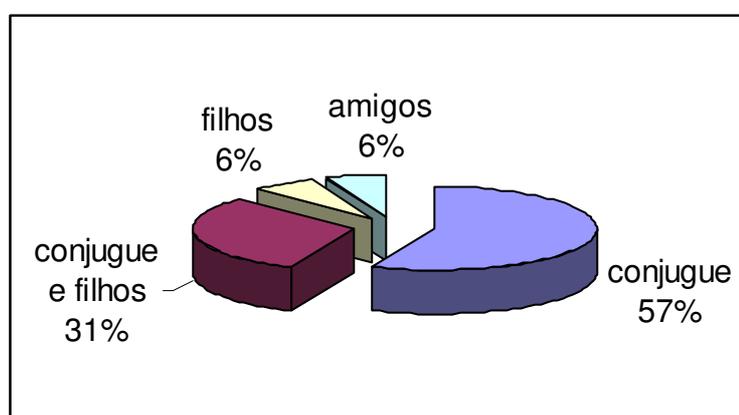


Figura 21: Gráfico da participação no trabalho do cultivo da Palatéia.

Habitualmente, os maricultores da associação realizam diversos trabalhos em equipe e foi citada principalmente a vigia, limpeza das ostras e das estruturas de cultivo, colheita, produção de sementes e transporte. Destacaram o fato da venda ser individual.

No momento em que foram indagadas as seguintes perguntas: Quantas pessoas recebem pagamento? Qual a forma de pagamento de cada uma? Qual a função que cada uma

exerce? Como é estabelecido este valor? Todos os 16 maricultores disseram que o dinheiro não era dividido e pertence à família ou casa e que todos atuavam em todas as atividades do cultivo. A venda das ostras é realizada pelo próprio maricultor, sendo que seus principais clientes eram:

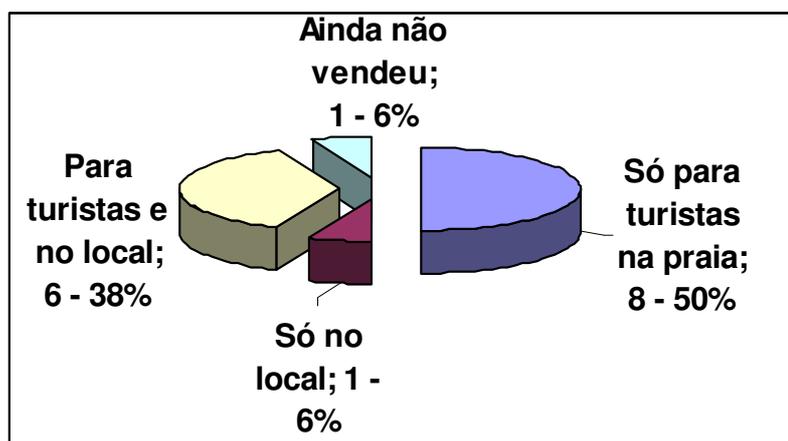


Figura 22: Gráfico dos principais clientes das ostras cultivadas na Palatéia.

Metade dos produtores vende suas ostras somente na praia para turistas, outros 6 produtores (38 %) vendem para turistas e na comunidade, ou seja, 88 % vendem para turistas na praia. Dos entrevistados 1 ainda não tinha vendido, pois retornou recentemente ao projeto e um vende só na comunidade para atravessador. A unidade de venda é a dúzia e em alguns casos dependendo do cliente é a unidade. O preço varia entre R\$ 3,00 e 10,00 (2007) a dúzia e entre R\$ 0,50 e 0,80 a unidade; combinado o preço na associação e variando em função principalmente pelo o tamanho da ostra e a quantidade comprada (quem vende ao comprador vende mais barato (R\$ 3,00 – 5,00), na praia é mais cara (R\$ 5,00 - 10,00)). Um dos maricultores afirmou que o preço praticado na praia por extratores de ostras também influencia, mas eles conseguem vender por mais devido à qualidade da ostra.

Foram levantados pelos produtores os seguintes problemas no momento da venda: gastos com transporte, combustível, limão, sal, condimentos, luva, faca, toalha, isopor, pratos descartáveis, o trabalho de limpar, andar e o tempo gasto.

A associação Paraíso das ostras é composta por todos os maricultores da comunidade do Mangue da Palateia. A opção de se organizarem em associação foi avaliada por todos os produtores como muito boa, pois acreditam que seriam muito mais fracos na atividade sem a associação. O processo de organização foi iniciado através de dois técnicos do Sebrae (um de

ostreicultura e um de associativismo) e contava com 14 integrantes. O numero de produtores da associação é um dado dinâmico, em 2003 foram 14 associados, no final de 2004 contava apenas com um produtor, em 2005 devido ao incremento no processo e de um trabalho de remobilização passou a ter 33 produtores, hoje conta com 32 associados, porém apenas 16 produzindo.

A certificação de produtos aquícolas encara uma enorme gama do conhecimento pode ter, por exemplo, caráter de origem geográfica, responsabilidade ambiental, responsabilidade social e das diversas exigências de qualidade. Entre os produtores da Palatéia é um processo que ainda causa muito desconhecimento e confusão, pois a maioria deles sabe que existe uma relação entre certificação, marca e qualidade, porém os maricultores encontram-se desinformados de questões sobre sanidade e segurança alimentar. Foi questionado sobre o que é um processo de certificação e o que eles entendem sobre o assunto

43,75 %	Declararam não saber o que é certificação	Desconhecimento sobre certificação 68,75 %
18,75 %	Relacionaram apenas certificação com o Sebrae	
6,25 %	Relacionaram apenas certificação com a marca da associação	
31,25 %	Relacionaram certificação com: melhor imagem, selo, conhecimento informação, processos de higiene e manuseio e qualidade	Mostraram algum conhecimento de certificação – 31,25 %

Tabela 8: compreensão da comunidade sobre certificação.

Foi perguntado também aos produtores como os consumidores / clientes reconhecem (qualificam) os seus produtos, e o resultado foi o seguinte:

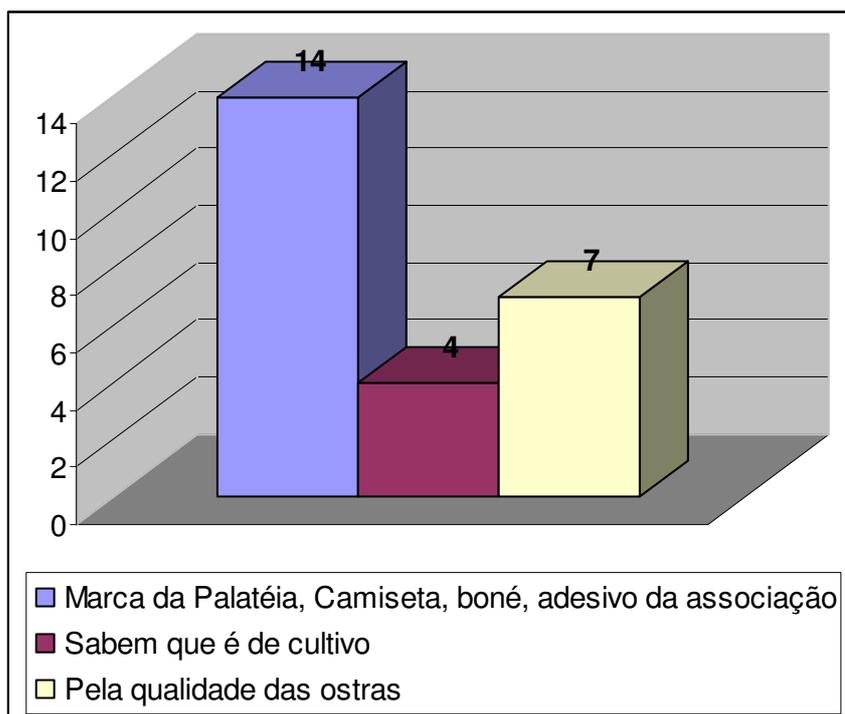


Figura 23: Gráfico sobre o reconhecimento das ostras do cultivo da Palatéia pelos clientes.

Numa pequena ação do Sebrae foi desenvolvida por profissionais da área de *design* estratégico uma marca para a associação “Paraíso das Ostras” e outra marca para o produto ostras “Ostras de Alagoas” aberto também para as ostras de outras comunidades alagoanas. Os produtores sabem da importância de ter e trabalhar com a marca, mas desconhecem sobre os processos de certificação embora alguns cursos do SENAR de inclusão em programas de certificação e segurança alimentar foram realizados, boa parte dessa articulação para a inclusão do produtor em programas depende de organizações públicas envolvidas no processo, o que não ocorreu. Foram encontrados riscos microbiológicos nas ostras de Barra de São Miguel, principalmente após a manipulação (SOUTINHO, 2007).

Diversos autores como (DIEGUES, 2006; MANZONI, 2005; VINATEA, 2000; VINATEA & VIEIRA, 2005) comentam em seus trabalhos que a assistência técnica é fundamental para o desenvolvimento setorial, na Palatéia aparentemente quem presta este serviço é o Sebrae. Quando os produtores foram questionados sobre qual o suporte técnico é oferecido e qual instituição fornece as respostas foram as seguintes:

Oceanus, mas afastou	1	
Sebrae	5	Sebrae 13
Sebrae/prefeitura	1	
Sebrae, oceanus, IMA	1	
Sebrae - IMA	3	
Pessoal dos técnicos do Sebrae e do IMA	2	
Sebrae-Seap	1	
Não soube responder	2	

Tabela 9: Quem presta assistência técnica?

Semanal	1
Quizenal	1
Mensal	7
Bimestral	4
Trimestral	1
não souberam responder	2

Tabela 10: Frequência da assistência técnica

Algumas declarações dos produtores durante a entrevista foram registradas como: “o Sebrae já ajudou muito, mas agora deu uma paradinha...”, “A visita do técnico era todas as semanas – o Sebrae ficou ruim...”, “O apoio foi maior no início”. Muitos dos produtores fazem uma confusão no conceito de assistência técnica, em muitas ocasiões foi possível perceber os produtores se referirem aos cursos de associativismo e de gestão rural como se fosse o apoio técnico, somente alguns poucos produtores (dois) diferenciavam isto.

As perguntas sobre as mudanças que o projeto proporcionou foram realizadas de forma aberta, quando foi feita a pergunta: O que o projeto mudou sua vida e na comunidade? As respostas basicamente resumiram em quatro:

“Tudo” - Bastante coisa	10
Aumentou a renda	5
Virei maricultor	4
nada	2

Tabela 11: O que o projeto de ostras mudou na sua vida?

Alguns produtores relataram durante a aplicação do questionário: “... agora como projeto meus filhos não vão mais embora...”; “... depois das ostras começou a entrar um pouco mais de renda para eu e na comunidade e outros projetos também chegaram com as ostras atraindo como turismo, escola, biblioteca, mas ainda falta muita coisa...”.

De 2002 para cá o envolvimento institucional da atividade de maricultura no Estado de Alagoas cresceu consideravelmente. Em 2004 firmou-se parceria entre o SEBRAE e o Projeto Oceanus resultando num crescimento dos cultivos transformando os módulos didático-educativos em módulos produtivos, em 2006 e 2007 o IEDES (Instituto Estação Desenvolvimento) atuou fortemente no litoral norte de Alagoas atraindo a Secretaria de Agricultura do Estado a também promover ações na maricultura; a pesquisa deu um gatilho inicial e as associações foram se organizando e se formalizando. Algumas dessas parcerias viabilizaram a participações de produtores em missões técnicas aos cultivos do Estado de Santa Catarina. Em 2007 durante a Fenaostra chegou a ocorrer o I Encontro das mulheres maricultoras alagoanas e catarinenses, colaborando com a organização dos produtores. No entanto a aplicação do conceito de desenvolvimento sustentável à realidade requer uma série de medidas tanto por parte do poder público, das comunidades e da iniciativa privada, assim como exige um consenso internacional, enfim, de todos os atores envolvidos. É preciso frisar ainda a participação de movimentos sociais, constituídos principalmente na forma de ONGs (Organizações Não-Governamentais), podem servir sim na busca por melhores condições de vida associadas à preservação do meio ambiente e a uma condução da economia adequada a tais exigências, porém parece que estas ferramentas começam a desgastarem.

Com intuito de avaliar a relação entre os atores (comunidade/produtor com instituições) foram formuladas de maneira aberta para não induzir as respostas em quais instituições confiam e em quais instituições não confiam para auxiliarem na ostreicultura, o quadro ficou assim:

Sebrae	10
Associação	5
IMA	4
Seap	3
Prefeitura	2
Oceanus	2
Marinha	1
Universidade	1
Bombeiros	1
Brasil	1
Ibama	1
Deus	1

Tabela 12: Em quais instituições o produtor confia para a atividade?

Dos 16 produtores 10 lembraram do Sebrae, a associação a Seap e o IMA também tiveram destaques, um dos produtores declarou que confia apenas em Deus.

Não tem	10
Oceanus	5
Polícia e políticos	1

Tabela 13: Em quais instituições o produtor não confia para a atividade?

Dez produtores praticamente negaram a dizer em quem não confiam dos seis que restaram um disse que não confia na policia e nos políticos e cinco no Projeto Oceanus.

5.5 CADEIA PRODUTIVA DA MARICULTURA – OSTREICULTURA EM ALAGOAS

Insumos

Os principais insumos para a malacocultura em Alagoas são as sementes de moluscos e os materiais, equipamentos e artefatos de cultivo necessários para implantação dos cultivos e produção (estacas, mesas, lanternas, telas, travesseiros). A industrialização de equipamentos específicos para a maricultura no Brasil ainda é muito insuficiente cabendo ao produtor

importar ou adaptar os materiais e equipamentos já existentes como a utilização de caixas de frangos e de canos de pvc utilizado em Angra dos Reis – RJ (BASTOS et al., 2004; SCOOT, 2002). Em Alagoas este fato permanece, pois as mesas de cultivos foram confeccionadas pelo próprio maricultor, exceto os travesseiros de cultivo que foram adquiridos de Santa Catarina através dos projetos.

Produção (crescimento – engorda)

A produção dos moluscos bivalves cultivados em Alagoas possui um papel sócio, econômico e ambiental fundamental para a sociedade brasileira. O manejo ainda é dividido apenas em duas fazes: sementes e ostras adultas; e a produção envolve uma característica de mão de obra familiar e artesanal. Para evitar o roubo a associação realiza em conjunto a vigia e mantêm uma base construída no cultivo para este fim. A infra-estrutura e logística ainda são bastante deficientes, o transporte aquático é realizado em canoas e o terrestre de bicicleta, não existe mecanização nenhuma e nem uma balsa de apoio ao manejo como é de costume em Santa Catarina.

Colheita

Geralmente a colheita é realizada quando as ostras atingem o tamanho considerado comercial cerca de 8 cm (BATALHA, 2002; BMLP, 2003). Em Alagoas ainda não está estabelecido este padrão de tamanho, pois não existe um estudo de mercado que faça este levantamento. Os produtores de Barra de São Miguel afirmam que existe o comprador de ostras pequenas (cerca de 6 cm) e o comprador de ostras grandes e o preço destas ostras são diferenciados. Após a colheita as ostras deverão ser limpas e apresentáveis ao consumidor.

Transporte

Depuração

A depuração é um processo de eliminação de possíveis impurezas retidas nos moluscos que possam vir a oferecer riscos para o consumo humano. Em muitos casos a depuração é necessária, as análises que deverão ser realizadas num processo produtivo seguro é que deverão indicar a necessidade ou não (BATALHA, 2002; COSTA, 1985), em Alagoas alguns trabalhos foram realizados com a ostra de Barra de São Miguel constatando alguns índices que mereça atenção e monitoramento (SOUTINHO, 2007).

Processamento

Em Porto de Pedras, município do litoral norte do Estado de Alagoas foi construído uma pequena unidade de beneficiamento de moluscos bivalves com capacidade de atender uma produção de 500 kg de molusco por dia podendo usar como depuradora ou embaladora, porém encontra-se ociosa devido à falta de um técnico para colocá-la em atividade e calibrar a beneficiadora. Um aspecto importante que evidencia a confusão institucional é o fato da unidade de beneficiamento ter sido construída no litoral norte do Estado, sendo a maior produção de ostras (não só de Alagoas, mas também do Nordeste) está concentrada no litoral sul que são nos municípios de Barra de São Miguel seguida de Coruripe. Os produtores acabam por não serem beneficiados da unidade montada com recursos públicos, mantendo então a unidade ociosa. Basicamente então o único processamento ou beneficiamento que existe em Alagoas é a limpeza das conchas.

Comercialização

Os produtores de Barra de São Miguel afirmam que vendem as ostras diferenciadas em três tamanhos: com 6 cm, entre 6 e 8 cm e acima de 8 cm. Existe o comprador de ostras pequenas (cerca de 6 cm) e o comprador de ostras grandes com os preços diferenciados. O mercado e o consumo de ostras em Alagoas é basicamente todo vendido na praia para turistas, com poucas exceções de alguns atravessadores que buscam ostras no atacado dos produtores. O mercado é instável e relativamente sazonal e é composto de uma série de particularidades. A distribuição está restrita nas proximidades das zonas produtoras, com exceção de alguns produtores que vendem para os atravessadores que distribuem as ostras até em Pernambuco, porém sem utilizarem a marca das ostras e sem certificação alguma.

CADEIA PRODUTIVA DA MARICULTURA – Alagoas

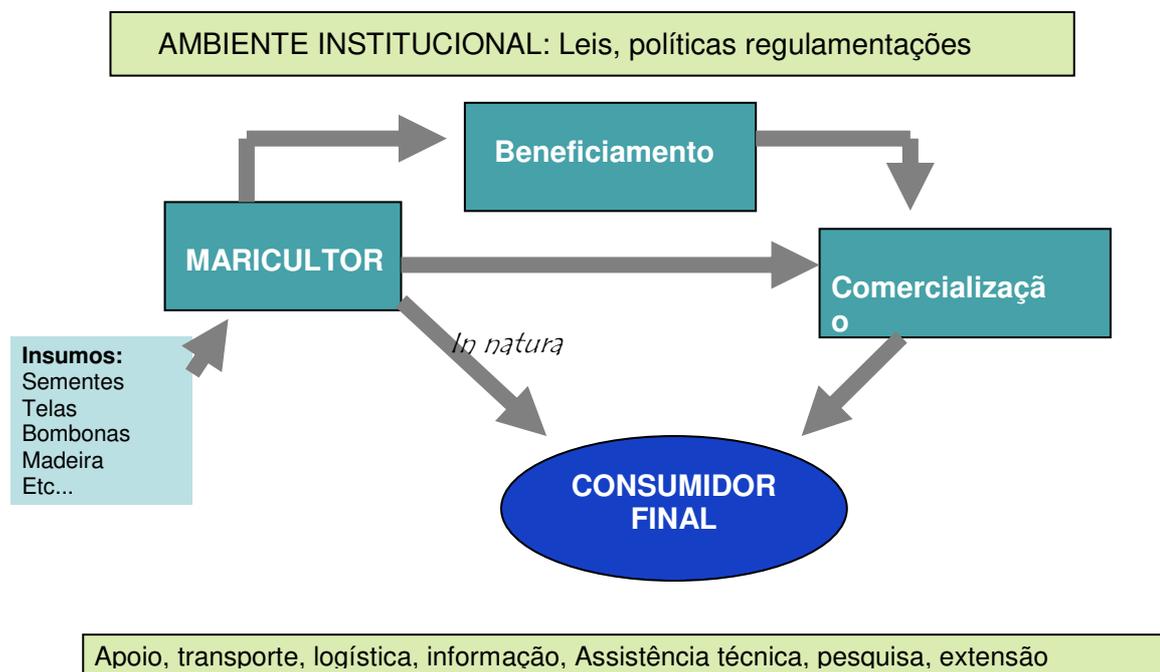


Figura 24: esquema da cadeia produtiva da maricultura em Alagoas

No Projeto de Apoio a Maricultura Sustentável do Instituto Oceanus estava previsto diversas ações de apoio à comercialização, inclusive com a aquisição de um veículo para a distribuição das ostras e de 10 (dez) carrinhos para a venda de ostras, além de ações de marketing das ostras de Alagoas; porém o veículo adquirido nunca foi utilizado para este fim sendo apropriado pelo instituto Oceanus, os carrinhos de venda nunca existiram e os recursos para as ações de marketing foram utilizados na estruturação do restaurante do Instituto Oceanus Maria Vai com as Ostras (GAZETA DE ALAGOAS, 2007; MPF, 2007; O JORNAL, 2007, 2008).

A cadeia produtiva da ostra de Alagoas ainda é completamente descoordenada e requer ainda uma série de ações beneficiando principalmente as áreas de:

- Fortalecimentos de produtores e empresas,
- Organização do setor,
- Associativismo e cooperativismo,
- Programa de pesquisa aplicada e ensino de técnicos e de produtores,
- Certificações e comercialização,
- Legislação,

- Tributação,
- Ambientais.

A aqüicultura vem crescendo bastante no mundo inteiro, inclusive no Brasil e pode significar uma alternativa para a inversão lucrativa de capitais com diversificação do setor, sobretudo a malacocultura com níveis notáveis de crescimento no Brasil e no mundo (BORGUETTI et al., 2003; DIEGUES, 2006; VINATEA & VIEIRA, 2005), porém o modelo aplicado em Alagoas parece estar muito distante de outros modelos como em Santa Catarina e Chile. A instituição que mais trabalha com a malacocultura em Alagoas, o SEBRAE-AL, parece que ainda não compreende o complexo universo da malacocultura, a relação da atividade com o meio ambiente e as especificidades do cultivo de ostras, pois aparentemente está apenas repetindo as mesmas ações que realiza em outras cadeias produtivas como floricultura, apicultura entre outras; correndo o risco de condenar a ostreicultura ao fracasso ou a estagnação; pois trabalhar em cadeias produtivas não se resume apenas em cumprir metas do projeto.

Os novos desafios do setor passam a ser de caráter social e ambiental, e não mais econômico somente. Durante três séculos a economia brasileira baseava-se na exploração de recursos, principalmente os não renováveis. O Mimetismo cultural no Brasil gera uma dependência tecnológica e um padrão de consumo não compatível. Uma das tentativas de superação ao subdesenvolvimento e a coletivização dos meios produtivos, porém passam por dificuldades de três ordens: organização social, relação produtividade e distribuição de renda e a inserção na economia internacional. O desenvolvimento está na ruptura das amarras da dependência externa (FURTADO, 1999). A malacocultura em Alagoas foi realizada desenvolvendo pacote tecnológico de espécie nativa, porém uma série de adaptações devem ser feitas à medida que vai aumentando a compreensão do ambiente do cultivo, mas como isso será realizado sem técnicos, monitoramento e estudos ambientais? O mimetismo cultural citado por Celso Furtado está sendo também aplicado internamente entre setores.

A economia familiar costuma ser muito diversificada, o mesmo dilema entre diversificação e especialização, que tanto marcou a evolução industrial, também se manifesta no âmbito territorial. Nos dois casos, a maior eficiência no uso dos recursos resulta da exploração inteligente do trio formado pelas economias de escala, pelas economias de escopo, e pelos custos de transação. As vantagens que se pode obter com mais especialização ou mais diversificação advêm das possíveis combinações desses três ingredientes. O que vale tanto

para uma empresa quanto para uma região. Quando as tecnologias que foram adaptadas para certa base ecológica e local fornecem mais vantagem à exploração de economias de escala do que de escopo, sem que isso implique proibitivos custos de transação, haverá irresistível (VEIGA, 2001).

A pesca e aqüicultura são igualmente um enorme fornecedor de emprego, contribuindo enormemente para a economia mundial. Apesar da evolução das técnicas e materiais utilizados nestas atividades, percebe-se certa estagnação nas políticas de desenvolvimento setorial. Daí a necessidade de uma atitude sustentável, possibilitando a utilização do ambiente de forma racional acarretando assim, a perenidade destas atividades por muito mais tempo.

Com toda a complexidade social, ambiental, econômica, tecnológica e cultural que envolve a pesca e aqüicultura, o Brasil é vinculado a uma imensurável importância. Para ocorrer de fato um desenvolvimento deverá ser tratada sua política pública com muito mais importância do que ainda hoje é tratada. A SEAP foi um avanço, mais ainda pouco audacioso e sem autonomia, pois não dispões nem de infra-estrutura própria utilizando as instalações do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), os funcionários e os cargos, por exemplo, ou são comissionados ou são cedidos por outros órgãos Federais.

Com milhões de famílias que vivem diretamente destas atividades, juntamente com o gigantesco potencial das bacias hidrográficas e do litoral de mais de 8.000km de costas heterogêneas, o Brasil torna-se um país privilegiado e com um dos mais promissores países do mundo para a atividade pesqueira e aquícola com destaque para a região Nordeste; no entanto gastou mais de US\$ 350 milhões em 2002 com produtos para abastecer o seu mercado interno (BORGUETTI et al., 2003; ROUBACH et al., 2003; VINATEA & VIEIRA, 2005), porém para que de fato isso venha ocorrer a nação deve ser muito mais audaciosa nas políticas públicas. Um ministério para a pesca e aqüicultura é justificado constituído com autarquias tratando das atividades de forma autônoma delegando as competências aos outros órgãos. Considerando tudo isso o setor não tem sido atendido pela demanda compatível as exigências em termos de profissionalismo, recursos humanos, tecnologia e mecanismos institucionais (BATALHA, 2002). Em Alagoas esta situação é amplificada. Autores como Diegues (1995) e Marchioro (1998) discutem e atribuem que a principal causa da crise no setor pesqueiro do Brasil é ao rol de políticas públicas setoriais nas zonas costeiras mantendo o pescador marginalizado da sociedade civil brasileira

O Relatório Brundtland juntamente com outros documentos sobre desenvolvimento sustentável, não contesta o crescimento econômico, mas o coloca como uma solução ao

mesmo tempo em que acena a bandeira de um melhor "futuro comum" caso este caminho seja trilhado. Reconhece que os problemas ligados à pobreza e ao subdesenvolvimento só podem ser resolvidos se houver uma nova era de crescimento na quais os países em desenvolvimento desempenhem um papel importante e colham grandes benefícios (CARVALHO, 1991). É um processo de mudança no qual a exploração dos recursos, a orientação dos investimentos, os rumos do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional estão de acordo com os fundamentos de garantia das necessidades. "Em essência, o desenvolvimento sustentável é um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações humanas" (RIBEIRO, 1992).

O pensamento econômico de Marx parte do princípio de que a relação do ser humano com a natureza é sempre mediada por relações sociais. Então, enquanto os recursos naturais mantiverem de posse privada, as causas da crise ambiental não terão como ser encarada de forma crítica. Assim a crise ambiental fica fundeada como reflexo das contradições de classes inerentes ao sistema capitalista. Daí emerge a noção de crise sócioambiental onde tanto as economias ambientais quanto a ecológica deixam de levar em conta o fato de que as relações sociais são mediadoras da relação do ser humano com a natureza (LIMA, 2004).

Furtado em 1974 destaca a importância dos recursos naturais e a dependência dos sistemas industrializados. Os países denominados de periféricos terão maior importância, pois os chamados países cêntricos estarão cada vez mais dependentes dos recursos dos periféricos. Já podemos observar o uso de reservas dos recursos naturais como forma de obtenção de poder, como exemplo pode citar o setor petrolífero. O alerta dado por Celso Furtado em 1974 sobre o desenvolvimento estar amarrado a questões culturais e o conseqüente padrão de consumo, o mimetismo e a dependência cultural em nosso país é que tem influenciado a economia do Brasil. A maricultura impõe a necessidade de manutenção de uma boa qualidade da água assim como dos ambientes adjacentes e conseqüentemente faz a população encarar a preservação ambiental (BATALHA, 2002) para isso existe no Brasil um código de conduta responsável para o maricultor, que busca a conciliação com o ambiente (SEAP-PR, 2004; SUPLICY, 2004).

Ulrich Beck em 1998 segue o seguinte raciocínio: afirma que a sociedade industrial, caracterizada pela produção e distribuição de bens, foi deslocada pela sociedade de risco. A distribuição dos riscos não corresponde às diferenças sociais, econômicas e geográficas da típica primeira modernidade. A ciência e tecnologia não poderiam mais dar conta da demanda

e controle dos riscos que geram conseqüências de alta gravidade para a saúde pública e meio ambiente. Entre esses riscos, estão incluídos os riscos ecológicos, químicos, nucleares e genéticos. “No sentido de uma teoria social e de um diagnóstico de cultura, o conceito de sociedade de risco designa um estágio da modernidade em que começam a tomar corpo as ameaças produzidas até então no caminho da sociedade industrial” O processo de industrialização é indissociável do processo de produção de riscos, uma vez que uma das principais conseqüências do desenvolvimento científico industrial é a exposição dos indivíduos a riscos e a inúmeras modalidades de contaminação nunca observados anteriormente, constituindo-se em ameaças para as pessoas e para o meio ambiente. Portanto os riscos acompanham a distribuição dos bens, decorrentes da industrialização e do desenvolvimento de novas tecnologias. Posteriormente foram incorporados por Beck os riscos econômicos capaz de geraram novo capitalismo (BECK, 1997 in NAVARRO, 2005).

Celso Furtado, um dos maiores cientistas políticos e econômicos de nossa geração afirma numa entrevista que: “de fato que o Brasil é um país muito especial, com enorme potencial, porém, para a inclusão social é necessária uma política no estilo da Cepal, que permitiu um forte crescimento industrial nos anos 50, mas, seria necessário que os empresários apoiassem as políticas públicas que resultassem em novas formas de governar. Isto é o mais difícil! É essencial mudar o modelo de desenvolvimento, pois o Brasil é um país deformado, com um tipo de mimetismo cultural. A classe média brasileira reproduz o comportamento de consumo dos Estados Unidos. E sobre o Nordeste afirma Furtado: “O Nordeste é uma região com um grande atraso acumulado e precisa de apoio, mesmo que seja através de subsídios”. O Produto Interno Bruto (PIB) regional em relação ao do Brasil vinha declinando, no início da industrialização brasileira. Logo no início, a Sudene formou muita gente, agrônomos, geólogos, para promover o desenvolvimento regional. Por outro lado, conseguiu atrair empresários, graças aos incentivos que oferecia. Atualmente serão necessários outros meios. “Não se pode reproduzir um modelo do passado.” As formas de exploração dos recursos naturais através de praticas tradicionais acumulam um grande conhecimento acumulado.

Diegues estuda as relações das populações tradicionais relatando o que vem acontecendo com os pescadores artesanais perdendo suas terras migrando para a cidade tornando-se marginalizados. Inúmeros conflitos do uso e gestão do espaço que pressionam essas comunidades tradicionais são causados por atividades em grande escala como as indústrias, especulação imobiliária e urbanização não planejada, monoculturas, áreas

protegidas restritivas (DIEGUES, 2005). O PLDM é uma ferramenta de gestão do uso e conflitos dos espaços da maricultura e pode ajudar no planejamento e gestão da região costeira, prevendo a preferência de determinadas áreas as comunidades locais (DIEGUES, 2006). O ambiente marinho e costeiro apresenta uma importante reserva estratégica da Biodiversidade com um indispensável Banco Genético das populações persistentes ao ambiente (MMA, 2003), uma herança de capital natural que não pode ser desperdiçada e sim utilizada com racionalidade garantindo o uso futuro por essas comunidades locais. Rousseau em 1999 sugeriu uma espécie de “contrato natural” como uma ferramenta jurídica e administrativa capaz de outorgar a todos os sistemas vivos e seus ambientes A economia ambiental, ao sobre valorizar a “internalização das externalidades”, tende a eliminar da natureza qualquer valor intrínseco que esta possa ter (LIMA, 2004).

Quanto à questão da inovação tecnológica, segundo Celso Furtado é preciso colocá-la no processo de uma política produtiva com instrumentos e ferramentas jurídicas adequados de apoio ao risco, para podermos gerar e manter vantagens competitivas. As idéias Schumpeterianas enfatizam a importância de processos inovativos proporcionando a desvinculação da dependência tecnológica fundeada na cultura brasileira. Buscar os pacotes tecnológicos de espécies nativas viabilizando a criação destas é entendido como estrategicamente importante neste processo (COUTINHO 2006).

O cultivo de produtos obtidos a partir de maricultura é uma alternativa para o desenvolvimento sustentável que pode contribuir para melhorar de forma significativa as condições de pobreza crítica que sofrem as comunidades locais pesqueiras ou litorâneas, particularmente jovens e mulheres que quase sempre são excluídos do processo produtivo (CARVALHO FILHO, 2004). Aparentemente o projeto de ostreicultura visa esta inclusão, porém muitos ajustes institucionais não estão sendo levados em conta no Estado, as Universidades não possuem como prioridade o desenvolvimento de pesquisa nesta área, cabendo apenas esforços particulares e isolados de alguns estudantes e pesquisadores.

Fontoura et al. (2004) faz uma análise sobre a “crise do paradigma” afirmando que foi provocada uma profunda reflexão epistemológica sobre o conhecimento científico. Seus estudos tiveram em base os pensamentos de Maturana ("Emoções e Linguagem na Ciência e na Política", 1999), Michel Serres ("Contrato Natural", 1991) e de Ignacy Sachs ("Ecodesenvolvimento: Crescer sem Destruir", 1986). Michel Serres analisa a maneira como se construíram os parâmetros da ciência e do direito, nos contratos sociais nos direitos humanos propondo um contrato natural como pacto. Maturana (1999) traçam o perfil dos valores do novo paradigma científico-social e Ignacy Sachs (1986) faz uma análise do atual

crescimento econômico e a persistência da miséria e a agressão contra o meio ambiente como sintomas de uma sociedade à procura de novos referenciais ideológicas e científicas.

Manzoni (2005) afirma da importante participação das pesquisas científicas que tiveram uma influência fundamental na criação de moluscos no Brasil puxando o avanço tecnológico. Na maricultura Manzoni (2005) estuda as principais ações governamentais e de pesquisa que contribuíram com o estabelecimento da atividade de maricultura e destaca a importância de um grande envolvimento institucional e do setor P&D (Pesquisa e Desenvolvimento) no crescimento e estabelecimento da atividade de malacocultura partindo dos seguintes acervos:

- Congresso Brasileiro de Aqüicultura;
- Congresso Brasileiro de Malacologia;
- Congresso Brasileiro de Oceanografia;
- Congresso Latino-Americano de Aqüicultura;
- Congresso Latino-Americano de Ciências do Mar;
- Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca;
- World Aquaculture Society;
- Simpósio Mercosul de Aqüicultura;
- Dissertações e Teses da UFSC;
- Publicações da Universidade do Vale do Itajaí;
- Publicações do Instituto Oceanográfico – USP.

É destacada também em seu trabalho a importância dos projetos de maricultura serem acompanhados de orientação qualificada para não agravar o quadro social e ambiental. Em Alagoas não tem um profissional de maricultura colocando o processo em grande risco.

No Livro Caminhos para o desenvolvimento sustentável Sachs evidencia de forma holística uma necessidade interdisciplinar na relação biodiversidade – biomassa e biotecnologia. Segundo o autor a biotecnologia tem um papel primordial neste processo. Destaca ações com objetivos de criar, adaptar e disponibilizar a biotecnologia moderna para os pequenos, contribuindo assim para um aumento na produtividade de biomassa. Tudo isso exige um esforço nas políticas públicas e de pesquisa. A sustentabilidade ecológica e ambiental esta embasada no tripé preservação do potencial da natureza para a produção de recursos renováveis, limitação do uso de recursos não renováveis, respeito com as capacidades de autodepuração do ambiente.

O premio Nobel de Economia em 1993 Douglass North afirma em entrevista concedida para a revista veja em 2003 que as nações prosperam quando seus governantes se guiam por duas preocupações fundamentais. Uma delas é garantir a competição entre as empresas, a outra é fortalecer as instituições o que é considerado por North fatores de desenvolvimento mais importantes que as riquezas naturais (capital natural). referindo-se a uma legislação clara que garanta os direitos de propriedade e impeça que contratos virem pó da noite para o dia, a um sistema judiciário eficaz, a agências regulatórias firmes e atuantes e normas claras. North exemplifica citando países como Argentina, Brasil e México que possuem um vasto capital natural, porém com enorme atraso institucional ao contrário de nosso país vizinho o Chile (MACHADO, 2003). O ambiente institucional deve ser capaz de compreender os aspectos globais e locais de um setor considerando o social, ambiental, tecnológico, científico, cultural e econômico e possuir meios legais para que possa interagir.

Desenvolvimento é então uma das noções mais inclusivas existentes no senso comum, na sociedade e na literatura especializada. Sua importância na organização das relações sociais, políticas e econômicas é inquestionável. A abrangência desta noção recobre desde direitos individuais de cidadania, até esquemas de classificação dos Estados - Nações. O caminho pode se trilhar numa atribuição de valor à mudança, tradição, justiça social, bem-estar, destino da humanidade, acumulação de poder econômico e político. A relação então entre homens e ambiente passa a ser pensada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aqüicultura e mais especificamente a maricultura de cultivo de ostras (ostreicultura) é uma atividade que pode permitir trabalhar a produção de alimentos de forma altamente racional com sustentabilidade ambiental, econômica e social permitindo que essas tecnologias sejam repassadas para as comunidades com aplicações diretas e de baixos custos. A atividade não se limita apenas em um grupo de pessoas podendo alcançar tanto homens quanto mulheres assim como jovens e idosos. Alagoas a ostreicultura é bastante caracterizada pela participação de mulheres e jovens com a utilização da mão de obra familiar. A maricultura pode ser uma boa alternativa para uma atividade sustentável, porém precisa ser tratada de forma profissional e considerar uma série de fatores que vão além do potencial e do capital natural e social.

A produção de ostras em Alagoas baseia-se não do extrativismo do molusco, mas de sua produção em escala comercial, feita através do cultivo, que envolve as etapas de captação de “sementes”, acompanhamento de seu desenvolvimento e engorda, da sua colheita e a comercialização. O cultivo de ostras é uma das fontes alternativas para o sustento de famílias de ribeirinhos.

É fato que existe uma tendência crescente de implantação e de multiplicação de projetos de maricultura em estuários brasileiros e nordestinos. O desenvolvimento sustentável permite a exploração de recursos naturais renováveis desde que sejam feitos de forma a garantir o estoque natural com ganhos econômicos e sociais. O setor aquícola da malacocultura pode ser inserido nessa definição quando realizado com racionalidade, por suas inúmeras vantagens proporcionadas, tanto ao homem quanto ao meio ambiente no qual ele está inserido. Nessa abrangência sustentável, a pesca e a aqüicultura levam em consideração algumas dimensões:

- a) social com projetos aquícolas que promovam geração de emprego, inserção no mercado de trabalho e renda;
- b) político, com o fortalecimento das instituições, e promoção social, além das políticas estaduais e municipais;
- c) econômica, com o cultivo de espécies com pacotes tecnológicos conhecidos e nacionalizados;

- d) espacial, respeitando os diversos usos dos recursos naturais,
- e) cultural com a preservação de tradições locais, cultura, arte e os valores dos beneficiários ou usuários;
- f) ecológica com uso racional dos recursos.

Com a escassez da pesca extrativista e o comprometimento dos estoques naturais a produção comunitária da ostra nativa abre novos horizontes para populações pesqueiras carentes no Nordeste brasileiro, podendo contribuir fortemente com a geração de emprego e renda, além do favorecimento de um ambiente equilibrado e manutenção da comunidade numa atividade tradicional. O cultivo de moluscos (malacocultura) tem sido uma alternativa e uma tendência global que vem sendo utilizada em diversos países, desenvolvidos ou não. Na América do Sul o exemplo do Chile foi diferenciado do Brasil devido principalmente do estreito envolvimento das instituições na cadeia produtiva com forte apoio em pesquisa e extensão. No Brasil o cultivo de moluscos foi concentrado em Santa Catarina, embora seja baseada na produção de marisco (*Perna perna*) e da ostra do Pacífico (*Crassostrea gigas*) que uma espécie exótica, grande parte do crescimento da maricultura foi devido ao forte envolvimento do setor de pesquisa e desenvolvimento (P & D) e extensão por parte das instituições. A ostreicultura virou uma atividade de grande importância social, econômica e ambiental, sobretudo em Alagoas que já atingiu a importância grande suficiente para ser tomada por parte das instituições públicas uma posição mais atuante e capacitada para contribuir com o desenvolvimento do setor, o que não vem acontecendo. Em relação ao Nordeste brasileiro Alagoas encontra-se em posição de destaque em cultivo de moluscos por comunidades estando muito acima dos demais estados. Barra de São Miguel e Coruripe, ambos no Sul do estado, são os dois maiores produtores de ostras nativas produzidas por comunidades do Nordeste brasileiro.

O potencial natural que o estado de Alagoas possui é gigantesco O início da atividade de malacocultura no estado de Alagoas se deve principalmente ao SEBRAE-AL que realizou os levantamentos e ações fortes de mobilização identificação e capacitação. Estas ações foram adequadas para a implantação da atividade. Porém a partir de 2006, porém, as ações institucionais já não ofereciam o mesmo suporte demandado pelo setor. Barra de São Miguel além de seu potencial natural para a ostreicultura tem a proximidade com a capital Maceió e a existência de comunidades com talento natural para a ostreicultura, pois já eram coletores de

moluscos, foi este o município que mais cresceu passando a ostra a fazer parte da cultura do município. A comunidade do Mangue da Palatéia tem sua história relacionada com a captura de recursos da Lagoa do Roteiro, principalmente moluscos bivalves e passou a se identificar com a ostreicultura. A comunidade do Mangue da Palatéia passa por uma série de dificuldades, os produtores reclamam principalmente da falta de médico, segurança, saneamento e transporte. Esses problemas podem comprometer negativamente a criação de ostras.

A ostreicultura em Alagoas é com a espécie nativa, diferentemente de Santa Catarina que produz a ostra do Pacífico. A produção de semente de ostras em Santa Catarina é através de laboratórios, em Alagoas é com captação natural no Ambiente. Essa prática auxilia a produção e a manutenção dos estoques naturais, porém, não dispensa a existência de laboratórios para produzir a semente garantindo a regularidade e a seleção das ostras para cultivo.

A grande maioria dos produtores de ostras da Palatéia ficou sabendo da atividade pelo técnico do Sebrae, o restante foi resultado da observação da criação dos colegas por um efeito multiplicador. Na Palatéia a mão de obra é tipicamente familiar. A oscilação no número de produtores de ostras na associação está diretamente relacionada com a atuação e a participação de um número maior ou menor de instituições. O repasse das técnicas aos produtores tem sido eficaz, porém as instituições em **Alagoas** não acompanham este rápido crescimento de demanda técnica acabando por impedir o desenvolvimento pleno e sustentável. A dificuldade que o produtor tem em orçar os custos das mesas de cultivos e da produção se confronta com a facilidade que estes mesmos produtores têm em levantar os custos para a venda evidenciando um sério problema no trabalho de capacitação gerencial dessas comunidades, já que as mesas vieram de doação. A maioria dos produtores confunde o conceito de assistência técnica, embora saibam da importância de ter técnicos da área sempre acompanhando o cultivo e representando em encontros.

Para promover o desenvolvimento dos micro e pequenos negócios, formais e informais, localizados à beira dos estuários de Alagoas, a fim de aumentar a oferta e consumo dos organismos aquáticos *in-natura* ou processados, deve existir contribuições valorosas por parte das instituições agindo efetivamente nas carências do setor. A maricultura responsável pode também promover a preservação de espécies e dos ambientes aquáticos, pois é uma espécie nativa, fixação do homem em seu local de origem, aproveitamento da mão-de-obra familiar e de baixa qualificação, e diversificação no setor pesqueiro, por conseguinte elevando a renda do produtor rural da região, porém o ambiente institucional não está acompanhando a demanda para a maricultura em Alagoas.

A ostra cultivada aumenta a oferta e o consumo dos organismos aquáticos *in-natura* ou processados em Alagoas, e com a diversificação no setor pesqueiro, por conseguinte elevando a renda do produtor rural da região. A maricultura aumentou muito a renda das famílias que passaram a produzir ostras de cultivo e a associação ainda pode aumentar muito a capacidade produtiva, mas para isso é necessário um suporte institucional mais eficiente.

A cadeia produtiva da ostra em Alagoas ainda é muito desarticulada sem gestão e sem organização. Os insumos para a ostreicultura são basicamente os materiais para confecção das mesas e das estacas e as sementes de ostras. A fonte de sementes utilizados em Alagoas não oferece garantia nenhuma de manutenção do estoque, estando sujeita as variações ambientais, podendo colocar em risco todo o processo produtivo, e a carência de estudos sobre esses estoques agrava o quadro. A produção é extremamente artesanal, não dispendo de nenhum tipo de mecanização nos sistemas produtivos e de pouca ou nenhuma infra-estrutura. O beneficiamento ou o processamento é um hiato nesta cadeia, pois a manipulação sofrida pelas ostras é pouca e com muitos riscos de contaminação. A unidade de beneficiamento construída em Porto de Pedras localizada no litoral norte de Alagoas não atende as necessidades porque além de não ter sido colocada em operação sua localização é e não é estratégica para a região produtora que se encontra no litoral sul do estado onde se localizam os dois maiores cultivos: Coruripe e Barra de São Miguel.

O produto final é a ostra fresca, em poucos locais fazem um pré-cozimento, mas em Barra de São Miguel isso só é realizado com o sururu e com o massunim (ambos capturados). A Depuração é um conceito ainda muito confuso entre os produtores, técnicos e principalmente entre os gestores das instituições em Alagoas, na qual não relacionam a segurança e a qualidade do alimento com o monitoramento ambiental. A comercialização é muito restrita, a ostra produzida em Alagoas, mais precisamente em Barra de São Miguel é um produto que é consumido preferencialmente *in natura* por turista na praia ou para atravessadores que distribuem a ostra em Maceió e Recife sem certificação alguma. A ostra de mangue cultivada em Alagoas não é monitorada nem quanto ao seu ambiente nem quanto à qualidade da água e a segurança alimentar; o que vem sendo realizado são apenas análises microbiológicas insuficientes com poucos aspectos levados em consideração, o PLDM prevê a elaboração do plano de monitoramento de uma área de cultivo e serviria também para este fim.

Em toda Cadeia produtiva observa a total falta de Infra-estrutura que compromete produção, armazenamento, transporte e distribuição. A cadeia produtiva de ostras em Alagoas está desamparada perante as instituições onde observa a quase que total falta de extensão e de

assistência técnica, assim como a falta de envolvimento do setor de pesquisa e desenvolvimento. A falta de amparo técnico e institucional são fatores limitantes para uma gestão e coordenação de uma cadeia produtiva colocando em risco a capacidade de gestão da cadeia produtiva da ostra em Alagoas. Em Santa Catarina a UFSC, Univali, Epagri e empresas como a Cooperilha e Fazenda Marinha Atlântico Sul, realizam pesquisa e em muitos casos mantém técnicos para apoiá-las.

O PLDM é um instrumento Normativo que pode servir para planejar um desenvolvimento para a Maricultura, pois utiliza estudos multidisciplinares auxiliando na busca de um aprimoramento no gerenciamento da maricultura. Na metodologia de execução envolve a elaboração de uma caracterização sócio-ambiental considerando os vários usos da área, como a pesca, o turismo, recreação, navegação, entre outras.

Para Alagoas é destacada a importância do PLDM no planejamento e organização para o setor; a participação da sociedade civil através de audiências públicas e comitês estaduais dos planos. A expectativa do PLDM é de fornecer a base técnica, científica e social necessária e servir também para outros fins como os licenciamentos ambientais, gerenciamento costeiro, planejamento de ações sociais, oceanografia. O documento técnico e o comitê forneceriam esta base e o subsídio técnico necessários para o nivelamento das informações para serem realizadas as discussões do planejamento e a confecção de um documento final elaborado junto com a comunidade local e a sociedade civil envolvida para ser encaminhado aos órgãos competentes gerirem as políticas públicas para o setor.

O Oceanus foi a entidade responsável pela a elaboração do PLDM, mas com a parada das atividades estancou a evolução da maricultura alagoana. O PLDM é importante para o Estado de Alagoas e pode colaborar para uma maricultura responsável e sustentável. Devem ser cobrado do poder público medidas para viabilizar a sua conclusão. O estado de Alagoas corre o risco de colapsar sua atividade de maricultura, pois a falta de planejamento resulta em resultados indesejados como a exposição da maricultura a poluição aquática, e causar problemas ambientais, sociais, sanitários, mercadológicos e má utilização dos recursos naturais. Os Planos Locais de Desenvolvimento da maricultura podem ser uma importante ferramenta e devem estar adequadas a cada realidade local e contribuir com uma maior participação e envolvimento de técnicos e produtores. Serviria também para nortear futuras decisões dos coordenadores e gestores da Maricultura fornecendo subsídio técnico para um pleno desenvolvimento da atividade e uma melhor aplicabilidade das políticas públicas a

serem executadas servindo também não só para a maricultura, mas para inúmeros setores a serem trabalhados.

O maior problema da malacocultura no Brasil é a falta de oferta de “sementes” dos moluscos cultivados. É de extrema importância que se estude a fundo a questão das “sementes” de ostras em Alagoas. Existe a necessidade de testar vários tipos de materiais como substrato que servirão como coletores de “sementes” onde se fixarão as larvas de ostras. Estes coletores atenderão não só as necessidades dos cultivos, mas, também servirão para acompanhar a distribuição horizontal e vertical de larvas de ostras ao longo da região. Portanto têm que ser adquiridas diversas informações a respeito do Ambiente em que queremos captar as “sementes” e das populações de ostras para poder responder questões do tipo: Como captar? Onde captar? Com o que captar? Qual espécie de ostra está sendo captada? Qual a população desta espécie? Esta população cresce rápido? Esta população tem boa sobrevivência? Qual o substrato mais eficaz? Qual a melhor época para captar as “sementes”? O estoque de matrizes está preservado?

No Brasil, a falta de definições de políticas públicas para pesca e para a aquicultura, estagnaram qualquer desenvolvimento no setor durante um longo período, mesmo assim outros estados brasileiros, como Santa Catarina, conseguiram alavancar a atividade de maricultura devido ao esforço de produtores das instituições e do envolvimento de pesquisadores. O ambiente institucional e sua governança podem propiciar graus de eficiência distintos em termos de um desenvolvimento sustentável. As políticas públicas em Alagoas para a maricultura estão resumidas em ações do Sebare-AL e da Seap, porém sem englobar aspectos fundamentais da cadeia produtiva causando o hiato institucional com uma lacuna que foi ocupada oportunamente pelo Oceanus. As instituições, leis, políticas e regulamentos juntamente com os aspectos gerenciais, certificação, fontes de financiamento ainda não são consideradas na maricultura em Alagoas. As associações passam então a ter um papel fundamental e muito ativo e, devido ao baixo grau de instrução dos ostreicultores alagoanos (a maioria só tem o ensino básico e fundamental incompleto) a dependência que as associações têm do técnico passa a ser em maior grau. Sobre o aspecto tecnológico Alagoas possui enorme vantagem comparativa com Santa Catarina se comparar os índices de sobrevivência que é de 60 % em Santa Catarina, podendo chegar aos 40 % e em Alagoas com mais de 90 %.

O fato de haver ameaças ao ecossistema numa atividade de maricultura também justifica uma grande ampliação necessária do apoio técnico e científico na maricultura e em

Alagoas este apoio é totalmente ineficaz conseqüentemente gerando riscos, caso não haja nenhuma forma de controle da atividade nesse campo. Problemas ambientais causados pelos cultivos foram observados nos cultivos de Barra de São Miguel e em Porto de Pedras onde sugerimos que sejam realizados estudos de sedimentação e de carga orgânica nas áreas onde estão as mesas de cultivo. Não é realizada nem os monitoramentos e as pesquisas básicas das técnicas dos cultivos em diferentes profundidades para se obter a posição ótima das estruturas de cultivo. Isso é também devido ao pequeno número de profissionais diretamente envolvidos.

O desenvolvimento da maricultura deverá considerar os vários usuários dos recursos naturais costeiros, além de evidenciar que os maricultores são, também, seus legítimos usuários devendo, portanto, ser considerados e inseridos em um planejamento nacional. Toda implantação de programas e ou projetos de maricultura devem assumir um caráter racional e participativo. O setor de maricultura em Alagoas está demandando ações para a sua consolidação, as ações realizadas pelas instituições beneficiam a implantação da atividade e já estão saturadas, e o setor acaba não evoluindo, pois a ostreicultura já passou da fase implantação e requer agora ações de consolidação de apoio e acesso ao mercado, certificação, pesquisa e apoio técnico. Sem as ações abrangerem esses aspectos a atividade corre o sério risco de estagnar. As instituições em Alagoas ainda não compreendem o universo do conhecimento que envolve a maricultura e a sua importância científica. Embora o projeto do Sebrae possua ações de apoio tecnológico, estas ações ainda não tiveram efeito neste sentido.

Torna necessário um minucioso levantamento bibliográfico sobre estudos multidisciplinares na região. A pesquisa deve ser estimulada podendo ser a partir da realização de eventos e de agenda de pesquisa juntamente com a captação de recursos financeiros para o fomento e a realização das pesquisas. Com a criação do curso de engenharia de pesca da UFAL no município de Penedo – AL, talvez o setor científico desperte para a maricultura em Alagoas com o destaque que a atividade merece e exige, mas para isso a Universidade deve ter em seu corpo docente pesquisadores em malacocultura, o que ainda não é o caso.

A possibilidade de melhoria das condições das comunidades é evidente e são diretamente beneficiadas pela geração de trabalho, renda e pela diminuição do esforço de pesca sobre os bancos naturais de ostra. Um cuidado especial deverá ser dado à preservação do acesso das comunidades instaladas na região costeira as suas atividades tradicionais, buscando ao mesmo tempo, formas mais racionais de utilização dos recursos naturais. As

estratégicas de abordagem nessas comunidades também devem ser cuidadosas, foram observadas grandes diferenças das comunidades não trabalhadas pelo Sebrae e trabalhadas apenas pelo Oceanus. As comunidades de Porto de Pedras e de Ipioca possuem uma forte liderança; em Porto de Pedras essa liderança é exercida pela colônia de pesca Z-25, em Ipioca é na própria associação, ambas estão sendo de grande importância na manutenção do projeto e a recém inclusão no projeto do Sebrae.

O projeto de ostras em Barra de São Miguel realmente mudou a vida de quem passou a produzir ostras cultivadas e da comunidade do Mangue da Palatéia no município de Barra de São Miguel - AL, mas está muito longe de alcançar uma esfera que contribua ao desenvolvimento sustentável, principalmente devido ao fato do ambiente institucional que engloba a maricultura alagoana não conhecer o universo de conhecimento em torno da atividade e de não disporem de técnicos em malacocultura para atender a demanda institucional. A atividade cresceu, porém as ações institucionais não acompanharam este crescimento nem a demanda técnica e científica.

Embora os produtores de Barra de São Miguel tiveram capacitações por parte do SEBRAE e SENAR e SENAI em segurança alimentar, os produtores ainda não compreendem o conceito de certificação e as instituições que atuam no setor estão muito confusas nas especificidades técnicas que um organismo filtrador como as ostras possuem. Um enorme hiato existente na cadeia produtiva da ostra em Alagoas impede o fluxo desta cadeia. O papel governamental não vem sendo suficiente para a maricultura alagoana, a assistência técnica assim como a capacitação de técnicos é deficiente. A produção de alimentos deve ser sempre acompanhada por ações de segurança alimentar e certificação. As capacitações realizadas para os produtores não atingem a relação do produtor com o mercado e com o ambiente nem tão pouco o apoio e a assistência técnica, pesquisa e a capacitação de técnicos; o que também amplificam este hiato na cadeia.

A criação de ostras em Alagoas pode colaborar com um território para o desenvolvimento sustentável é viável na região, desde que seja de forma democrática, inclusiva e participativa, possibilitando e criando condições para a formação do território, garantindo a fixação do homem em seu local de origem com dignidade. O sucesso do projeto nos anos de 2004 e 2005 está diretamente relacionado com a participação institucional, fortalecendo os produtores conforme mais instituições atuavam.

O ambiente institucional em Alagoas precisa estar capacitado e dinamizar suas ações para que possa colaborar com uma maricultura sustentável. Um ambiente institucional

dinâmico e capacitado fornece a base e o suporte necessária para que qualquer setor produtivo desenvolva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDALLAH, Patrícia Raggi. **Atividade pesqueira no Brasil: política e evolução**. Tese de Doutorado. Piracicaba: ESALQ / USP. 1998. 129p.

ABDALLAH, Patrícia Raggi & SUMAILA, Ussif Rashid. **An historical account of Brazilian policy on fisheries subsidies**. In SUMAILA, U.R. & PAULY, D. (eds.), **Catching more bait: a bottom-up re-estimation of global fisheries subsidies**. Fisheries Centre Research Reports 14(6). Fisheries Centre, the University of British Columbia, Vancouver, Canada. 2006. p. 68-77.

ACYOLY, Iremar Bayma. Relatório técnico PLDM-AL. PROJETO OCEANUS. **Caracterização da biota das áreas de interesse para a maricultura em Alagoas**. PROJETO OCEANUS. PLDM – AL (Plano Local de Desenvolvimento da Maricultura). Maceió, Setembro de 2005.

ALAGOAS - Secretaria Coordenadora de Desenvolvimento Econômico - Célula de Desenvolvimento Econômico. Investimentos Alagoas - www.investimentosalagoas.al.gov.br **Oportunidades de negócios – Agronegócios – Maricultura**. 2004. p. 104-109.

ALMEIDA, C. S. de; FEITOSA, E. M. S.; SILVA, C. A. dos S. DA SILVA SANTOS, I. M.; GUEDES, E. A. C., COLIN, F. N.; CAETANO, L. C. SILVA, B. L. R. da; PINOTTI, L. M. **Obtenção e caracterização de extratos de algas para uso na indústria de cosméticos**. Informativo Profissional do Conselho Federal de Farmácia – INFARMA. V. 19. 5/8. Brasília – DF. ISSN 0104-0219. 2007

ANGELL, C. L. **The Biology and Culture of Tropical Oysters**. ICLARM. International Center for Living Aquatic Resources. Management. Studies and Reviews 13. Manila. Philippines. 1986. 42p.

ARAÚJO, Jullyanna Carla Camelo de. **Avaliação de diferentes tipos de coletores de larvas de ostra do mangue , *Crassostrea rhizophorae*, no Município de Barra de São Miguel, ALAGOAS – BRASIL**. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) UFAL –

Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde. Curso de Ciências Biológicas. Maceió. AL. 2006.

ASSAD, Luis Tadeu. **Uma visão de futuro: aqüicultura e pesca no Brasil**. Revista Aqüicultura e Pesca. Nº 1. Ano 1. Junho de 2004. Ensaio. Grupo Dipemar. São Paulo – SP. 2004.

BARACHO, F.; SILVA; A.D; LIRA, N.A S.; MENDONÇA, R.P.C.; GUEDES, E.A.C.; COLIN, F.; SILVA-FILHO,E.A **Resultado preliminar do fito e zooplâncton em cultivo de ostras em regiões estuarinas de Alagoas**. II Congresso Brasileiro de Oceanografia (CBO-2005). Vitória - ES. 2005.

BARROS, Marília Gracelídea dos Santos. **Avaliação de diferentes tipos de coletores de larvas de ostra do mangue, *Crassostrea rhizophorae*, no Município de Passo do Camaragibe, ALAGOAS – BRASIL**. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) UFAL – Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde. Curso de Ciências Biológicas. Maceió. AL. 2006.

BARROSO, Gilberto Fonseca; POERSCH, Luis H.; CASTELLO, Jorge Pablo; CAVALLI, Ronaldo O. **Premissas para a sustentabilidade da aqüicultura costeira**. In.: BARROSO, Gilberto Fonseca; POERSCH, Luis H.; CAVALLI, Ronaldo O..(org). **Sistemas de cultivos aquícolas na zona costeira do Brasil: recursos tecnológicos, aspectos ambientais e sócio-econômicos**. Museu Nacional. Série Livros 26. Cap. 1. Rio de Janeiro. 316p. 2007.

BASTOS, Marcos. **Avaliação preliminar do efeito da biodeposição causadas por fazendas marinhas de bivalves na Ilha Grande, Estado do Rio de Janeiro**. Anais. Aquaciência 2004: Integração e Sustentabilidade. I Congresso da Sociedade Brasileira de Aqüicultura e Biologia Aquática - Aquabio. Simpósio Mercosul de Aqüicultura - Aquimerco 2004. Vitória – ES. 2004.

BASTOS, Marcos; MELLO, Silvia; SAAD, Adriana; MOSCHEN, Fernando; COSTA, Alexandre. **Desenvolvimento e apoio de atividades de maricultura sustentáveis no**

Estado do Rio de Janeiro. Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária. Belo Horizonte – MG. 2004.

BATALHA, Mario Otávio. **Sistemas Agroindustriais: Definições e Correntes Metodológicas.** In: BATALHA, Mario Otávio. (org). **Gestão Agroindustrial.** Vol. 1. São Paulo, Ed. Atlas, 2001. p. 23 – 48.

BATALHA, Mario Otávio. **A maricultura no Estado de São Paulo.** 1ª Edição. SEBRAE, GEPAI, GENAQUI. São Paulo. 2002. 297 p.

BAYNE B. L. & HAWKINS, A. J. S. **Filter feeding in bivalve molluscs: controls on energy balance.** In: Mellinger J., Truchot, J. P., Lahlou, B. (eds). **Animal nutrition and transport processes,** Vol 1, Nutrition in wild and domestic animals. Karger, Basel, p 70-83. 1990.

BECK, U. **A reinvenção da política: rumo a uma teoria da modernização reflexiva.** In: GIDDENA, A.; BECK, U.; LASH, S. (Org.). **Modernização Reflexiva.** São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1997.

BMLP (Brazilian Mariculture Linkage Program). Série: Maricultura. **Manuais de Maricultura. N° 2. Cultivo de Ostras.** 2003. 30 p.

BORGHETTI, N. R. B; OSTRENSKY, A.; BORGHETTI J. R.. **AQUICULTURA – Uma visão geral sobre a produção de organismos aquáticos no Brasil e no Mundo.** Curitiba – PR – Grupo Integrado de Aqüicultura e Estudos Ambientais. 2003. 128p.

BRASIL. DECRETO N ° 4.895 DE 25 DE NOVEMBRO DE 2003.

BRASIL. DECRETO N ° 5.564, DE 19 DE OUTUBRO DE 2005. DOU (Diário Oficial da União). Publicada dia 20/10/2005. Seção 1. página 02

BRASIL. INSTRUÇÃO NORMATIVA N o 17, DE 22 DE SETEMBRO DE 2005. DOU (Diário Oficial da União). Publicada dia 23/09/2005.

BRASIL. **INSTRUÇÃO NORMATIVA No- 005, DE 03 DE FEVEREIRO DE 2006.** DOU (Diário Oficial da União). Publicada dia 03/02/2006. Seção 1. página 04.

BRASIL. Ministério da Saúde. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca. Comitê Nacional de Controle Higiênico Sanitário de Moluscos – CNCMB. **Notas Conceituais para a oficina de discussão do Programa Nacional de Controle Higiênico Sanitário de Moluscos Bivalves (PNCMB).** Brasília. 2007. 86p.

BRANCO, Joaquim Olinto & MARENZI, Adriano W. C. (org). **Bases ecológicas para um desenvolvimento sustentável: estudos de caso em Penha, SC.** Universidade do vale do Itajaí (UNIVALI). 292 p. ISBN: 85-7696-008-7. Itajaí – SC. 2006.

BROGNOLI, Fábio Faria e TEIXEIRA, Adriano Luiz. **Técnicas de manejo em cultivo de ostras.** In: BROGNOLI, Fábio Faria e TEIXEIRA, Adriano Luiz. **Curso sobre cultivo de ostras.** Laboratório de Cultivo de Moluscos Marinhos. UFSC. Florianópolis – SC. 72p. Agosto, 1995.

CARVALHO FILHO, J. **Algas: uma alternativa para as comunidades pesqueiras.** Panorama de Aquicultura, v. 14, n.84, p: 53-56, 2004.

CARVALHO, Gustavo Silva de. **Caracterização das Bacias Hidrográficas da Região de Interesse.** PROJETO DE INSERÇÃO DA MARICULTURA EM ALAGOAS PROJETO OCEANUS. Relatório técnico caracterização da bacia hidrográfica - PLDM (Plano Local de Desenvolvimento da Maricultura). Maceió, Setembro de 2005.

CARVALHO, I. C. M. **A Eco-Democracia.** PG 69, Maio/Junho 91: 10-14, Rio de Janeiro. 1991.

CAVALCANTI, Clovis (Org.). **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável.** 4. ed. São Paulo: Cortez Editora, 429p. Fundação Joaquim Nabuco. 2003.

CIMA. Comissão Interministerial para a Preparação da CNUMAD. **Subsídios técnicos para elaboração do relatório nacional para a CNUMAD**. Brasília: Imprensa Nacional, Versão preliminar. 1991.

COLIN, Fábio Neves. **Implantação do agronegócio da maricultura comunitária artesanal em Coruripe com vistas para o desenvolvimento sustentável no Delta do rio São Francisco – Alagoas**. III - SEPVASF - Seminário de Engenharia de Produção do Vale do São Francisco. UNIVASF (Universidade Federal do Vale do São Francisco). Petrolina – PE. 2007.

COLIN, Fábio Neves. **Levantamento de substratos artificiais para a captação de “sementes” de ostras em três cultivos comunitários do litoral de Alagoas – Nordeste do Brasil**. III Congresso Brasileiro de Oceanografia (CBO-2008). I Congresso Ibero Americano de Oceanografia (I-CIAO). Fortaleza – CE. 2008.

COLIN, Fábio Neves. **Adaptação na técnica de acomodação das ostras nas mesas de cultivo em Barra de São Miguel – AL, elaborada pelo maricultor da comunidade**. III Congresso Brasileiro de Oceanografia (CBO-2008). I Congresso Ibero Americano de Oceanografia (I-CIAO). Fortaleza – CE. 2008.

COLIN, F. N. & ACIOLI, K. E. B. **Evolução Sócio-ambiental da Comunidade do Mangue da Palatéia, Município de Barra de São Miguel – AL, com Resultado da Implantação da Ostreicultura**. I Simpósio Sobre a Sustentabilidade da Pesca do Caranguejo Uçá. Parnaíba – PI. 2004.

COLIN, F. N. & ACIOLI, K. E. B. **Metodologia de repasse de técnicas de cultivo de ostras nativas para comunidades marisqueiras em Alagoas**. I Simpósio Sobre a Sustentabilidade da Pesca do Caranguejo Uçá. Parnaíba – PI. 2004.

COLIN, F. N.; SUPPLY, F. M. e MANZONI, G. C.. I Fórum Alagoano de Ostreicultura”. **“O Futuro da Ostreicultura no Estado de Alagoas”**. Maceió. 2007 Palestra e Mesa Redonda ocorrida no Auditório do SEBRAE-AL, no dia 16 de maio de 2007.

CONATURA (Cooperativa mista de trabalhadores da natureza). **Levantamento das potencialidades da maricultura estuarina no Estado de Sergipe. Rio Várzea Barris, Rio São Francisco e Rio Real.** Sebrae-SE. Aracajú – SE. 2001. 95 p.

CONATURA (Cooperativa mista de trabalhadores da natureza). **Relatório do levantamento das áreas para implantação de cultivo de moluscos nas lagoas de Mundaú e Manguaba, nos estuários localizados nos municípios de Maragogi, Japaratinga, Porto de Pedras, Barra do Camaragibe, situados na região norte de Estado de Alagoas.** SEBRAE - AL (Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de Alagoas), 2002.

CONATURA (Cooperativa mista de trabalhadores da natureza). **Relatório do levantamento das áreas para implantação de cultivo de moluscos no estuário do rio Roteiro – município de Barra de São Miguel – Alagoas.** SEBRAE - AL (Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de Alagoas), 2002.

COSTA, A. B. da. & COSTA, B. M. **Cooperação e capital social em arranjos produtivos locais.** Encontro Nacional de Economia. 2005.

COSTA, Pedro Ferreira da.. **Resumo de dados biológicos sobre ostras e tecnologia de cultura.** *In:* BRASIL – Ministério da Marinha. **Projeto Cabo Frio. Curso de férias.** Instituto de Pesquisa da Marinha.. Rio de Janeiro. 1982. 25p

COSTA, Pedro Ferreira da. **Manual de Maricultura. Cap VI. Ostreicultura. Parte B: Biologia e tecnologia para cultivo de ostras.** *In:* BRASIL – Ministério da Marinha. **Manual de Maricultura.** Instituto Nacional de Estudos do Mar. Área de Biologia Marinha. Rio de Janeiro. 1985.

COUTINHO, L. **Entrevista a CELSO FURTADO** do jornal valor econômico do dia 28/07/2006 disponível em <http://clipping.planejamento.gov.br>. Acessado em 19 de abril de 2007.

DE FRANCO, A. **“O conceito de capital social e a procura de um índice sistêmico de desenvolvimento local integrado e sustentável”.** In SILVEIRA, C. M. e DA COSTA

REIS, L. (orgs.). **Desenvolvimento Local, Dinâmicas e Estratégias**. Rede DLIS/RITS, 2001. 153-162 p.

DIEGUES, Antônio Carlos. **Povos e mares: Leituras em Sócio-Antropologia Marítima**. São Paulo: NUPAUB/USP. 269p. 1995.

DIEGUES, Antônio Carlos. O movimento social dos pescadores artesanais brasileiros. In: _____. *Povos e mares: Leituras em Sócio-Antropologia Marítima*. São Paulo: NUPAUB/USP. 1997. p.105-130.

DIEGUES, Antônio Carlos. **Aspectos Sócio-Culturais e Políticos do uso da Água** NUPAUB – Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras – USP. Center for Research on Human Population and Wetlands in Brazil – USP. PLANO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS-MMA, 2005.

DIEGUES, Antônio Carlos. **Para uma aquíicultura sustentável do Brasil**. NUPAUB – Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras – USP. Center for Research on Human Population and Wetlands in Brazil – USP. Banco Mundial / FAO. 2006.

DOU – Diário Oficial da União. Data 23 - 09 – 2005. Seção 1. pg. 331. **INSTRUÇÃO NORMATIVA N o 17, DE 22 DE SETEMBRO DE 2005**. Dispõe sobre critérios e procedimentos para formulação e aprovação de Planos Locais de Desenvolvimento da Maricultura -PLDMs, visando a delimitação dos parques aquícolas e faixas ou áreas de preferência. 2005.

DOU – Diário Oficial da União. Data 03 - 02 – 2006. Seção 1. pg. 4. **INSTRUÇÃO NORMATIVA No- 005, DE 03 DE FEVEREIRO DE 2006**. Criar o Comitê Estadual e os Comitês Locais dos Planos Locais de Desenvolvimento da Maricultura (PLDM) do Estado de Alagoas. 2006

FAO,. **The State of World Fisheries and Aquaculture 2001**. FAO Fishers and Aquaculture Department. Food and Agriculture Organização of the United Nations. Rome. 150 pp. 2002.

FAO. **El Estado Mundial de La Pesca y La Acuicultura 2004 (SOFIA)**. FAO Fishers and Aquaculture Department. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. 2005.

FAO. **Cultivo de bivalvos en criadero. Un manual práctico**. FAO Documento Técnico de pesca. N° 471. Preparación: HELM, Michael M. y BOURNE, Neil. Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación. Roma – Italian. 2006.

FAO, **The State of World Fisheries and Aquaculture 2006 (SOFIA)**. FAO Fishers and Aquaculture Department. Food and Agriculture Organization of the United Nations. 177 p. Rome. 2007

FAO. **Fisheries Technical Paper No. 500. State of world aquaculture 2006**. Inland Water Resources and Aquaculture Service Fishery Resources Division FAO Fisheries Department Food and Agriculture Organization of the United Nations. 134p. Rome, 2006.

FIANI, R.. **Estado e Economia no Institucionalismo de Douglass North**. Revista de Economia Política, vol. 23, N° 2 (90), abril-junho/2003, 135-149p. São Paulo – SP. 2003.

FOLKE, C. & KAUTSKY, N. **The role of ecosystems for a sustainable development of aquaculture**. *Ambio*, 18: 1989. p. 234-243.

FONTOURA, A.E.S.; BRAUN, A. M. S.; FREITAS, E.M. **Emoção, Contrato Natural e Ecodesenvolvimento: Parâmetros do Paradigma Emergente**. Revista Eletrônica Mestrado Educacional Ambiental, Rio Grande, vol. 13, julho a dezembro de 2004.

FUENZALIDA, Julio Inda & CONTRERES, Maria Luz Fernandez. **Impacto ambiental y contaminacion**. In: BÜCHER, Juan Enrique Ilanes. Coord. **8° Curso Internacional de Cultivo de Moluscos**. Universidad Catolica del Norte. Facultad de Ciencias del Mar. Departamento de Acuicultura. Coquimbo – Chile. 1985. 385 p.

FURLANETTO, Elídio Luiz & ZAWISLAK, Paulo A. **Coordenação pela cadeia produtiva: uma alternativa ao mercado e à hierarquia**. ENANPAD 2000. Resumo dos

trabalhos ENAMPAD 2000. Scan-Editoração & Produção Gráfica. Rio de Janeiro – RJ. 2000.

FURTADO, Celso. **O mito do desenvolvimento econômico**. 3ª edição. Editora: Paz e Terra Rio de Janeiro - RJ. 1974.

FURTADO, Celso. **O Capitalismo Global**. 3ª edição. Editora: Paz e Terra. São Paulo – SP. 1999. 81 p..

GALA, P. **A Teoria Institucional de Douglass North**. Revista de Economia Política, vol. 23, Nº 2 (90), abril-junho/2003, São Paulo – SP. 2003. 89-105p.

GALÍPOLO, G. GALA, P. FERNANDES D. A. **Notas para uma avaliação da influência de Marx em Douglass North**. XIII Encontro nacional de Economia. ANPEC. Natal – RN 2005. Disponível em www.anpec.org.br/encontro2005/artigos/A05A013.pdf

GAZETA DE ALAGOAS. **Golpe acaba com sonho de marisqueiros**. 13 de abril de 2008. Caderno Cidades. D1-D4 p. Organização Aron de Mello. Maceió – AL. 2008.

GIULIETTI, NELSON & ASSUMPÇÃO, ROBERTO DE. **Indústria pesqueira no Brasil**. Agricultura em São Paulo, SP, 42(2). 1995. p. 95-127.

GOMES, Luiz Antônio de Oliveira. **Cultivo de crustáceos e moluscos**. Ed. Nobel. São Paulo. ISBN 85-213-0411-0. 1986. 226p.

HERNÁNDEZ-RODRÍGUEZ, A.; ALCESTE-OLIVIERO, C., SANCHEZ, R., JORY, D., VIDAL, L. & CONSTAIN-FRANCO, L.-F. **Aquaculture development trends in Latin America and the Caribbean**. In R.P. SUBASINGHE, P. BUENO, M.J. PHILLIPS, C. HOUGH, S.E. MCGLADDERY & J.R. ARTHUR, eds. **Aquaculture in the Third Millennium**. Technical Proceedings of the Conference on Aquaculture in the Third Millennium, Bangkok, Thailand, 20-25 February 2000. NACA, Bangkok and FAO, Rome. 2001. p. 317-340.

LAMARCHE, Hugues coord. **A agricultura familiar: comparação internacional**. V. 1.

Uma realidade multiforme. Trad. Angela M. N. Tijiwa. Ed. UNICAMP, 1993. 336p.

LAMAS, Diogo Hugo Ricardo. **Cooperativismo no setor de maricultura. Estudo de caso da Cooperativa de Canto Grande (COOPERMAC). Bombinhas – Santa Catarina.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis. 2002. 42p.

LAMAS, Maria Luz & PELETEIRO, José Benedito. **Informe de la misión de identificación para formular proyectos de apoyo al desarrollo de la pesca artesanal y la acuicultura en el Estado de Alagoas – Brasil.** Agencia Española de Cooperación Internacional. OTC Brasil. CETMAR, Vigo – Espanha. 2007. 39 p.

LAVARETTI, Alessandro. **El comercio de bivalvos em Europa.** Infopesca Internacional. N° 13- enero/marzo. 2003. Montevideo – Uruguay. 2003. 11-18 p.

LEGAT, Jefferson F. A.. **Alternativas sustentáveis para o extrativismo de caranguejos e moluscos bivalves no município de Coruripe – Alagoas.** Relatório técnico. Embrapa Meio – Norte. Julho de 2003. 11 p.

LIMA, J. E. S. **Economia ambiental, ecológica e marxista versus recursos naturais.** FAE, Curitiba, v.7, n.1, , jan./jun. 2004. p.119-127.

LIMA, Melka Gomes.. **Avaliação de diferentes tipos de coletores de larvas de ostra do mangue , *Crassostrea rhizophorae*, no Município de Coruripe, ALAGOAS – BRASIL.** Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) UFAL – Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde. Curso de Bacharel em Ciências Biológicas. Maceió. AL. 2006.

LIMA, Rochana Campos de Andrade. **Relatório Parcial: Planos Locais de Desenvolvimento da Maricultura (PLDM). Geologia/Geomorfologia e Sedimentologia Estuarina.** PROJETO OCEANUS. Relatório técnico caracterização da bacia hidrográfica - PLDM (Plano Local de Desenvolvimento da Maricultura). Maceió, Setembro de 2005.

LINS, Agda Maria Bomfim de França. **Ostreicultura e associativismo mudando os rumos no Mangue da Palatéia**. In: DUARTE, Renata Barbosa de Araújo. **Histórias de sucesso, 2007: agronegócio: aqüicultura e pesca**. SEBRAE-NA, Brasília. 2007. p. 1 – 19.

LOURENZANI, W. L. & BARBOSA DA SILVA, C. A. **Os desafios da agroindústria de pequeno porte**. In: **INTERNATIONAL CONFERENCE ON AGRI-FOOD HAIN/NETWORKS ECONOMICS AND MANAGEMENT 3.**, Ribeirão Preto, **Anais...** Ribeirão Preto, 2001.

MACHADO, I. T. & WEINBERG, M.. **Para um país enriquecer**. Entrevista: Douglass North. Revista Veja. Edição 1830, 26 de novembro de 2003.

MACHADO, M. **Maricultura como Base Produtiva e Geradora de Emprego e Renda: estudo de caso para o distrito de Ribeirão da Ilha no Município de Florianópolis – SC – Brasil**. (Tese de Doutorado). UFSC. Florianópolis, SC. 2002.

MANZONI, Gilberto Caetano. **Aspectos da biologia de *Nodpecten nodosus* (Linnaeus, 1758) (molusca bivalvia), nos arredores da Ilha do Arvoredo (Santa Catarina- Brasil) com vistas à utilização na aqüicultura**. Florianópolis – SC, (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina. 1994. 93p.

MANZONI, Gilberto Caetano. **Cultivo de Mexilhões *Perna perna*: Evolução da atividade no Brasil e avaliação econômica da realidade de Santa Catarina**. Tese (doutorado) – Universidade Estadual Paulista (UNESP), Centro de Aqüicultura, Jaboticabal – SP. 255 f.; 2005.

MARCHIOLO, Gabriel Botelho. **A criação da reserva marinha do Arvoredo e suas implicações sobre as atividades pesqueiras artesanais em Zimbros e Canto Grande (Bombinhas – SC)**. Itajaí. Monografia de final de curso.Oceanografia. UNIVALI (Universidade do Vale do Itajaí). 1998.

MARIANO, Adriana & PORSSE, Melody. **Programa de Desenvolvimento Sustentável da Maricultura. Desenvolvimento Regional e Local com Base Sustentável**. Prefeitura de Florianópolis - SC. 251 – 266p. 2003.

MARTINELLI, Suely Gleide Amâncio. **Processo de formação do sambaqui Ilha das Ostras no Litoral Norte do Estado da Bahia.** Tese de Doutorado. Curso de pós graduação em geologia. Área de concentração em geologia costeira e sedimentar. Instituto de Geociências. Universidade Federal da Bahia. Salvador – Bahia. 2007.

MEDA, D.. **Le capital social: um point de vue critique.** L'Economie Politique, Paris, N° 14, abril. 2002. 36-45p.

MERY, A. J. E.. **SE/3 Aspectos economicos del desarrollo y posibilidades de los cultivos de moluscos em Chile.** In **La acuicultura em America Latina.** Actas del simpósio sobre acuicultura em América Latina. Volumen 1 – Documentos de Investigacion. FAO Informes de Pesca, n° 159. Volumen 1. Montevideo - Uruguay. 1974.

MICELI, P.; **Entre tormentas e esperanças. História Viva.** Edição especial temática N° 14. Duetto editorial. São Paulo. 2006.

MILANI, C.. **Teorias do Capital Social e Desenvolvimento Local: Lições a partir da Experiência de Pintadas (Bahia, Brasil).** IV Conferência Regional ISTR-LAC. San José. Costa Rica. 2003.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL DE ALAGOAS. **Ação de improbidade administrativa n° 004/2008 – GAB/PROS.** Ref.: Procedimento Administrativo n° 801/2007-11. Procuradoria da República no Estado de Alagoas. Maceió. Alagoas. 2008. 65 p.

MMA. **AGENDA 21 Brasileira.** Encontro Regional Nordeste. Brasília, novembro de 2001.

MUEDAS, W. L.;VINATEA, L. A. **Una crítica al modelo económico de desarrollo de la acuicultura Latinoamericana.** In: Simpósio brasileiro de aquicultura, 10; Congresso Sul – Americano de Aquicultura, 1; Simpósio brasileiro sobre cultivo de camarão, 5, 1998, Recife. **Anais...** Recife: Associação Brasileira de Aquicultura, 1998, p. 9- 57.

NALESSO, Rosebel Cunha % BARROSO, Gilberto Fonseca. **Sistemas de cultivos aquícolas costeiros no Espírito Santo: cultivo de moluscos bivalves**. In.: BARROSO, Gilberto Fonseca; POERSCH, Luis H.; CAVALLI, Ronaldo O..(org). **Sistemas de cultivos aquícolas na zona costeira do Brasil: recursos tecnológicos, aspectos ambientais e sócio-econômicos**. Museu Nacional. Série Livros 26. Cap. 1. Rio de Janeiro. 316p. 2007. p. 203 – 209.

NAVARRO, M. B. M. A. & CARDOSO, T. A. O. *Percepção de Risco e cognição: reflexão sobre a sociedade de risco*. Ciências & Cognição; ano 02, vol.06, nov/2005. Disponível em <http://www.cienciasecognicao.org/> acessado em 12 de março de 2008.

NCR. **Marine aquaculture: opportunities for growth.**: National Research Council/National Academy Press. Washington. 1992.

NEIVA, G. de S. **Subsídios para a política pesqueira nacional**. Santos: Terminal Pesqueiro, 2001.

NORTH Douglass. **Institutions, Institutional Change and Economic Performance - Political Economy of Institutions and decisions**. CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS. 1990.

O JORNAL. **Sem prestar contas dos recursos federais**. 11 de março de 2007. Caderno de Economia. O Jornal. Empresa Editora O Jornal LTDA. Maceió. AL. 2007. A 19 - 20 p.

O JORNAL. **ONG Oceanus terá que devolver dinheiro á União, afirma MPF**. 03 de abril de 2008. Caderno de Economia. O Jornal. Empresa Editora O Jornal LTDA. Maceió. AL. 2008. A 16 p.

OLIVEIRA, G. I de. **Criação de Ostras e Mexilhões no Distrito de Santo Antônio de Lisboa – Município de Florianópolis – SC – Brasil**. Universidade Federal de Santa Catarina – Centro de Ciências Agrárias – Departamento de Aqüicultura. Trabalho de Conclusão de Curso. Florianópolis. 2005.

OLIVEIRA, Jaqueline de Medeiros. **Efeitos da densidade populacional e renovação de água no crescimento e sobrevivência larval da ostra *Crassostrea gigas* (THUNBERG, 1793)**. Dissertação de Mestrado. Departamento de Aqüicultura. Centro de Ciências Agrárias. UFSC. Florianópolis – SC. 122 p. 1998.

OLIVEIRA, Maury Pinto de; ALMEIDA, Marcelo Nocelle de. **Malacologia**. Editar Editora Associada. Juiz de Fora – MG. Brasil. 2000. 216 p.

OLIVEIRA NETO, Francisco M.. **Diagnóstico do cultivo de moluscos em Santa Catarina**. Epagri, documentos, 220. Florianópolis. 2005. 67p.

OMENA, Rose Paula Mendonça de. **Zooplâncton estuarino das regiões de cultivo de ostras do Estado de Alagoas**. Relatório apresentado ao PLDM. Projeto Oceanus. Maceió. Outubro de 2005.

PAEZ, M.L.D., **Exploração de recursos pesqueiros no Brasil**. Revista de Administração. 28. 1993. p. 51-61.

PANORAMA DA AQUICULTURA. **Ostreicultura em alagoas**. Notícias & Negócios. Revista Panorama da Aqüicultura. V. 18. nº 108. Panorama da Aqüicultura LTDA. Rio de Janeiro – RJ. 2008 10-11 p.

PAULILO M. I. S.; **Maricultura e Território em Santa Catarina – Brasil**. Cadernos de Pesquisa. PPGSP – UFASC. Nº 31, Agosto 2002 Florianópolis – SC. ISSN – 1677-7166. 2002.

POLI, Carlos Rogério. **O cultivo de ostras no Brasil**. In: _____. **Curso sobre cultivo de ostras**. Laboratório de Cultivo de Moluscos Marinhos. UFSC. Florianópolis – SC. Agosto, 1995. 72p.

POLI, C. R.; GRUMANN, A.; BORGUETTI, J. R. **Situação atual da aqüicultura na região sul**. In: **Aqüicultura no Brasil: bases para um desenvolvimento sustentável**. Brasília. CNPQ/ Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). Cap. 11, 2000. p. 323-351.

PROENÇA, Carlos Eduardo Martins de. **Plataforma do agronegócio da malacocultura**. Departamento de Pesca e Aqüicultura. Ministério da Agricultura e Abastecimento (DPA – MAA). Florianópolis. 2001.

PROENÇA, C. E. M. de., SUPPLY, F. M.; OSTRENSKY NETO, A.; CHAMMAS, M.; BRUGGER, A. M. **Programa nacional de apoio ao desenvolvimento do cultivo de moluscos bivalves**. Departamento de Pesca e Aqüicultura. Ministério da Agricultura e Abastecimento. Brasília - DF. 1999. 29 p.

RIBEIRO, G. L.. **Ambientalismo e Desenvolvimento Sustentado. Nova ideologia/utopia do desenvolvimento**. Serie Antropologia 123. Departamento de Antropologia/UnB Doutorado Conjunto FLACSO/UnB em Estudos Comparativos sobre América Latina e o Caribe Brasília 1992.

RIOS, E.. **Seashells of Brazil**, Fundação Universidade do Rio Grande, Segunda Edição, Rio Grande – RS. 1994. 368p.

RIOS, Odilon. **MP investiga desvio de R\$ 1,3 bi em AL**. Reportagem caderno O País. O GLOBO. 03 de abril de 2008. Rio de Janeiro – RJ. 2008. 9 p.

RODRIGUES, Ricardo. **Desvio de 1,3 milhão em ONG**. Reportagem caderno País. A-10. 03 de Abril de 2008. Jornal do Comércio. Rio de Janeiro – RJ. 2008.

ROSENTHAL, H.. **Aquaculture and the environment**. *World Aquaculture*, Baton Rouge, 25(2): 4-11. 1994.

ROUBACH, R.; CORREIA, E. S.; ZAIDEN, S.; MARTINHO, R. C. & CAVALLI, R. **Aqüicultura Brasileira**. Panorama da aqüicultura, volume 13 (76). Rio de Janeiro. 2003. P. 55-56.

RUPP, Guilherme. **Biologia de ostras**. In: _____. **Curso sobre cultivo de ostras**. Laboratório de Cultivo de Moluscos Marinhos. UFSC. Florianópolis – SC. Agosto, 1995. 72 p.

SACHS, Ignacy. **Estratégias de transição para o século XXI**. São Paulo – SP. Nobel/Fundap. 1993.

SACHS, I.; **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Organização Paula Yone Stroh. Editora Garamond. 4ª Edição. Rio de Janeiro. ISBN 85-86435-35-X. 2002. 96 p.

SACHS, I.; **Desenvolvimento: includente, sustentável sustentado**. Editora Garamond. Rio de Janeiro. ISBN 857617040-X. 2004. 151 p.

SACHS, I. Palestra ocorrida no Auditório do Palácio do Estado de Alagoas – Maceió, no dia 20 de março de 2007.

SATO, M.; SANTOS, J. E. **Agenda 21 em sinopse**. São Carlos. 41 p. Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de São Carlos. 1996.

SCHETTINI, Carlos A. F.. **Impactos ambientais associados ao cultivo de moluscos marinhos**. Palestra. VII Encontro Brasileiro de Oceanógrafos. X Semana Nacional de Oceanografia. Univali. Itajaí – SC. Anais Itajaí – SC. 1997. p. 551 – 554.

SCHÖBER, J. **Sustentabilidade é fundamental para o desenvolvimento da aqüicultura**. Reportagens: Aqüicultura: Ferramenta para o desenvolvimento. 2002. Disponível em <http://www.comciencia.br/especial/aquic/aquic01.htm>. Acessado em 13/03/2007.

SCOOT, P., **Diagnóstico da Cadeia Aqüícola para o Desenvolvimento da Atividade no Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro. SEBRAE – RJ 2002. 226 p.

SCORVO FILHO, João Donato. **O agronegócio da aqüicultura: perspectivas e tendências**. Zootec 2004. Zootecnia e o Agronegócio. Brasília. 2004.

SEAP-PR (Secretaria Especial de Aqüicultura e pesca da Presidência da República). **Cóferencia Nacional de Aqüicultura e Pesca**. Caderno de resoluções. Versão preliminar. Novembro de 2003. Luziânia – GO. 2003. 50 p.

SEAP-PR (Secretaria Especial de Aqüicultura e pesca da Presidência da República). **Código de Conduta para o Desenvolvimento Sustentável e Responsável da Malacocultura Brasileira**. Versão preliminar. Junho de 2004. Brasília. 2004.

SEAP-PR (Secretaria Especial de Aqüicultura e pesca da Presidência da República). **II Conferência Nacional de Aqüicultura e Pesca**. Caderno de resoluções. Versão preliminar.. Luziânia – GO. 2005.

SEAP/PR - Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca da Presidência da República. **Planos Locais de Desenvolvimento da Maricultura - PLDM's de Santa Catarina**. SEAP/PR. Brasília - DF. 2008. 313 pp.

SEBRAE-AL (Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de Alagoas), **Programa de Desenvolvimento das Regiões Estuarinas do Estado de Alagoas**. Maceió – AL. 2001.

SEBRAE-AL (Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de Alagoas). **Projeto de consolidação da ostreicultura no litoral de Alagoas**. Maceió – AL. 2007.

SEBRAE/NA (Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - Nacional), **Metodologia do programa SEBRAE: Cadeias Produtivas Agroindustriais**. Brasília, ISBN 85-7333-320-0. 2000. 56 p.

SEBRAE – SC (Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de Santa Catarina). & SEAP-PR (Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca da Presidência da República). **Ostras da Grande Florianópolis**. Programa de Certificação da Qualidade das Ostras da Grande Florianópolis. Versão I. Florianópolis. Setembro de 2007. 68 p.

SEMARHN (Secretaria executiva de meio ambiente, recursos hídricos e naturais). **Plano diretor de recursos hídricos das bacias dos rios São Miguel, Jequia, Niquim, das lagoas e Poxim**. PDRH – (Plano Diretor de Recursos Hídricos). Maceió, dezembro de 2004. 100 p.

SEN, A. **Desenvolvimento como Liberdade**. São Paulo: Cia das Letras, 1999.

SENAC, DN. **O mundo das conchas: delícias que chegam do mar**. Arthur Bosisio Júnior (coord.). Ed. Senac Nacional. 2ª Edição. Rio de Janeiro. ISBN: 8574581348. 2004. 152 p.

SEPLAN/IMA/GTZ. **Apoio à Proteção Ambiental em Alagoas (Uma experiência de Cooperação Técnica)**; 2000. 170 p.

SIFFERT FILHO, N.. **Governança Corporativa: Padrões Internacionais e Evidências Empíricas no Brasil nos Anos 90**. Revista do BNDS N° 09. 1998/06. 1998. disponível em www.bndes.gov.br. Acessado em 12/07/2007.

SILVEIRA L. T.. **A comercialização do álcool combustível no período posterior à desregulamentação do setor sucroalcooleiro**. In Seminário de Organização de Mercados Agroindustriais – 2003. MORAES, M. F. D. de (coord). Serie Estudos N° 42. USP. São Paulo – SP.. ISSN 0100-5103. 2003. p. 34-60.

SOUTINHO, Maria Eduarda Oiticica **Segurança microbiológica de ostras cultivadas e comercializadas na cidade de Barra de São Miguel, Alagoas**. Trabalho de Conclusão de Curso - Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Maceió. 2007. 24 p.

SOUZA FILHO, José. **Moluscos bivalves (MEXILHÃO, OSTRA E VIEIRA). Síntese Anual da Agricultura de Santa Catarina - 2000 – 2001**. Instituto Cepa. Instituto de Planejamento e economia Agrícola de Santa Catarina – Secretaria de Estado do Desenvolvimento Rural e da Agricultura. Florianópolis. 154-156p. 2001.

SUGUIO, Kenitiro. **Dicionário de geologia marinha: com termos correspondentes em inglês, francês e espanhol**. T. A. Queiroz Editor, LTDA. Biblioteca de ciências naturais; v. 15.. São Paulo – SP. ISBN: 85-7182-001-5. 1992. 171 p.

SUPLICY, Felipe. Matarazzo. **Do cultivo de mexilhões para a aquicultura. O momento do Brasil**. Revista Panorama da Aquicultura. Nov/Dez. 2001. Rio de Janeiro. 2001. p. 25 – 38.

SUPLICY, Felipe. Matarazzo. **Programa Nacional de Desenvolvimento da Maricultura em Águas da União**. Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca da Presidência da República (SEAP-PR). Brasília, 2004. 38 p.

TIAGO, G. G. **Governança e Sustentabilidade Ambiental: A Aqüicultura na Região Metropolitana de São Paulo**. 1. ed. São Paulo: Glauco Gonçalves Tiago - Prefixo Editorial 906936 / Ag. Brasileira do ISBN, v. 1. 2007. 149 p.

VASCONCELLOS, Fátima. **And Oscar goes to**. Revista: S. mag. Salada Magezine. Nº 188. ano 10. Maceió – Alagoas. 2007. 22 – 29 p.

VEIGA, José Eli. **Desenvolvimento Sustentável. O desafio do século XXI**. Editora Garamound. Rio de Janeiro. 2005. 220p.

VEIGA, José Eli. **Territórios para um Desenvolvimento Sustentável**. Territórios/Artigos. Cienc. Cult. vol.58 no.1. ISSN 0009-6725. São Paulo. Jan./Mar. 2006. p. 20-24.

VILELA FILHO T. **Recursos Hídricos**. In: **Alagoas - Novo tempo de Oportunidades**. Maceió: Secretaria Coordenadora de Desenvolvimento Econômico, 2004, 165 p.

VINATEA, Luis Arana. **Aqüicultura e desenvolvimento sustentável: subsídios para a formulação de políticas de desenvolvimento da aqüicultura brasileira**. Florianópolis: Ed. Da UFSC. 1999. 310 p.

VINATEA, Luis Arana. **Modos de apropriação e gestão patrimonial de recursos costeiros; estudo de caso sobre o potencial e os riscos do cultivo de moluscos marinhos na Baía de Florianópolis, Santa Catarina**. Tese defendida junto ao Doutorado Interdisciplinar de Ciências Humanas/UFSC. Florianópolis. 2000.

VINATEA, Luis Arana & VIEIRA, Paulo F.. **Modelos de apropriação e gestão patrimonial de recursos costeiros: O caso do cultivo de moluscos na baía de Florianópolis, Santa Catarina**. Boletim do Instituto de Pesca, São Paulo, 31 (2): 147-154p.. São Paulo. 2005.

WAKAMATSU, T.; **A Ostra de Cananéia e seu Cultivo**. IO-USP (Instituto Oceanográfico – Universidade de São Paulo. (Superintendência de Desenvolvimento do Litoral Paulista) SUDELPA. São Paulo. 1973. 141 p.

WALNE, Peter Richard. **Culture of bivalve molluscs : 50 years experience at Conwy**. West Byfleet: Fishing News (Books), Surrey, Eng. 1974. 173 p.

ZYLBERSZTAJN, Décio. **Estruturas de governance e coordenação de agribusiness: uma aplicação da Nova Economia das Instituições**. Tese apresentada para obtenção do Título de Livre Docente - Departamento de Administração - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade- Universidade de São Paulo (USP). São Paulo, 1995. 239 p.

ZYLBERSZTAJN, Décio. **Conceitos Gerais, Evolução e Apresentação do Sistema Agroindustrial**. In: FAVANEVES, Marcos (org). **Economia e gestão dos negócios agroalimentares**. São Paulo, Editora Pioneira, 2000. p. 1 – 21.

ASN Sebrae - <http://asn.interjornal.com.br/site/noticia.kmf?noticia=3513211&canal=36>

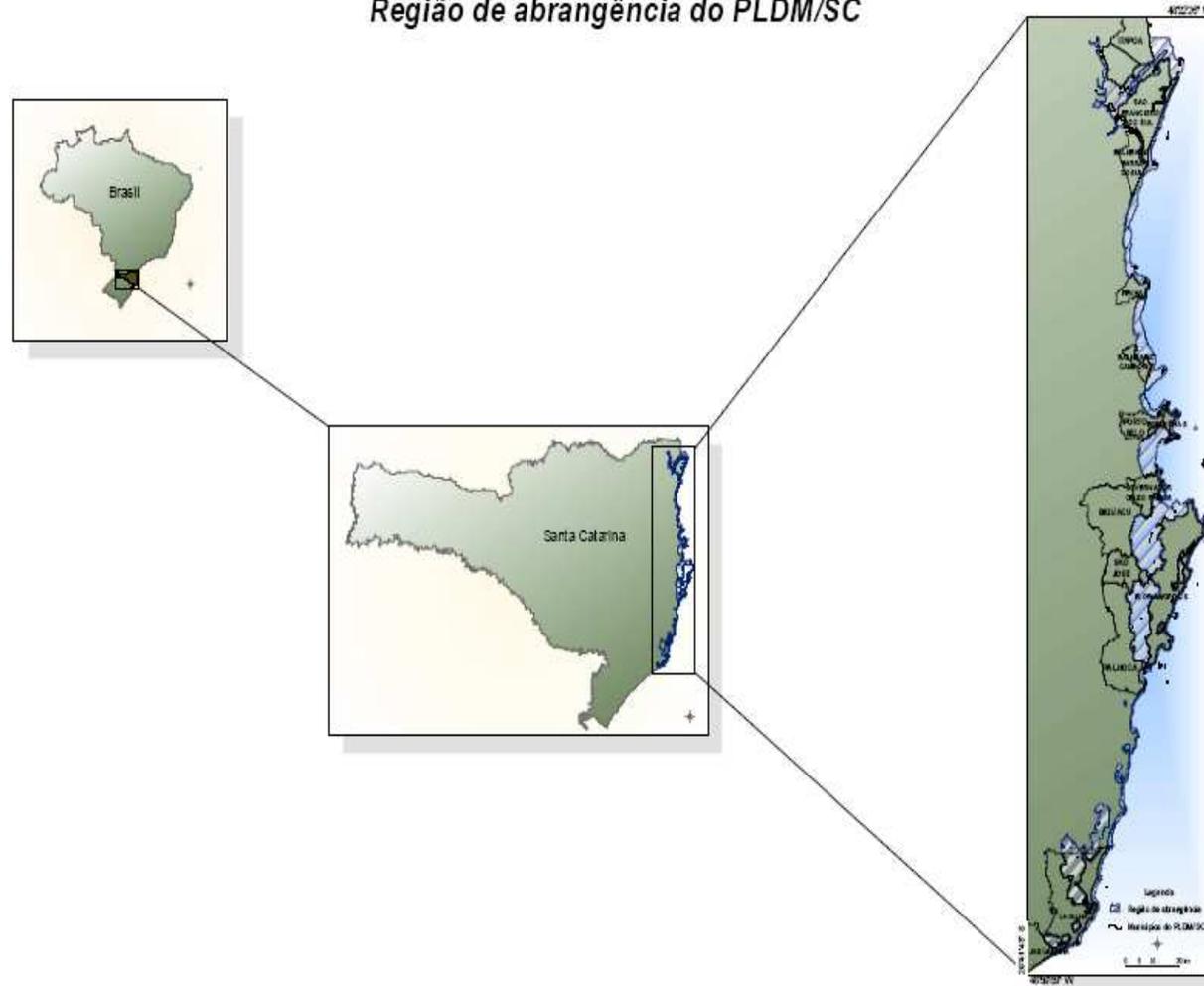
PNUD: www.pnud.org.br

IBAMA. www.ibama.gov.br

<http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=../snuc/index.html&conteudo=../snuc/artigos/roteiro.html>. acessado em 03-10-2006.

Pesca Brasil - www.pescabrasil.com.br/comercial/artigo2. entrevista com Getulio Neiva. Acessado em 12/10/2007.

Localização da região de abrangência do Plano Local de Desenvolvimento da Maricultura – PLDM para Santa Catarina
Região de abrangência do PLDM/SC



Fonte: SEAP-PR, 2008

ANEXO

Litoral Alagoas – IBGE

