



Universidade Federal do Pará
Centro de Ciências Biológicas
Curso de Pós-Graduação em Ecologia Aquática e Pesca

PRISCILA HOSHINO

**AVALIAÇÃO E COMPARAÇÃO DE PROJETOS COMUNITÁRIOS DE
OSTREICULTURA LOCALIZADOS NO NORDESTE PARAENSE**

Orientador: Prof. Dr. David Gibbs McGrath

Belém – PA
2009



Universidade Federal do Pará
Centro de Ciências Biológicas
Curso de Pós-Graduação em Ecologia Aquática e Pesca

PRISCILA HOSHINO

**AVALIAÇÃO E COMPARAÇÃO DE PROJETOS COMUNITÁRIOS DE
OSTREICULTURA LOCALIZADOS NO NORDESTE PARAENSE**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Ecologia Aquática e Pesca da Universidade Federal do Pará, tendo como requisito a obtenção do título de Mestre em Ecologia Aquática e Pesca. Área de concentração: manejo de recursos pesqueiros.

Orientador: Prof. Dr. David Gibbs McGrath

Belém – PA
2009



Universidade Federal do Pará
Centro de Ciências Biológicas
Curso de Pós-Graduação em Ecologia Aquática e Pesca

PRISCILA HOSHINO

**AVALIAÇÃO E COMPARAÇÃO DE PROJETOS COMUNITÁRIOS DE
OSTREICULTURA LOCALIZADOS NO NORDESTE PARAENSE**

Orientador: Prof. Dr. David Gibbs McGrath

Data : ____/____/____

Banca Examinadora:

Prof. Dr. David Gibbs McGrath – Orientador
(Universidade Federal do Pará)

Prof^a. Dra. Victória Isaac
(Universidade Federal do Pará)

Prof^a. Dr. Oriana Trindade de Almeida
(Universidade Federal do Pará)

Prof. Dr. James Tony Lee
(Universidade Federal do Pará)

Belém – PA
2009

A Deus, pelo presente de realizar mais um projeto importante na minha vida.

Aos meus pais, por seus exemplos de vida, pelo amor e dedicação em cuidar do meu crescimento pessoal e profissional.

Aos meus irmãos, pelo incentivo, carinho e companheirismo.

Ao meu marido, por ter permanecido ao meu lado, me incentivando a percorrer este caminho.

*"E tudo quanto fizerdes, fazei-o de coração, como ao Senhor, e não aos homens, sabendo que do Senhor receberéis como recompensa a herança; servi a Cristo, o Senhor."
Colossenses 3:24-25*

Agradecimentos

Professor Dr. David Gibbs McGrath, um agradecimento carinhoso por todos os momentos de paciência, compreensão e competência.

Rosemery Dias Pires, por acreditar em mim e por contribuir para o meu desenvolvimento profissional e por ser um exemplo a ser seguido.

Leonardo Zayas Fonseca, mestre em ostreicultura, pela amizade e por todo ensinamento apreendido.

Professora Dr^a Victória Judith Isaac Nahum, pelas idéias, sugestões e discussões construtivas durante a qualificação e defesa desta dissertação.

Produtores de ostras do município de Augusto Corrêa, Curuçá e Maracanã, pela confiança e credibilidade.

Amiga Keyla Reis de Oliveira pela ajuda na coleta de dados.

Ylana Priscila da Costa Melo pela amizade e companheirismo durante todo curso.

A todos os colegas e professores Curso de Pós-Graduação em Ecologia Aquática e Pesca pelo convívio e aprendizado.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a concretização deste trabalho.

Sumário

1. Introdução.....	12
2. Problemática.....	14
2.1. Aspectos biológicos da ostreicultura	14
2.2. Aspectos técnicos da ostreicultura	17
2.2.1. Sistemas de cultivo	19
2.2.2. Apetrechos de cultivo	23
2.2.3. Manejo	25
2.3. Atividade extrativista de ostra x cultivo de ostra no Pará	28
3. Objetivos.....	34
3.1. Objetivo geral	34
3.2. Objetivos específicos.....	34
4. Materiais e métodos.....	35
4.1. Caracterização geral dos estudos de caso.....	36
4.2. Método de análise	40
5. Resultados.....	43
5.1. Histórico de implantação do cultivo de ostras no Pará	43
5.2. Avaliação e comparação de três estudos de caso	61
5.3. Avaliação da influência do extrativismo na atividade de cultivo de ostras nos projetos.	80
6. Conclusão.....	90
7. Recomendações.....	94
8. Referência bibliográfica	96

Lista de Figuras

Figura 1 Ostra do mangue cultivada em Maracanã.....	14
Figura 2 Ciclo de vida da ostra do mangue (FIPERJ, 1997).	16
Figura 3 Balsa de cultivo de ostras.	20
Figura 4 Esquema de instalação de espinhel para cultivo de ostra.....	21
Figura 5 Mesa de cultivo na Bahia.	22
Figura 6 Lanternas de cultivo (Alcântara Neto, 2003).	23
Figura 7 Travesseiros de cultivo.	24
Figura 8 Colar de conchas.	25
Figura 9 Mapa de localização dos municípios estudo de caso.....	35
Figura 10. Orla da comunidade de Nova Olinda, no município de Augusto Corrêa.	37
Figura 11. Comunidade de Vila Lauro Sodré, no município de Curuçá.....	38
Figura 12. Comunidade de Nazaré do Seco, no município de Maracanã.	39
Figura 13. Processo de implantação da ostreicultura no Pará.	46
Figura 14 Participantes da visita técnica para o estado da Bahia.	47
Figura 15 Visita ao sistema de produção de ostras na Bahia.....	48
Figura 16 Forma de comercialização de ostras na Bahia.....	48
Figura 17 Construção das mesas de cultivo no município de Curuçá.....	49
Figura 18 Construção das mesas de cultivo no município de Maracanã.	49
Figura 19 Adaptação do sistema <i>long line</i> para o de mesa no município de Augusto Corrêa.	50
Figura 20 <i>Long line</i> utilizado no município de Augusto Corrêa.	50
Figura 21 Coletores artificiais de sementes em Curuçá	53
Figura 22 Estruturas de coleta de sementes de ostra colocadas no rio em Curuçá.	53
Figura 23 Coletor com sementes de ostra fixadas em Curuçá.....	54
Figura 24 Classificador de sementes de ostras em Curuçá.	55
Figura 25 Visão detalhada do classificador de sementes de ostras em Curuçá.	55
Figura 26 Travesseiros de ostra novos.	57
Figura 27 Travesseiro preparado e com sementes de ostra, no município de Maracanã.	57
Figura 28 Classificação por tamanho comercial: baby, média e máster.	58
Figura 29 Ostras tamanho baby acondicionadas para comercialização.	58
Figura 30 Produtor de ostras do município de Augusto Corrêa.....	62
Figura 31 Ostras produzidas no município de Augusto Corrêa.	63
Figura 32 Ostreicultoras realizando atividade de manejo do cultivo.....	64
Figura 33 Mesa de cultivo utilizando material alternativo.	69
Figura 34 Acondicionamento de sementes de ostra para venda.....	72
Figura 35 Sementes de ostra captadas em 2007 no projeto de Curuçá.	73
Figura 36 Identidade visual da associação que reúne produtores de ostras do município de Augusto Corrêa.....	78
Figura 37 Identidade visual da associação que reúne produtores de ostras do município de Curuçá.	79
Figura 38 Identidade visual da associação que reúne produtores de ostras do município de Maracanã.	79
Figura 39 Banco de ostra explorado em Augusto Corrêa.....	81
Figura 40 Extrativismo de ostra no mangue do município de Curuçá.	82
Figura 41 Extrativismo de ostra através do mergulho no município de Curuçá.	83
Figura 42 Ostras do extrativismo acondicionadas para venda no município de Curuçá.....	85
Figura 43 Banco de ostra protegido pelos ostreicultores no município de Curuçá.	88
Figura 44 Área de engorda e captação de sementes de ostras no município de Curuçá.....	89

Lista de Tabelas

Tabela 1 Seqüência de implantação de projetos de ostreicultura no Pará e situação em 2009.	31
Tabela 2 Universo de ostreicultores entrevistados.	42
Tabela 3 Instituição dos técnicos e pesquisadores entrevistados.	42
Tabela 4. Planejamento para implantação dos cultivos de ostra para uma pessoa por ciclo.	51
Tabela 5 Relação das afirmações relacionadas a percepção dos benefícios da ostreicultura sobre a atividade de ostreicultura.	86
Tabela 6 Percepção sobre os benefícios da ostreicultura.	87

Lista de Gráficos

Gráfico 1 Dinâmica de entrada e saída de produtores nos projetos.....	61
Gráfico 2 Tempo na atividade de ostreicultores do produtores.	63
Gráfico 3 Divisão de gênero dos produtores.....	64
Gráfico 4 Faixa etária dos produtores.	65
Gráfico 5 Grau de instrução dos produtores.	66
Gráfico 6 Tempo de moradia dos produtores nas comunidades.	66
Gráfico 7 Renda média mensal dos produtores.....	67
Gráfico 8 Estratificação da renda dos produtores.....	68
Gráfico 9 Origem dos investimentos realizados para ostreicultura.....	68
Gráfico 10 Quantidade de apetrechos de cultivo por projeto.....	70
Gráfico 11 Quantidade de estruturas de captação de sementes de ostras por projeto.	71
Gráfico 12 Quantidade de sementes captadas pelos projetos de ostreicultura.	74
Gráfico 13 Quantidade de ostras na engorda (em dúzia).	75
Gráfico 14 Principais dificuldades dos produtores do município de Curuçá.....	76
Gráfico 15 Principais dificuldades dos produtores do município de Maracanã.	77
Gráfico 16 Principais dificuldades dos produtores do município de Augusto Corrêa.	78
Gráfico 17 Quantificação dos produtores que realizam atividade de extrativismo de ostras.	83
Gráfico 18 Quantidade de ostras produzidas mensalmente pelo extrativismo e pelo cultivo.	84

Resumo

A aqüicultura vem sendo caracterizada como estratégia para minimizar a redução do pescado. no Pará, a ostreicultura foi implantada em 2003 como oportunidade de ocupação e renda no litoral nordeste paraense, em 2005 esta iniciativa foi estendida para outras comunidades com diferentes níveis de familiaridade com o molusco, seja pelo apoio na realização de pesquisas no setor ou pela atividade extrativista. A pesquisa avaliou o desempenho da ostreicultura comunitária no estado do Pará, foram estudados três projetos com pelo menos dois anos em atividade e com diferentes níveis de preservação e atividade extrativista de ostra. A implantação dos primeiros cultivos ocorreu simultaneamente e com similaridade de apoio institucional, mas com diferentes desempenhos, as principais dificuldades dos produtores é de obter licença para atividade e a necessidade de cuidados com a variação de maré.

É necessário que estudos de viabilidade sejam mais rígidos, com maior comprometimento das instituições interessadas no setor em realizar as ações que as compete, realizar eventos onde possam ser disseminadas informações e discutidos os gargalos da aqüicultura no Pará e a formação de uma sólida rede de parceiros para capacitar os grupos na organização, gestão das atividades e auxílio no acesso ao mercado.

Os criadores de ostras, na sua maioria, são pequenos agricultores, pescadores artesanais, que têm na ostreicultura uma forma de suplementar a renda familiar, ao mesmo tempo como uma maneira de conseguir alimento para seus familiares. No entanto, a ostreicultura é uma atividade secundária para os mesmos, pois ainda não oferece condições de mantê-los. Mas vários criadores já declararam que a partir do momento que conseguirem aumentar a produção de ostras se dedicarão exclusivamente a essa atividade.

Abstract

The aquaculture is being characterized as strategy to minimize the reduction of the fish. At Pará, the oyster farming was implanted in 2003 as an opportunity regarding to occupation and profits generation at Northeastern of this state. In 2005 this initiative was expanded to other communities with different levels of familiarity with the mollusk, regarding to the support either on the researches in this sector or on the extractive activity. This research evaluated the communitarian oyster farming performance in the state of Pará. It was studied three projects with at least two years of implementation and with either different levels of preservation and oyster harvest activity.

The implementation of the firsts cultivations occurred simultaneously and in a similar way regarding to institutional support, however with different performances. The main producer issues are to obtain the license to develop this activity and also the necessity to take care about the tide. It is necessary to provide more detailed feasibility studies, with more commitment from the side of the interested institutions in order to perform the actions they are supposed to work out, providing events where it will be possible to spread the information and discuss the aquaculture bottlenecks at the state of Pará, as well to provide a consolidated partners network to prepare the groups regarding to organization, activity management and helping in the market access.

The most part of the oyster famers are small producers, artisanal fishermen that found a way to manage their families via oyster farming. However, the oyster farming is a secondary activity to them, once it is still not enough to support their necessities. Nevertheless, several farmers already declared once they manage how to increase the oyster production they will be exclusively dedicated to this activity.

1. Introdução

A produção extrativista de pescado marinho reduziu 17,56%, passando de 101.518,5 toneladas em 2000 para 83.692 toneladas em 2005 (IBAMA, 2000; 2005). O aumento da demanda de pescado, ocasionado pelo crescimento dos grandes centros urbanos amazônicos, resultou no aumento do esforço com incrementos tecnológicos, intensificando a exploração dos principais estoques (ISAAC, 2006), afetando principalmente as comunidades litorâneas e ribeirinhas que possuem na atividade pesqueira um meio de sobrevivência (VASCONCELLOS *et al.* 2005).

A aquicultura¹ vem sendo considerada como estratégia para minimizar problemas devido baixo custo e a possibilidade de atuar sem ou com baixo impacto ambiental (FIPERJ, 1997). No Brasil a atividade aquícola apresentou taxas de crescimento anuais médias superiores a 22% nos últimos cinco anos, com destaque para a carcinicultura² marinha e a ostreicultura³ que ampliaram suas produções em mais de 50% de 2000 para 2001 (SEBRAE, 2004). Um exemplo da utilização da aquicultura pode ser observado no estado de Santa Catarina, onde houve a implantação de projetos de malacocultura⁴ para complementação da renda de pescadores. Esta atividade com o decorrer dos anos passou a representar a principal fonte de renda, sendo que o Estado ocupa o primeiro lugar na produção nacional de ostras e mexilhões (SOUZA FILHO, 2003).

¹ Aquicultura: cultivo de organismos aquáticos

² Carcinicultura: cultivo de camarão.

³ Ostreicultura: cultivo de ostra.

⁴ Malacocultura: cultivo de moluscos (ostra, mexilhão, vieira, escargot, etc.)

No Pará, dados do IBAMA apresentam aumento na produção de moluscos em 208%, passando de 02 toneladas em 2000 para 417 toneladas em 2005. Essa contribuição talvez seja ainda superior, haja vista a dificuldade de coletar informações e pelo comum relato de extrativistas sobre a diminuição do recurso ao longo dos anos, embora não existam estudos sobre a dinâmica da população de moluscos, favorecendo o aparecimento de iniciativas de cultivo de moluscos no estado.

Os primeiros experimentos com cultivo de ostra no Pará aconteceram no período de 2001 a 2003; os seus resultados positivos impulsionaram o surgimento da primeira ostreicultura para fim comercial na comunidade de Nova Olinda, município de Augusto Corrêa, que desenvolvem a atividade com apoio de instituições para enfrentar dificuldades de escala de produção e comercialização (SAMPAIO, 2007). Atualmente são sete os projetos de cultivo de ostra que ocupam aproximadamente 100 pessoas, todos em nível comunitário, localizados no litoral nordeste paraense.

Mesmo com estudos escassos e superficiais (COSTA *et al*, 2007, SAMPAIO, 2007 e LEE e SARPEDONTI, 2008), iniciativas para implantação de novos projetos continuam surgindo com incentivo do Governo do Estado, como em Viseu no início de 2008, tornando necessária a realização de estudos que avaliem o desempenho das experiências de cultivo, subsidiando esta e novas iniciativas na alocação de recursos. Para isso, esta pesquisa teve a iniciativa de avaliar ostreicultura comunitária no estado do Pará.

2. Problemática

2.1. Aspectos biológicos da ostreicultura

Entre as varias espécies existentes de ostra no mundo, destaca-se a ostra do mangue (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**), nome popular de duas espécies nativas do gênero *Crassostrea* que ocorrem nas regiões estuarinas de baixa e média salinidade do Brasil, a *Crassostrea rhizophorae* (Guilding,1828) e a *Crassostrea brasiliiana* (Lamark,1819). Possuem corpo mole, protegido externamente por uma concha constituída basicamente de carbonato de cálcio, podendo resistir longos períodos fora da água devido a grande superfície branquial, que se encontra constantemente úmida (MANZONI, 2001).



Figura 1 Ostra do mangue cultivada em Maracanã.

A *Crassostrea rhizophorae* é um molusco bivalve de tamanho médio de 100mm, concha grossa e forma variável e geralmente larga. A *Crassostrea brasiliiana*, tendo sido identificada, como *Crassostrea rhizophorae*, em função da enorme semelhança morfológica entre elas e ainda por possuírem o mesmo habitat. Porém a *C. brasiliiana* apresenta melhor desempenho de crescimento durante o cultivo (PEREIRA *et al.*, 2003).

As ostras alimentam-se basicamente de microalgas e matéria orgânica particulada, através de filtração da água do mar. São animais hermafroditas seqüências, isto é, em um mesmo indivíduo, um período de sua vida pode ser do sexo masculino e depois do sexo feminino (POLI *et al.*, 2006).

A reprodução das ostras ocorre a partir da fecundação, com o desenvolvimento embrionário; algumas horas após, forma-se uma larva com o formato “D” chamada véliger ou larva D. Esta passa aproximadamente 15 a 20 dias ao sabor das correntes marinhas. Ao final deste período, as larvas sofrem modificações morfológicas, fixando-se geralmente em uma rocha ou raiz de mangue e, assim que encontram o local ideal, sofrem uma metamorfose e passam a ser chamadas de sementes, ou juvenis, assumindo a forma de um adulto e fixando-se permanentemente ao substrato, onde crescem até atingirem o tamanho comercial. Em situação de cultivo o processo natural é induzido pelos produtores (POLI *et al.*, 2006).

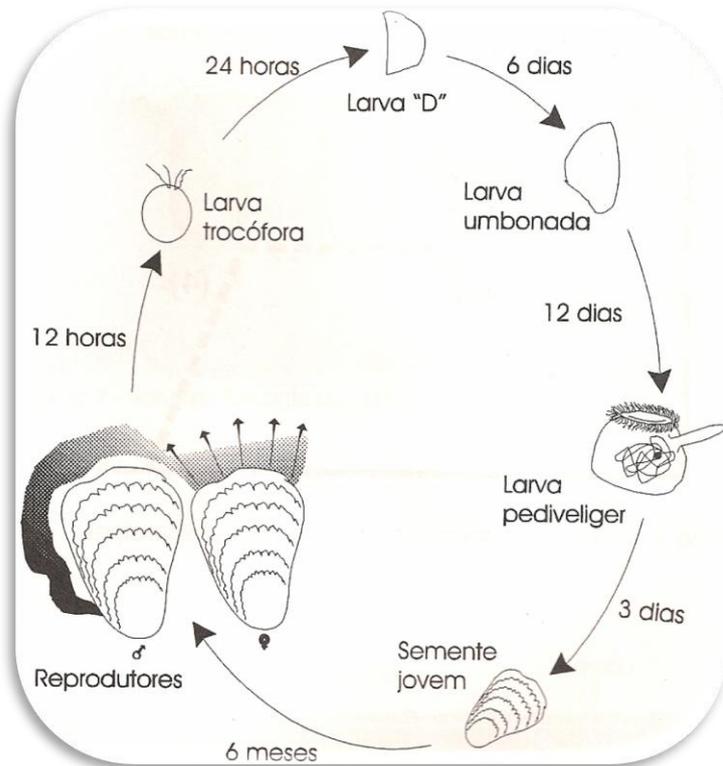


Figura 2 Ciclo de vida da ostra do mangue (FIPERJ, 1997).

2.2. Aspectos técnicos da ostreicultura

Os aspectos técnicos da ostreicultura aqui relatados têm como base o trabalho de Rodrigues (2006), para o cultivo de ostras nativas. As ostras se desenvolvem com facilidade em diversos ambientes estuarinos, podendo ser criadas sob diferentes formas de cultivo, de acordo com as características de cada área. Abaixo estão citados os principais fatores para determinação do local de cultivo:

a) Qualidade da água

No local devem ser monitorados todos os parâmetros físico-químicos e bacteriológicos, observando a presença de metais pesados, *coliformes fecais* e outros agentes patogênicos. Quando a contaminação se refere a bactérias do grupo coliformes, pode-se utilizar as tecnologias de depuração⁵.

b) Produtividade primária

Por ser um animal essencialmente filtrador, retirando do ambiente o seu alimento e oxigênio, o local precisa ter disponibilidade de alimento suficiente para que os indivíduos possam maximizar seu crescimento, reduzindo o tempo de cultivo.

⁵ Depuração: manutenção dos moluscos, por um determinado tempo, em contato com água limpa sob condições controladas, a fim de que, através do processo de filtração (bombeamento da água pelo molusco), os patógenos presentes nos tecidos sejam excretados nas fezes e pseudofezes (RICHARDS, 1988 *apud* CORRÊA, 2006).

c) Salinidade

O teor de salinidade é fundamental para o crescimento, se desenvolvendo com maior rapidez em locais com salinidade entre 20 e 30 ups⁶. É preciso avaliar se o local apresenta sazonalidade que impacte na variação da salinidade, necessitando que a salinidade permaneça dentro dos limites já citados.

d) Áreas abrigadas

Os locais que sofrem ação direta das ondas não são indicados para o cultivo, pois as ondas provocam danos as estruturas de cultivo, sendo aconselhável áreas como baías e estuários.

e) Presença de ostras fixadas

A presença de ostras é um fator positivo, uma vez que nesses ambientes já existem as condições mínimas de sobrevivência.

f) Outros fatores

Na avaliação de ambientes favoráveis para cultivo, também é importante levar em consideração fatores como: existência de navegação marítima, variação de maré (para escolha do sistema de cultivo que será utilizado) e proximidade com o mercado consumidor.

⁶ Ups: unidade padrão de salinidade.

2.2.1. Sistemas de cultivo

O sistema de cultivo é definido dependendo das características locais, existem de dois tipos: o de fundo e o suspenso.

a) Cultivo de Fundo

Necessita de regiões que apresentem fundo firme, sem lodo, abrigado de correntes, ondas, tormentas e baixa ocorrência de predadores. O cultivo é feito espalhando as sementes ou mantendo-as protegidas em cestos, sobre o leito marinho, tanto em regiões de variação de maré quanto em áreas submersas. Não há registro de utilização deste sistema no Brasil.

b) Cultivo suspenso

É o sistema mais empregado no mundo, inclusive no Brasil, permite criar grande quantidade de ostra em pouco espaço. Os cultivos são colocados na coluna d'água, guardando sempre uma distância de 50cm do fundo. Esta modalidade é dividida em dois tipos: o flutuante, utilizando a balsa ou o espinhel (também chamado de *long line*) e o fixo, utilizando mesas ou jirais.

A balsa (Figura 3) é formada por uma conjunto de bóias e armações de madeira horizontais mantido sobre a superfície da água. Pode ser ancorada por uma ou mais poitas, mas sempre mantendo quantidade mínima de cabo equivalente a três vezes a profundidade do local. A área para instalação deve ser a mais abrigada possível e a profundidade deve ser superior a 3m, na maré mais baixa do ano.



Figura 3 Balsa de cultivo de ostras.
Foto: Leonardo Zayas Fonseca.

O espinhel ou *long line* (Figura 4), permite cultivar moluscos tanto em regiões mais abertas e profundas, excedendo 3m de profundidade na maré mais baixa do ano. Consiste em uma linha mestra, horizontal a linha da água, apresentando nas extremidades um sistema de poita, todo esse sistema é sustentado por um conjunto de flutuadores, as estruturas contendo ostras são atadas à linha principal a intervalos de 0,80m a 1m.

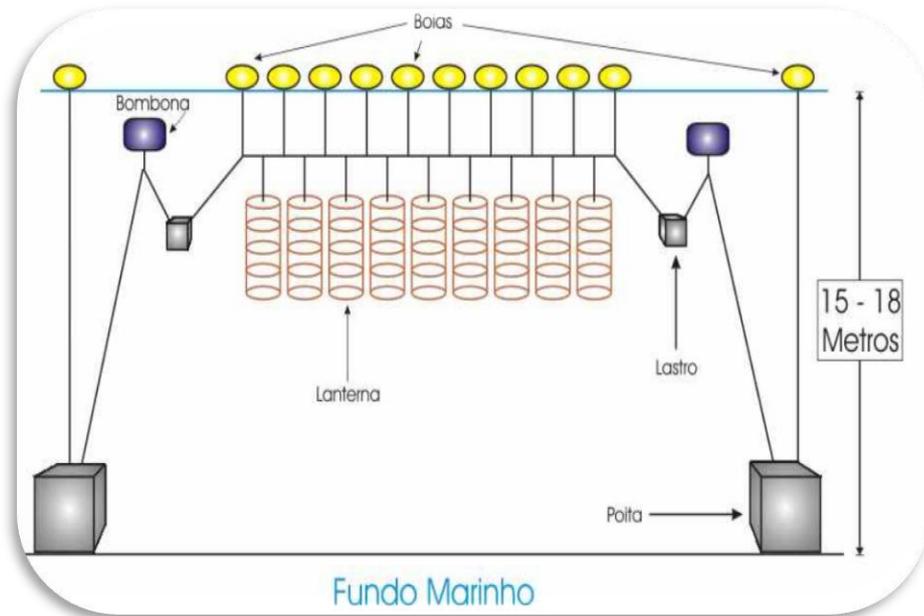


Figura 4 Esquema de instalação de espínhel para cultivo de ostra.
Foto: Leonardo Zayas Fonseca.

As mesas ou jirais (Figura 5) geralmente são construídas em madeira, bambus ou qualquer outro material com característica de haste. Esse sistema permite explorar as áreas de variação de maré, sendo indicados para profundidades de até 1,5m. Nas mesas algumas peças são fixas ao substrato, sustentando outras que são mantidas em posição paralela a superfície ou a linha d'água; nestas peças são presas os apetrechos de cultivo onde são colocadas as ostras.



Figura 5 Mesa de cultivo na Bahia.
Foto: Valdir Santos.

2.2.2. Aparelhos de cultivo

As estruturas nas quais as ostras são colocadas para engorda podem ser de vários tipos, mas as mais utilizadas são as lanternas e os travesseiros para acondicionar ostras soltas e colar de conchas para ostras cultivar ostras fixas.

As lanternas (Figura 6) são estruturas em forma de gaiola, geralmente com cinco andares e malhas específicas para atender os tamanhos diferenciados das ostras. Essas estruturas são mais utilizadas em sistemas de cultivo do tipo espinhel ou balsa.

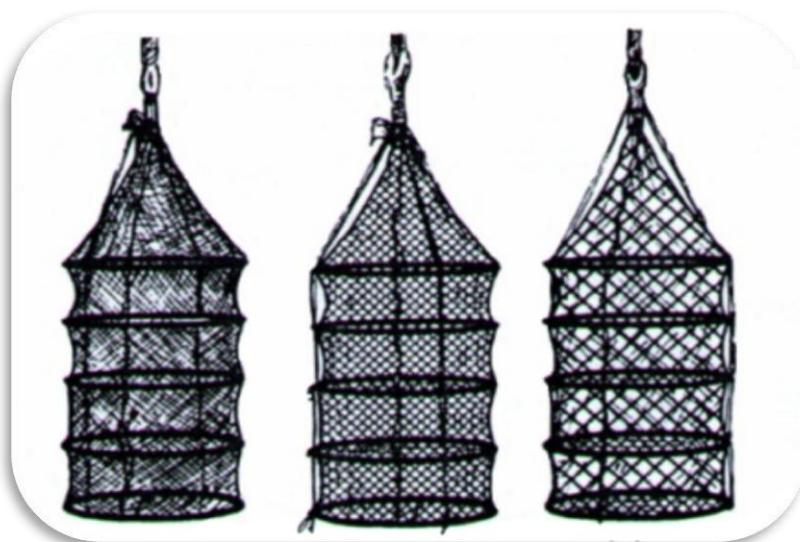


Figura 6 Lanternas de cultivo (Alcântara Neto, 2003).

Os travesseiros (Figura 7) são estruturas confeccionadas em telas plásticas ou PVC de diversos tamanhos, geralmente retangulares, medindo 1m x 0,50m. Possuem esse nome por que apresentam o formato de um travesseiro. São mais utilizadas em sistema fixo, tipo mesa. Tanto a lanterna quanto o

travesseiro apresentam classificação por tamanho de malha, sendo: berçário (malha de 2mm a 5mm), intermediário (malha de 10mm a 15mm) e final (malha de 20mm a 25mm).

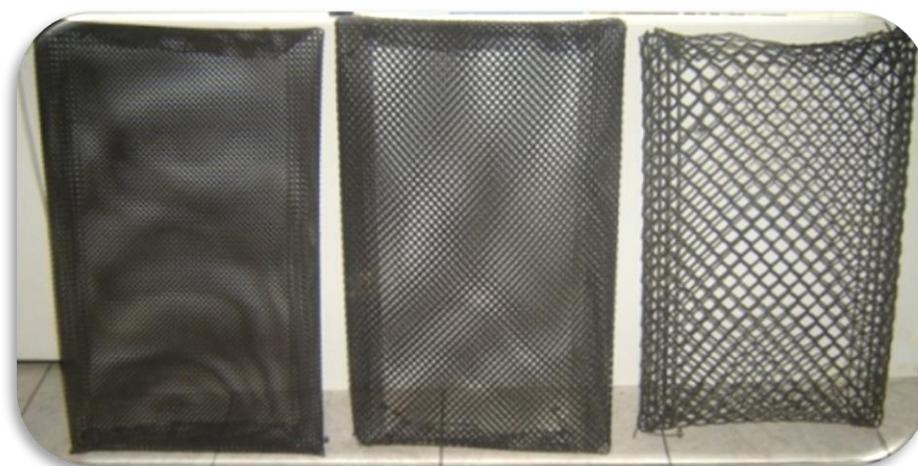


Figura 7 Travesseiros de cultivo.

O colar de conchas (Figura 8) consiste na utilização de conchas de bivalves, geralmente ostras, perfuradas na região central, por onde se passa uma corda e as conchas são amarradas a uma distância de 10cm, formando um colar com 1m de comprimento. Os colares são mais utilizados em sistema suspenso fixo do tipo jiral, podendo também ser utilizados em balsas ou espinhel.



Figura 8 Colar de conchas.
Foto: Edinelson Lima.

2.2.3. Manejo

As ostras brasileiras se distribuem ao longo dos manguezais, mas o número de espécie e sua distribuição ainda não estão totalmente claros. A identificação das espécies de ostras na fase de semente é importante para determinar a disponibilidade de larvas no ambiente, selecionar os pontos mais adequados para captação de larvas e subsidiar atividades de cultivo adequadas à espécie na região (SIQUEIRA, 2008).

Havendo dificuldades na obtenção de sementes no meio ambiente, estas também podem-se produzir artificialmente. Para tal, primeiramente deve-se determinar qual tipo de cultivo será utilizado (ostras fixas ou soltas) a fim de escolher o coletor artificial que será utilizado. Se o cultivo for realizado com ostras soltas, deve-se utilizar matérias que permitam um fácil desprendimento das ostras

na hora da colheita das sementes; os materiais mais indicados são feitos de plástico.

Caso o cultivo seja realizado com ostras fixas, o material que possui maior eficiência de captura é a concha da própria ostra. Após as sementes obterem tamanho adequado (entre 5mm e 10mm) elas deverão ser retiradas manualmente dos coletores, tomando-se o cuidado para evitar danos à estrutura da concha. As sementes utilizadas em sistemas fixos não precisam ser removidas.

Após a retirada das sementes, deve-se realizar uma triagem, separando-as por tamanho, para depois transferi-las para as estruturas de cultivo, em densidades específicas para cada material utilizado. Para acompanhar o desenvolvimento das ostras, faz-se necessária a realização de medidas de biometrias mensais, obtendo-se, principalmente dados de altura e largura dos indivíduos para determinar o melhor período de cultivo, bem como a realização de triagens para separação por tamanhos.

O ambiente determinará a periodicidade de manutenção do cultivo pela quantidade de incrustantes e predadores nos apetrechos de cultivo, geralmente é sugerido o período quinzenal. A manutenção pode ser realizada manualmente ou mecanizada, devendo ter o cuidado para evitar a quebra das “unhas⁷” das ostras, pois isso pode atrasar o crescimento.

A limpeza manual consiste em retirar as estruturas de acondicionamento das ostras do cultivo e realizar a limpeza manual dos organismos incrustantes. A limpeza mecanizada é feita por meio de uma moto-bomba, na qual as estruturas de cultivo e as ostras são lavadas por meio de jatos d’água em alta pressão.

⁷ Unhas: linhas de crescimento.

Também é aconselhada a aplicação da técnica do castigo, que consiste em deixar as estruturas fora da água por um período necessário para a eliminação de incrustantes e predadores.

Os moluscos bivalves cultivados em áreas onde existe somente contaminação bacteriana de origem fecal poderão ser submetidos à um processo de depuração natural ou artificial. O tempo de depuração depende da espécie e qualidade microbiológica inicial. Para tal, devem ser observados os parâmetros físicos da água de depuração, como Ph, salinidade, oxigênio dissolvido, para garantir a sua purificação.

2.3. Atividade extrativista de ostra x cultivo de ostra no Pará

A atividade extrativista evidencia a existência de recursos naturais que tenham potencialidades para exploração econômica, quer através do seu consumo “in natura”, ou através do processamento, beneficiamento ou industrialização (MORENO, 2008). Os recursos naturais, na maioria das vezes, são considerados bens de uso comum da sociedade, o que possibilita aos indivíduos o direito de utilizar tais recursos para satisfazer suas próprias necessidades (GOMES *et al*, 2005).

Homma (2005) classificou o ciclo econômico extrativo em três fases: a primeira caracterizada pelo crescimento da extração, devido a transformação dos recursos naturais em econômicos; a segunda fase quando o limite da capacidade de aumento de oferta é atingido; e a terceira quando se inicia o declínio da extração, decorrente do aumento da demanda, induzindo o início dos cultivos, com tecnologia disponível e viável economicamente. Enquanto o mercado for pequeno ou o produto extrativo existir em grande estoque, a economia extrativa tem condições de sobreviver.

A prática extrativista ainda pode ser classificada em dois grupos: depredação e coleta. No de depredação o recurso é extraído havendo a destruição da fonte, ocorrendo gradativa escassez quando a velocidade de extração supera a de recuperação, implicando na extinção do recurso; no caso de coleta o recurso é extraído sem destruir a fonte, podendo haver equilíbrio se a velocidade de recuperação for igual de degradação. Entretanto é comum a busca

por maior produtividade, o que leva a aniquilação a médio e longo prazo dos recursos naturais (HOMMA, 2008).

O extrativismo de moluscos é realizado durante o ano todo, por famílias de comunidades que vivem próximas aos manguezais. Esta atividade constitui a renda principal ou complementar das famílias. Embora sejam necessários estudos sobre a biologia dos moluscos, dinâmica da população e efeitos da sobrepesca para um diagnóstico definitivo, catadores e intermediários apontam que os estoques desse recurso pesqueiro vêm diminuindo ao longo dos anos. A captura de moluscos não há regulamentação institucional-legal ou mesmo normativa por parte dos órgãos ambientais estaduais e/ou municipais (NISHIDA, 2004).

A manutenção do extrativismo está condicionada aos custos menores decorrentes da sua extração, promovendo o aproveitamento dos estoques mais produtivos e de fácil acesso que, muitas vezes, tornam-se mais caros ou inviáveis, quando obtidos mediante cultivos racionais pela falta de tecnologia ou do longo tempo necessário para sua maturação. No caso de produtos com boa aceitação comercial, Homma (2008) sustenta que o caminho inevitável é a sua domesticação quando se começa a verificar a escassez do produto, inelasticidade da oferta e o crescimento da demanda.

Anacleto (2007) insere a ostreicultura no conceito de atividade voltada ao desenvolvimento sustentável e de correta gestão ambiental, porque preconiza o uso do recurso ambiental como fonte produtora de alimento e não meramente como recurso para extração desordenada, proporcionando assim meios para aumento da oferta de pescados na idealização de projetos ecologicamente corretos.

Gomes *et al* (2008) lista as vantagens desta atividade. Do ponto de vista social, destaca-se a possibilidade de promover a inclusão social mediante a suplementação da renda familiar, promoção de igualdade entre gêneros e fortalecimento da segurança alimentar. Do ponto de vista econômico, a produção estável de ostras pode contribuir para a abertura de novos mercados, diversificando a culinária regional e gerando emprego e renda. Do ponto de vista ambiental, o cultivo de ostras pode reduzir a pressão sobre os estoques naturais, reduzindo a forma predatória de coleta (raízes dos mangues cortados), ameaçando o equilíbrio do manguezal, além de exigir melhor qualidade da água no local de cultivo.

Souza Filho (2003) cita como fator responsável pelo sucesso dos cultivos de ostra em Santa Catarina, implantados na década de 80, a união entre várias instituições públicas, empresas de produção e ONGs o que permitiu a formação do tripé pesquisa-extensão-produção, levando Santa Catarina a ser o maior produtor de moluscos cultivados do Brasil. Seguindo a mesma estratégia, a criação de ostra foi implantada no município de Cananéia/SP na década de 90, combatendo ameaças ambientais geradas pela degradação do mangue com a coleta não seletiva, a competitividade com moradores de outras regiões, o aumento da demanda, a dependência de intermediários e o preço baixo (CHAMY e MALDONADO, 2003).

A partir destas experiências, o cultivo de ostras passou a ser implantado em vários estados litorâneos brasileiros, através de pequenos projetos governamentais, particulares, ou organizados por ONGs e associações locais, oferecendo a possibilidade de outra fonte de trabalho e renda para pescadores

artesanais cuja produção extrativa vinha diminuído consideravelmente nos últimos anos (DIEGUES, 2006).

No Pará, a primeira iniciativa de ostreicultura surgiu em 2001, sendo qualificada por Alcântara Neto (2003) como uma nova e importante alternativa econômica, para transformar o extrativismo em uma atividade de produção, evitando a diminuição dos estoques e a possibilidade de esgotamento dos mesmos. Além disso, a atividade de cultivo poderia ser integrada ao ecoturismo, nos municípios produtores.

As informações sobre o processo de implantação dos projetos restringem-se a relatórios técnicos institucionais, mas sabe-se que estes cultivos estão localizados em regiões com diferentes níveis de exploração extrativa de ostras. A Tabela 1 apresenta a seqüência de implantação dos projetos e suas localizações nos municípios. Destes, o projeto no município de Viseu é de responsabilidade da SEPAQ⁸ e APEVI⁹ e ainda não foi finalizada a implantação.

Tabela 1 Seqüência de implantação de projetos de ostreicultura no Pará e situação em 2009.

Município	Início	Comunidade	Situação em 2009
Augusto Corrêa	2003	Nova Olinda	Em funcionamento
Maracanã	2005	Nazaré do Seco	Em funcionamento
Curuçá	2005	Lauro Sodré	Em funcionamento
Salinópolis	2005	Santo Antônio do Urindeua	Paralisado
São Caetano de Odivelas	2008	Pererú, Pererú de Fátima e São João dos Ramos	Em funcionamento
Viseu	2008	Viseu	Em implantação

⁸ SEPAQ: Secretaria de Estado de Pesca e Aqüicultura.

⁹ APEVI: Associação de Pescadores de Viseu.

Os projetos de Augusto Corrêa, Maracanã, Curuçá e São Caetano de Odivelas estão em funcionamento, com diferentes níveis de dificuldades e desempenho. O cultivo no município de Salinópolis está paralisado, segundo informações dos técnicos envolvidos no projeto o interesse institucional em desenvolver a atividade foi maior que o da comunidade, refletido no baixo desempenho organizacional e resultando em vários roubos de ostras no local do cultivo. Em 2009 iniciaram novas ações na tentativa de reativar o projeto, mas que ainda não possuem resultados técnicos que possibilitem avaliar o desempenho.

Em grandes corporações é comum a identificação de pesquisas que estudam seu desempenho, pois empresas de grande porte possuem maior disponibilidade de recursos para implementação de ações que resultem na melhoria dos resultados (RIBEIRO NETO, 2008). Do lado oposto, encontra-se o universo dos projetos comunitários de pequeno porte, que no geral desenvolvem ações com mínimas condições financeiras e geralmente com baixo grau de registros, o que dificulta a realização de uma avaliação sobre os fatores que impactam o desempenho desses projetos.

Apesar do discurso quanto a viabilidade do cultivo de ostras, são poucas as experiências que tiveram êxito e continuidade das atividades, limitando-se a malacocultura brasileira praticamente à produção catarinense, que se encontra em ponto de impasse. Segundo Ostrensky *et al* (2008), os problemas enfrentados estão relacionados com o crescimento rápido sem planejamento estratégico adequado, pela grande e insustentável pressão sobre os bancos naturais e o déficit na produção de sementes em laboratório.

Estudos de avaliação realizados por SEBRAE/Maranhão (2004), SEBRAE/Ceará (2005), Araújo e Moreira (2006), Abreu (2006) e Diegues (2006), consideraram a sólida organização social como fator limitante para o bom desempenho de projetos, citando também outros fatores como: condições ambientais satisfatórias, a existência de dados de pesquisas, assistência técnica, condições favoráveis para comercialização e a relação dos produtores com governo e instituições de apoio.

Segundo Diegues (2006) o desafio dos projetos comunitários implantados é de transformar extrativistas sem nenhuma experiência de gestão empresarial e comercialização em produtores organizados, participando ativamente do desenvolvimento das ações do projeto.

Contudo, para avaliar o sucesso destes projetos é necessário estudos que avaliem se os objetivos estão sendo alcançados, servindo de experiência, tanto exitosa como fracassada, ajudando a racionalizar a tomada de decisões ou justificá-la, maximizando a consecução dos objetivos e otimizando a alocação de recursos (COHEN, 1993).

3. Objetivos

3.1. Objetivo geral

Caracterizar, avaliar e comparar os projetos de ostreicultura comunitários no litoral paraense, utilizando três estudos de caso em atividade há mais de dois anos, nos municípios de Augusto Corrêa, Maracanã e Curuçá.

3.2. Objetivos específicos

- i. Descrever o histórico de implantação dos cultivos de ostra no Pará.
- ii. Avaliar e comparar o desempenho dos três estudos de caso.
- iii. Avaliar a influência do extrativismo na atividade de cultivo de ostras nos projetos.

4. Materiais e métodos

Foram avaliadas três iniciativas de ostreicultura com pelo menos dois anos em atividade e com diferentes níveis de preservação de ostras no ambiente natural, localizados nos municípios de Augusto Corrêa, Curuçá e Maracanã (Figura 9) no litoral nordeste paraense.



Figura 9 Mapa de localização dos municípios estudo de caso.

4.1. Caracterização geral dos estudos de caso

a) Projeto de ostreicultura no município de Augusto Corrêa

O município de Augusto Corrêa localiza-se na mesorregião nordeste paraense, microrregião bragantina, distante a 228km da capital Belém. Faz limite ao norte com o Oceano Atlântico, ao sul e oeste com o município de Bragança e a leste com Viseu. O predomínio vegetal é dos manguezais nas faixas litorâneas e semi-litorânea, as terras firmes são cobertas por florestas secundárias. A característica principal de sua hidrografia é de possuir amplas baías litorâneas, para onde converge toda a intensa rede de drenagem do município (SEPOF/PA, 2008).

No rio Emboraí Velho está instalado o cultivo de ostra da Associação Agropesqueira de Nova Olinda (AGRONOL) localizada na comunidade de Nova Olinda (Figura 10). A atividade envolve 14 pessoas e possui 06 anos de existência. Neste rio há a presença de bancos naturais de ostras em situação bastante explorada.



Figura 10. Orla da comunidade de Nova Olinda, no município de Augusto Corrêa.
Foto: Dioniso Sampaio.

b) Projeto de ostreicultura no município de Curuçá

O município de Curuçá localiza-se na mesorregião nordeste paraense, microrregião do salgado, distante a 120km da capital Belém. Faz limite ao norte com o Oceano Atlântico, ao sul com o município de Terra Alta, a leste com Marapanim e a oeste com São Caetano de Odivelas e São João da Ponta. A cobertura vegetal é formada por florestas secundárias em consequência de desmatamentos ocorridos para a agricultura de subsistência, porções de mangue ocupam a região litorânea. O rio Mocajuba é um dos mais importantes do município, servindo de limite natural entre os municípios de Curuçá e São Caetano de Odivelas (SEPOF/PA, 2008).

No rio Tijoca está instalado o cultivo de ostras da Associação de Aquicultores de Vila Lauro Sodré (AQUAVILA), localizada na comunidade de Lauro Sodré (Figura 11). A atividade envolve 15 pessoas e possui 03 anos de

existência. Neste rio há a presença de bancos naturais de ostras que ocupam muitas pessoas da comunidade na atividade extrativista.



Figura 11. Comunidade de Vila Lauro Sodré, no município de Curuçá.
Foto: Nonato Brabo.

c) Projeto de ostreicultura no município de Maracanã

O município de Maracanã localiza-se na mesorregião nordeste paraense, microrregião do salgado, distante a 145km da capital Belém. Faz limite ao norte com o Oceano Atlântico, ao sul com o município de Igarapé Açu, a leste com os municípios de Salinópolis, Santarém Novo e São João de Pirabas e a oeste com os municípios de Marapanim e Magalhães Barata. A cobertura vegetal é formada predominantemente por florestas secundárias, mas ainda existem tratos recobertos de mata original. Os rios Maracanã e Caripi são os que se destacam no município (SEPOF/PA, 2008).

No rio Seco está instalado o cultivo de ostras da Associação dos Aquicultores, Produtores Rurais e Pescadores de Nazaré do Seco (AAPPNS), localizada na comunidade de Nazaré do Seco (Figura 12). A atividade envolve 16 pessoas e possui 03 anos de existência. Neste local, bancos naturais de ostras nunca existiram.

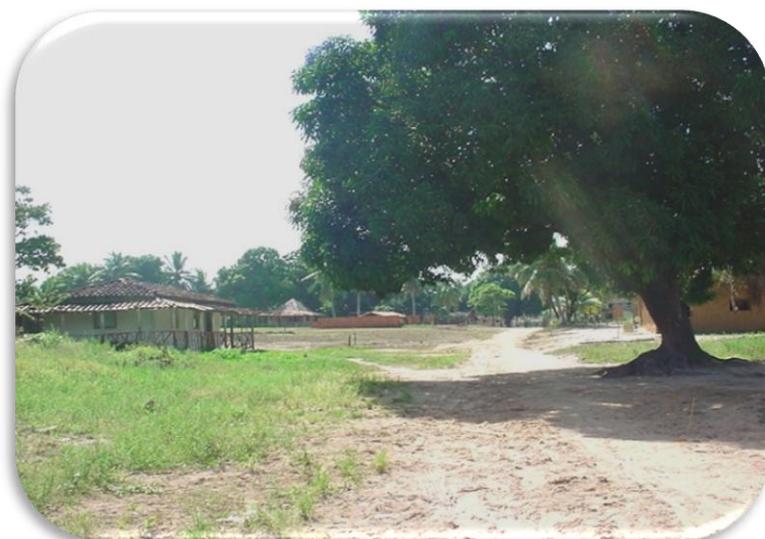


Figura 12. Comunidade de Nazaré do Seco, no município de Maracaná.
Foto: Nonato Brabo.

4.2. Método de análise

Para cada objetivo específico da pesquisa, utilizou-se uma metodologia de trabalho e de exposição de resultados descrita conforme os passos a seguir:

i. Histórico de implantação dos cultivos de ostra no Pará

Os dados primários foram coletados a partir do segundo semestre de 2007, através de visitas pré-agendadas e entrevistas com todos os produtores de ostras dos municípios de Augusto Corrêa, Curuçá, Maracanã e São Caetano. Os dados secundários foram coletados de junho de 2007 a junho de 2009 nas instituições: SEBRAE, IESAM¹⁰ e EMATER¹¹.

ii. Avaliação e comparação do desempenho dos três estudos de caso

Os dados primários e a observação participante foram coletados no segundo semestre de 2007 até junho de 2009, através de visitas pré-agendadas com produtores dos três projetos. Os resultados foram analisados e interpretados a partir de somas, médias e percentuais das respostas obtidas, com dados tabulados em planilhas do programa Excel.

¹⁰ IESAM: Instituto de Estudos Superiores da Amazônia.

¹¹ EMATER: Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará.

A avaliação de desempenho dos projetos foi realizada comparando os resultados alcançados com as metas técnicas estabelecidas conforme a quantidade de produtores em cada projeto, organizando as informações em tabela. Após a classificação dos projetos por desempenho, foram avaliados e discutidos fatores sociais, organizacionais e econômicos que poderiam influenciar nos resultados.

iii. Avaliação da influência do extrativismo na atividade de cultivo de ostras

Os dados primários e a observação participante foram coletados do segundo semestre de 2007 até junho de 2009 nos projetos de Curuçá e de Augusto Corrêa, por serem as comunidades que desenvolvem o extrativismo e que tem diferentes níveis de situação dos bancos de ostra entre os três projetos estudados.

Foram aplicados questionários (anexo1) em visitas pré-agendadas com produtores dos três projetos. Os resultados foram analisados e interpretados a partir de somas, médias e percentuais das respostas obtidas, com dados tabulados em planilhas do programa Excel e organizados da seguinte forma: 1) Freqüência do extrativismo entre os produtores, 2) Produção do extrativismo comparada com a do cultivo, 3) Produtores conscientes sobre a diferença entre o extrativismo e cultivo e 4) Existência de conflitos na comunidade gerada pelo extrativismo.

Os questionários utilizados foram previamente testados, avaliando as variáveis a serem incluídas e o grau de dificuldade de compreensão dos entrevistados. Ao todo foram aplicados 42 questionários (Tabela 2) e 05 entrevistas realizadas com técnicos de instituições envolvidas (Tabela 3).

Tabela 2 Universo de ostreicultores entrevistados.

Município	Número de produtores	Nº de entrevistas	Frequência
Augusto Corrêa	11	11	100%
Curuçá	15	15	100%
Maracanã	16	16	100%
TOTAL	45	45	100%

Tabela 3 Instituição dos técnicos e pesquisadores entrevistados.

Instituição	Nº de entrevistas
EMATER	02
SEBRAE/PA	03
UFS ¹²	01
TOTAL	05

¹² UFS: Universidade Federal de Sergipe.

5. Resultados

5.1. Histórico de implantação do cultivo de ostras no Pará

Com base nas pesquisas bibliográficas e entrevistas com os produtores e representantes de instituições que estão envolvidas com o cultivo de ostra, o histórico de implantação do cultivo de ostra no Pará foi dividido em três tópicos: i. Antecedentes, que trata das primeiras ações significativas para o incentivo a atividade e como instituições passaram a apoiá-la; ii. Instalação dos cultivos, como foi definida a técnica, as metas de cultivo e o funcionamento das parcerias e iii. Captação de recursos e regularização ambiental.

i. Antecedentes

No período de 2001 a 2003 foram realizados os primeiros experimentos com cultivo de ostras no Pará através do projeto “Moluscos Bivalves” e do projeto “Cultivo Experimental de Ostra do Mangue”, que utilizaram como base de pesquisa comunidades nos municípios de Augusto Corrêa, Magalhães Barata, Maracanã, Bragança e São João de Pirabas.

O projeto “Cultivo Experimental de Ostra do Mangue”, foi financiado pelo PRORENDA-PA¹³ e utilizou o sistema de mesa fixa em Bragança e coletores artificiais para sementes em São João de Pirabas. Concluiu que o sistema de

¹³ PRORENDA: Programa de Apoio às Famílias de Agricultores de Base Familiar e Pescadores Artesanais – Pará.

mesa não seria apropriado para aquela região, citando como principais fatores a alta variação da salinidade e o prolongado período que as ostras ficavam fora da água, enquanto que o resultado para captação de sementes foi considerado positivo. A pesquisa não foi publicada, as informações foram obtidas com a coordenadora do projeto Dra. Ana Rosa Araujo.

O projeto “Moluscos Bivalves” utilizou o sistema de balsa, mesa fixa e mesa flutuante com sementes adquiridas de Sergipe em unidades experimentais nos municípios de Augusto Corrêa e Magalhães Barata, o último posteriormente substituído por outro local no município de Maracanã devido problemas com a salinidade no período mais chuvoso. Entre as entidades parceiras estavam: IESAM, Prefeitura Municipal de Augusto Corrêa e Maracanã, SECTAM¹⁴ e Escola Agrotécnica de Castanhal.

O projeto estava previsto em duas fases, a primeira com objetivo de pesquisa e a segunda visando a comercialização de ostras. A primeira fase foi concluída em dezembro de 2003, o resultado do período de pesquisa constatou a viabilidade técnica para criação de moluscos bivalves (ostra e mexilhão) no rio Emborai Velho no município de Augusto Corrêa.

A segunda fase do projeto nunca aconteceu, sendo paralisado por falta de recurso financeiro. Em meados de 2004, o participante da pesquisa Sr. Crispim Amorim, aproveitando o material usado na pesquisa, transferiu uma pequena quantidade de ostras do banco natural para o local de cultivo e depois de alguns meses verificou uma boa adaptação e um rápido crescimento.

¹⁴ SECTAM: Secretaria de Ciências e Tecnologia, atual SEMA (Secretaria Estadual de Meio Ambiente).

Com a constatação da possibilidade de se criar ostra nativa pelo Sr Crispim e mais cinco remanescentes do grupo que trabalhava na pesquisa procuraram a Prefeitura Municipal para reativar o projeto em escala comercial. Através do contato da Prefeitura municipal, em 2005 foi firmada a parceria entre Prefeitura, SEBRAE e a associação representativa dos produtores - AGRONOL. Estimulados pela iniciativa dos produtores de Augusto Corrêa, remanescentes do grupo que trabalhava na pesquisa em Maracanã também iniciaram atividade de cultivo para fins comerciais, passando a ser incluídos nas ações de apoio do SEBRAE.

Ainda em 2005, foi iniciada a instalação do projeto de cultivo de ostras no município de Salinópolis, a partir de projeto para cultivo de ostras e mexilhões elaborado pelo pesquisador Dr. Constantino Pedro de Alcântara Neto (coordenador do "Moluscos Bivalves") a partir do interesse da Prefeitura Municipal, tendo como principais justificativas: o forte atrativo turístico com potencial para absorver a produção local, já possuir sistema de comercialização realizado nas praias, estrutura de restaurantes que poderiam vir a oferecer pratos variados com o produto e a geração de oferta de emprego.

Neste mesmo período a possibilidade de cultivo de ostras no município de Curuçá passou a ser debatida durante reuniões realizadas pelas lideranças municipais na busca de alternativas para a redução dos moluscos e crustáceos dos mangues do município. Em maio de 2005 foi realizado um estudo de viabilidade técnica para cultivo de ostras e mexilhões pelo SEBRAE, mas a primeira experiência ocorreu apenas em julho de 2006, após aprovação da atividade por todas as lideranças municipais (EMATER, Prefeitura municipal de

Curuçá, Associação das Marisqueiras de Curuçá, Associação dos Usuários da Reserva Extrativista Mãe Grande e Colônia de Pescadores Z-05).

Em 2007, três novos projetos foram criados no município de São Caetano de Odivelas, localizados nas comunidades de Pererú, Pererú de Fátima e São João dos Ramos. Até dezembro de 2008 os produtores ainda estavam em processo de capacitação básica de cultivo e iniciando instalações para captar sementes de ostras e construção de mesas para acondicionar os apetrechos de cultivo. Em 2008, foi criado o projeto de cultivo de moluscos no município de Viseu, com incentivo da SEPAQ, mas que até junho de 2009 ainda não havia sido implantado.

Até Julho de 2009, o Pará possuía oito cultivos de ostra, distribuídos no litoral nordeste paraense, recebendo apoio de várias instituições, destacando como principais o SEBRAE, SEPAQ, EMATER e as Prefeituras Municipais. A Figura 13 mostra todos os cultivos na ordem cronológica de instalação.

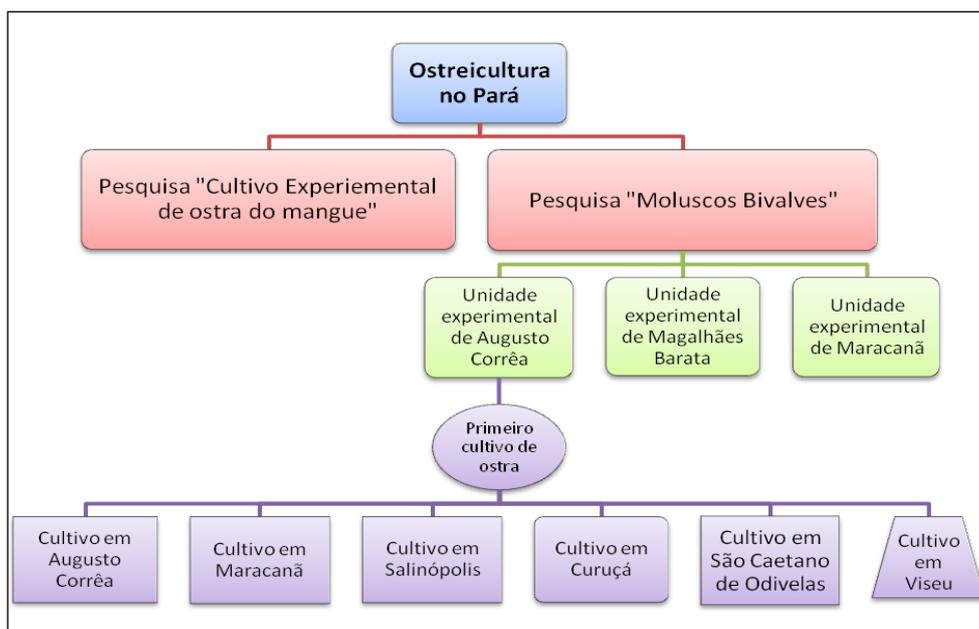


Figura 13. Processo de implantação da ostreicultura no Pará.

ii. Instalação dos cultivos

Dentre as ações de apoio para a instalação dos cultivos, destaca-se a realização da visita técnica para o estado da Bahia (Figura 14), organizada pelo SEBRAE com apoio das Prefeituras Municipais, o objetivo da visita foi de verificar a forma de organização, produção (Figura 15) e comercialização de ostras (Figura 16). Participaram da visita produtores dos municípios de Augusto Corrêa, Curuçá e Maracanã, EMATER, Associação das Marisqueiras de Curuçá, Associação dos Usuários da Reserva Extrativista Mãe Grande, Colônia de Pescadores Z-05, Prefeitura de Maracanã, UFPA¹⁵ e SEBRAE. Produtores do município de Salinópolis foram convidados, mas não tiveram interesse em participar.



Figura 14 Participantes da visita técnica para o estado da Bahia.
Foto: Valdir Santos.

¹⁵ UFPA: Universidade Federal do Pará.



Figura 15 Visita ao sistema de produção de ostras na Bahia.
Foto: Valdir Santos.



Figura 16 Forma de comercialização de ostras na Bahia.

A visita técnica para Bahia teve como destino duas comunidades, Ilha das Fontes e Santiago do Iguape, que trabalhavam com a ostreicultura por meio de um projeto chamado PETROOSTRA, elaborado e coordenado pela ABAQ¹⁶ a convite da PETROBRAS. Os produtores citaram como maiores resultados o

¹⁶ ABAQ: Associação Baiana de Aquicultura e Saúde (ONG).

aumento de renda das famílias de R\$ 60,00 para R\$ 300,00 por mês, reforma de casas, compra de eletrodomésticos, estreitamento de amizade, trabalho em conjunto, divisão de tarefas e a organização coletiva. A partir desta visita foi determinado o sistema de cultivo e iniciada a construção das estruturas em Curuçá (Figura 17) e Maracanã (Figura 18) e adaptações para Augusto Corrêa (Figura 19 e Figura 20).



Figura 17 Construção das mesas de cultivo no município de Curuçá.



Figura 18 Construção das mesas de cultivo no município de Maracanã.



Figura 19 Adaptação do sistema *long line* para o de mesa no município de Augusto Corrêa.



Figura 20 *Long line* utilizado no município de Augusto Corrêa.

Devido inexistência de especialistas em ostreicultura para fins comerciais no Pará, o SEBRAE se responsabilizou pela capacitação em tecnologia para os produtores, trazendo a equipe técnica responsável pelos cultivos comunitários

visitados na Bahia, que em 2006 elaborou um plano tecnológico visando a produção anual de 1.056 dúzias por ostreicultor, proporcionando faturamento de R\$ 4.200,00 por pessoa (Tabela 4). Estes dados foram coletados do projeto enviado para edital Petrobrás Fome Zero em 2006, sendo o mesmo selecionado, mas não beneficiado pelo recurso.

Tabela 4. Planejamento para implantação dos cultivos de ostra para uma pessoa por ciclo.

Indicador	Meta
Mortalidade esperada	30%
Tempo de crescimento	10 meses
Valor de venda (dúzia)	R\$3,00
Apetrechos de cultivo	195 travesseiros
Número de estruturas de cultivo	10 mesas de 01 andar ou 05 de 02 andares
Ostras produzidas	1.056 dúzias
Faturamento mensal	R\$4.200,00

Devido a pouca capacidade de investimento dos ostreicultores, a baixa quantidade de recursos disponibilizados pelos parceiros, os produtores não alcançaram nenhuma das metas estabelecidas, continuando na atividade com a quantidade de equipamentos que já haviam obtido e com alternativas de substituição dos mesmos.

A participação das parcerias são consideradas insuficientes pelos produtores e até mesmo pelos próprios representantes de instituições parceiras, que relatam entre suas principais dificuldades a falta de recurso financeiro para realização das ações comprometidas, como transporte e/ou combustível para chegar ao locais de cultivo. O SEBRAE e a SEPAQ são consideradas as

instituições que mais investiram no apoio ao desenvolvimento da atividade, o SEBRAE realizando as capacitações na área de gestão empresarial, tecnologia e buscando articular parcerias e a SEPAQ com o fomento realizado em 2008 com a doação de equipamentos para todos os cultivos de ostra em atividade. Os demais parceiros apóiam a atividade com orientações técnicas e ambientais, cedendo local para realização de capacitações, emprestando equipamentos como refratômetro e computadores para realização das atividades técnicas e burocráticas.

iii. Tecnologia utilizada

Visando a captação de sementes no meio ambiente, os produtores receberam a orientação de construir coletores artificiais feitos com garrafas plásticas (Figura 21), programados para serem colocados no rio a partir do mês de junho, período que geralmente marca o início do período de estiagem e quando ocorre o assentamento das larvas planctônicas. Neste período há necessidade de a cada 15 dias avaliar o grau de fixação e desenvolvimento das sementes nos coletores (Figura 22 e Figura 23).



Figura 21 Coletores artificiais de sementes em Curuçá



Figura 22 Estruturas de coleta de sementes de ostra colocadas no rio em Curuçá.



Figura 23 Coletor com sementes de ostra fixadas em Curuçá.

Após aproximadamente 45 dias as sementes devem ser retiradas e classificadas, utilizando uma estrutura chamada de classificador de sementes (Figura 24 e Figura 25). Esta estrutura é constituída por uma mesa com duas ou três peneiras consecutivas com malhas de 21mm, 14mm e quando possível a de 9mm.

A principal função do classificador de sementes é separa sementes por tamanho (maiores de 10mm) e romper as linhas de crescimento das ostras. Este procedimento faz com que as ostras cresçam no formato côncavo, caso contrário, cresceriam planas. As sementes menores de 10mm são descartadas ou vendidas como pré-sementes.



Figura 24 Classificador de sementes de ostras em Curuçá.



Figura 25 Visão detalhada do classificador de sementes de ostras em Curuçá.

Após a classificação, as sementes selecionadas devem ser colocadas em travesseiros com tamanho de malha 09mm e quantidade de 01 a 03 milheiros por travesseiro, aproximadamente após três meses as ostras estarão em tamanho

juvenil (acima de 30mm) e devem ser manejados (primeira repicagem) de forma que cada travesseiro de 09mm seja dividido em três travesseiros com tamanho de malha 21mm e quantidade de 250 a 1.000 unidades de ostras. Aproximadamente após três meses os travesseiros devem ser manejados novamente (segunda repicagem), de forma que cada travesseiro de 21mm seja dividido em quatro travesseiros com malha de 21mm e quantidade de 62 a 250 unidades de ostras. Nesta fase os indivíduos ficarão no cultivo até alcançar o tamanho de 60mm, quando podem ser retirados para a comercialização; o ideal é optar pela menor quantidade de ostras nos travesseiros, as quantidades maiores são utilizadas por produtores que não tem apetrecho suficiente. Quanto maior a quantidade de ostras utilizadas por travesseiro, maior a possibilidade de maior taxa de mortalidade.

Os produtores das associações dos três projetos em análise foram capacitados para preparar os travesseiros para receber as sementes e ostras (Figura 26 e Figura 27). As ostras que não forem comercializadas com 60mm devem ser acondicionadas em travesseiros com malha 21mm e quantidade máxima 60 unidades em cada, para continuar crescendo.



Figura 26 Travesseiros de ostra novos.



Figura 27 Travesseiro preparado e com sementes de ostra, no município de Maracanã.

Antes de serem comercializadas, as ostras são classificadas por tamanho da seguinte forma: ostra baby (tamanho de 60 a 80mm), ostra média (tamanho de 80 a 100mm) e ostra máster (acima de 100mm) (Figura 28). Em seguida deverão ser lavadas e organizadas em caixas de isopor, mantendo a parte côncava da concha sempre para baixo (Figura 29), podendo ser consumidas frescas em até seis dias ou congeladas para posterior consumo. A produção é totalmente

comercializada em bares e restaurantes dos municípios de Belém, Bragança, Maracanã, Santa Izabel, Abaetetuba e Marabá, com preços que variam de R\$ 4,00 a R\$ 12,00 a dúzia.



Figura 28 Classificação por tamanho comercial: baby, média e máster.



Figura 29 Ostras tamanho baby acondicionadas para comercialização.

iv. Licenciamento ambiental

Segundo Artigo 1º da Resolução Nº 237 (de 19 de dezembro de 1997) o licenciamento ambiental é um procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso.

O processo de licenciamento dos cultivos de ostras pode ser realizado através da SEMA¹⁷ e/ou IBAMA¹⁸, mas a definição de responsabilidades e de exigências torna o licenciamento ambiental para ostreicultura um dos grandes gargalos dos produtores.

Os cultivos de Curuçá e Maracanã estão localizados em área de Reserva Extrativista, dependendo também do ICMBIO para autorização de funcionamento da atividade. Cada Reserva Extrativista possui um chefe, analista ambiental do ICMBIO, mas a grande reclamação dos produtores é que grande parte dos técnicos com tal responsabilidade, não possuem e não buscam conhecimentos sobre o setor, estendendo para meses o processo de entrega de documentos ou até mesmo de espera, tanto de informações, quanto de parecer sobre o que já foi enviado.

Em Curuçá a primeira solicitação de análise do projeto foi enviada em julho de 2007 e até julho de 2009 ainda não haviam conseguido finalizar o

¹⁷ SEMA: Secretaria Executiva de Meio Ambiente

¹⁸ IBAMA: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

processo. Segundo os produtores, a primeira justificativa do ICMBIO foi de que o conteúdo do projeto enviado não apresentava todas as informações necessárias, mas que também não havia um roteiro para orientação. Em 2008 foi entregue pelo ICMBIO um formulário para apresentação de projetos, entretanto, devido dificuldades de preenchimento devido a exigência de dados complexos para os extrativistas principalmente pela dificuldade de acesso a equipamentos eletrônicos, apenas em março de 2009 os produtores conseguiram enviar o projeto, com apoio da EMATER e SEBRAE.

Em junho de 2009 os produtores de Curuçá receberam resposta verbal do ICMBIO, de que seria necessária a contratação de especialista em ostreicultura para o projeto, causando mais um problema para os produtores por não terem condições financeiras para custear este técnico. O principal resultado da falta de licenciamento ambiental para o projeto de Curuçá é o conflito entre ostreicultores e extrativistas de ostras dos bancos naturais, que será discutido mais adiante e o impedimento de captação recursos para desenvolvimento da atividade.

Em Maracanã a situação é menos tempestuosa, pois até pouco tempo a situação da Reserva era instável, com aparente conflito de lideranças e da gestão de recurso financeiro pela Associação da Reserva, além da troca de seu Chefe do ICMBIO. Atualmente, a principal dúvida dos produtores do município de Maracanã é saber qual serão as exigências do ICMBIO para liberação da licença, que segundo o atual Chefe da Reserva, ainda não é sabido, pois ainda precisa obter mais informações sobre a atividade e seus impactos.

5.2. Avaliação e comparação de três estudos de caso

Todos os três projetos avaliados possuem mais de dois anos em atividade com a atividade de ostreicultura, sendo que no município de Augusto Corrêa a atividade existe a 04 anos e nos municípios de Curuçá e Maracanã a 02 anos. Observamos que a dinâmica de números de sócios, dado que reflete o interesse da comunidade local pela atividade, se difere nos três projetos. No município de Augusto Corrêa de 2003 a 2007 houve um aumento de 120%, passando de 05 (cinco) produtores para 11 (onze) produtores, já nos municípios de Curuçá e Maracanã, a quantidade de produtores do início do projeto até a coleta de dados desta pesquisa reduziu 64% no projeto em Curuçá, de 42 (quarenta e dois) produtores para 15 (quinze) produtores e no município de Maracanã reduziu 36%, passando de 25 (vinte e cinco) produtores para 16 (dezesesseis) produtores (Gráfico 1) .

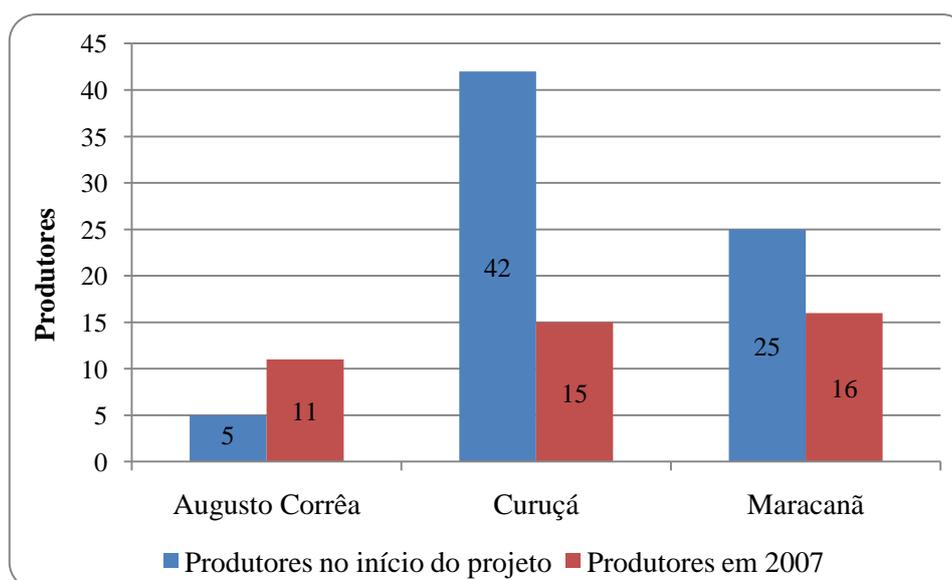


Gráfico 1 Dinâmica de entrada e saída de produtores nos projetos.

A redução de produtores nos municípios de Curuçá e Maracanã foi considerada aceitável pelos técnicos envolvidos nos projetos, que responsabilizam grande parte da desistência pelo imediatismo de retorno, considerado longo e pela não afinidade com as rotinas gerenciais e técnicas da atividade. O projeto de Augusto Corrêa possui o dobro de tempo em atividade, podendo ser atribuído a inserção de produtores no projeto pelo positivo reflexo de como a ostreicultura é vista na comunidade, como alternativa de ocupação e renda (Figura 30 e Figura 31).



Figura 30 Produtor de ostras do município de Augusto Corrêa



Figura 31 Ostras produzidas no município de Augusto Corrêa.

O Gráfico 2 mostra que a maior parte dos novos produtores do município de Augusto Corrêa foram inseridos ao longo dos 3 primeiros anos e que aparentemente, ao contrário dos outros municípios a atividade tem surtido interesse na comunidade local, pois ainda está recebendo novos produtores.

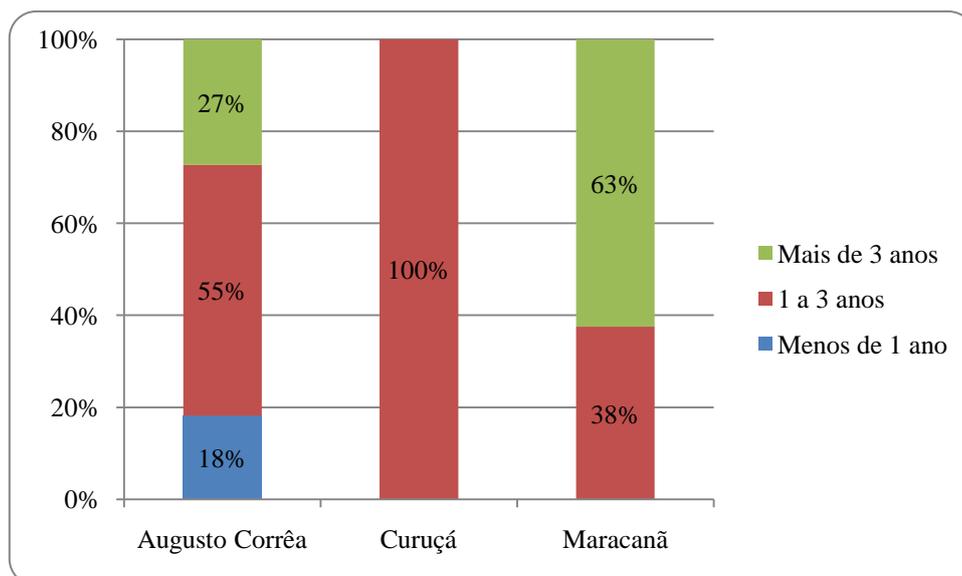


Gráfico 2 Tempo na atividade de ostreicultores dos produtores.

Quanto as características sociais dos produtores, nos três projetos a maior parte é composta por homens, com 69%, contra 31% de mulheres (Gráfico 3). A representação feminina no Pará é bastante significativa quando comparada aos resultados da atividade em Santa Catarina, com participação de 11% em Ribeirão da Ilha e de 5% em Florianópolis (MACHADO, 2002) (Figura 32).

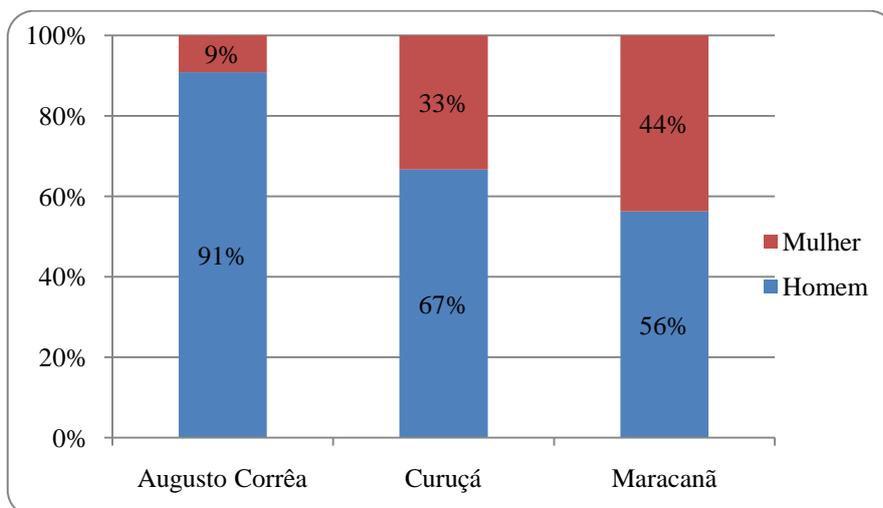


Gráfico 3 Divisão de gênero dos produtores.



Figura 32 Ostriculoras realizando atividade de manejo do cultivo.

Segundo demonstram os dados do Gráfico 4, os produtores são jovens, têm idade variando entre 22 e 50 anos, porém a faixa de maior concentração é entre 31 e 50 anos de idade, correspondente a 52% do total.

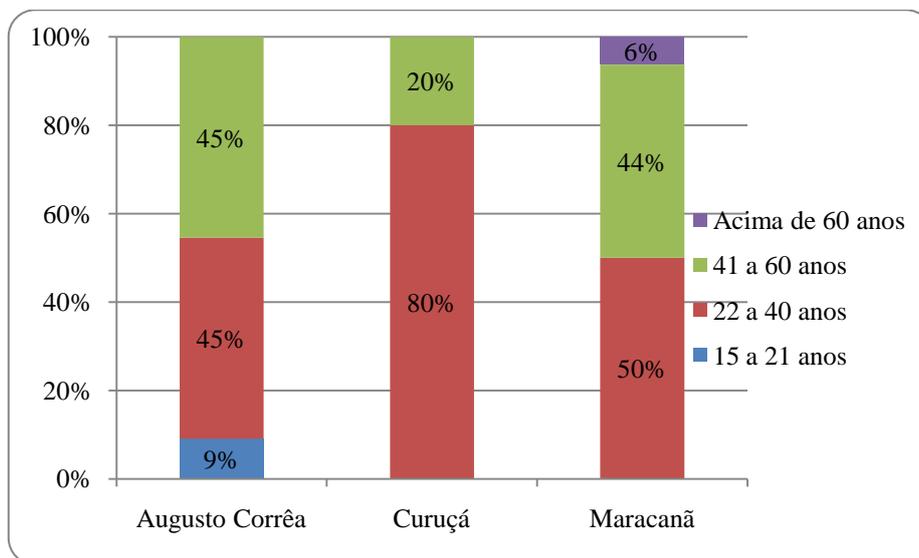


Gráfico 4 Faixa etária dos produtores.

Quanto ao grau de instrução, a média geral é 65% dos produtores abaixo do 1º grau (Gráfico 5). Os produtores afirmam ser um fator que dificulta o desenvolvimento e entendimento necessário para realização de alguns dos processos da atividade e para compreender a necessidade de utilizar planejamento e controles gerenciais da atividade aquícola e da associação, pois importantes instrumentos de controle não vêm sendo utilizados, como: prestação de contas, controle de vendas e livro caixa.

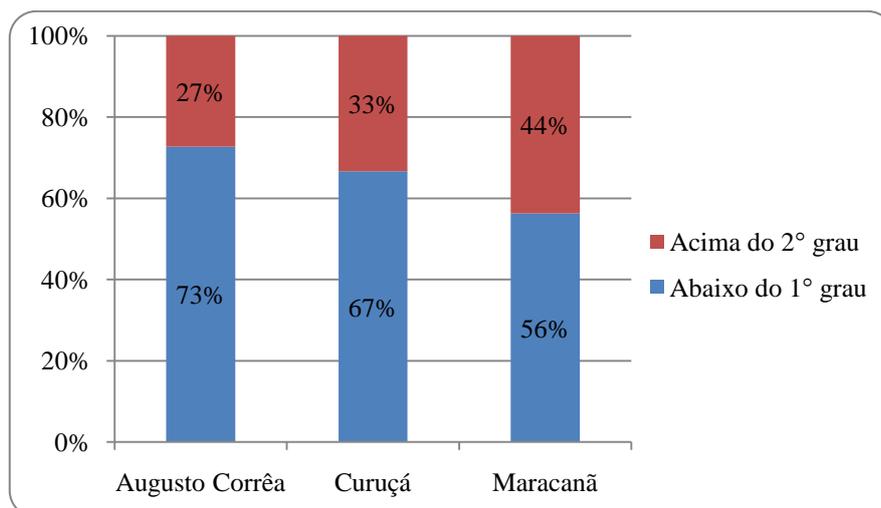


Gráfico 5 Grau de instrução dos produtores.

Verificou-se também que 73% dos produtores nasceram na comunidade, enquanto 20% têm mais de 10 anos e 7% residem a menos de 10 anos nas comunidades, confirmando se tratar de grupo de pessoas pertencentes a comunidades tradicionais, nos três projetos (Gráfico 6).

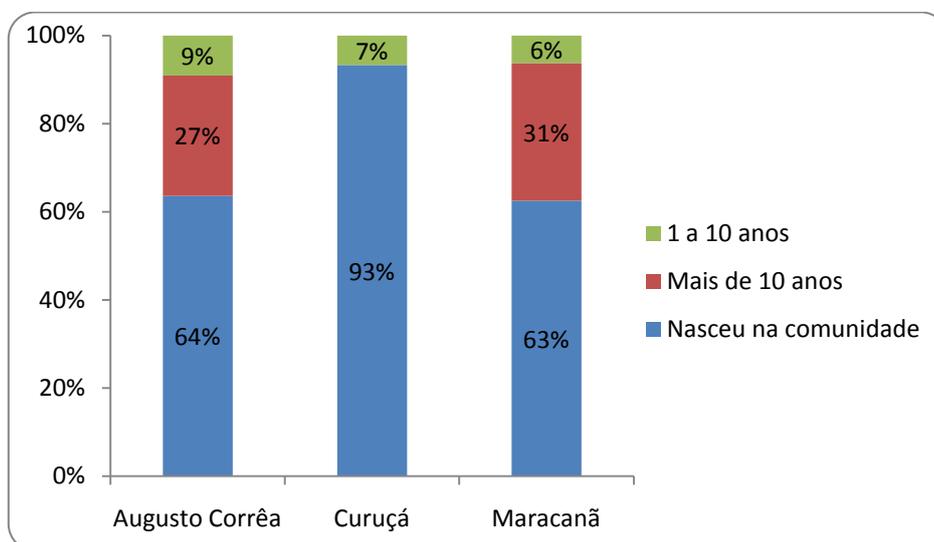


Gráfico 6 Tempo de moradia dos produtores nas comunidades.

Com relação a renda média mensal, considerando o valor do salário mínimo de R\$415,00 em dezembro de 2008, os produtores de Curuçá obtiveram renda média mensal de 1,15 salários mínimos (R\$476,21), seguido por 1,09 salários mínimos (R\$451,00) em Augusto Corrêa e 0,92 salários mínimos (R\$381,13) em Maracanã (Gráfico 7).

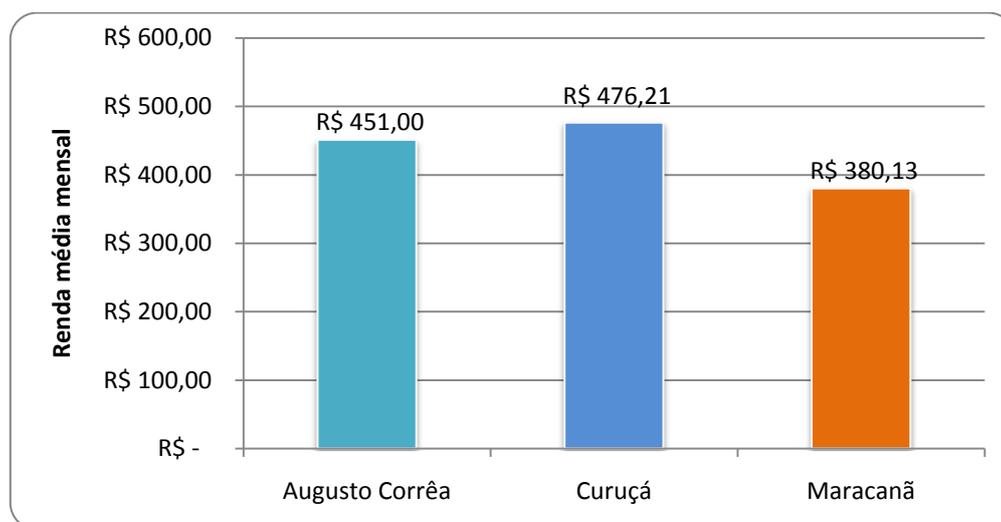


Gráfico 7 Renda média mensal dos produtores.

No Gráfico 8, visualizamos a estratificação da renda dos produtores e verificamos que os produtores do município de Curuçá são os que possuem maior renda derivada da comercialização de ostras (55%), enquanto para os produtores do município de Augusto Corrêa é de 21% e os do município de Maracanã de 07%. Estes valores justificam a quantidade de investimento feito por cada projeto, (Gráfico 9) onde os produtores do município de Curuçá já realizaram 73% do total de investimento na atividade com recurso próprio, seguindo por 27% de investimento próprio dos produtores de Augusto Corrêa e de 0% dos produtores

de Maracanã, que só possui materiais e equipamentos doados por pesquisas ou pelo Governo do Estado.

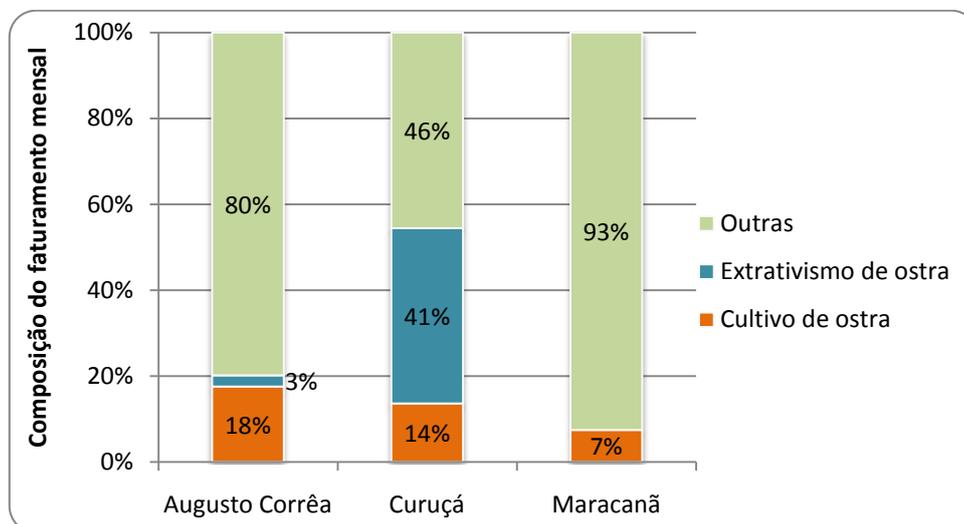


Gráfico 8 Estratificação da renda dos produtores.

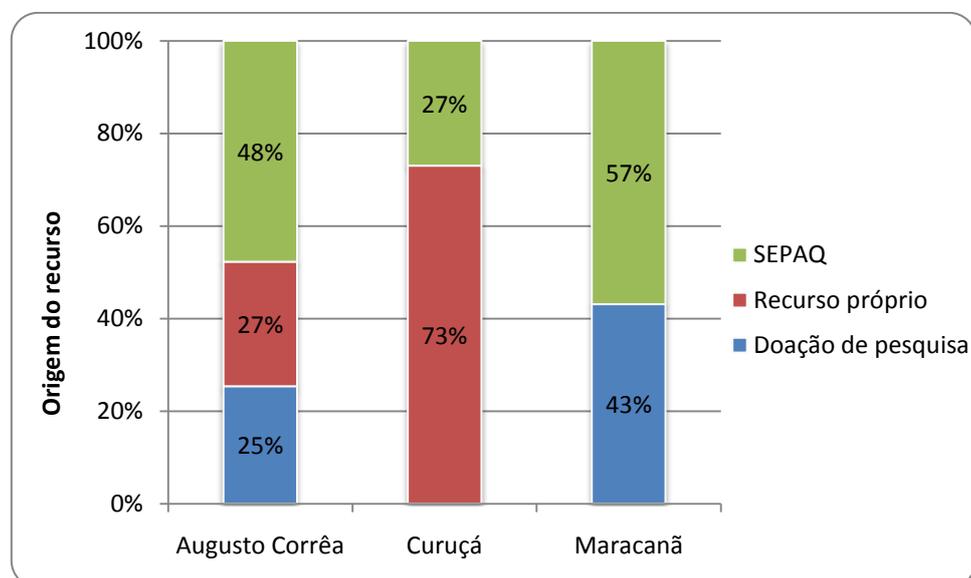


Gráfico 9 Origem dos investimentos realizados para ostreicultura.

O travesseiro é o principal apetrecho utilizado para cultivo e tem como principal fornecedor a empresa Engepesca, localizada no estado de Santa Catarina. A unidade custa R\$16,00 (em junho de 2009). Os produtores informaram que há necessidade de uma forma de crédito acessível à realidade do produtor para possibilitar o investimento na atividade e que diante dessa problemática, foram implementados pelos criadores e técnicos meios alternativos, como o uso de telas feitas de material menos resistente em mesas fixas (Figura 33).

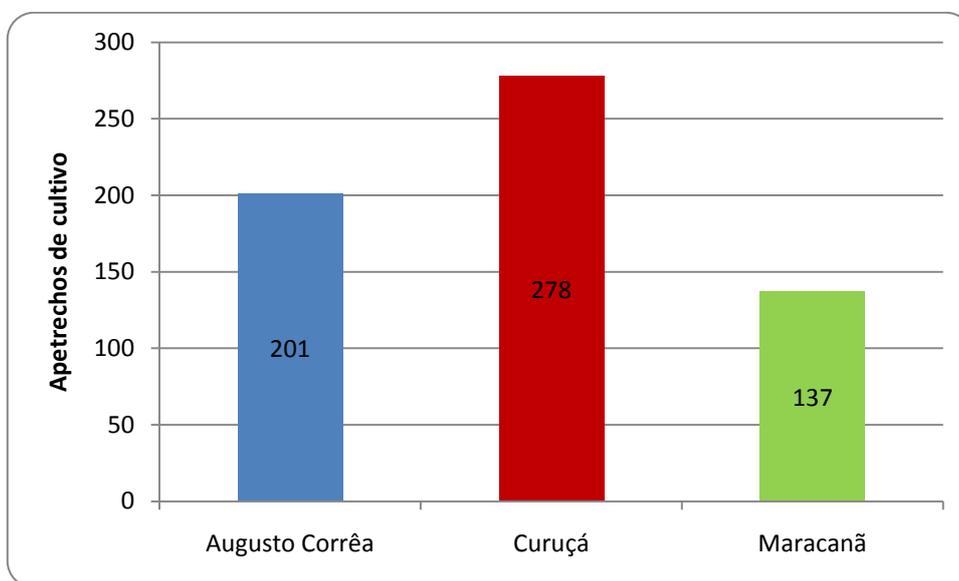


Figura 33 Mesa de cultivo utilizando material alternativo.

Os produtores do município de Curuçá possuem a maior quantidade de apetrechos (278 unidades), enquanto Augusto Corrêa possui 201 unidades e Maracanã 137 unidades (Gráfico 10). O "ranking" continua o mesmo para estruturas de captação de sementes, com expressiva quantidade para os produtores de Curuçá (Gráfico 11), que estão beneficiados pela presença de

bancos de ostras naturais que permitem a captação de grande quantidade de sementes de ostras.

Visando aumentar a capacidade de engorda, os produtores programaram a compra conjunta de equipamentos em agosto de 2009, nas seguintes quantidades: 80 travesseiros para Lauro Sodré e 44 travesseiros para Nazaré do Seco. Também participam desta iniciativa os projetos do município de São Caetano de Odivelas com a programac o de compra para 113 travesseiros.



Gráfico 10 Quantidade de apetrechos de cultivo por projeto.

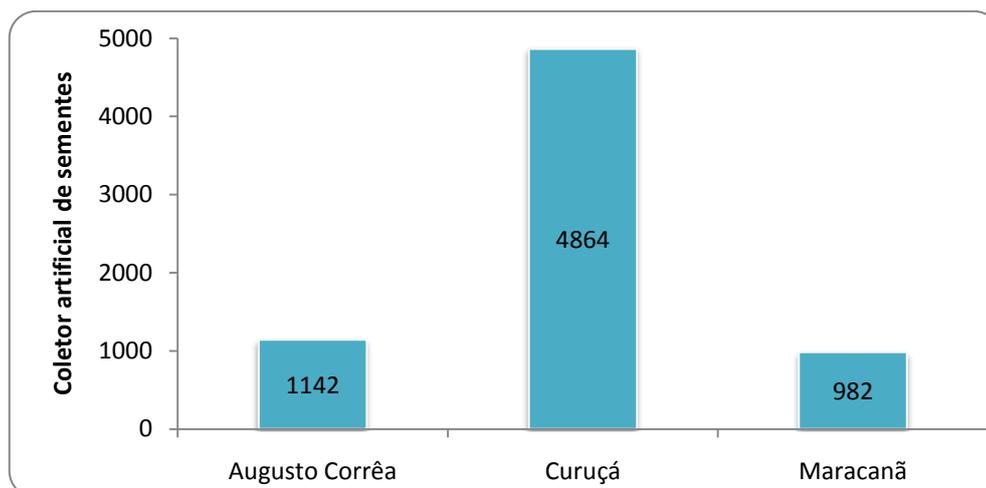


Gráfico 11 Quantidade de estruturas de captação de sementes de ostras por projeto.

O projeto de Curuçá é o principal fornecedor de sementes de ostras para produtores do Pará (iniciado em 2008) e da Bahia (desde 2006), utilizando o valor de R\$20,00 por milheiro (em junho de 2009), a quantidade de milheiros vendidos em 2008 resultou no faturamento de R\$7.100,00. As sementes são transportadas em caixas térmicas, organizadas em “andares” separados por finas esponjas e “regadas” com água do mar gelada. O tempo de transporte não deve ultrapassar seis horas (Figura 34).



Figura 34 Acondicionamento de sementes de ostra para venda.

Nas negociações com produtores da Bahia, nem todos os pagamentos foram feitos com dinheiro, muitas sementes foram negociadas e pagas com travesseiros de cultivo na proporção de dois travesseiros por um milheiro de sementes. Este tipo de comércio possibilitou o aumento da capacidade produtiva do projeto de Curuçá.

Apesar do excelente resultado de captação de sementes nos últimos anos do projeto de Curuçá (Figura 35), o índice de perda foi muito elevado, os produtores explicaram que isto ocorre pela falta de apetrechos suficientes para acondicionar a quantidade de sementes captadas, ocorrendo duas situações: poucos produtores preferem não retirar as sementes dos coletores, acondicionando apenas a quantidade aconselhada para não correr o risco de mortalidade, mas a grande maioria acondiciona mais sementes que o máximo

aconselhado, resultando em grande mortalidade, como ocorrido nos anos de 2007 e 2008, com mais de 95% de mortalidade.



Figura 35 Sementes de ostra captadas em 2007 no projeto de Curuçá.

Em 2008, grande parte das ostras em engorda foi novamente perdida durante o período mais chuvoso do ano (janeiro a junho), para superar esta dificuldade, os produtores receberam orientação técnica para que a área de engorda fosse transferida para uma região com nível de salinidade mais elevada no período chuvoso, evitando a mortalidade. Contudo os produtores pareciam estar mais preocupados com a captação de sementes e acomodados com o retorno que esta troca ou venda proporcionaria e acumularam mais perdas com a chegada das chuvas no início de 2009, ainda mais forte que a de 2008. Aparentemente, esta segunda experiência com perdas fez com que os produtores acreditassem na necessidade de cumprir a orientação técnica, finalizando a nova área em julho de 2009.

O Gráfico 12 mostra a quantidade de sementes captadas de 2006 a 2008, onde o município de Curuçá elevou a quantidade de sementes captadas de 75 milheiros em 2006 para 1.000 milheiros em 2008, enquanto o projeto de Augusto Corrêa permaneceu em torno de 30 milheiros captados e o projeto de Maracanã com nenhum resultado de captação. Os produtores e técnicos do projeto de Maracanã atribuem a não captação de sementes de ostras pela inexistência de bancos naturais de ostras nos rios da região.

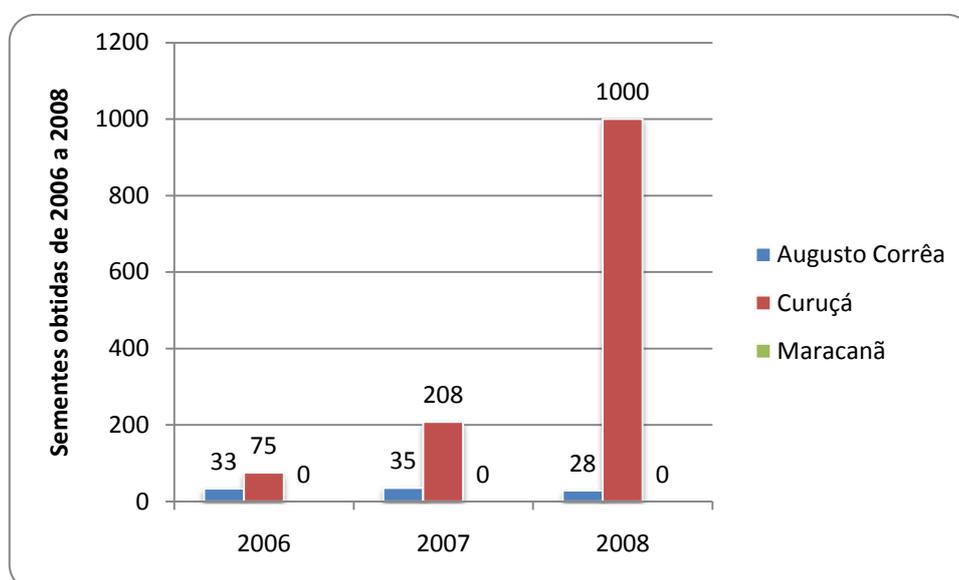


Gráfico 12 Quantidade de sementes captadas pelos projetos de ostreicultura.

Em junho de 2009, foi iniciada uma negociação de sementes de ostra entre produtores, planejada para acontecer em outubro, onde para cada cinco milheiros de sementes de ostra entregues para uma comunidade, esta deverá devolver hum milheiro de ostra com tamanho mínimo de 60mm, no prazo de 15 meses, após a entrega. Este tipo de negociação aparenta ser uma boa opção para evitar a perda de sementes pela falta de equipamentos para acondicioná-las,

bem como, uma boa opção para os que necessitam de sementes para engorda e não tem recurso financeiro para adquiri-las. Este mecanismo possibilitará os produtores do projeto de Maracanã a superar as dificuldades de captação.

O projeto no município de Curuçá também apresentou a maior quantidade de ostras na fase de engorda, com 13.750 dúzias, enquanto o município de Augusto Corrêa apresentou 2.632 dúzias e o município de Maracanã 873 dúzias (Gráfico 13).

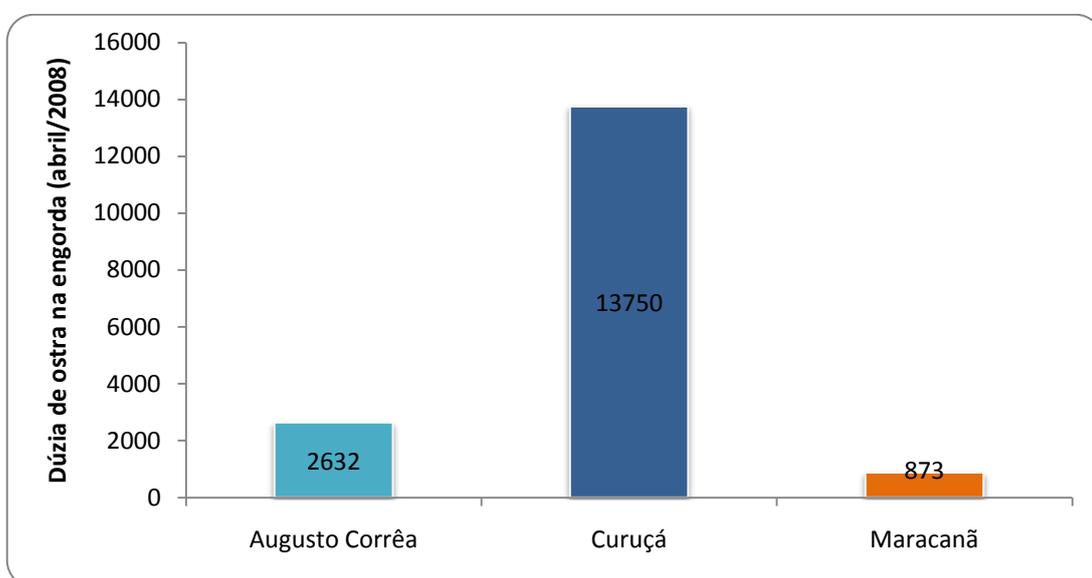


Gráfico 13 Quantidade de ostras na engorda (em dúzia).

Os produtores de ostras do município de Curuçá, quando questionados sobre as principais dificuldades enfrentadas na atividade, 31% citou a necessidade de uma balsa para o cultivo de inverno, já que estes produtores perderam grande parte da produção dos anos anteriores devido a falta de local de cultivo para época chuvosa, quando a salinidade do atual local de cultivo chega a zero e as ostras morrem. Esta variação de salinidade foi o segundo gargalo mais

citado pelos produtores com 28% e em terceiro os produtores citaram a falta de apetrechos de cultivo, no caso os travesseiros e/ou lanternas, que segundo eles evitaria o descarte e mortalidade da grande quantidade de sementes captadas e aumentaria a capacidade de engorda do projeto (Gráfico 14).

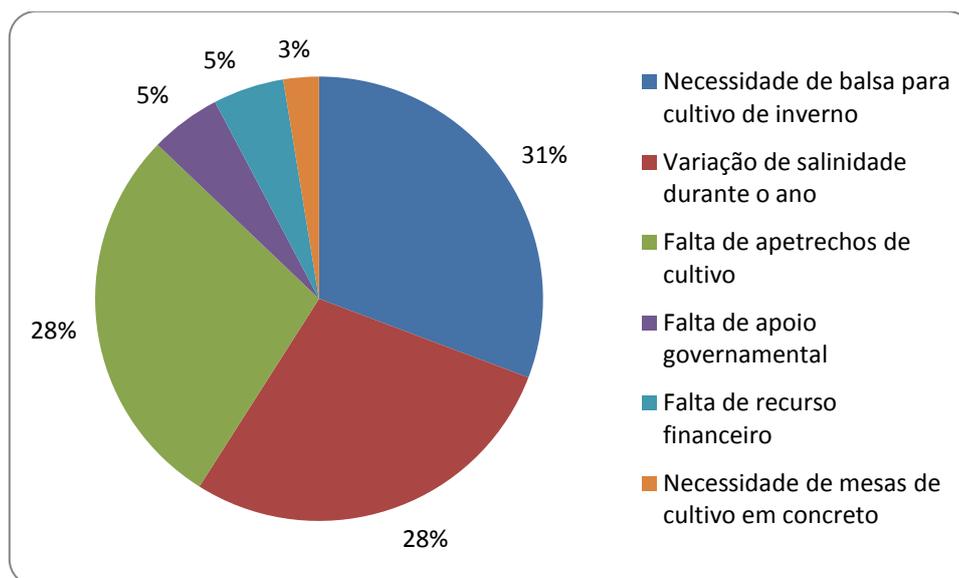


Gráfico 14 Principais dificuldades dos produtores do município de Curuçá

A maioria dos produtores de ostras do município de Maracanã citou como principal dificuldade enfrentada na atividade a variação de salinidade durante o ano com 32%, sendo que para este gargalo os produtores possuem a estratégia para o próximo ciclo de mudança do local de cultivo para áreas onde a salinidade é favorável. Em segundo lugar foi citada a infestação de sapequaras com 30%, que é um molusco que se alimenta de ostras e que tem provocado perdas significativas e em terceiro lugar a dificuldade em comercializar com 16%, pois segundo os produtores, já foram feitas diversas tentativas fracassadas e que

citam como complicadores a falta de técnicas de venda e conhecimento nutricional do produto ostra (Gráfico 15).

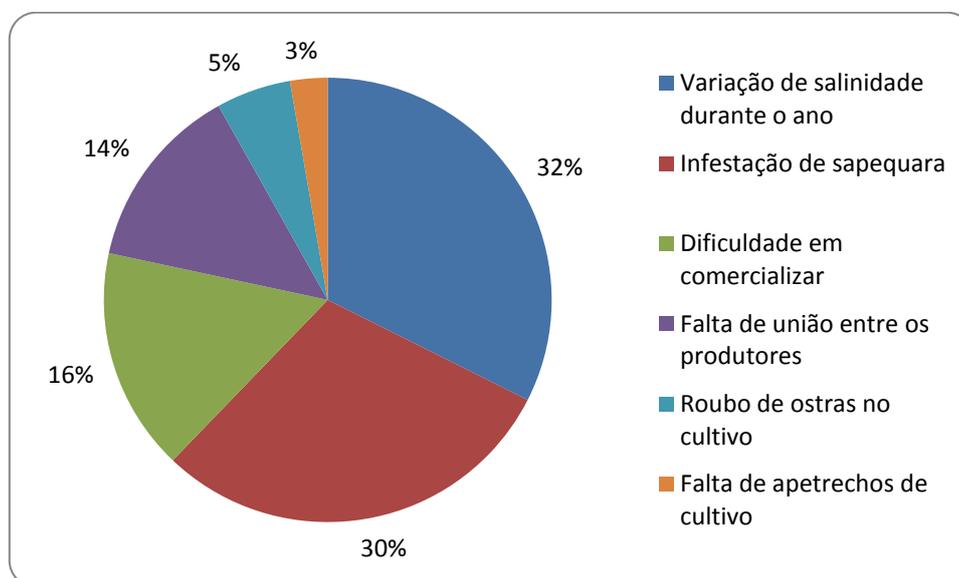


Gráfico 15 Principais dificuldades dos produtores do município de Maracanã.

A maioria dos produtores de ostras do município de Augusto Corrêa citou como principal dificuldade da enfrentada a infestação de sapequara no cultivo com 44%, 31% dos produtores citaram a falta de cumprimento de todos os manejos necessários ao cultivo e 19% o roubo de ostras no cultivo (Gráfico 16).

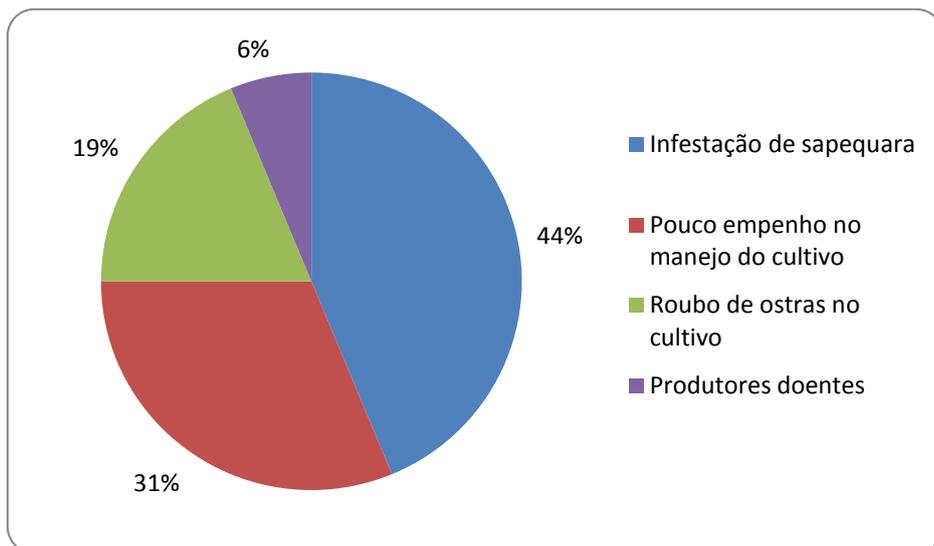


Gráfico 16 Principais dificuldades dos produtores do município de Augusto Corrêa.

Os produtores do município de Augusto Corrêa estão organizados através da Associação Agropesqueira de Nova Olinda - AGRONOL (Figura 36), os produtores do município de Curuçá estão organizados através da Associação de Aquicultores de Vila Lauro Sodré - AQUAVILA (Figura 37) e os produtores do município de Maracanã estão organizados através da Associação dos Aquicultores, Produtores Rurais e Pescadores de Nazaré do Seco - AAPPNS (Figura 38).



Figura 36 Identidade visual da associação que reúne produtores de ostras do município de Augusto Corrêa.



Figura 37 Identidade visual da associação que reúne produtores de ostras do município de Curuçá.



Figura 38 Identidade visual da associação que reúne produtores de ostras do município de Maracanã.

5.3. Avaliação da influência do extrativismo na atividade de cultivo de ostras nos projetos.

A avaliação da influencia do extrativismo na atividade de cultivo de ostras foi realizada através da análise de quatro temas mais citados ou aparentemente mais impactantes relacionados ao extrativismo que podem auxiliar na avaliação do impacto que a atividade exerce no desempenho da ostreicultura no litoral nordeste paraense: i) Freqüência do extrativismo entre os produtores, ii) Produção do extrativismo comparada com a do cultivo, iii) Produtores conscientes sobre a diferença entre o extrativismo e cultivo e iv) Existência de conflitos na comunidade gerada pelo extrativismo.

Foram utilizados dados dos projetos de Augusto Corrêa e Curuçá, por possuírem a atividade de extrativismo de ostra como ocupação, enquanto que em Maracanã ela é inexistente. Em Augusto Corrêa, o aumento do número de participantes no projeto pode ser resultado da considerável redução de ostras no meio ambiente em sua região (Figura 39), fazendo com que os extrativistas visualizem no cultivo uma forma de substituir a atividade que está se extinguindo, podendo ainda continuar atuando com a comercialização do mesmo produto. Ao mesmo tempo, a redução do recurso é considerada pelos produtores a causa da baixa obtenção de sementes de ostra no meio ambiente.



Figura 39 Banco de ostra explorado em Augusto Corrêa.

O projeto de Curuçá chama atenção não só pela intensa atividade extrativista de ostras, mas também por este ter sido fator determinante para seleção da área de instalação, a presença de bancos naturais possibilitou aos produtores a posição de maiores captadores de sementes de ostra do estado do Pará, o que incentivou o investimento para instalação do cultivo. Entretanto, a ostreicultura trouxe como pontos negativos os conflitos entre produtores, extrativistas e comunitários e a desvalorização do produto cultivado quanto ao tempo de retorno para obtenção do produto.

i. **Freqüência do extrativismo entre os produtores**

Entre os produtores do projeto de ostreicultura em Curuçá o exercício da atividade extrativista é intenso. Cerca de 80% dos produtores têm nesta atividade uma de suas principais ocupações (Gráfico 17), cujos benefícios representam 72% da composição da renda média mensal. Pode-se dizer que a extração ainda ocorre por ser possível encontrar ostras em tamanho comercial nos bancos naturais. Contudo, é comum relatos de que a quantidade de ostras tem diminuído, pois precisam passar mais tempo dedicados a coleta, sendo hoje necessário realizar mergulhos para obter a mesma quantidade de ostras que há alguns anos era colhida sem esse artifício. Durante as conversas com produtores houve relatos de vários impactos resultantes do mergulho, citando desmaios e problemas auditivos como alguns deles (Figura 40 e Figura 41).



Figura 40 Extrativismo de ostra no mangue do município de Curuçá.



Figura 41 Extrativismo de ostra através do mergulho no município de Curuçá.

No projeto de Augusto Corrêa a ocupação com o extrativismo é menor (18%), isto se deve a dificuldade em encontrar ostras no tamanho comercial nos bancos naturais após anos de exploração desordenada na região, precisando o extrator se deslocar para outras regiões para encontrar o recurso. O principal impacto no cultivo é a dificuldade de captar sementes na quantidade necessária, por existir poucas matrizes nos bancos que restam

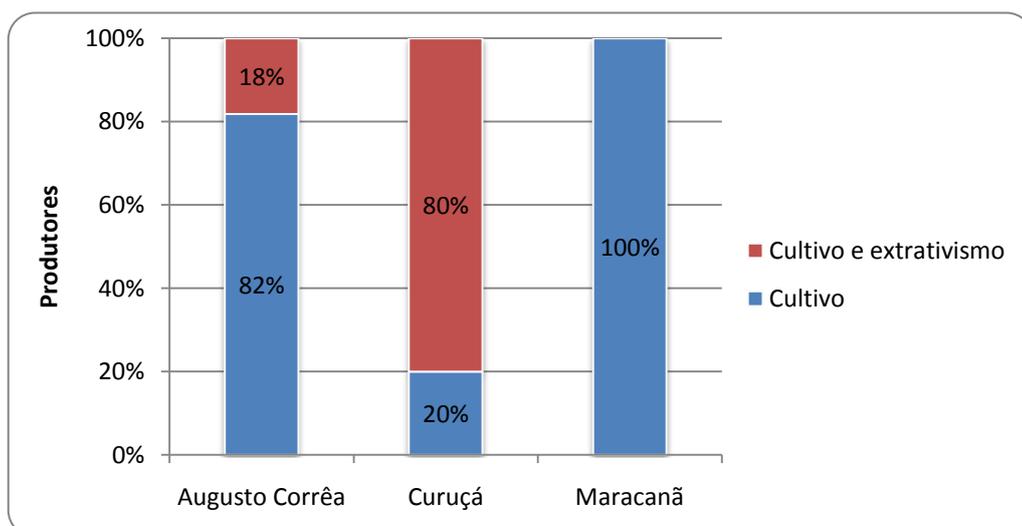


Gráfico 17 Quantificação dos produtores que realizam atividade de extrativismo de ostras.

ii. Produção do extrativismo comparada com a do cultivo

A exploração é refletida na produção, que comparada com a do cultivo pode ser considerada o maior motivo pelo pouco esforço que os produtores de Curuçá vêm realizando no manejo correto da atividade de cultivo. Em Augusto Corrêa a ostreicultura produz aproximadamente 219 dúzias mensais (71%) enquanto o extrativismo produz 90 dúzias (29%), enquanto em Curuçá o cultivo produz 1.146 dúzias (37%) e o extrativismo produz 1.950 dúzias (63%) (Gráfico 18).

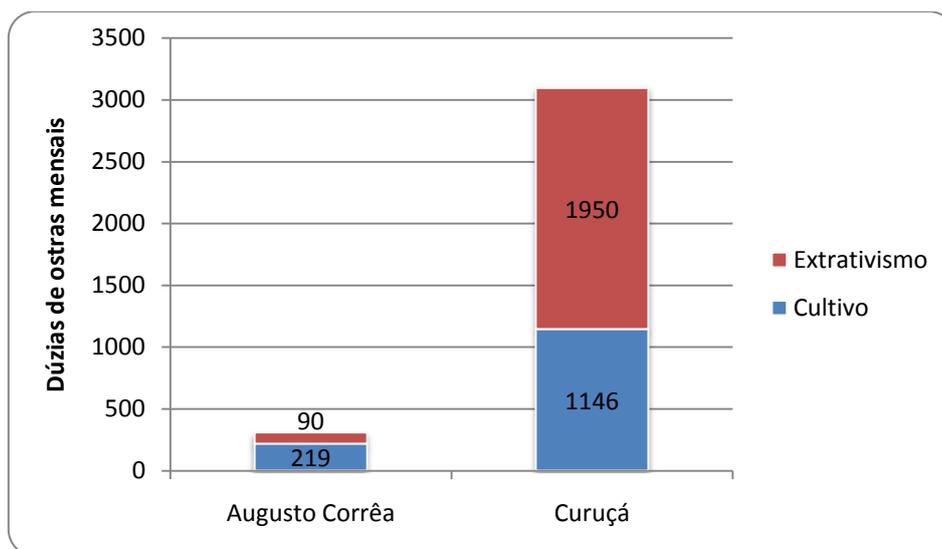


Gráfico 18 Quantidade de ostras produzidas mensalmente pelo extrativismo e pelo cultivo.

Estes dados demonstram o porquê é difícil para os extrativistas de Curuçá abandonar a atividade de extração para se dedicar apenas ao cultivo, possivelmente este é um dos principais fatores que compromete a realização das orientações técnicas para engorda de sucesso, pois demonstram continuar nesta

prática enquanto houver ostras para serem extraídas com relativa facilidade (Figura 42).



Figura 42 Ostras do extrativismo acondicionadas para venda no município de Curuçá.

iii. Produtores conscientes sobre a diferença entre o extrativismo e cultivo

Durante as entrevistas realizadas foi possível obter opiniões que classificam o nível de consciência sobre o extrativismo e sobre a atividade de ostreicultura nos projetos. Verificou-se a existência de uma consciência dos impactos que o extrativismo pode ocasionar nos bancos naturais e o conhecimento dos benefícios que a atividade de ostreicultura pode proporcionar (Tabela 5).

Tabela 5 Relação das afirmações relacionadas a percepção dos benefícios da ostreicultura sobre a atividade de ostreicultura.

Augusto Corrêa	Curuçá
“No extrativismo não há padronização e a presença de predadores é descontrolada”.	“No extrativismo não tem coleta de sementes e no cultivo ainda temos que fazer o manejo para não morrer e ter crescimento”.
“No extrativismo o produto não tem qualidade”.	“No extrativismo já tiramos no tamanho de venda e no cultivo temos que fazer vários manejos para chegar ao tamanho de venda”.
“No cultivo o cliente sabe a procedência da ostra”.	“Há 10 anos atrás o extrativismo era muito bom, hoje com a escassez ficou ruim. No cultivo dá mais trabalho mais é melhor porque temos ostra de qualidade no tamanho padrão”.
“No extrativismo os bancos naturais se acabam”.	“Do extrativismo extrai ostra da natureza diariamente e elas se acabam, no cultivo é melhor, porque pode ser cultivado em grande quantidade dependendo de cada pessoa”.

Os produtores do município de Curuçá mostram que a reflexão em torno da atividade que exercem ainda é muito baixa, nem todos sabiam expressar posição definida, mostrando que não há seleção de atividade pelos resultados

que ela pode proporcionar, e sim pela facilidade momentânea que ela aparenta ter (Tabela 6).

Tabela 6 Percepção sobre os benefícios da ostreicultura.

Opções	Augusto Corrêa	Curuçá
O cultivo é melhor que o extrativismo.	100%	60%
O extrativismo é melhor que o cultivo.	0%	40%

Os produtores de Maracanã, mesmo nunca tendo realizado o extrativismo, mas por conhecer a prática durante as visitas de intercâmbio entre os projetos foram unânimes (100%) na seguinte afirmação: “O cultivo é um processo sustentável e o extrativismo destrói a natureza”.

Em visita realizada no início de 2009 em Curuçá, verificou-se uma expressiva mudança no posicionamento dos produtores, que se mostraram muito mais preocupados com a preservação dos bancos naturais que no período das entrevistas, principalmente produtores que possui total ou maior parte de sua renda da comercialização de ostras, informaram não estar mais interessados em ser apenas fornecedores de sementes e que estão preocupados por não estar encontrando ostras suficientes nos bancos. Assim, agora os produtores estão realizando a transferência da área de cultivo para região com menor variação de salinidade um ano e meio após o repasse da orientação.

iv. Existência de conflitos na comunidade gerada pelo extrativismo

Curuçá é o único local onde houve conflitos gerados pelo extrativismo, provavelmente porque nos demais projetos não há o que discutir, a atividade em Augusto Corrêa está praticamente extinguida e em Maracanã nunca existiu. Existem três tipos de conflitos ocorrendo em Curuçá, o entre produtores, o de produtores com extrativistas e entre produtores com pessoas da comunidade.

O conflito entre produtores ocorre quando os que fazem parte do projeto insistem em realizar a extração de ostra nos bancos naturais protegidos pelos ostreicultores (Figura 43), mesmo concordando que a captação de sementes depende desta preservação, resultando em brigas, acusações e desistência do cultivo pelo extrativismo. O conflito entre produtores e extrativistas ocorre quando estes realizam a extração dos bancos protegidos, mesmo sabendo do cuidado que os produtores têm em preservar o local.



Figura 43 Banco de ostra protegido pelos ostreicultores no município de Curuçá.

O conflito com pessoas da comunidade ocorre desde 2007, quando os produtores receberam a reclamação de uma família da comunidade de que a área do rio onde estavam realizando engorda e captação das sementes e engorda de ostras seria de propriedade deles (Figura 44), dizendo possuir documentação de posse e que queriam ser ressarcidos pelos prejuízos. Alguns produtores tiveram estruturas de captação de sementes destruídas e até junho de 2009 a situação permanecia a mesma, sendo um dos fatores que prejudicam o desenvolvimento da atividade, pois os produtores tem medo de serem expulsos da área por não terem a autorização do CNPT/ ICMBIO para a atividade, retornando ao problema de licenciamento ambiental.



Figura 44 Área de engorda e captação de sementes de ostras no município de Curuçá.

6. Conclusão

As pesquisas de viabilidade realizadas serviram como ferramenta de disseminação de informações e incentivadora da atividade, até mais do que base teórica para a instalação dos cultivos, pela possibilidade de uma renda e ocupação por parte dos comunitários, citando o caso de Maracanã que não teve seus dados analisados pela pesquisa, mas que demonstraram interesse em iniciar a atividade.

A atuação das instituições de apoio foi similar em todos os três estudos de caso, com maior atuação das instituições de capacitação, seguida pelo apoio de fomento do Governo do Estado e com sutil participação dos demais parceiros, incluindo a instituição de assistência técnica. Sendo evidente a dificuldade das instituições em efetivar as responsabilidades firmadas seja por falta de interesse ou por falta de recurso.

A redução de produtores nos projetos dos municípios de Curuçá e Maracanã aparentemente estão relacionados com os altos índices de mortalidade, tal evento é evidente pelo não cumprimento de orientações técnicas, pois os produtores declaradamente optaram em seguir pressentimentos a seguir simples procedimentos técnicos que evitariam a perda da produção e o desestímulo com a atividade.

A presença feminina é de grande significância, pois é possível identificar diversas lideranças femininas, que demonstram maior interesse em seguir as orientações técnicas, com manejos acessíveis para as mulheres, e na área burocrática da associação de produtores e da atividade de ostreicultura.

Um dos importantes temas é a regularização ambiental, nenhum dos projetos possui licença para instalação e funcionamento, sendo os principais responsáveis as instituições de meio ambiente pelo desencontro de informações e orientações e pela falta de conhecimento e de interesse em conhecer o setor de ostreicultura, fazendo que os produtores vivenciem frustrantes idas e vindas de instituição para instituição com grande tempo de espera para respostas sem nenhuma definição.

O desempenho dos projetos estudados mostra dificuldades similares, Augusto Corrêa e Curuçá na meta de engorda das ostras e conseqüentemente na comercialização e em Maracanã deficiência em praticamente todas as etapas. Os objetivos similares facilitaram a busca por soluções, como está ocorrendo com a negociação de sementes de ostra entre produtores e para compra conjunta de apetrechos, mesmo sem resultados da efetividade desta ação, a organização dos grupos para este tipo de negociação é um avanço expressivo, já que nota-se grande parte das dificuldades enfrentadas relacionadas a pouca organização social, que apesar de terem recebido cursos abordando esse tema, ainda precisa ser trabalhada, inclusive entre todos os projetos de ostreicultura do Estado.

Em Curuçá, parece ser contraditório o empenho para engorda em relação ao investimento que os produtores vêm realizando para adquirir apetrechos, mas quando observado a quantidade de travesseiros por tamanho de malha, verifica-se que grande parte é para sementes no intuito de ter retorno financeiro rápido e sem muito trabalho com a comercialização de sementes, um novo negócio relacionado ao setor de ostreicultura. O projeto de Augusto Corrêa apresenta melhor equilíbrio quanto a quantidade de travesseiros e seus tamanhos de malha

e o projeto de Maracanã necessita do dobro de investimento já realizado em apetrechos.

Em Curuçá 80% dos ostreicultores realiza o extrativismo de ostra e pelos dados de produção, verifica-se que se dedicam muito mais a esta atividade do que para o cultivo. O extrativismo de ostras influencia no menor envolvimento e motivação em desenvolver o cultivo, a produção de ostras de Curuçá é composta por 91% de ostras do extrativismo, pois há a ilusória e temporária facilidade de obtenção dos moluscos com a prática de retirada em bancos naturais, avaliando o cultivo como uma atividade que exige muito esforço, investimento financeiro e tempo para produzir.

Apenas 30% dos entrevistados de Curuçá citaram afirmações sobre a preservação do meio ambiente, provavelmente para não se comprometer, pois meses após a realização da entrevista, durante visitas de observação o posicionamento era de estarem preocupados com a preservação, afirmando que já não era possível encontrar ostras com a mesma facilidade e tamanho de antes.

Como a atividade de extrativismo de ostras em Augusto Corrêa está extinguida, os conflitos relacionados com o extrativismo só foram detectados em Curuçá, seja entre o grupo de ostreicultores ou entre ostreicultores com a comunidade para a exploração do recurso.

A dificuldade em captar sementes no ambiente natural é um dos grandes gargalos da atividade, tornando-os dependentes da compra de sementes em outros projetos. O único projeto que possui significativa captação é o de Curuçá, mas que se encontra ameaçada pela atividade extrativista.

O projeto de Augusto Corrêa tem características que o faz ter melhor perspectiva de desenvolvimento, apesar de não ter bancos naturais preservados, o grupo encontrou soluções para este problema, garantindo a engorda e comercialização para 2009, com possibilidade de superar os resultados e manter o equilíbrio de cultivo em 2010, conforme condições de investimento.

O projeto de Curuçá também tem possibilidade de alcançar bons resultados nos próximos cinco anos, pois em 2009 é perceptível a preocupação com declínio da extração, com produtores apresentam-se determinados em realizar o cultivo pela afinidade com a comercialização do produto e pela importância para a composição da renda destas famílias. Entretanto, se não houver a conscientização quanto a degradação dos bancos naturais de ostra pelo extrativismo, a atividade de ostreicultura estará ameaçada, já que provem a maior parte das sementes engordadas do Estado.

Os criadores, na sua maioria, são pequenos agricultores, pescadores artesanais, que têm na ostreicultura uma forma de suplementar a renda familiar, ao mesmo tempo como uma maneira de conseguir alimento para seus familiares. No entanto, a ostreicultura é uma atividade secundária para os mesmos, pois ainda não oferece condições de mantê-los. Mas vários criadores já declararam que a partir do momento que conseguirem aumentar a produção de ostras se dedicarão exclusivamente a essa atividade.

7. Recomendações

- Os Estudos de Viabilidade Técnica precisam ser mais rígidos principalmente quanto a variação de salinidade dos locais selecionados para cultivo, que tem sido o principal motivo de mortalidade no período mais chuvoso.
- É necessário maior comprometimento das instituições interessadas no setor em realizar as ações que as compete, saindo do discurso.
- É necessário realizar eventos onde possam ser disseminadas informações e discutidos os gargalos da aqüicultura no Pará, com a presença dos produtores, a fim de integrar as partes envolvidas na cadeia produtiva.
- A ostreicultura no Pará também demonstrou ser uma atividade de baixo custo de implantação e de fácil utilização por comunidades tradicionais como alternativa de ocupação e renda, mas é necessária a formação de uma sólida rede de parceiros para capacitar os grupos na organização, gestão das atividades e auxílio no acesso ao mercado.
- É necessária a existência e a possibilidade de acesso a linhas de crédito adequadas para o malacocultor.
- O litoral nordeste paraense necessita de pesquisas tecnológicas que apoiem o desenvolvimento da maricultura, inclusive estudos aprofundados sobre a espécie cultivada e sua reprodução artificial, possibilitando opção aos produtores de adquirir sementes com regularidade e qualidade.
- Os órgãos de licenciamento ambiental devem organizar, desburocratizar, simplificar e agilizar o processo de licenciamento de pequenos empreendimentos aquícola.

- Antes de incentivar novos cultivos, os esforços devem ser unidos para finalizar todas as etapas de cultivo nos projetos já existentes, para evitar pulverização de recurso e descrédito da atividade.
- Trabalhos de educação ambiental precisam ser viabilizados para conscientizar os produtores e comunitários em geral quanto a preservação de bancos naturais de ostras, mangues e rios.

8. Referência bibliográfica

ABREU, W. A. Diagnóstico da malacocultura no município de Bombinhas. UFSC, 2006.

ALCÂNTARA NETO, C. P. Relatório Técnico Científico nº 2 – Projeto Moluscos Bivalves, 2003.

ANACLETO, A.; PERIN, E. J.; SILVA, F. C.; DESCHERMAYER, S. R. O declínio da pesca artesanal e a ostreicultura como alternativa econômica sustentável. Congresso Internacional de Administração, Gestão Estratégica para o Desenvolvimento Sustentável. Ponta Grossa, PR, 2007.

ARAÚJO, R. C. P.; MOREIRA, M. L. S. Difusão Tecnológica da Ostreicultura em Comunidades Litorâneas no Estado do Ceará: O Caso de Camocim, Ceará. UFC, 2006.

CHAMY, P.; MALDONADO, W. T. P. V. Sustentabilidade social, econômica e ambiental de pequenos negócios: o caso da Cooperostra – Cananéia – SP, XXXX

CORRÊA, A.A. Estudo sobre a dinâmica de depuração de ostras de cultivo (*Crassostrea gigas*) artificialmente contaminadas com *Salmonella enterica sorovar Typhimurium*. UFSC, Florianópolis, 2006.

COSTA, L.A. Diversidade da macrofauna associada às ostras em bancos naturais e em cultivos. Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, 2007

DIEGUES, A. C. Para uma aqüicultura sustentável do Brasil. Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras. Artigos n.º 3, São Paulo, 2006.

FIPERJ. Manual para iniciação em ostreicultura. Rio de Janeiro, 1997. 36p.

GOMES, G. D. M.; GÓIS, N.; SILVA, M. C; GOMES, J. L. Extrativismo e Comercialização da Aroeira (*Schinus terebenthifolius Raddi*) na região do Baixo São Francisco In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 43. Ribeirão Preto, 2005.

GOMES, R. S.; ARAÚJO, R. C.; NETO DANTAS, M. P. Contribuição da ostreicultura para formação da renda familiar: estudo de caso do projeto de Ostreicultura comunitário da fundação Alphaville, Eusébio – ceará Labomar/UFC, 2008.

HOMMA, A. K. O. Biopirataria na amazônia: como reduzir os riscos? Amazônia: Ci. & Desenv, Belém, v.1, n.1, jul. /dez. 2005.

HOMMA, A. K. O. Extrativismo, Biodiversidade e Biopirataria na Amazônia. Embrapa Informação Tecnológica. Brasília, 2008.

ISAAC-NAHUM, V. J. Exploração e Manejo dos Recursos Pesqueiros do Litoral Amazônico: Um Desafio Para O Futuro. Ciência e Cultura v.58 n.3 São Paulo, jul./set. 2006.

LEE, J.; SARPEDONTI, V. Diagnóstico, tendência, potencial e políticas públicas para o desenvolvimento da aqüicultura. UFPA/NAEA, 2008.

MACHADO, M. Maricultura como base produtiva geradora de emprego e renda: estudo de caso para o distrito de ribeirão da ilha no município de Florianópolis - SC- Brasil. UFSC, tese de doutorado, 2002.

MANZONI, G. C. Ostras: Aspectos bioecológicos e técnicas de cultivo. 1. ed. ITAJAI: UNIVALI, 1, 30 p. 2001.

MMA-IBAMA, Estatística da pesca 2000 – Brasil, grandes regiões e unidades da federação.

MMA-IBAMA, Estatística da pesca 2005 – Brasil, grandes regiões e unidades da federação, Brasília 2007.

MORENO, N.M.C. Extrativismo da borracha natural na floresta estadual do Antimary, Acre, 2008.

NISHIDA, A. k.; NORDI, N.; ALVES, R. R. N. Abordagem etnoecológica da coleta de moluscos no litoral paraibano. Tropical Oceanography, Recife: v. 32, n. 1, p. 53-68, 2004.

OSTRENSKY A.; BORGHETTI, J.R.; SOTO, D. Aqüicultura no Brasil – Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca. Brasília, 2008.

PEREIRA, O. M.; HENRIQUES, M. B.; MACHADO, I. C. Estimativa da curva de crescimento da ostra *Crassostrea brasiliana* em bosques de mangue e proposta para sua extração ordenada no estuário de Cananéia, SP, Brasil. Boletim do Instituto de Pesca, 29(1), p. 19- 28, 2003.

POLI, C. R; POLI, A. T. B; TEIXEIRA, A. L. Introdução à biologia das ostras. Florianópolis, 2006. 18 p.

RIBEIRO NETO, A. B. Fatores que impactam o desempenho de pequenas Empresas. Rio de Janeiro, Tese de doutorado, 2008.

RODRIGUES, S. Aqüicultura Capixaba: da produção ao mercado, Atividade de ostreicultura. Vitória: Ecos, 2006.

SAMPAIO, S.S. Energia que vem da ostra: do extrativismo para o cultivo. Histórias de sucesso, Agronegócios, Aqüicultura e Pesca. SEBRAE, 2007.
SEBRAE. Arranjos Produtivos da Aqüicultura – Piscicultura, Carcinicultura e Ostreicultura. Maranhão, 2004.

SEBRAE. Estudo Setorial da Maricultura. Ceará, 2005.

SEPOF/PARÁ. Estatística municipal de Augusto Corrêa, 2008.

SEPOF/PARÁ. Estatística municipal de Curuçá, 2008.

SEPOF/PARÁ. Estatística municipal de Maracanã, 2008.

SIQUEIRA, K. L. F. Avaliação do sistema de cultivo de ostra do gênero *Crassostrea* (SACCO, 1897) no estuário do Rio vaza-barris (Sergipe). UNIT, Aracaju, 2008. 77p.

SOUZA FILHO, J. Custo de produção da ostra cultivada. Florianópolis: Instituto Cepa/SC, 2003. 23p.

VASCONCELLOS, M.; DIEGUES, A. C.; SALES, R. R. Relatório Integrado: Diagnóstico da Pesca Artesanal no Brasil como Subsídio para o Fortalecimento Institucional da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca, versão preliminar, 2005.