



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PESCA**

**DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO DAS MARISQUEIRAS DA MANGABEIRA  
QUE PARTICIPAM DO PROJETO DE OSTREICULTURA COMUNITÁRIO DA  
FUNDAÇÃO ALPHAVILLE, EUSÉBIO - CEARÁ.**

**ROSÂNGELA SANTIAGO GOMES**

---

**Monografia apresentada ao Departamento de  
Engenharia de Pesca do Centro de Ciências  
Agrárias da Universidade Federal do Ceará,  
Como parte das exigências para a obtenção do  
título de Engenheiro de pesca.**

---

**FORTALEZA – CEARÁ – BRASIL  
JULHO/2006**

**Comissão examinadora:**

---

**Profº. Rogério César Pereira de Araújo**  
**Orientador/Presidente**

---

**Profº Wladimir Ronald Lobo Farias**  
**Membro**

---

**Engº de Pesca Maximiano Pinheiro Dantas Neto**  
**Orientador técnico/Membro**

**Visto:**

---

**Profº Moisés Almeida de Oliveira**  
**Chefe do Departamento de Engenharia de Pesca**

---

**Prfº Raimundo Nonato de Lima Conceição**  
**Coordenador do Curso de Engenharia de Pesca**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

G617d Gomes, Rosângela Santiago.

Diagnóstico socioeconômico das marisqueiras da Mangabeira que participam do projeto de ostreicultura comunitário da Fundação Alphaville, Eusébio - Ceará / Rosângela Santiago Gomes. – 2006.

50 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 2006.

Orientação: Prof. Dr. Rogério César Pereira de Araújo.

1. Ostreicultura - Diagnóstico socioeconômico. 2. Engenharia de Pesca. I. Título.

CDD 639.2

---

***IN MEMORIAN***

“Dedico esta minha conquista ao meu pai, Cícero, que por força maior não conseguiu me ver alcançar essa vitória; por todo seu amor incondicional e seu apoio integral.”

## AGRADECIMENTOS

- A Deus, por haver me permitido mais uma conquista;
- À minha mãe, Zuíla, pela dedicação e amor incondicional dado a nossa família e principalmente para mim;
- À minha avó, Luiza, por todo apoio dado desde o início da minha existência;
- Ao Alex, por ter me acompanhado e me dado força nos últimos anos que se passaram;
- Ao meu orientador, Rogério César, por ter me orientado neste trabalho e em parte da minha vida acadêmica;
- Ao meu orientador técnico, Eng<sup>o</sup> de Pesca, Maximiano Dantas, pelo apoio e exemplo de competência em nossa profissão;
- Aos indispensáveis, Ricardo, Bia, Pedro Lucas, Conceição, Francisco, Mary e Helena por fazerem parte da minha família e da minha vida;
- Aos meus amigos de sempre, Adriano, Aline, Ana, Cledianne, Érica, Gisbênia, Kelly, Marleide e Nadir, pelo apoio e companheirismo em grande parte da minha existência;
- Aos professores de todas as disciplinas que de forma direta ou indireta, contribuíram para minha formação acadêmica.

## SUMÁRIO

	PÁGINA
RESUMO _____	I
LISTA DE FIGURAS _____	II
LISTA DE TABELAS _____	III
<b>1. INTRODUÇÃO</b> _____	<b>1</b>
1.1. A Fundação Alphaville e o Projeto de Ostreicultura Comunitário _____	3
1.2 Ostreicultura _____	5
1.2.1 Espécie de ostras _____	5
1.2.2 Biologia das Ostras _____	5
1.2.3 Suprimento de Sementes _____	8
1.2.4 Condições Ambientais de Cultivo _____	9
1.2.5 Sistema de Cultivo _____	12
1.2.6 Técnicas de Manejo _____	13
1.2.7 Colheita, Transporte e Comercialização _____	15
<b>2. OBJETIVOS</b> _____	<b>17</b>
2.1. Objetivo Geral _____	17
2.2. Objetivos Específicos _____	17
<b>3. Materiais e Métodos</b> _____	<b>18</b>
3.1 Área de Estudo _____	18
3.1.1 Município do Eusébio _____	18
3.2 Métodos de Análise Socioeconômico _____	20
3.2.1 Diagnóstico Socioeconômico _____	20
-Fundamentos _____	20
-Parâmetros Socioeconômicos _____	22
3.2.2 Análise Econômica _____	24
3.3. Fonte de Dados _____	30
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> _____	<b>31</b>
<b>5. CONCLUSÕES</b> _____	<b>41</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> _____	<b>43</b>

## RESUMO

Este trabalho tem como objetivo principal analisar os aspectos sociais e econômicos do projeto de ostreicultura comunitário da Mangabeira no estuário do Rio Pacoti, Ceará.

A área de estudo desta pesquisa ficou restrita a comunidade da mangabeira, localizada no Município de Eusébio, Ceará. Comunidade essa, que fica em torno da Fundação Alphaville e participa dos projetos do Centro de Estudos (CEAC), envolvendo-se em atividades de desenvolvimento sócio-ambiental.

O diagnóstico socioeconômico foi baseado em parâmetros demográficos, sociais e econômicos. O desempenho econômico do cultivo de ostra comunitário foi avaliado por meio de uma análise de custos e rentabilidade econômica. A realização deste estudo fez-se através da coleta de dados primários (aplicação de questionários e entrevistas) e secundários (pesquisas bibliográficas).

Os resultados apontaram que a comunidade da mangabeira que participa do projeto encontra-se em condições de vida relativamente baixa, com uma renda familiar em torno de um salário mínimo, vivendo de atividades extrativas como a pesca e a coleta de mariscos e possuem um grau de escolaridade baixo, a maioria com o primário incompleto. No entanto, quanto às condições de saneamento básico todas as respondentes possuem energia elétrica, construções sanitárias e casa própria. Na análise econômica os custos com investimentos mostraram ser baixos e a rentabilidade excelente.

Podemos concluir que a Fundação Alphaville através de seus projetos no CEAC, conseguiu envolver a comunidade da Mangabeira, que vive em torno do residencial Alphaville Fortaleza, em atividades geradoras de renda com desenvolvimento sustentável promovendo uma inclusão social baseada nos talentos locais da comunidade e manejo sustentável dos recursos naturais.

## LISTA DE FIGURAS

	<b>PÁGINA</b>
<b>Figura 1-</b> Centro de Estudos Ambientais e Costeiros (Fundação Alphaville)_	4
<b>Figura 2-</b> Dimensionamento das conchas de bivalves, segundo Galtsoff____	6
<b>Figura 3-</b> Coletores de Sementes de garrafas plásticas_____	8
<b>Figura 4-</b> Sistema de cultivo tipo mesa em Eusébio-CE_____	13
<b>Figura 5-</b> Marisqueiras do Eusébio fazendo a limpeza dos travesseiros ____	13
<b>Figura 6-</b> Esquema de repicagem de ostras cultivadas_____	14
<b>Figura 7-</b> Fundação Alphaville, Eusébio-Ceará_____	19

## LISTA DE TABELAS

## PÁGINA

<b>Tabela 1-</b> Definição Operacional dos Parâmetros Socioeconômicos_____	23
<b>Tabela 2-</b> Parâmetros Demográficos da Comunidade de Mangabeira que Participa do Projeto_____	32
<b>Tabela 3-</b> Parâmetros Sociais da Comunidade de Mangabeira que participa do Projeto_____	33
<b>Tabela 4-</b> Parâmetros Econômicos da Comunidade de Mangabeira que Participa do Projeto_____	35
<b>Tabela 5-</b> Despesas de Investimentos para Implantação do Cultivo de Ostras_	37
<b>Tabela 6-</b> Cálculo da Depreciação por Meio do Método Linear_____	38
<b>Tabela 7-</b> Custos Fixos, Variáveis e Totais do Cultivo de Ostras Tipo Mesa por Ciclo_____	39
<b>Tabela 8-</b> Indicadores de Custos e Rentabilidade do Cultivo de Ostras_____	40

## 1 INTRODUÇÃO

Os estoques de pescado oriundos do mar têm uma tendência de declínio. Esta tendência é resultado de um modelo de desenvolvimento que leva à sobre-exploração dos recursos pesqueiros através de técnicas predatórias e falta de fiscalização, causando desequilíbrio dos ecossistemas e prejudicando as comunidades que dependem deles para a sobrevivência (TURECK e OLIVEIRA, 2003)

A maricultura (cultivo de organismos marinhos) surge como uma alternativa viável para mitigar o possível colapso da pesca. De acordo com os dados da FAO (2000), a produção mundial de moluscos bivalves cultivados em 1998 foi de 8.015.910 toneladas, sendo as ostras o grupo de maior importância em termos quantitativos, gerando uma produção estimada de 3.537.830 toneladas o que corresponde a um percentual de 44,13% da produção total de moluscos bivalves cultivados. Segundo Valenti (2001) a produção brasileira de ostras em 2000 foi de 1.300.000 dúzias, gerando uma renda de aproximadamente US\$ 3.500 milhões.

Segundo a FAO (1997), a ostra do mangue, *Crassostrea rhizophorae*, apresenta uma produção mundial bastante pequena. Entretanto, estes dados podem estar subestimados uma vez que levantamentos estatísticos de produção são raros na maioria dos países latino-americanos onde a espécie ocorre. Apenas alguns países aparecem como produtores. O Brasil consta como produtor de *Crassostrea sp.*, mas a espécie não é definida. Os dados mostram que em aqüicultura, somente Cuba e Venezuela aparecem como produtores da ostra do mangue, apresentando uma produção em torno de 5.660 toneladas entre os dois países, enquanto que o Brasil apresenta uma produção de apenas 450 toneladas, (FAO, 1997).

O extrativismo de ostras no litoral cearense é feito por comunidades tradicionais como parte de sua estratégia de subsistência e segurança alimentar, uma vez que o consumo de ostras faz parte do hábito dessas comunidades. A coleta das ostras nem sempre é feita de forma a preservar o ecossistema manguezal, pois são extraídas por meio do corte das raízes dos mangues onde se

fixam e crescem em abundância. Portanto, a forma de exploração realizada pelos nativos é insustentável tanto para as ostras quanto para o ecossistema. Atualmente, as ostras estão deixando de ser um produto importante apenas para a subsistência das famílias, passando a ser uma alternativa de emprego e renda, à medida que esse produto ganha espaço no mercado, a exemplo do que vem acontecendo nas regiões Sul e Sudeste.

No Ceará, pesquisas referentes à biologia, análises bacteriológicas e técnicas de manejo do cultivo da ostra do mangue, *Crassostrea rhizophorea* vem sendo realizadas por pesquisadores e estudantes ligados à Universidade Federal do Ceará e ao Instituto de Ciências do Mar-“LABOMAR”, mostrando que essa atividade de cultivo é uma alternativa de produção sustentável para as comunidades litorâneas, tendo sido implantada em alguns municípios como Fortim, Amontada, Trairi, Eusébio e Camocim. Segundo Quayle (1973), as condições presentes no Estuário do Rio Jaguaribe, no litoral leste do Ceará, satisfazem a maior parte dos requisitos necessários para o desenvolvimento de um sistema de cultivo de ostras, economicamente viável naquela região.

A ostreicultura apresenta características que podem contribuir para o desenvolvimento sustentável do Estado, pois atende as necessidades das famílias pobres por renda e segurança alimentar, explora as potencialidades do ecossistema e preserva os manguezais.

Além disso, essa atividade requer baixo nível de investimento, podendo ser desenvolvida em regime cooperativo, promovendo o fortalecimento da comunidade produtora e melhoria da qualidade de vida. Por fim, a ostreicultura apresenta vantagens do ponto de vista ambiental, principalmente com relação à preservação dos estoques naturais e proteção dos manguezais.

A atividade de cultivo de ostras é exercida nas áreas de influência dos manguezais, que constitui-se de uma área de preservação permanente (APP) e se encontra nos arredores de rios, riachos e lagoas. Com influência do mar o mangue é uma comunidade seral arbórea, com grande poder de regeneração, exclusiva de ambientes salobros (área de influência fluviomarinha). Acompanha os cursos dos rios, instalando-se nas áreas aluviais. Apresentam solos lamacentos, ricos em

matéria orgânica, e sujeitos à influência das marés. As florestas de mangue apresentam poucos mecanismos de reciclagem de nutrientes, restringindo-se à atividade de animais (HISSA, 1998).

### **1.1 A Fundação AlphaVille e o Projeto de Ostreicultura Comunitário**

O AlphaVille Urbanismo S.A., com o desejo claro de estender qualidade de vida para as comunidades carentes no seu entorno, criou em 2000 a Fundação AlphaVille, que com o “Projeto Comunidade Sustentável”, tem intuito de promover o desenvolvimento sócio-ambiental das comunidades no entorno dos residenciais AlphaVille, através da inclusão social baseada nos talentos locais e manejo sustentável dos recursos naturais, caracterizando o que eles chamam de responsabilidade social empresarial. Atualmente existem 14 projetos locais em todo o Brasil e dois em fase inicial.

A Fundação AlphaVille de Fortaleza em parceria com a Prefeitura de Eusébio (CE), Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará (SEMACE) e o Instituto de Ciências do Mar (LABOMAR) da Universidade Federal do Ceará (UFC), criaram o Centro de Estudos Ambientais Costeiros (CEAC) (Fig. 1), numa área institucional do residencial AlphaVille Fortaleza. Erguido em 2004, o centro surgiu da preocupação da AlphaVille Urbanismo S.A. com a preservação ambiental da área de influência do condomínio, que abrange o Rio Pacoti e a costa marinha,

O centro possui uma área total de 4,4 hectares, abrangendo salas, um galpão central, um auditório para palestras, cursos de capacitação e educação ambiental, um pátio coberto que abriga tanques de piscicultura e carcinicultura, equipamentos, armazenamento de insumos e cultura de organismos para servir de alimento aos animais cultivados.

O financiamento de projetos é realizado pelo Ministério de Ciências e Tecnologia, Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca (SEAP) da Presidência da República, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), e parcerias conveniadas.

Dentre os projetos do CEAC, está o cultivo de ostras, que foi concebido como uma alternativa geradora de emprego e renda para as comunidades do entorno, e como um meio de diminuir o impacto causado pela atividade extrativista das mesmas. Esse projeto foi idealizado e executado pelo Grupo de Estudos de Moluscos Bivalves (GEMB), do LABOMAR em parceria com a Fundação Alphaville.

As etapas do projeto consistiam no cadastramento das pessoas da comunidade da mangabeira interessadas no mesmo, através de fichas de inscrições; na capacitação técnica de 20 horas-aula, dada pela equipe do GEMB abordando os tópicos da Ostreicultura; na implantação das estruturas de cultivo; na manutenção e manejo do cultivo de ostras e no monitoramento mensal dos parâmetros microbiológicos da qualidade da água de cultivo.



**Figura 1** - Centro de Estudos Ambientais Costeiros (Fundação AlphaVille/LABOMAR)

## 1.2 Ostreicultura

As informações citadas neste item, diz respeito, à espécie *Crassostrea rhizophorae* (ostra do mangue) e ao sistema de cultivo do tipo mesa e basearam-se na apostila sobre cultivo de ostras do Grupo de Estudos de Moluscos Bivalves-GEMB do Instituto de Ciências do Mar- LABOMAR/UFC.

### 1.2.1 Espécie de Ostra

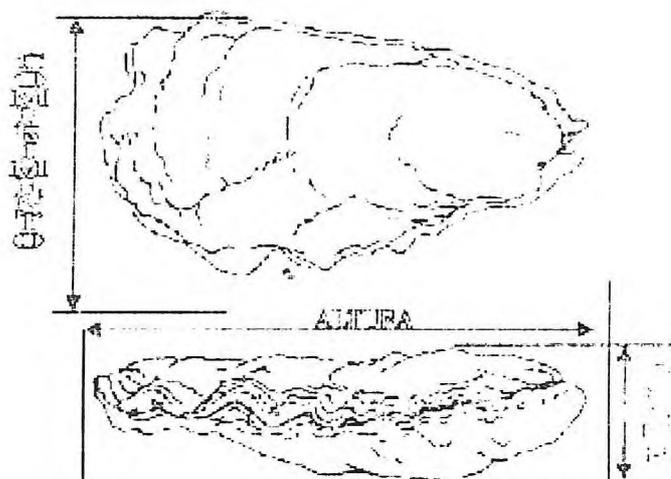
*C.rhizophorae* (ostra do mangue) é cultivada comercialmente na Venezuela, em Cuba e no Brasil. Apresenta uma produção de 6110 toneladas entre os três países, sendo o Brasil, o que participa com a menor parcela, apenas 450 toneladas.

A cada dia que passa essa espécie ganha mercado na região nordeste do nosso país, com pesquisas e capacitações realizadas no intuito de difundir a tecnologia de cultivo.

### 1.2.2 Biologia das Ostras

A biologia das ostras tratará da anatomia, reprodução e ciclo de vida das mesmas.

A ostra é um molusco bivalve que apresenta o corpo completamente envolvido por duas valvas (conchas) as quais se encontram unidas por uma articulação (ligamento) constituída por uma proteína elástica responsável pela constante abertura das valvas. Segundo Galtsoff (1964), o eixo mais longo da concha é denominado “altura”, a dimensão perpendicular à “altura” é chamada de “comprimento”, e a dimensão perpendicular ao plano da concha é denominada “largura”.(Fig. 2).



**Figura 2** – Dimensionamento das conchas de ostras, segundo Galtsoff (1964).

O corpo da ostra é dividido em estruturas e sistemas, as quais são descritas a seguir:

- **Concha:** constituído por duas valvas (direita e esquerda) com quatro camadas (periostracum, camada prismática, camada sub-nacarada e *hipostracum*).
- **Músculo adutor:** responsável pelo fechamento das valvas;
- **Brânquias:** estruturas compostas por filamentos responsáveis pela respiração e filtração dos alimentos;
- **Manto:** camada de tecido que recobre as partes moles de ambos os lados do corpo responsável pela deposição de carbonato de cálcio, formação da concha, controle do fluxo de água e funciona como órgão sensorial.
- **Sistema digestivo:** formado por boca, esôfago, estômago, intestino e ânus.

- **Sistema circulatório:** sistema aberto composto por coração, pericárdio e seios tissulares, por onde circula a hemolinfa (“sangue”);
- **Sistema reprodutivo:** constituído pelas gônadas, onde são produzidas e armazenadas as células sexuais (espermatozóides e ovócitos) e pelos gonodutos, por onde os gametas são liberados para o meio externo.
- **Sistema nervoso:** estrutura simples, constituída de dois pares de gânglios de onde partem cordões nervosos, que se distribuem pelo corpo.

C. rhizophorae é uma espécie ovípara que possui sexos separados e instáveis, cujos ovócitos e os espermatozóides são liberados na água, onde ocorre a fecundação e o desenvolvimento larval (no meio externo). A partir da fecundação, os ovos iniciam o processo de desenvolvimento embrionário, passando pelas etapas normais de crescimento.

O ciclo biológico compreende as seguintes fases:

- Trocófora (larva livre-nadante): após 12-18 horas após a fecundação;
- Véliger (larva-D): 24 horas após a fecundação;
- Pedivéliger: após 14-18 dias de fase planctônica, as larvas sofrem modificações morfológicas (mancha ocular, pé), buscando fixação permanente em local ideal;
- Semente: fase adulta;
- Juvenil;
- Adulta

### 1.2.3 Suprimento de Sementes

Através de coletores, (estruturas confeccionadas com materiais plásticos, conchas de ostras e bambus) as sementes de ostras são captadas no meio natural. Também podem ser obtidas de laboratórios, onde todo o processo de desova e fixação das larvas ocorre artificialmente. A partir daí, as sementes são acondicionadas nos petrechos de cultivo até atingirem o tamanho comercial.

A captação de sementes no ambiente natural é feita através de substratos duros oferecidos às larvas para sua fixação e colocados estrategicamente próximos a bancos de ostras.

Os coletores devem ser confeccionados com materiais de fácil obtenção, baixo custo e que permitam um rápido desprendimento das sementes sem danificá-las. Os materiais mais comuns são bambu, tiras ou placas de madeira, garrafas plásticas, (Fig. 3) e conchas de ostras ou de outros moluscos.



**Figura 3** – Coletores de sementes de garrafas plásticas

Para obtenção de sementes de boa qualidade deve-se observar os seguintes aspectos: conhecer a espécie que se deseja cultivar; monitorar o tempo de permanência dos coletores na água; identificar os picos de desova ao longo do ano; e identificar local e profundidade onde ocorre a maior fixação das mesmas.

## **1.2.4 Condições Ambientais de Cultivo**

A produção de ostras cultivadas depende fortemente das condições ambientais da área de cultivo, ou seja, de suas características físicas, químicas e biológicas.. Vale ressaltar que dificilmente se encontrará um local totalmente favorável ao cultivo de ostras. A seguir, tem-se os parâmetros relevantes para o cultivo destes organismos:

### **1.2.4.1 Salinidade**

A salinidade próxima a zero por longos períodos pode acarretar a mortalidade das ostras cultivadas. Nos ambientes costeiros, a salinidade pode variar em função do tipo de estuário ou condições climáticas. Nas desembocaduras dos rios, a salinidade chega a variar de 0% a 35%. Em mar aberto, lagoas e baías, a salinidade apresenta pouquíssima variação. Nas proximidades dos estuários, a salinidade pode atingir valores próximos a zero, em especial nos períodos chuvosos.

### **1.2.4.2 Produtividade Primária**

As ostras retiram do ambiente o seu alimento e oxigênio, necessitando de locais ricos em alimentos suficientes para maximizar o seu crescimento, reduzindo desta forma o seu tempo de cultivo. As regiões costeiras são ricas em produtividade primária, principalmente naquelas áreas onde o aporte dos rios é mais significativo, devido aos nutrientes carreados em suas áreas. Alguns fatores que atuam na renovação e distribuição desses nutrientes nas águas são os ventos, as correntezas e animais essencialmente filtradores que retiram da água microorganismos, (fitoplâncton e zooplâncton). Entre estes alimentos, as microalgas são as mais importantes para as ostras, como por exemplo as

espécies: *Tetrasselmis chuii*, *Isochrysis galbana*, *Chaetoceros gracilis* e *Thalassiosira* sp.

#### **1.2.4.3 Temperatura**

A temperatura é um fator que exerce influência no metabolismo das ostras. A ostra do mangue, *C. rhizophorae*, é uma espécie de águas tropicais, apresentando bom desenvolvimento em temperaturas em torno de 25° e 32°C.

#### **1.2.4.4 Material em suspensão**

Para montagem das estruturas de cultivo devem ser evitados locais com fundos lodosos, pois estes somados a altas temperaturas e produtividade primária muito elevada podem causar uma mortalidade em massa, devido ao acúmulo de materiais nas brânquias, causando assim asfixia. Deve-se dar preferência a substratos consolidados e com pouco material em suspensão.

#### **1.2.4.5 Poluição**

As substâncias originadas de dejetos domésticos, industriais e agrotóxicos podem contaminar os moluscos, além de inibir o crescimento e a sobrevivência dos mesmos. A área escolhida para o cultivo deve ser livre de poluição (coliformes fecais) ou substâncias tóxicas (chumbo, mercúrio, cádmio, hidrocarbonetos etc.). O controle do grau de contaminação orgânica destas áreas é feito mediante a contagem de coliformes totais e de colônias de bactérias *Escherichia coli* presentes nas amostras de água.

#### **1.2.4.6 Marés Vermelhas**

As marés vermelhas são um fenômeno caracterizado pelo “bloom” de organismos microscópios (dinoflagelados), que ocorre em determinadas épocas do ano, produzindo toxinas seriamente prejudiciais ao homem. Estes organismos são transportados de locais profundos até a costa através das correntes, onde em condições ideais de temperatura, luz e nutrientes se multiplicam rapidamente e alcançam grandes concentrações. Os moluscos ao se alimentarem desses organismos, acumulam em seus tecidos altas taxas de toxinas, o que pode acarretar sérios riscos e saúde humana.

#### **1.2.4.7 Predadores, Parasitas e Incrustantes**

Para garantir o crescimento máximo das ostras, medidas devem ser adotadas para evitar seus predadores (peixes, caranguejos, siris, planárias e caramujos), parasitas (polidora, caranguejo das ostras e esponjas) e incrustantes (cracas, algas e outros epibiontes).

#### **1.2.4.8 Ação de Ventos, Ondas e Correntes Marinhas**

Os locais indicados para instalação das estruturas de cultivo devem ser abrigados da ação direta dos ventos, ondas e correntes fortes. O ideal para os cultivos são as áreas protegidas, como baías e estuários e que também permitam uma boa circulação de água.

#### **1.2.4.9 Renovação de Água**

Os locais fechados, com pouca circulação de água, são impróprios para o cultivo de ostras, uma vez que tais condições reduzem a quantidade de alimentos e favorecem o acúmulo de fezes.

#### **1.2.4.10 Proximidade aos Grandes Centros Urbanos**

A instalação das estruturas de cultivo não devem ser muito distante dos centros urbanos, para facilitar o escoamento da produção, porém, deve-se tomar precaução quanto à descarga de águas poluídas na área.

#### **1.2.4.11 Áreas de Pesca**

A instalação de estruturas de cultivo nestas áreas deve ser evitada, embora as mesmas funcionem como marambaias ou atratores artificiais, agregando peixes e outros organismos, aumentando a produtividade pesqueira local. O importante é que não haja conflito entre as áreas de instalação das estruturas de cultivo e as áreas de pesca tradicional.

### **1.2.5 Sistema de Cultivo**

#### **Tipo Mesa**

O cultivo em mesa consiste de um conjunto de estacas, barrotes ou bambus ligados entre si, com formato de mesa, onde as ostras são mantidas. Os equipamentos de cultivo (caixas plásticas ou travesseiros) para acondicionamento das ostras são amarrados sobre a mesma (Fig. 4). Este sistema permite explorar as áreas com variação de maré, sendo indicados para locais abrigados com profundidades de até 3m, de fundo arenoso ou areno-lodoso. Sua vantagem deve-se ao baixo custo e baixa ocorrência de incrustações, enquanto que a desvantagem deve-se ao fato de que durante o castigo (período em que ficam emersas), as ostras deixam de se alimentar, o que pode diminuir sua taxa de crescimento.

O cultivo que serviu de base para esta pesquisa, possui doze mesas de cultivo feitas dos seguintes materiais: barrotes de massaranduba de 6m de comprimento, com dimensões de (5cmx5cm), sustentados por forquilhas de pau-ferro de 2m de comprimento fixadas no solo até a metade do seu comprimento e travesseiros com

dimensões de (1mx50cm), variando o tamanho da malha de 9 mm e 14mm, dependendo do tamanho e da fase de crescimento da ostra.



**Figura 4** – Sistema de cultivo tipo mesa em Eusébio-CE.

### 3.3.6 Técnicas de Manejo

As técnicas e equipamentos para o cultivo de ostras devem ser desenvolvidos para atender as especificidades de cada região ou produtor, levando em consideração o baixo custo, boa durabilidade (resistência dos materiais à água) e fácil manejo (limpeza e manuseio das ostras).

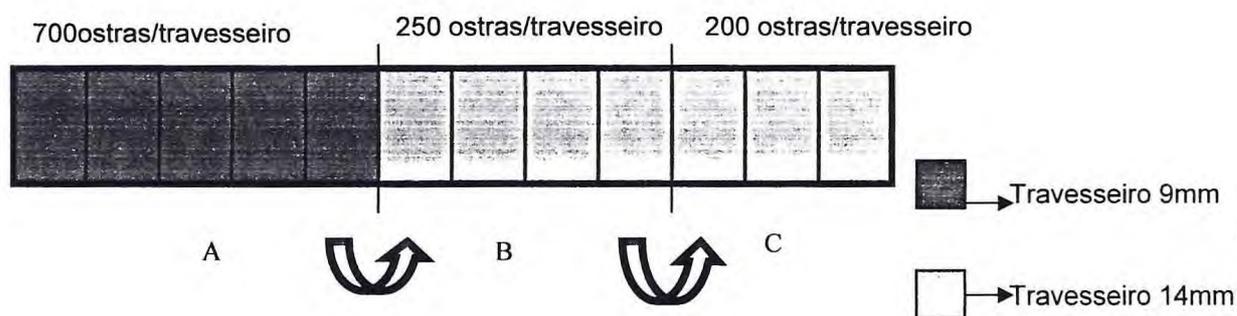
O manejo do cultivo de ostras no sistema de mesa é realizado em três fases: primeira fase: berçário (sementes); segunda fase: intermediária (juvenis); e terceira fase: engorda (adultas).



**Figura 5** - Marisqueiras de Eusébio fazendo a limpeza dos travesséis de cultivo.

Na primeira fase as sementes são colocadas em travesseiros de malha 9mm. Cada mesa inicialmente sustenta cinco travesseiros que comportam um total de 3.500 sementes, sendo dividida em partes iguais: 700 sementes em cada travesseiro. Em aproximadamente dois meses de cultivo é feita a transferência de 1.000 ostras juvenis para quatro novos travesseiros com malha de 14mm, sendo que cada travesseiro fica com 250 ostras. Todos os travesseiros são colocados numa única mesa. E após aproximadamente seis meses de cultivo há uma última transferência para três travesseiros também de 14mm, cada um contendo 200 ostras. Esse processo é chamado de repicagem e favorece o crescimento dos indivíduos.

As ostras que apresentarem um tamanho a partir 6 cm, passam para a fase de comercialização. O manejo e a limpeza das ostras são feitos semanalmente para a retirada de possíveis predadores e incrustantes.



- 1 → 1ª Repicagem: as 200 ostras maiores de cada travesseiro da fase A (total 1000) distribuídas em 4 travesseiros da fase B (250 ostras/travesseiro).
- 2 → 2ª Repicagem: as 150 ostras maiores de cada travesseiro da fase B (total 600) distribuídas em 3 travesseiros da fase C (200 ostras/travesseiro).

**Figura 06-** Esquema da repicagem de ostras cultivadas ( Dantas Neto, comunicação pessoal)

### 1.2.7 Colheita, Transporte e Comercialização

A época de colheita de um organismo cultivado vai depender da espécie, dos fatores ambientais do local e das exigências do mercado quanto ao tamanho comercializado.

Após a colheita, as ostras devem ser lavadas e escovadas para remoção dos organismos incrustantes. Se o cultivo se localizar próximo a centros urbanos, geralmente as ostras costumam estar contaminadas com coliformes fecais e outras bactérias devido a descarga de efluentes domésticos, que por esta razão deve ser submetidas a um processo de depuração. A depuração elimina os organismos patogênicos dos bivalves, tornando-os próprios para o consumo.

O processo de depuração pode ser natural ou artificial. A depuração natural consiste em transferir os moluscos para água do mar limpo (sem contaminação), cujo tempo de permanência dependerá da concentração de bactérias na massa visceral. Este procedimento é recomendado para moluscos provenientes de locais com o Número Mais Provável (NMP) de bactérias coliformes maiores do que 70/100ml. A depuração artificial consiste na submissão das ostras a um fluxo de água do mar limpa e esterilizada. A esterilização da água do mar pode ser feita mediante cloração, ozonização ou radiação ultra-violeta.

Alguns cuidados devem ser dados durante a colheita: evitar a manutenção dos animais próximos à praia; não deixar o produto fora da água por muito tempo; evitar a incidência direta do sol sobre o produto; evitar transportar grandes volumes de animais; evitar o contato do produto com o fundo das embarcações, óleo de motores e água de porões de barcos.

Após a colheita, as ostras devem ser lavadas com água doce e então preparadas para comercialização. As ostras suportam ficar fora da água por até uma semana, dependendo de suas condições fisiológicas e do ambiente em que se encontram. Para serem transportadas, as ostras devem ser acondicionadas preferencialmente em caixas isotérmicas, ou ainda em caixas de madeira ou papelão plastificado. As camadas de ostras devem ser isoladas por uma camada de material limpo e macio (esponja ou folhas de bananeira), para evitar o atrito e possíveis danos ao produto, bem como manter a umidade e aeração.

O transporte deve ser por períodos curtos, não excedendo 12 horas, para evitar a mortandade e a proliferação de bactérias, preferivelmente em ambientes refrigerados com temperatura entre 10° e 15°C.

Para serem comercializadas para outros Estados, as ostras produzidas devem ter o certificado de inspeção sanitária – SIF (Serviço de Inspeção Federal) emitido pelo Ministério da Agricultura.

Com este trabalho espera-se realizar um diagnóstico socioeconômico da comunidade de mangabeira que participa dos projetos da Fundação Alphaville, e que tenha uma relação próxima com o cultivo de ostras. Com o intuito de caracterizar o perfil das marisqueiras e suas famílias para futuramente prever efeitos de uma decisão política ou de um projeto, podendo ser usado para assistir as pessoas da comunidade em lidar com as mudanças.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Analisar os aspectos sociais e econômicos do projeto de ostreicultura comunitário da Mangabeira no estuário do Rio Pacoti, Ceará.

### **2.2 Objetivos Específicos**

Pretende-se, especificamente, atingir os seguintes objetivos:

- Realizar o diagnóstico socioeconômico dos participantes do projeto de ostreicultura comunitária;
- Fazer uma análise econômica do projeto de ostreicultura comunitária implantado na região.

### **3 Materiais e Métodos**

Este capítulo, inicialmente apresenta a área de estudo, Município de Eusébio-CE. Logo em seguida, os métodos envolvendo: o diagnóstico socioeconômico da comunidade, os parâmetros socioeconômicos e a análise econômica do cultivo serão abordados. Finalmente, a fonte de dados é especificada.

#### **3.1 Área de Estudo**

O projeto em questão, objeto deste estudo, localiza-se no estuário do Rio Pacoti em Eusébio, Ceará, junto à comunidade de mangabeira e adjacências, próximas ao CEAC/Fundação Alphaville (Fig. 1).

##### **3.1.1 O Município de Eusébio**

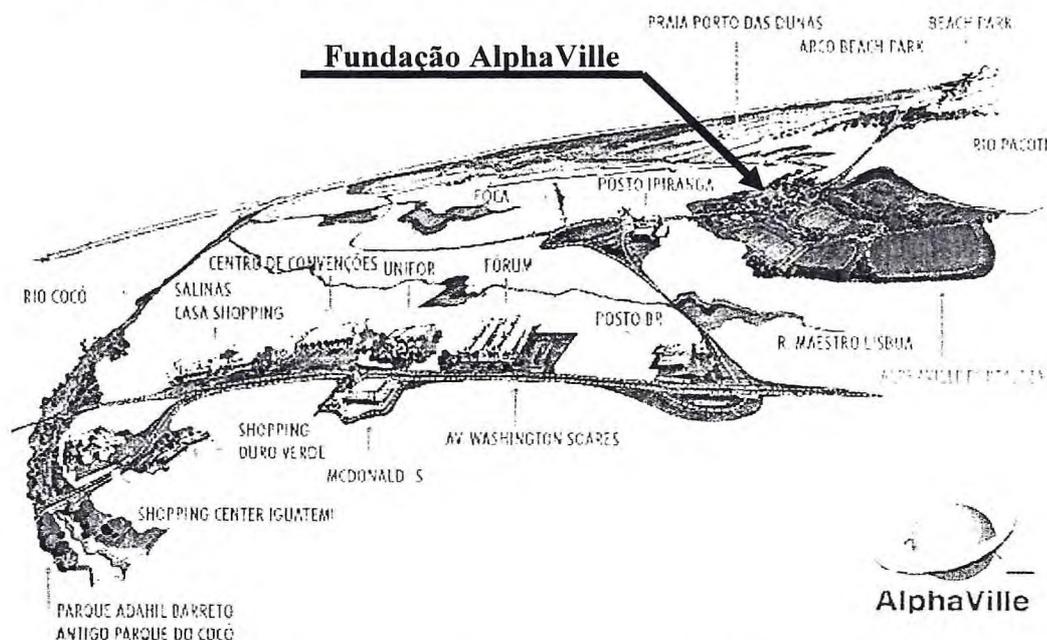
O Município de Eusébio localiza-se na Região Metropolitana de Fortaleza a 20km da capital, com coordenadas 3°53'24"S e 38°27'02"W e altitude de 26,50m acima do nível do mar. Possui uma área de 78km<sup>2</sup>, com muitas lagoas, belas paisagens, rios e açudes, destacando-se as Lagoas da Precabura, Lagoa do Tapuio e Parnamirim e os rios Pacoti e Jacundá. Apesar de não estar no litoral, sofre influência pela proximidade do mar, tendo paisagens de dunas e uma rica e diversificada vegetação litorânea.

Eusébio atraiu a implantação de indústrias de grande porte apresentando, boa disponibilidade de serviços e uma grande quantidade de sítios com árvores frutíferas e hortas em sua paisagem campestre. Fácil acesso, proximidade de Fortaleza, boa disponibilidade de recursos hídricos e qualidade ambiental são alguns dos potenciais deste Município.

O acesso as diferentes porções do território do município faz-se através de vias de elevado volume de tráfego - BR 116 e CE 040 - e de vias municipais - Estradas do Fio e da Mangabeira. Inserido na Região Metropolitana de Fortaleza, Eusébio recebe a influência da expansão urbana da metrópole na direção sudeste.

Essa localização propiciou que o município se colocasse na situação de receptor de parcela da população, não residente, de renda mais elevada da capital, em geral habitante das zonas leste e sudeste da cidade, que tendem a se estabelecer em sítios e loteamentos com função de segunda moradia ou lazer. Essa função vai apresentando um processo de transformação, no sentido de vir a se tornar gradativamente a moradia principal desta população que passa a ser residente no município.

O panorama acima traçado apresenta, assim, os principais fatores que explicam o processo de urbanização por que vem passando o município: recursos ambientais, desenvolvimento industrial, possibilidade de loteamento em todo o território municipal, facilidade de acesso e localização. Tal processo de urbanização resultou em uma ocupação bastante descontínua, com áreas mais adensadas (Centro, Jaboti, Mangabeira e Pedra), áreas ocupadas ao longo das rodovias e da Estrada do Fio, e áreas apenas parceladas com vistas a empreendimentos imobiliários e sítios de veraneio.



**Figura 7- CEAC/ Fundação AlphaVille – Eusébio - Ceará**

## **3.2 Método de Análise Socioeconômico**

Os métodos tratados nesta seção dizem respeito às técnicas empregadas, no diagnóstico socioeconômico, envolvendo os fundamentos, os parâmetros socioeconômicos e a análise econômica.

### **3.2.1 Diagnóstico Socioeconômico**

#### **Fundamentos**

A avaliação socioeconômica é um meio usado para prever efeitos futuros de uma decisão política ou de um projeto e pode ser usada para assistir as pessoas em lidar com as mudanças. Além disto, permite um melhor entendimento da escala e distribuição dos custos e benefícios gerados pelas mudanças em questão, procurando minimizar os efeitos negativos das mesmas. (NASCIMENTO, 2004).

Os efeitos resultantes de políticas e projetos podem ser divididos em três categorias: econômicos, sociais e ambientais. Os efeitos econômicos dizem respeito às mudanças no bem-estar, independente se essas mudanças estão refletidas em fluxos monetários. Os impactos sociais referem-se a mudanças no nível de coesão, vitalidade, confiança e demografia da comunidade. Os efeitos ambientais referem-se às mudanças na qualidade ambiental. Uma tomada de decisão equilibrada requer a integração e reconhecimento explícito dos impactos sociais, econômicos e ambientais.

É importante observar que além dos fatores do ambiente natural que podem influenciar o desenvolvimento da aquicultura, os fatores sociais, tais como os regimes legais, econômicos e culturais da comunidade também afetam significativamente o desenvolvimento deste setor. (NASCIMENTO, 2004).

Para avaliar a comunidade com relação aos seus aspectos socioeconômicos foram observados os parâmetros demográficos (sexo, idade, número de famílias,

número de pessoas por famílias, etc.), de infra-estrutura (tipo de moradia, abastecimento de água, esgotamento sanitário, educação, etc.), econômicos (trabalho, renda, produção, preço, etc.) e aspectos específicos da ostreicultura (consumo, venda, preço, comercialização, etc.). Além destes aspectos, foram identificados problemas sociais que possam estar prejudicando o desenvolvimento das atividades produtivas na comunidade.

O diagnóstico socioeconômico fez uso de indicadores. Um indicador é um parâmetro ou valor derivado de parâmetros que oferecem informação sobre um fenômeno. Os indicadores possuem um significado sintético e são desenvolvidos para propósitos específicos:

- Reduzem o número de mensurações e parâmetros que normalmente seriam requeridos para dar uma apresentação “exata” de uma situação:
- Simplificam o processo de comunicação pelo qual a informação dos resultados da mensuração é provida aos usuários.

Os indicadores socioeconômicos são um poderoso meio para representar o estado do componente humano, bem como uma ferramenta para o desenvolvimento e implementação de estratégias, programas e projetos para a gestão integrada da zona costeira e outros ecossistemas.

O diagnóstico socioeconômico abordou apenas os aspectos socioeconômicos, especificamente indicadores demográficos, sociais e econômicos da comunidade em estudo.

## **Parâmetros Socioeconômicos**

Os parâmetros socioeconômicos são distribuídos por categoria (aspectos demográficos, sociais e econômicos) e definidos do ponto de vista operacional.

Os aspectos demográficos mostraram a caracterização dos respondentes quanto : o sexo, a idade, o estado civil, o número de filhos e o número de pessoas por domicílio. Os parâmetros sociais mostram o nível de escolaridade, se o respondente continua ou não estudando, a condição de residência, a fonte de abastecimento de água, o saneamento básico e a energia elétrica. Os parâmetros econômicos dizem respeito à identificação da atividade geradora de renda, à renda familiar, ao número de pessoas que contribuem para a formação da renda familiar e às transferências governamentais recebidas pelas famílias e bens familiares.

Tabela 1- Definição Operacional dos Parâmetros Socioeconômicos

<b>Parâmetros Demográficos</b>	
<b>Parâmetro</b>	<b>Definição</b>
<b>Sexo</b>	Se masculino ou feminino
<b>Idade</b>	Idade do respondente
<b>Estado civil</b>	Se solteiro, casado, viúvo ou outro
<b>Números de filhos</b>	Se nenhum, apenas 1 ou se mais de um (especificar)
<b>Números de pessoas por Domicílio</b>	Número de pessoas morando na casa do Respondente
<b>Parâmetros Sociais</b>	
<b>Parâmetro</b>	<b>Definição</b>
<b>Escolaridade</b>	Se analfabeto, primário incompleto, primário completo, 1º grau incompleto, 1º grau completo, 2º grau incompleto ou 2º grau completo
<b>Continuidade do estudo</b>	Se o respondente continua ou não Estudando
<b>Condição da residência</b>	Se reside em casa própria, alugada ou Outros
<b>Fonte de abastecimento de água</b>	Se a água da residência é abastecida por Rede geral (CAGECE), rio, poço, comprada, Açude, cisterna ou outro
<b>Saneamento básico</b>	Se há ou não fossa séptica
<b>Energia elétrica</b>	Se a residência possuía energia elétrica
<b>Parâmetros Econômicos</b>	
<b>Parâmetro</b>	<b>Definição</b>
<b>Atividades geradoras de renda</b>	Se não trabalha ou trabalha na coleta ou cultivo de ostras, cultivo de camarão, pesca artesanal, colhe mariscos, cata caranguejo, agricultura, comércio, serviço público, aposentadoria ou outros
<b>Renda média familiar (mensal)</b>	Soma da renda das pessoas que trabalham na residência
<b>Número de pessoas que contribuem para a formação da renda familiar</b>	Pessoas que moram na residência e trabalham para formar a renda familiar
<b>Transferências governamentais</b>	Se a família recebe bolsa-escola, bolsa-renda, vale-gás, aposentadoria, cesta-básica ou outro.
<b>Bens familiares</b>	Se a família possui terra, animal de criação, Automóvel, trator, casa, máquinas ou outro tipo

### 3.2.2 Análise Econômica

A ostra é uma fonte de proteína, portanto insere-se no mercado de produtos agrícolas, aproximando-se, do mercado de concorrência perfeito. Neste tipo de mercado, existe um grande número de produtores e consumidores, por conseguinte os preços de mercado são determinados pela interação entre as forças de demanda e oferta. Os produtores, atuando como tomadores de preços, buscam a eficiência econômica que se resume na maximização dos lucros e protegem-se das incertezas de mercado (variação de preços) à medida que minimizam seus custos de produção. Assim, o desempenho econômico da ostreicultura comunitária foi avaliado por meio de uma análise de custos e rentabilidade econômica. A análise de custos se baseou no trabalho de Souza Filho (2003) que trata da análise dos custos de produção de ostras em Santa Catarina. A análise de rentabilidade econômica utilizou indicadores econômicos definidos de acordo com Martin et al. (1998), Hoffmann et al. (1987) e Campos (1997).

#### 3.2.2.1 Análise de Custos

A análise de custos consiste em verificar se uma atividade produtiva oferece rentabilidade medida por meio do lucro. Para isto faz-se necessário avaliar os investimentos e custos de produção para o cultivo de ostras e compará-los com a receita obtida pela venda do produto no mercado. Os investimentos são os gastos com equipamentos, máquinas e serviços necessários para a implantação do cultivo enquanto os gastos de produção são as despesas com depreciação de máquinas, equipamentos e instalações e custos de oportunidade associados aos fatores de produção (juros no mercado financeiro).

Os custos de produção são classificados em custos fixos e custos variáveis. Os custos fixos (CF) são aquelas despesas que não variam com a quantidade produzida enquanto os custos variáveis (CV) são aqueles que variam proporcionalmente com a quantidade produzida. Os custos totais de produção (CTP) correspondem ao somatório dos valores dos custos fixos e variáveis.

A seguir são apresentados os itens e definições operacionais dos custos fixos e variáveis para o cultivo de ostras. Os custos fixos (CF) consistem nas despesas

com manutenção de benfeitorias, depreciação e remuneração de capital fixo, os quais são conceituados a seguir:

- **Manutenção de benfeitorias:** são as despesas com a manutenção das instalações diretamente relacionadas com a produção, correspondendo a 1% do valor dos gastos na implantação do cultivo e infra-estrutura do empreendimento;
- **Remuneração do capital fixo:** é o retorno financeiro do capital empatado na implantação do cultivo (investimento), tais como máquinas e equipamentos, considerado aqui como equivalente a remuneração da poupança que é de 6% ao ano.
- **Depreciação:** é o valor da reserva contábil destinada a reposição de bens de longa durabilidade, tais como máquinas e equipamentos, que sofreram desgastes físicos ou ficaram obsoletos. A depreciação é calculada segundo o método linear expresso pela seguinte fórmula:

$$D = \frac{V_n - V_s}{V_u}$$

onde: D = valor da depreciação;

$V_n$  = valor novo (valor do bem em estado novo;)

$V_s$  = valor de sucata (valor do bem no final de sua vida útil) (10% do valor novo;)

$V_u$  = vida útil – tempo em que o bem mantém sua função original.

Os custos variáveis (CV) consistem das despesas com insumos, mão-de-obra, outras despesas, custos financeiros e despesas de comercialização, os quais são descritos a seguir:

- **Insumos:** são as despesas com sementes, luvas de algodão, sapatos, caixa de isopor utilizados na unidade demonstrativa durante um ciclo de cultivo;

- **Mão-de-obra:** são as despesas com mão-de-obra, expressa em termos de dia-homem, empregada nas atividades de semeadura, repicagem, limpeza de travesseiros, manutenção das estruturas, seleção e colheita de ostras para comercialização durante um ciclo de cultivo;
- **Outras despesas:** é o valor dos gastos não contemplados nos outros itens, tais como materiais de reposição, ferramentas e despesas em geral, correspondendo a 1% do valor dos gastos com insumos, mão-de-obra e serviços;
- **Custos financeiros:** são as despesas com encargos financeiros incidentes sobre o capital operacional (custo variável), correspondendo à taxa de juros de 4% ao ano, cobrados nos financiamentos do PRONAF;
- **Despesas de comercialização:** são os gastos com a Previdência Social calculados pela aplicação da taxa de 2,5% estipulada pelo INSS sobre o valor da produção comercializada.

A análise de custos foi baseada nas medidas de Receita Bruta (RB), Margem Bruta (MB), Margem Bruta com Relação ao Custo Variável (MB/CV), Lucro (L) e Índice de Lucratividade (IL), cujas definições são apresentadas a seguir:

**Receita Bruta (RB):** é o valor monetário obtido com a venda da produção que é determinada multiplicando-se o preço de venda do produto pela produção, como expressa a seguinte fórmula:

$$RB = P_y \cdot Y$$

onde:

RB: Receita bruta (R\$);

$P_y$ : Preço de venda da dúzia de ostras (R\$/dz);

Y: Produção de ostras em dúzias (dz).

**Margem Bruta (MB):** é o que resta em valores monetários para remunerar os custos fixos no curto prazo, que é calculado pela diferença entre a renda bruta (RB) e o custo variável (CV), como mostra a expressão matemática a seguir:

$$MB = RB - CV$$

onde:

MB: Margem bruta (R\$);

RB: Receita bruta (R\$); e

CV: Custo variável (R\$).

**Margem Bruta com Relação ao Custo Variável (MB/CV):** indica, em termos percentuais, o que resta para o produtor depois de pagar o custo variável, que é calculada pela seguinte fórmula:

$$MB/CV = \frac{(RB - CV)}{CTP} \cdot 100.$$

onde:

MB/CV: Margem bruta com relação ao custo total de produção (%);

CTP: Custo total de produção (R\$).

**Lucro (L):** é calculado pela diferença entre o receita bruta (RB) e o custo total de produção (CTP), como mostra a seguinte equação:

$$L = RB - CTP$$

onde:

L: Lucro (R\$);

RB: Receita bruta (R\$); e

CTP: Custo total de produção (R\$).

**Índice de Lucratividade (IL):** é obtida por meio da razão entre o lucro operacional (L) e a receita bruta (RB), que representa a taxa disponível da receita bruta depois de efetuar o pagamento de todos os custos operacionais. Assim, tem-se:

$$IL = \frac{L}{RB} \cdot 100$$

onde:

IL: Índice de lucratividade (%);

L: Lucro (R\$); e

RB: Receita bruta (R\$).

### 3.2.2.2 Análise de Rentabilidade

A rentabilidade econômica foi avaliada com base no Ponto de Nivelamento Total (PNT), Relação Benefício/Custo (B/C), Índice de Rentabilidade (IR) e Taxa de Recuperação do Capital (TRC), cujas definições são apresentadas a seguir:

**Ponto de Nivelamento Total (PNT):** esse ponto indica a produção mínima necessária para cobrir os custos totais de produção (CTP). O PNT é calculado por:

$$PNT = \frac{CTP}{P_y}$$

onde:

PNT: Ponto de nivelamento total (dz);

CTP: Custo total de produção (R\$);

P<sub>y</sub>: Preço das ostras por dúzia (R\$/dz).

**Relação Benefício/Custo (B/C):** indica quanto cada real gasto do custo total de produção gera em termos de receita bruta, sendo o projeto favorável se obtiver valores maiores que a unidade. A relação benefício/custo é calculada por:

$$B/C = \frac{RB}{CTP}$$

onde:

B/C: Relação benefício/custo;

RB: Receita bruta (R\$); e

CTP: Custo total da produção (R\$)

**Índice de Rentabilidade (IR):** indica a taxa de retorno anual do projeto, a qual será comparada à taxa de juros de mercado. A IR é calculada por:

$$IR = \left\{ \frac{L}{I} \right\} \cdot 100.$$

onde:

IR: Índice de rentabilidade (%);

L: Lucro (R\$); e

I: Valor do investimento (R\$).

**Taxa de Recuperação do Capital (TRC):** dado pela relação entre o capital inicial e o lucro puro, determina o período de tempo necessário para a reposição do investimento, cujo cálculo é dado por:

$$TRC = \frac{I}{L}$$

onde:

TRC: Tempo de recuperação do capital (ciclo);

I: Valor do investimento (R\$); e

L: Lucro (R\$)

### 3.3 Fonte de Dados

A realização deste estudo fez-se através da coleta de dados primários e secundários. Os dados primários são oriundos de questionários aplicados aos membros da comunidade de Mangabeira que se localiza em torno do condomínio Alphaville Fortaleza.

Além disso, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com técnicos e profissionais de instituições que trabalham na área dos recursos pesqueiros, tais como o LABOMAR (UFC) e a Fundação Alphaville, através do CEAC.

O dados secundários são provenientes de pesquisa bibliográficas, envolvendo trabalhos, dissertações, monografias, relatórios, informações censitárias e sites governamentais e não governamentais.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Análise Socioeconômica da Comunidade

Na tabela 2 são apresentados os parâmetros demográficos de sexo, idade, estado civil, número de filhos e pessoas por domicílio.

Os respondentes da comunidade que participa do projeto são em sua totalidade mulheres (100%), sendo que 66,7% se encontra entre 33 e 46 anos de idade. O restante está dividido nas faixas etárias de 47 a 60 (16,7%) e 61 a 74 (16,7%). Das entrevistadas, 66,7% são casadas e 33,3% são solteiras, dessas, cinquenta por cento possui mais de 5 filhos, 33,3% possuem entre 0 e 2 filhos e 16,7% possuem entre 3 e 5 filhos. A maioria dos domicílios possui entre 7 ou mais pessoas (66,7%) . Esta média de pessoas por domicílio está acima da média cearense que é de 4 pessoas por domicílio.

**Tabela 2-** Parâmetros Demográficos da comunidade de mangabeira que participa do projeto.

<b>PARÂMETRO/CATEGORIA</b>	<b>FREQÜÊNCIA</b>	
<b>SEXO</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
MASCULINO	-	0
FEMININO	6	100
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>100</b>
<b>IDADE</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
18 A 32	0	0
33 A 46	4	66,7
47 A 60	1	16,7
61 A 74	1	16,7
75 A 88	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>100</b>
<b>PARÂMETRO/CATEGORIA</b>	<b>FREQÜÊNCIA</b>	
<b>ESTADO CIVIL</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
SOLTEIRO	2	33,3
CASADO	4	66,7
VIÚVO	0	0
OUTRO	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>100</b>
<b>NÚMERO DE FILHOS</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
0 A 2	2	33,3
3 A 5	1	16,7
6 OU MAIS	3	50
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>100</b>
<b>NÚMEROS DE PESSOAS POR DOMICÍLIO</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
1 A 3	2	33,3
4 A 6	0	0
7 OU MAIS	4	66,7
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

Fonte: Dados da pesquisa

Na tabela 3 são apresentados os parâmetros sociais das entrevistadas. O nível de escolaridade, permanência no estudo, situação da residência, fonte de abastecimento de água, saneamento básico/construções sanitárias e energia elétrica.

**Tabela 3-** Parâmetros Sociais da comunidade de mangabeira que participa do projeto.

<b>PARÂMETRO/CATEGORIA</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>	
	<b>N°</b>	<b>%</b>
<b>Escolaridade</b>		
analfabeto	0	0
Primário incompleto	5	83,3
primário completo	1	16,7
1º grau incompleto	0	0
1º grau completo	0	0
2º grau incompleto	0	0
2º grau completo	0	0
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100</b>
<b>Pessoas que continuam estudando</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
sim	1	16,7
não	5	83,3
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100</b>
<b>Status residencial</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
própria	6	100
alugada	0	0
outros	0	0
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100</b>
<b>Fonte de água</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
rio	0	0
poço	3	50
rede geral (CAGECE)	3	50
açude	0	0
comprada na porta	0	0
outros	0	0
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100</b>
<b>Saneamento básico/construções sanitárias</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
sim	6	100
não	0	0
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100</b>
<b>Energia elétrica</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
sim	6	100
não	0	0
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

Fonte: Dados da pesquisa

A maioria das entrevistadas 83,3%, possui o curso primário incompleto e somente 16,7% tem o primário completo. Isso demonstra a baixa escolaridade da comunidade. No entanto, o percentual de analfabetas foi de 0% o que mostra que todas sabem ler e escrever. Das respondentes, apenas uma continua estudando.

O percentual de entrevistadas que possuem casa própria é de cem por cento. Quanto a fonte de abastecimento de água, 50% estão conectadas à rede geral (CAGECE) e 50% são abastecidas por água de poço. Todos os domicílios têm energia elétrica e possui algum tipo de construção sanitária.

Na tabela 4 são apresentados os parâmetros econômicos, que consistem na caracterização das respondentes quanto às atividades geradoras de renda, à renda média por família, ao número de pessoas contribuindo para formação da renda familiar, às transferências governamentais e aos bens familiares.

Nas atividades geradoras de renda, podemos perceber que todas as entrevistadas utilizam-se dos recursos pesqueiros para formação ou complementação da renda, seja da pesca, ou coleta de mariscos, ostras e siri. Pelo menos uma destas atividades faz parte da renda das respondentes.

A renda média familiar para mais da metade das entrevistadas (66,7%), é de R\$ 300,00 ou mais. 33,3% possui uma renda entre R\$ 180,00 e 300,00 e ninguém possui uma renda familiar mensal menor que R\$ 180,00. As marisqueiras que fazem parte do projeto e suas famílias, possuem uma renda relativamente baixa, em torno de um salário mínimo em média. Esta renda familiar para cinquenta por cento das entrevistadas é formada por duas pessoas da família e 33,3% é formada por 3 ou mais pessoas da família. Com relação às transferências governamentais, apenas 33,3% recebe benefício da bolsa-família. Por fim, todas as famílias possuem casa própria, o que constitui um bem imóvel.

**Tabela 4-** Parâmetros Econômicos da comunidade de mangabeira que participa do projeto.

<b>PARÂMETRO/CATEGORIA</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>	
	<b>Nº</b>	<b>%</b>
<b>Atividades geradoras de renda</b>		
Pesca(P)	0	0
Coleta de mariscos (CM)	0	0
Coleta de ostras (CO)	0	0
Cultiva ostra (CuO)	1	16,7
Pega siri (PS)	0	0
Aposentadoria (A)	0	0
CO+CM+PS+CuO	1	16,7
P+CO+CM+PS+CuO	3	50
Aposentadoria+CO+CM+PS+CuO	1	16,7
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100</b>
<b>Atividades individuais geradoras de renda</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
Pesca(P)	2	33,3
Coleta mariscos	5	83,3
Coleta ostras	5	83,3
Cultiva ostras	6	100
Aposentadoria	1	16,67
<b>Total</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Renda familiar mensal (R\$)</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
60,00 a 180,00	0	0
180,00 a 300,00	2	33,3
300,00 ou mais	4	66,7
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100</b>
<b>Nºde pessoas que contribuem para formação da renda familiar</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
1	1	16,7
2	3	50
3 ou mais	2	33,3
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100</b>
<b>Transferências governamentais</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
sim	4	66,7
não	2	33,3
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100</b>
<b>Bens familiares</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
casa	5	83,3
casa+terra	1	16,7
automóvel	0	0
máquinas	0	0
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

Fonte: Dados da pesquisa

## 4.2 Análise Econômica do Cultivo de Ostras

Esta seção apresenta os resultados de custos e rentabilidade para o cultivo de ostras de mangue conduzido no projeto de ostreicultura comunitário. Inicialmente, são mostradas as despesas de investimento para instalação de um módulo de cultivo, e em seguida apresentam-se os custos fixos e variáveis para um ciclo produtivo. No final, os custos e os indicadores de rentabilidade são calculados e analisados.

A Tabela 5 apresenta os itens de investimento para um módulo de cultivo e os materiais utilizados no processo produtivo. O custo de um módulo foi de R\$ 225,08 e as despesas com materiais e equipamentos foram de R\$ 51,00, totalizando R\$ 276,08. As maiores despesas ocorrem com a aquisição dos travesseiros que corresponde a aproximadamente 48,6% do valor do investimento.

**Tabela 5-** Despesas de investimentos para implantação do cultivo de ostras por mesa.

<b>Itens de Investimento</b>	<b>Unidade</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Valor Unitário (R\$)</b>	<b>Valor Total (R\$)</b>
<b>Módulo de Cultivo (1)</b>	unid.			<b>225,08</b>
Barrote de massaranduba de 6m	unid.	2	24,00	48,00
Forquilhas de 2m	unid.	6	3,00	18,00
Travesseiro malha 14mm	unid.	7	11,14	77,98
Travesseiro malha 9mm	unid.	5	11,22	56,10
Fio monofilamento	Rolo (Kg)	1	25,00	25,00
<b>Materiais e Equipamentos (2)</b>	unid.			<b>51,00</b>
Luva	Par	2	1,70	3,40
Faca	unid.	2	3,80	7,60
Caixa de isopor	unid.	1	15,00	15,00
Sapato de borracha	Par	1	25,00	25,00
<b>Total (1+2)</b>				<b>276,08</b>

Fonte: Dados da pesquisa

O valor das depreciações das estruturas, materiais e equipamentos são mostrados na Tabela 6. A depreciação foi calculada por meio do método linear, levando em consideração apenas o valor novo do item depreciável e sua vida útil. O valor de descarte foi considerado igual a zero, tendo em vista à inutilidade do bem no final de sua vida útil. O tempo de vida útil do módulo de cultivo e caixa de isopor foi de três anos para ambos, enquanto os materiais – faca, luva e sapato – foram estimados em apenas um ano, ou seja, um ciclo produtivo de oito meses. O valor total da depreciação para um módulo de cultivo foi de R\$ 116,03, sendo a estrutura de cultivo responsável por aproximadamente 64,7% desses custos.

**Tabela 6-** Cálculo da depreciação por meio do método linear.

<b>Itens depreciáveis</b>	<b>Valor Novo (R\$)</b>	<b>Vida útil (ciclo)</b>	<b>Valor de Descarte (R\$)</b>	<b>Depreciação (R\$)</b>
Módulo de Cultivo	225,08	3	0,00	75,03
Equipamentos (faca, luva, sapato)	36,00	1	0,00	36,00
Caixa de isopor (24l)	15,00	3	0,00	5,00
<b>Total</b>				<b>116,03</b>

Fonte: Dados da pesquisa

Os custos fixos, variáveis e totais para um módulo de cultivo durante um ciclo produtivo são apresentados na Tabela 7. Os custos fixos correspondem às despesas de manutenção, depreciação e juros sobre o capital fixo, totalizando R\$ 134,84. Os custos variáveis levam em consideração as despesas com mão-de-obra, sementes e outras despesas, os quais alcançaram a cifra de R\$ 232,30. A soma dos custos fixos e variáveis totalizaram em torno de R\$ 367,14, sendo os custos variáveis responsáveis por 63,3% dos custos totais. O item dos custos totais que teve maior participação foi as despesas com mão-de-obra, representando aproximadamente 43,6% dos custos.

Esse gasto com mão-de-obra no âmbito do projeto não foi efetivado porque o cultivo é um experimento que visa capacitar as marisqueiras para esse empreendimento. Cada membro recebe pelo que é produzido e vendido em sua mesa de cultivo, nos meses finais do cultivo.

Outros custos que deveriam ser incluídos no cultivo caso ele fosse particular seria os custos variáveis de despesas de comercialização, que é 2,5% sobre o valor da produção e os custos financeiros no valor de 4,0% sobre os custos variáveis, caso o mesmo fosse financiado pelo PRONAF.

**Tabela 07-** Custos fixos, variáveis e totais do cultivo de ostras tipo mesa por ciclo

Itens de Custos	Unidade	Quant.	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
<b>Custo Fixo (1)</b>				<b>134,84</b>
Manutenção (1% do custo de investimento)	--	--	--	2,25
Depreciação do capital	--	--	--	116,03
Juros sobre o capital fixo	--	--	--	16,56
<b>Custo Variável (2)</b>				<b>232,30</b>
Mão-de-obra	Hora/homem	128	1,25	160,00
Coleta de sementes	mil	3,5	20,00	70,00
Outras despesas (1% sobre CV)	--	--	--	2,30
<b>Total (1+2)</b>				<b>367,14</b>

OBS: O custo da mão-de-obra para um ciclo produtivo por mesa foi calculado considerando que um homem emprega 8 horas/mês, durante um ciclo de 8 meses, totalizando 64 horas/homem por ciclo por mesa. Considerou-se que cada módulo emprega duas pessoas. O valor unitário da hora de trabalho foi calculada em função do valor da diária no Eusébio, que é de R\$ 10,00.

Fonte: Dados da pesquisa

Os indicadores de custos e rentabilidade para o cultivo de ostras são apresentados na Tabela 8. A produção estimada de ostras é de 320 dúzias ou 3.840 unidades, vendido no mercado local (no caso para o Beach Park) ao preço médio de R\$ 5,00 a dúzia. O projeto teve uma receita bruta (RB) de R\$ 1.600,00, equivalente a 320 dúzias. A margem bruta (MB), que é obtida ao subtrair da receita bruta os custos variáveis, seria de R\$ 1.367,70.

O lucro, calculado pela diferença entre a receita bruta e o custo total de produção, é em torno de R\$ 1232,86, que distribuído ao longo do ciclo produtivo de oito meses correspondem a um lucro mensal de R\$ 154,11. Este lucro mensal representa para o trabalhador uma renda complementar mensal equivalente a 44,03% do salário-mínimo.

A relação MB/CV mostra que mesmo depois de pagar os custos variáveis, fica disponível 372,53% do valor dos custos totais de produção para remunerar os outros custos de produção. O índice de lucratividade, ou seja, a relação percentual entre o lucro e a receita bruta, é de 77,05%, significando que o lucro corresponde a mais da metade da receita bruta.

O ponto de nivelamento total indica a quantidade que se deve produzir em dúzias de ostras para que a receita total se iguale ao custo total, resultando portanto em lucro puro, ou seja, lucro zero. Assim, para um módulo de cultivo, o ponto de nivelamento ocorre ao nível de produção de 74 dúzias, ou seja, 14,07% da

produção estimada para um módulo, o que indica um desempenho econômico excepcional para a atividade.

**Tabela 8-** Indicadores de custos e rentabilidade do cultivo de ostras.

Descrição	Valor
<b>Preço e Produção de Ostras</b>	
Preço da dúzia de Ostras (R\$/dz)	5,00
Produção por mesa (dz)	320
<b>Indicadores de Custos</b>	
Receita Bruta (R\$)	1.600,00
Margem Bruta (R\$)	1.367,70
Lucro (R\$)	1.232,86
Lucro/mês-ciclo	154,11
MB/CV (%)	372,53
Índice de Lucratividade (%)	77,05
<b>Indicadores de Rentabilidade</b>	
Ponto de Nivelamento Total (dz)	74
Relação Benefício/Custo	4,36
Índice de Rentabilidade	446,55
Taxa de Recuperação do Capital (ciclo)	0,2

Fonte: Dados da pesquisa

A relação benefício/custo é de 4,36, indicando que cada real gasto em custos de produção resulta em R\$ 4,36 de receita bruta. O índice de rentabilidade (IR) estimado é de 446,55%, que se mostra muito maior do que a taxa de juros de mercado que é de 6% ao ano. O elevado valor do IR se dá pelo fato das despesas de investimento serem significativamente baixos relativamente ao lucro esperado. Por fim, a taxa de recuperação do capital para o cultivo de ostras é de 0,2, significando que o período de tempo necessário para repor o investimento é equivalente a 20% do ciclo produtivo, permitindo que o investimento seja recuperado já no primeiro ciclo produtivo.

Todos indicadores de custos e rentabilidade econômica demonstram que o cultivo de ostras apresenta viabilidade econômica surpreendente. Este desempenho econômico excepcional pode ser atribuído ao serviço prestado pelo meio ambiente, que é gratuito, substituindo os gastos que são incorridos com o uso de recursos produtivos de mercado.

## 5 CONCLUSÕES

- A parceria entre a Fundação Alphaville, Universidade (CEAC) e comunidade de Mangabeira está promovendo a geração de emprego, renda e inclusão social baseada no aproveitamento das aptidões da comunidade local e manejo sustentável dos recursos naturais:
  
- A ostreicultura se mostrou adequada às condições socioeconômicas da comunidade, pois:
  - A comunidade tem como base de subsistência o extrativismo de mariscos e pesca, estando familiarizada com a atividade de ostras e o meio ambiente;
  - As marisqueiras possuem renda relativamente baixa, em torno de um salário mínimo, baixo grau de escolaridade (primário incompleto), necessitando de atividades que complementem sua renda, tecnologias de fácil manejo e de baixo custo;
  - A ostreicultura é pouco exigente do ponto de vista de nível educacional, exigindo dedicação parcial, podendo ser conduzida paralelamente às outras atividades produtivas e domésticas.
  
- O cultivo de ostras do tipo mesa fixa com travesseiros mostra-se economicamente viável:
  - A renda gerada por mesa é equivalente a 44,03% do salário-mínimo por mês, durante os oito meses do ciclo produtivo (R\$ 154,11 mensais; R\$ 1232,86 por módulo por ciclo);
  - Ponto de nivelamento para um módulo de cultivo foi de 74 dúzias, apenas 20% da produção esperada para um módulo.
  - A relação benefício/custo é positiva;

- Índice de rentabilidade é excepcionalmente superior à taxa de juros da poupança, sendo possível recuperar todo investimento logo no primeiro ciclo produtivo.

Portanto, pode-se concluir que a ostreicultura está acessível às famílias pobres, uma vez que incorrem em baixos gastos de investimento, e oferecem uma rentabilidade excepcional.

- **Como sugestões para futuras pesquisas, propõe-se:**

- Ampliar os projetos de ostreicultura para as comunidades litorâneas tendo como base a parceria do setor privado/público como instrumento de responsabilidade social das empresas, a exemplo da Alphaville Urbanismo;
- Desenvolver estratégias para conviver com o período de chuvas que cria condições ambientais desfavoráveis para a ostreicultura;
- Fazer projetos para melhorar o aproveitamento artesanal das conchas de ostras, como forma de fonte de renda familiar.

## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABUD, F., **Cultivo de peixes é opção para aumentar a produção**, Jornal O Povo: Caderno Economia, p.28, Fortaleza-Ce, 7 de setembro de 2003.

DANTAS NETO, M. P. **A Ostreicultura como Atividade Sustentável em Fortim, Ceará**. 2001. Dissertação do Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Universidade Federal do Ceará. 2001.

DUTRA, A., **Pesca tem produção ameaçada**, Jornal O Povo: Caderno Economia, p.26, Fortaleza-Ce, 7 de Setembro de 2003.

GESTEIRA, T.C.; DANTAS NETO, M.P.; SABRY, R.C. **Cultivo de Ostras de Mangue, *Crassostrea rhizophorae***. Instituto de Ciências do Mar – LABOMAR, Grupo de Estudos de Moluscos Bivalves – GEMB, 2004. (Apostila)

HISSA N. Arquitetos Associados. **Plano diretor de Desenvolvimento Urbano de Camocim**. Camocim, 1998. Nasser Hissa Arquitetos. Documento Básico de Camocim.

NASCIMENTO, S. C. O. do. **Diagnóstico Socioeconômico de Comunidades Litorâneas, com Potencial para a ostreicultura, no município de Camocim, Ceará**. Monografia do Departamento de Engenharia de Pesca. Universidade Federal do Ceará. 2004

QUAYLE, D. B. **Possibilidades para o cultivo de Ostras em algumas regiões estuárias do Estado do Ceará**, Laboratório de Ciências do Mar: Relatório técnico, 1973.

SOUZA FILHO, José. **Custo de produção da ostra cultivada**. Florianópolis: Instituto Cepa/SC, 2003. 23 p. (Cadernos de indicadores agrícolas, 3).

UFSC. **Apostila sobre Cultivo de Ostras**. Florianópolis: Laboratório de Cultivo de Moluscos Marinhos/ UFSC, 1996.

TUREK, C. R.; OLIVEIRA, T. N. de. **Sustentabilidade Ambiental e Maricultura**. Universidade da Região de Joinville- UNIVILLE. 2003. (Publicação).