



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



CONTRIBUIÇÃO DA OSTREICULTURA PARA FORMAÇÃO DA RENDA FAMILIAR: ESTUDO DE CASO DO PROJETO DE OSTREICULTURA COMUNITÁRIO DA FUNDAÇÃO ALPHAVILLE, EUSÉBIO – CEARÁ

ROSANGELA SANTIAGO GOMES; ROGÉRIO CÉSAR PEREIRA ARAÚJO; MAXIMIANO PINHEIRO DANTAS NETO;

LABOMAR/UFC

FORTALEZA - CE - BRASIL

rcpa@ufc.br

APRESENTAÇÃO ORAL

Agricultura Familiar e Ruralidade

CONTRIBUIÇÃO DA OSTREICULTURA PARA FORMAÇÃO DA RENDA FAMILIAR: ESTUDO DE CASO DO PROJETO DE OSTREICULTURA COMUNITÁRIO DA FUNDAÇÃO ALPHAVILLE, EUSÉBIO – CEARÁ

Grupo de Pesquisa: 11 – Políticas Sociais para o Campo

Resumo

As comunidades tradicionais da Zona Costeira do Ceará sofrem com o declínio da pesca, atividades extrativistas e pela falta de oportunidades de emprego. A ostreicultura comunitária se coloca como uma atividade produtiva sustentável e adaptada às condições ambientais locais, que pode ser explorada economicamente em regime comunitário. Neste sentido, este estudo propõe-se avaliar a rentabilidade econômica da ostreicultura comunitária e verificar em que proporção esta atividade contribui com a formação da renda familiar. Este estudo foi realizado na comunidade de Mangabeira, localizada no Município de Eusébio, Ceará, onde foi constituída uma associação produtiva voltada para o cultivo de ostras do mangue no estuário do Rio Pacoti. A metodologia consistiu primeiramente da realização de um diagnóstico socioeconômico dos membros da associação comunitária e, em seguida, das análises de custos, rentabilidade e sensibilidade da ostreicultura. Os resultados mostram que a ostreicultura comunitária exige baixos custos de investimento, proporciona elevada e robusta rentabilidade, e contribui significativamente para formação da renda familiar.

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

Palavras-chaves: ostreicultura comunitária, associação, suplementação de renda.

Abstract

Traditional communities of Ceará Coastal Zone are suffering with the declining of fisheries and extractive production as well as lack of employment opportunities. The communitarian oyster farming is being considered as a sustainable activity and adapted to local environmental conditions which can be economically exploited through out common pool resource use. Given that, this study aims to assess the economic return of the communitarian oyster farming and verify in which proportion this activity contributes to the family income. This study was carried out in the *Mangabeira* community located in Eusébio, Ceará, where a productive association dedicated to mangrove oyster cultivation in the Pacoti River has been established. The methodology consisted first of carrying out a socio-economic assessment of the communitarian association and, after that, of analyzing the oyster farming costs, returns and sensitivity. The results showed that the communitarian oyster farming requires low investment costs, allows high and robust returns and contributes significantly to the familiar income formation.

Key Words: communitarian oyster farming, association, income supplementation.

1 INTRODUÇÃO

Os estoques de pescado oriundos do mar vêm mostrando uma tendência de declínio nas últimas décadas. Esta tendência tem sido atribuída aos impactos causados pela sobre exploração dos recursos pesqueiros, uso de técnicas predatórias e falta de fiscalização efetiva do poder público. A exploração dos estoques marinhos sob um regime de livre acesso tem levado ao que ficou conhecido como “tragédia dos comuns”, fazendo com que as externalidades resultantes dissipem as remunerações de escassez, reduzam a renda dos pescadores, ameacem o equilíbrio dos ecossistemas marinhos, e por último, aumentem a vulnerabilidade das comunidades costeiras, colocando em risco sua segurança alimentar e até mesmo sua sobrevivência.

A malacocultura (cultivo de moluscos) surge no contexto mundial como uma alternativa viável para mitigar o possível colapso da pesca, uma vez que reduz a pressão sobre os estoques naturais. De acordo com dados da FAO (2000 apud Raposo, 2004), a produção mundial de moluscos bivalves cultivados em 1998 foi de aproximadamente 8 milhões de toneladas, sendo as ostras o grupo de maior importância em termos quantitativos, gerando uma produção estimada de 3,5 milhões de toneladas o que corresponde a um percentual de 44,1% da produção total de moluscos bivalves cultivados. Segundo Valenti (2001) a produção brasileira de ostras em 2000 foi de 1,3 milhões de dúzias, gerando uma renda de aproximadamente US\$ 3,5 milhões.

Segundo a FAO (1997 apud Raposo, 2004), a ostra do mangue, *Crassostrea rhizophorae*, apresenta uma produção mundial bastante pequena. Entretanto, os dados de produção podem estar subestimados, uma vez que levantamentos estatísticos de produção são raros na maioria dos países latino-americanos onde a espécie ocorre. O Brasil consta como produtor de *Crassostrea* sp., mas a espécie não é especificada.

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

Somente Cuba e Venezuela aparecem como produtores da ostra do mangue, apresentando uma produção em torno de 5.660 toneladas para os dois países, enquanto que o Brasil apresenta uma produção de apenas 450 toneladas (FAO, 1997 apud Raposo, 2004).

O extrativismo das ostras de mangue gera benefícios significativos para as comunidades costeiras pobres. No litoral cearense, as comunidades tradicionais coletam ostras como parte de sua estratégia de subsistência, contribuindo para a segurança alimentar dessas comunidades. Atualmente, as ostras estão deixando de ser um produto importante apenas para atender as necessidades nutricionais das famílias, pois estão também se constituindo numa fonte de emprego e renda à medida que esse produto ganha espaço no mercado, a exemplo do que vem acontecendo nas regiões Sul e Sudeste.

A ostreicultura no Estado ainda encontra-se em um estágio incipiente, não tendo se difundido de forma expressiva no litoral cearense. Esta situação deve-se à falta de uma linha de financiamento para a implantação de cultivos em larga escala e de um programa efetivo de difusão tecnológica da ostreicultura para as comunidades litorâneas, dentre outros.

Apesar disso, a ostreicultura reúne vantagens do ponto de vista ambiental, econômica e social, que podem ser exploradas e revertidas em benefícios para as comunidades mais vulneráveis. Do ponto de vista social, a ostreicultura pode promover a inclusão social mediante a suplementação da renda familiar, promoção da igualdade entre gêneros, e fortalecimento da segurança alimentar das comunidades litorâneas. 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 para a população costeira. Do ponto de vista ambiental, o cultivo de ostras pode reduzir a pressão sobre os estoques naturais, reduzindo a forma predatória de coleta em que as raízes dos mangues são cortados, danificando as árvores e ameaçando o equilíbrio do ecossistema manguezal, além de exigir melhor qualidade da água no local de cultivo.

Portanto, este artigo propõe-se a investigar a viabilidade econômica de um cultivo de ostras em regime comunitário conduzido pela associação de marisqueiras de Mangabeira, no estuário do Rio Pacoti, Eusébio, e avaliar a contribuição desta atividade na formação da renda familiar dos membros dessa associação. Especificamente, tem-se como objetivo realizar o diagnóstico socioeconômico das marisqueiras pertencentes à associação e que participam ativamente do projeto de ostreicultura comunitária. Em seguida, fazer uma análise econômica – custos, rentabilidade e sensibilidade – do projeto de ostreicultura comunitária implantado nesta localidade. Por último, avaliar quanto esta atividade pode contribuir para suplementar a renda familiar das marisqueiras.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Área de Estudo

A área de estudo restringe-se à associação de marisqueiras da comunidade de Mangabeira e a ostreicultura conduzida por esta associação no Rio Pacoti. A

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

comunidade Mangabeira está localizada no Município de Eusébio, Ceará, mais precisamente nas proximidades do condomínio residencial Alphaville.

O Município de Eusébio, com uma área de 78 km², localiza-se na Região Metropolitana de Fortaleza (RMF), distante da capital 20 km. Em 2006, estimava-se uma população municipal de 38.448 habitantes (IPECE, 2007). Este município sofre a influência da RMF devido à expansão urbana da metrópole na direção sudeste, apresentando indústrias de grande porte e boa disponibilidade de serviços. 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 se estabeleceram em sítios e loteamentos que servem como casa de “segunda moradia” ou de casa de veraneio.

Em 2004, o PIB do município era cerca de R\$ 567.900,00, dos quais 76,6% eram provenientes da indústria e 22,6% dos serviços. Segundo dados de 2000, a renda *per capita* da população era de R\$ 107,13, recebendo menos da metade de um salário mínimo vigente (R\$ 350,00). Apresentava também um elevado grau de desigualdade na distribuição da renda, de forma que 20% dos mais pobres detinham apenas 0,53% da renda, estando 55,92% da população na condição de pobreza. Portanto, evidencia-se a carência de políticas que promovam a inclusão social por meio da geração de emprego e renda (IPECE, 2007).

2.2 Projeto de Ostreicultura Comunitária

O Projeto de Ostreicultura Comunitária foi desenvolvido por meio de uma parceria entre a Fundação Alphaville¹ e Centro de Estudos Ambientais Costeiros (CEAC)², que contou com o apoio financeiro do primeiro e a assistência técnica do último. A Grupo de Estudos de Moluscos Bivalves (GEMB) do LABOMAR capacitou as marisqueiras, implantou o cultivo e gerenciou o projeto.

O projeto foi executado de acordo com as seguintes etapas: 1) cadastramento das pessoas da comunidade Mangabeira interessadas em participar do projeto; 2) capacitação técnica de 20 horas-aula sobre Ostreicultura; e 3) implantação das estruturas do cultivo com a participação das marisqueiras. O curso de ostreicultura abordou os aspectos relacionados à implantação das estruturas de cultivo, manutenção e manejo do cultivo de ostras e monitoramento mensal dos parâmetros microbiológicos da qualidade da água de cultivo.

Para o cultivo da ostra do mangue *C. rhizophorea*, foi utilizado um sistema de cultivo tipo mesa, seguindo as recomendações técnicas propostas na apostila do Grupo de Estudos de Moluscos Bivalves (GEMB), elaborada por Gesteira et al. (2004).

¹ A Fundação Alphaville foi criada como parte do programa de responsabilidade social da empresa de empreendimentos urbanísticos, AlphaVille Urbanismo S.A. Esta Fundação por meio do Projeto Comunidade Sustentável visa promover o desenvolvimento socioambiental das comunidades no entorno de seus empreendimentos. Atualmente, o número de projetos totalizam 14 projetos, distribuídos em vários estados do Brasil.

² O CEAC é um centro de pesquisa do Instituto de Ciências do Mar da Universidade Federal do Ceará, localizado no município de Eusébio, Ceará. O CEAC foi construído em 2004 por meio de uma parceria entre a Prefeitura de Eusébio, a Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE) e do Instituto de Ciências do Mar (LABOMAR).



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



O sistema de cultivo em mesa consiste de um conjunto de estacas, barrotes ou bambus ligados entre si, em formato de mesa, onde as ostras acondicionadas em travesseiros ou caixas plásticas são acomodadas. Este sistema permite explorar as áreas com variação de maré, sendo indicada para locais abrigados com profundidades de até 3 m, de fundo arenoso ou areno-lodoso. Sua vantagem deve-se ao baixo custo e baixa ocorrência de incrustações, enquanto que a desvantagem atribuí-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.

A estrutura de cultivo utilizada é formada por doze mesas. Cada mesa foi construída utilizando barrotes de massaranduba de 6 m de comprimento, com dimensões de (5cm x 5cm), sustentados por forquilhas de pau-ferro de 2 m de comprimento fixadas ao solo até a metade do seu comprimento e travesseiros com dimensões de (1m x 50cm), variando o tamanho da malha de 9 mm a 14 mm, dependendo do tamanho e da fase de crescimento da ostra.

O manejo do cultivo de ostras no sistema de mesa é realizado em três fases: 1) fase de berçário (sementes); 2) fase intermediária (juvenis); e 3) fase de engorda (adultas). Na primeira fase, as sementes são colocadas em travesseiros de malha 9 mm. Cada mesa inicialmente sustenta cinco travesseiros que comportam um total de 3.500 sementes, sendo distribuída igualmente entre os travesseiros (700 sementes por travesseiro). Em aproximadamente dois meses de cultivo é feita a transferência de 1.000 ostras juvenis para quatro novos travesseiros com malha de 14 mm, sendo que cada travesseiro fica com 250 ostras. Todos os travesseiros são colocados numa única mesa. Após cerca de seis meses de cultivo faz-se uma última transferência para três travesseiros também de 14 mm, cada um contendo 200 ostras. Esse processo é chamado de repicagem e favorece o crescimento dos indivíduos.

O manejo e a limpeza das ostras são feitos semanalmente para a retirada de possíveis predadores e incrustantes. As ostras são comercializadas quando atingem o tamanho mínimo de 6 cm.

Deve-se salientar que as técnicas e equipamentos para o cultivo de ostras devem ser adequados às 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).

2.3 Métodos de Análise Socioeconômica

Nesta seção são apresentados os métodos empregados no diagnóstico socioeconômico e na análise econômica, este último composto da análise de custos, rentabilidade e sensibilidade.

2.3.1 Diagnóstico Socioeconômico

Segundo Küster (2004), diagnóstico é um processo de levantamento de dados que podem ser coletados de forma direta ou indireta, e de reflexão sobre estes, de modo que possibilite uma análise das condições de vida da população, a disponibilidade de infraestrutura e serviços voltados para a educação, saneamento, comercialização, abastecimento, padrão tecnológico, entre outros. Por sua vez, uma avaliação

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

socioeconômica é uma técnica usada para prever efeitos futuros resultantes de uma decisão política ou de um projeto.

Neste estudo, o diagnóstico socioeconômico abordou apenas os aspectos socioeconômicos. Especificamente, foram estimados indicadores demográficos, sociais e econômicos das marisqueiras participantes do projeto, os quais serviram de base para aferir em quanto a renda proveniente da ostreicultura poderia suplementar a renda familiar.

Indicadores Socioeconômicos

O diagnóstico socioeconômico foi realizado utilizando um conjunto de indicadores sociais e econômicos. Indicadores são valores derivados de parâmetros que oferecem informação sobre um fenômeno de uma forma sintética. São desenvolvidos para propósitos específicos no intuito de reduzir o número de mensurações e parâmetros que normalmente seriam requeridos para dar uma apresentação “exata” de uma situação. Além disso, são úteis para simplificar o processo de comunicação pelo qual a informação dos resultados da mensuração é provida aos usuários.

Os indicadores socioeconômicos descrevem os aspectos demográficos, sociais e econômicos, os quais são definidos do ponto de vista operacional na Tabela I.

TABELA I – DEFINIÇÃO OPERACIONAL DOS INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

INDICADORES	DEFINIÇÃO
DEMOGRÁFICOS	
<i>Sexo</i>	Se masculino ou feminino
<i>Idade</i>	Idade do respondente
<i>Estado civil</i>	Se solteiro, casado, viúvo ou outro
Números de filhos	Se nenhum, apenas um ou se mais de um filho
Números de pessoas por Domicílio	Número de pessoas morando na residência
Sociais	
Escolaridade	Se analfabeto, primário incompleto, primário completo, 1º grau incompleto, 1º grau completo, 2º grau incompleto ou 2º grau completo
Continuidade do estudo	Se o respondente continua ou não estudando
Condição da residência	Se reside em casa própria, alugada ou outros
Fonte de abastecimento de água	Se a água da residência é abastecida por rede geral (CAGECE), rio, poço, comprada, açude, cisterna ou outro
<i>Saneamento básico</i>	Se há ou não fossa séptica
<i>Energia elétrica</i>	Se a residência possuía energia elétrica
Econômicos	
<i>Atividades geradoras de renda</i>	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.
Renda média familiar (mensal)	Soma da renda das pessoas ocupadas morando na residência
Número de pessoas que contribuem para a formação da renda familiar	Pessoas que moram na residência e trabalham para formar a renda familiar

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

<i>Transferências governamentais</i>	Se a família recebe bolsa-escola, bolsa-renda, vale-gás, aposentadoria, cesta-básica ou outro.
<i>Bens familiares</i>	Se a família possui terra, animal de criação, automóvel, trator, casa, máquinas ou outro tipo

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 de desenvolvimento, e por que não dizer da gestão integrada da zona costeira.

Os aspectos demográficos mostram o perfil dos respondentes quanto ao sexo, idade, estado civil, número de filhos e 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 a identificação da atividade geradora de renda, renda familiar, ao número de pessoas que contribuem para a formação da renda familiar e às transferências governamentais recebidas pelas famílias e bens familiares.

2.3.2 Análise Econômica

O desempenho econômico da ostreicultura comunitária é avaliado por meio de uma análise de custos, rentabilidade econômica e sensibilidade. A análise de custos se baseia no trabalho de Souza Filho (2003) que trata da análise dos custos de produção de ostras em Santa Catarina; a análise de rentabilidade econômica utiliza indicadores econômicos definidos de acordo com Martin et al. (1998), Hoffmann et al. (1987) e Campos (1997); e a análise de sensibilidade segue as recomendações de Contador (2000).

Análise de Custos

A análise de custos consiste em verificar se uma atividade produtiva oferece rentabilidade medida por meio do lucro. Para isto, devem-se 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



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



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, ou seja, o 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 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;
- **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.



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



A análise de custos foi baseada nas medidas de Receita Bruta (RB), Lucro (L) e Índice de Lucratividade (IL), cujas definições são apresentadas a seguir:

A **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).

O **Lucro (L)** é calculado pela diferença entre a 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\$).

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:

O **Ponto de Nivelamento Total (PNT)** é um ponto que 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\$); e

P_y : Preço das ostras por dúzia (R\$/dz).

A **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:

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

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

onde:

B/C: Relação benefício/custo;

RB: Receita bruta (R\$); e

CTP: Custo total da produção (R\$)

O **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\$).

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

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

onde:

TRC: Tempo de recuperação do capital (ciclo);

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

L: Lucro (R\$)

Análise de Sensibilidade

A análise de sensibilidade é a forma tradicional de se avaliar risco na tomada de decisão.³ Incertezas existem por que não se conhece *a priori* os verdadeiros valores das variáveis importantes para a análise. Para contornar este problema, a análise de sensibilidade leva em consideração as variações mais prováveis das estimativas dos parâmetros sujeitos a incertezas e avalia seus impactos nas medidas de rentabilidade (Contador, 2000).

Vários parâmetros econômicos estão sujeitos a incertezas tais como o preço futuro dos fatores e do produto, as produtividades médias dos fatores de produção, as despesas

³ Segundo Frank Knight, autor de um livro que se tornou referência na economia do risco e incertezas, risco está presente quando se pode atribuir uma probabilidade para eventos futuros, enquanto que incerteza está presente quando a probabilidade de eventos futuros é indefinida ou incalculável (NOAA, 2007).

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

e o prazo de implantação do projeto, a taxa de juros e a própria demanda pelos produtos, além de outros.

Na análise de sensibilidade pode-se variar uma variável de cada vez, mantendo-se as outras variáveis constantes, ou pode-se variar mais de uma variável conjuntamente, ou ainda através de uma análise *max-min*, onde todas as variáveis assumem seus valores extremos “otimistas” e “pessimistas” visando identificar o pior e melhor cenário. Cada uma destas abordagens apresenta suas próprias vantagens e desvantagens.⁴ Contador (2000) aponta que uma análise de sensibilidade funciona satisfatoriamente quando a mesma é feita com poucos parâmetros sujeitos a amplas flutuações.

Para este estudo, os parâmetros selecionados para análise de sensibilidade foram a produção por ciclo, preço da dúzia de ostras e os custos totais de produção, as quais foram apontadas pelos especialistas da área. As mudanças nos níveis de produção podem variar em função das alterações nas condições climáticas e ambientais, o preço do produto pode sofrer os impactos das incertezas inerentes do mercado e os custos totais podem variar devido às mudanças nos preços dos fatores de produção tais como mão-de-obra, coleta de sementes, manutenção e depreciação. Para representar essas mudanças.

Para incorporar as prováveis mudanças nas variáveis foram atribuídos valores percentuais aplicados aos parâmetros médios representando aumentos e/ou diminuição da variável. As variáveis assumiram os seguintes percentuais: produção (-20%, -40%, -60%); preço (+10%, 0%, -10%); e custo total de produção (+10%, 20%, 30%). A combinação dos níveis dos parâmetros resultou em um total de 27 cenários, cujos indicadores para as análises de custo e rentabilidade são avaliados, como mostra na Tabela II.

Tabela II – Valores dos parâmetros e cenários para análise de sensibilidade

Produção	Preço da Ostra	Custos Totais		
		+ 10%	+ 20%	+ 30%
			(cenários)	
- 20%	- 10%	1	2	3
- 20%	0%	4	5	6
- 20%	+ 10%	7	8	9
- 40%	- 10%	10	11	12
- 40%	0%	13	14	15
- 40%	+ 10%	16	17	18
- 60%	- 10%	19	20	21
- 60%	0%	22	23	24
- 60%	+ 10%	25	26	27

Fonte: Dados da pesquisa.

2.4 Fonte de Dados

⁴ A análise de sensibilidade com uma, duas ou três variáveis tendem a subestimar variáveis em custo-efetividade; variar um grande número de variáveis torna-se difícil interpretar os resultados; a análise *max-min* dá resultados extremamente improváveis. Além disso, esses métodos não oferecem qualquer indicativo de onde o parâmetro de resultado é mais provável de ocorrer dentro de certo intervalo possível.



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



Foram utilizados dados de natureza primária e secundária. Os dados primários são oriundos de questionários aplicados aos membros ativos da associação de marisqueiras da Mangabeira, num total de seis mulheres. Embora, o número de observações seja pequeno, este era o universo de marisqueiras envolvidas no projeto. Outra pesquisa nesta área também trabalhou com um pequeno número observações como é o caso do projeto de ostreicultura comunitária dos Quilômetros, em Camocim, Ceará (Araújo e Moreira, 2006). Além disso, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com técnicos e profissionais de instituições que trabalham na área dos recursos marinhos, tais como o LABOMAR (UFC) e a Fundação Alphaville. As entrevistas com os técnicos foram importantes para caracterizar os aspectos técnicos do cultivo de ostras e as amplitudes de variação dos parâmetros para análise de sensibilidade.

Os dados secundários são provenientes de pesquisa bibliográfica, envolvendo trabalhos, dissertações, monografias, relatórios, informações censitárias e sites governamentais e não-governamentais.

Os parâmetros técnicos para o cultivo de ostras em mesa basearam-se nas recomendações técnicas propostas na apostila de Gesteira et al. (2004) que trata do cultivo de ostras do Grupo de Estudos de Moluscos Bivalves (GEMB) do Instituto de Ciências do Mar (LABOMAR) da Universidade Federal do Ceará (UFC). Os preços dos insumos e produtos utilizados na análise econômica foram valores monetários médios correntes para o mercado de Fortaleza em fevereiro de 2006.



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diagnóstico Socioeconômico das Marisqueiras

As pessoas que participam do projeto de ostreicultura comunitária da associação de marisqueiras de Mangabeira, Eusébio, são todas do sexo feminino (100%). A faixa de idade da maioria das mulheres fica entre 33 e 46 anos, abrangendo 66,7% delas. É importante salientar a participação significativa de mulheres com idade superior a 47 anos, representando 33,4% do total.

Cerca de 70% das mulheres são casadas, das quais a metade delas tem mais de 5 filhos. A maioria dos domicílios, em torno de 67%, possui de 7 ou mais pessoas, que se encontra acima do número médio de pessoas por família no Ceará, que em 2000 era de 4 pessoas por domicílio.

O nível educacional das marisqueiras é baixo, contudo sem ocorrência de analfabetismo. A maioria das respondentes (83,3%) não concluiu o curso primário e somente 16,7% têm o primário completo. Do total de entrevistados, apenas uma pessoa continuava estudando. Esse quadro educacional sugere que as marisqueiras possuem baixo nível de capital humano.

Todas as entrevistadas possuem casa própria. Em termos de serviços básicos, o saneamento não atende a todos os domicílios, a rede elétrica atende a todas residências e enquanto a metade delas é abastecida pela rede geral de abastecimento de água (CAGECE), a outra metade capta água de poço. As condições sanitárias são satisfatórias, uma vez que os domicílios possuem algum tipo de instalação sanitária.

As atividades geradoras de renda dependem fortemente dos recursos marinhos, principalmente da captura de peixe e coleta de mariscos, ostras e siri. A renda média familiar de mais da metade das respondentes (66,7%) ficou na categoria de R\$ 300,00 ou mais. Porém, cerca de 33% das marisqueiras possui uma renda entre R\$ 180,00 e R\$ 300,00. Para cinquenta por cento das respondentes, a renda familiar é formada pelo trabalho de duas pessoas da família. Com relação às transferências governamentais, apenas 33,3% recebe benefício da bolsa-família.

Análise Econômica da Ostreicultura

As despesas de investimento envolvem os gastos com a construção do módulo de cultivo em mesa e aquisição de materiais e equipamentos, como mostra a Tabela III. Essas despesas totalizam R\$ 276,08, sendo que R\$ 225,08 correspondem aos custos referentes ao módulo de cultivo e R\$ 51,00 às despesas com materiais e equipamentos. A despesa com os travesseiros de cultivo, no valor de R\$ 134,08, foi o item que respondeu pelo maior percentual das despesas de investimento, aproximadamente 49% do valor total (Tabela III).

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural**Tabela III – Custos de investimentos para implantação do cultivo de ostras por mesa**

Itens de Investimento	Unidade	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
Módulo de Cultivo (1)				225,08
Barrote de massaranduba de 6m	unid.	2	24,00	48,00
Forquilha 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	1	25,00	25,00
Materiais e Equipamentos (2)				51,00
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
Total (1+2)				276,08

Fonte: Dados da pesquisa

A Tabela IV apresenta o cálculo da depreciação utilizando o método linear. A depreciação estimada é de R\$ 104,42, sendo o item referente ao módulo de cultivo aquele que mais pesou no valor total, correspondendo a aproximadamente 65% do total da depreciação.

Tabela IV – Cálculo da depreciação por meio do método linear

Itens depreciáveis	Valor Novo (R\$)	Vida útil (ciclo)	Valor de Descarte (R\$)	Depreciação (R\$)
Módulo de Cultivo	225,08	3	22,51	67,52
Equipamentos (faca, luva, sapato)	36	1	3,60	32,40
Caixa de isopor (24 litros)	15	3	1,50	4,50
Total				104,42

Fonte: Dados da pesquisa

A Tabela V apresenta o cálculo dos custos totais que correspondem à soma dos custos fixos e variáveis para o cultivo de ostras em mesa.

Os custos fixos correspondem às despesas de manutenção, depreciação e juros sobre o capital fixo, totalizando R\$ 123,23. As despesas com depreciação foi a que apresentou o maior valor dentre os itens de custo fixo, R\$ 104,42.

Os custos variáveis levam em consideração as despesas com mão-de-obra, sementes, outras despesas e despesas de comercialização, cuja soma alcançou a cifra de R\$ 632,30. Destes itens, as despesas de comercialização (R\$ 400,00) foram aqueles que mais pesaram nos custos variáveis. O segundo item mais oneroso foi o gasto com mão-de-obra, que no âmbito do projeto seria efetuado ao final do cultivo por ocasião da venda do produto.⁵

Os custos totais, a soma dos custos fixos e variáveis, totalizaram em torno de R\$ 755,53, tendo os custos variáveis correspondido a 83,6% dos custos totais.

⁵ No cálculo dos custos variáveis não foram considerados os custos financeiros que são as despesas com encargos financeiros sobre o capital operacional, correspondente à taxa de juros de 4% ao ano, cobrados nos financiamentos do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF).

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural**Tabela V** – Custos fixos, variáveis e totais do cultivo de ostras tipo mesa por ciclo

Itens de Custos	Unidade	Quant.	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
Custo Fixo (1)				123.23
Manutenção (1% do custo de investimento)	--	--	--	2.25
Depreciação do capital	--	--	--	104.42
Juros sobre o capital fixo	--	--	--	16.56
Custo Variável (2)				632.30
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
Despesas de comercialização (2,5% sobre a RB)	--	--	--	400.00
Total (1+2)				755.53

Fonte: Dados da pesquisa

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 calculado em função do valor da diária no Eusébio, que é de R\$ 10,00.

Os indicadores de custos e rentabilidade para o cultivo de ostras são apresentados na Tabela VI abaixo. A produção estimada de ostras foi de 320 dúzias ou 3.840 unidades, vendida no mercado local ao preço médio de R\$ 5,00 a dúzia.⁶ Com base nestes dados, o projeto teve uma receita bruta (RB) de R\$ 1.600,00. O lucro, calculado pela diferença entre a receita bruta e o custo total de produção, ficou em torno de R\$ 844,47, que distribuído ao longo do ciclo produtivo de oito meses equivale a um lucro médio mensal de R\$ 105,56 que deve ser revertido para cada uma das marisqueiras na forma de renda. Considerando que cada marisqueira também recebe uma remuneração em função do número de horas trabalhadas durante o ciclo, a renda total obtida corresponde portanto a R\$ 115,56 (R\$ 105,11 + R\$ 10,00), que equivale a 33% do valor do salário mínimo vigente (R\$ 350,00). Esta remuneração pode ser aumentada em função do número de horas de trabalho da marisqueira.

Ainda com base na Tabela VI, 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 em mesa, o ponto de nivelamento ocorre ao nível de produção de 151,1 dúzias, ou seja, cerca de 47% da produção estimada para uma mesa, o que indica um desempenho econômico excepcional para a atividade.

Tabela VI – Indicadores de custos e rentabilidade do cultivo de ostras

Indicadores	Valor
Análise de Custos	
Receita Bruta (R\$)	1.600,00
Lucro por mesa (R\$)	844,47
Lucro/mês.ciclo	105,56
Análise de Rentabilidade	
Ponto de Nivelamento Total (dz)	151,1
Relação Benefício-custo	1,4
Índice de Rentabilidade (%)	305,9
Taxa de Recuperação do Capital (ciclo)	0,3

⁶ No período em que este estudo foi realizado, o Beach Park, um restaurante e parque aquático localizado no Porto das Dunas em Fortaleza, era o principal comprador das ostras produzidas pela associação de marisqueiras de Mangabeira.

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

Fonte: Dados da pesquisa.

A relação benefício/custo foi de 1,4, o que significa que cada real gasto em termos de custos de produção resultou em R\$ 1,40 de receita bruta. O índice de rentabilidade (IR) estimado foi de 305,9%, percentual este que se mostra excepcionalmente superior à taxa de juros da poupança que é de 6% ao ano. O elevado valor do IR se dá pelo fato das despesas de investimento serem significativamente baixas relativamente ao lucro esperado. Por fim, a taxa de recuperação do capital para o cultivo de ostras é de 0,3, significando que o período de tempo necessário para repor o investimento é equivalente a 30% de um ciclo produtivo, ou seja, 2,4 meses, permitindo que o investimento seja recuperado ainda no primeiro ciclo.

Todos indicadores de custos e rentabilidade econômica demonstraram que o cultivo de ostras apresenta viabilidade econômica surpreendente. O excepcional desempenho econômico dessa atividade pode ser atribuído ao fato de se utilizar poucos insumos de mercado no processo produtivo e aproveitar os serviços ambientais que em princípio são providos gratuitamente. Isto evidencia que o bom desempenho econômico da ostreicultura depende da qualidade ambiental do meio em que está sendo cultivado.

As Tabelas I e II do Anexo mostram os resultados completos da análise de sensibilidade, em termos absolutos e em variação percentual, respectivamente. A Tabela VII abaixo mostra a estatística descritiva dos indicadores econômicos de custos e rentabilidade para os cenários estudados na análise de sensibilidade. Embora a receita bruta tenha permanecido positiva para todos os cenários, o lucro por mesa assumiu um valor mínimo negativo de R\$ 406,19 e um valor máximo positivo de R\$ 576,92, apresentando uma amplitude de variação de R\$ 983,11. O lucro médio por mesa mostrou-se baixo (R\$ 53,36) e o desvio padrão alto (R\$ 285,83).

Portanto, pode-se concluir que as variações conjuntas dos parâmetros proporcionaram um elevado grau de incerteza aos indicadores de custos e rentabilidade. Com base na frequência das observações do lucro por mesa dos cenários analisados, verificou-se que 44,4% das observações apresentaram lucros negativos, ou seja, prejuízo. É importante destacar que os cenários foram construídos sob uma perspectiva pessimista, em que se procurou testar a robustez do cenário base que se mostrou extraordinariamente lucrativo e rentável do ponto de vista econômico.

Tabela VII – Estatística descritiva da análise de sensibilidade

Indicador	Amplitude	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Análise de Custos					
Receita Bruta (R\$)	832,00	576,00	1408,00	960,00	278,83
Lucro por mesa (R\$)	983,11	-406,19	576,92	53,36	285,83
Lucro/mês.ciclo	122,89	-50,77	72,11	6,67	35,73
Análise de Rentabilidade					
Ponto de Nivelamento Total (dz)	67,2	151,1	218,3	182,6	19,9
Relação Benefício-custo	1,1	,6	1,7	1,064	0,3
Índice de Rentabilidade (%)	356,1	-147,1	209,0	19,3	103,5
Taxa de Recuperação do Capital (ciclo)	20,8	-12,4	8,4	-0,05	3,6

Fonte: Dados da pesquisa.

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

A Tabela VIII mostra a estatística descritiva do lucro por mesa em função do valor assumido pelas variáveis de incerteza. Observa-se que o lucro permaneceu positivo apenas quando a produção foi reduzida em 20%. Para todos os outros cenários ocorreu alguma proporção de lucro negativo (prejuízo). A maior queda no lucro médio, assumindo valor negativo, foi quando a produção foi diminuída em 60%. Neste caso, todas as observações tiveram valores negativos. As maiores proporções de observação com lucro negativo foram as seguintes: produção reduzida em 60% (100%); preço diminuído em 10% (55,6%); e custos totais aumentados em 60% (55,6%). Verificando o desvio padrão dos cenários analisados, pode-se afirmar que as variações do preço e dos custos totais causaram o maior impacto no lucro da ostreicultura.

Tabela VIII – Estatística descritiva do lucro em função dos valores assumidos pelas variáveis de incerteza

	Variações Percentuais	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Lucro Negativo
Cenário Base	-	27	983.11	-406.19	576.92	53.36	285.83	44,4%
Produção	-20%	9	407.11	169.81	576.92	373.36	128.72	0%
	-40%	9	343.11	-118.19	224.92	53.36	105.80	33,3%
	-60%	9	279.11	-406.19	-127.08	-266.64	85.75	100%
Preço	-10%	9	727.11	-406.19	320.92	-42.64	257.86	55,6%
	0%	9	791.11	-342.19	448.92	53.36	284.75	44,4%
	+10%	9	855.11	-278.19	576.92	149.36	311.78	33,3%
Custo Total	+10%	9	832.00	-255.08	576.92	128.92	290.21	33,3%
	+20%	9	832.00	-330.64	501.36	53.36	290.21	44,4%
	+30%	9	832.00	-406.19	425.81	-22.19	290.21	55,6%

Fonte: Dados da pesquisa.

4 CONCLUSÕES E SUGESTÕES

A ostreicultura se mostrou adequada às condições socioeconômicas das marisqueiras, pois essas mulheres têm como base de subsistência o extrativismo de mariscos e pesca, portanto estão familiarizadas com a coleta de ostras do mangue. As marisqueiras possuem renda relativamente baixa, em torno de um salário mínimo, baixo grau de escolaridade (primário incompleto), necessitando de atividades que suplementem sua renda, mas que empreguem tecnologias acessíveis, regime de trabalho flexível e baixo custo de investimento. Portanto, a ostreicultura coloca-se como uma alternativa produtiva acessível às famílias pobres, tanto do ponto de vista financeiro quanto técnico, uma vez que esta atividade exige baixos custos de investimento, pode ser conduzida paralelamente às outras atividades produtivas e domésticas e oferece uma rentabilidade excepcional, podendo se reverter em suplementação da renda familiar das marisqueiras.

O custo relativamente baixo desta atividade pode ser atribuído ao uso intensivo de serviços ambientais que são providos gratuitamente pelo ecossistema. Vale ressaltar que o uso sustentável de recursos naturais de uso comum por parte das comunidades tradicionais, como é o caso da ostreicultura comunitária, pode se constituir em uma estratégia para reduzir a pressão exercida por atividades intensivas em capital e recursos



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



naturais na Zona Costeira, tais como indústria, agricultura moderna e carcinicultura. Enquanto essas atividades utilizam os rios como repositório de resíduos, a ostreicultura se beneficia das funções ambientais como meio e fonte de nutrientes, sendo tais usos incompatíveis. Portanto, o uso dos estuários, rios e gamboas pelas comunidades tradicionais para ostreicultura, que exige qualidade ambiental em seu processo produtivo, estabelece um limite para as externalidades que as atividades insustentáveis possam gerar ao ecossistema.

O cultivo de ostras do tipo mesa fixa com travesseiros se mostrou economicamente viável, uma vez que o valor da renda mensal gerada por mesa corresponde a 33% do salário-mínimo vigente, durante os oito meses do ciclo produtivo. O ponto de nivelamento para um módulo de cultivo equivale a apenas 47% da produção esperada para uma mesa, tendo esta atividade uma relação benefício/custo positiva. Por último, o índice de rentabilidade foi excepcionalmente superior à taxa de juros da poupança, sendo possível recuperar todo investimento logo no primeiro ciclo produtivo. Porém, analisando-se cenários quanto a sensibilidade às variáveis incertas, verificou-se que os resultados se mostraram pouco robustos, podendo a lucratividade e rentabilidade do projeto serem baixas e até mesmo negativas se as variáveis de incerteza - preço, produção e custos totais – apresentarem conjuntamente valores desfavoráveis.

Futuras pesquisas sobre ostreicultura comunitária devem focar no arcabouço institucional e nos mecanismos financeiros que possibilitem a criação de linhas de financiamento específicas para esta atividade, e que seja acessível às cooperativas e associações de pescadores e marisqueiras. Este tipo de política possibilitará não apenas a inclusão social, mas também a segurança alimentar das comunidades litorâneas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Araújo, R.C.P. & Moreira, M.L.S. *Difusão tecnológica da ostreicultura em comunidades litorâneas no Estado do Ceará: O caso de Camocim, Ceará*. BNB/UFC, Núcleo de Estudos em Economia do Meio Ambiente, Departamento de Economia Agrícola, Universidade Federal do Ceará, 2006.

Campos, R.T., Khan, A.S., Bissera, J.V. & Sales, P.V. *Mudança Tecnológica na Agricultura*. Edições UFC, Fortaleza, 225 p., 1997.

Contador, R.C. *Projetos Sociais: avaliação e prática*. 4 ed. ampl., São Paulo: Atlas, 2000. 375 p.

Dantas Neto, M.P. *A Ostreicultura como Atividade Sustentável em Fortim, Ceará*. 2001. Dissertação do Mestrado, Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Universidade Federal do Ceará, 98 p., 2001.

Gesteira, T.C. et al. *Cultivo de Ostras de Mangue, Crassostrea rhizophorae*. Instituto de Ciências do Mar – LABOMAR, Grupo de Estudos de Moluscos Bivalves – GEMB, (Apostila), 2004.



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



Hoffmann, R., *Administração da Empresa Agrícola* – Editora Pioneira, 4º edição, 326p, São Paulo, 1984.

IPECE. *Perfil Básico Municipal - Eusébio*. Governo do Estado do Ceará, Secretaria do Planejamento e Gestão (SEPLAG), Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará, 2007. Disponível em: www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/perfil_basico/PBM_2007/Eusebio.pdf. Acessado em: 11/01/07.

Küster, A. *AGENDA 21 Local: orientações metodológicas para construção e avaliação* (organizadores: Ângela Küster, Klaus Hermanns, Paulo César Arns) Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, 2004.

Martin, N.B. et al. *Sistema integrado de custos agropecuários- CUSTRAGRI*. Informações Econômicas. São Paulo, v.28, n.1, p.7-28, 1998.

Nascimento, S.C.O. *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, 34p., Ceará, 2004.

NOAA. Risk and Uncertainty in Environmental Restoration Programs. In: *Coastal Ecosystem Restoration*. NOAA Coastal Service Center, 2007. Disponível em: <http://www.csc.noaa.gov/coastal/economics/riskinrest.htm>. Acessado em: 22/01/2008.

Raposo, R.S. *Estudo do mercado varejista de moluscos bivalves em Fortaleza, Ceará*. Monografia do Departamento de Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Ceará, 37p., Ceará, 2004.

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

Valenti, W.C. *A situação do cultivo de moluscos bivalves no Brasil*. In: WORKSHOP NACIONAL PLATAFORMA DO AGRONEGÓCIO DO CULTIVO DE MOLUSCOS BIVALVES. Florianópolis, 2001.

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural**ANEXO****Tabela I – Análise de sensibilidade em valores absolutos**

Indicadores/Cenários	Cenário Base	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Análise de Custos															
Receita Bruta (R\$)	1.600,00	1152,00	1152,00	1152,00	1280,00	1280,00	1280,00	1408,00	1408,00	1408,00	864,00	864,00	864,00	960,00	960,00
Lucro (R\$)	844,47	320,91	245,36	169,81	448,91	373,36	297,81	576,91	501,36	425,81	32,91	-42,64	-118,19	128,91	53,36
Lucro/mês.ciclo	105,56	40,11	30,67	21,23	56,11	46,67	37,23	72,11	62,67	53,23	4,11	-5,33	-14,77	16,11	6,67
Análise de Rentabilidade															
Ponto de Nivelamento Total (dz)	151,1	184,7	201,5	218,3	166,2	181,3	196,4	151,1	164,8	178,6	184,7	201,5	218,3	166,2	181,3
Relação Benefício-custo	2,1	1,4	1,3	1,2	1,5	1,4	1,3	1,7	1,6	1,4	1,0	1,0	0,9	1,2	1,1
Índice de Rentabilidade	305,9	116,2	88,9	61,5	162,6	135,2	107,9	209,0	181,6	154,2	11,9	-15,4	-42,8	46,7	19,3
Taxa de Recuperação do Capital (ciclo)	0,3	0,9	1,1	1,6	0,6	0,7	0,9	0,5	0,6	0,6	8,4	-6,5	-2,3	2,1	5,2

Fonte: Dados da pesquisa.

(cont.)

Indicadores/Cenários	Cenário Base	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	Amplitude	
															Min.	Max.
Análise de Custos																
Receita Bruta (R\$)	1.600,00	960,00	1056,00	1056,00	1056,00	576,00	576,00	576,00	640,00	640,00	640,00	704,00	704,00	704,00	576,00	1408,00
Lucro (R\$)	844,47	-22,19	224,91	149,36	73,81	-255,09	-330,64	-406,19	-191,09	-266,64	-342,19	-127,09	-202,64	-278,19	-406,19	576,91
Lucro/mês.ciclo	105,56	-2,77	28,11	18,67	9,23	-31,89	-41,33	-50,77	-23,89	-33,33	-42,77	-15,89	-25,33	-34,77	-50,77	72,11
Análise de Rentabilidade																
Ponto de Nivelamento Total (dz)	151,1	196,4	151,1	164,8	178,6	184,7	201,5	218,3	166,2	181,3	196,4	151,1	164,8	178,6	151,1	218,3
Relação Benefício-custo	2,1	1,0	1,3	1,2	1,1	0,7	0,6	0,6	0,8	0,7	0,7	0,8	0,8	0,7	0,6	1,7
Índice de Rentabilidade	305,9	-8,0	81,5	54,1	26,7	-92,4	-119,8	-147,1	-69,2	-96,6	-123,9	-46,0	-73,4	-100,8	-147,13	209,0
Taxa de Recuperação do Capital (ciclo)	0,3	-12,4	1,2	1,8	3,7	-1,1	-0,8	-0,7	-1,4	-1,0	-0,8	-2,2	-1,4	-1,0	-12,4	8,4

Fonte: Dados da pesquisa.

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural**Tabela II – Análise de sensibilidade em termos de variação percentual**

Indicadores/Cenários	Cenário Base	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Análise de Custos															
Receita Bruta (R\$)	1.600,00	-28,0%	-28,0%	-28,0%	-20,0%	-20,0%	-20,0%	-12,0%	-12,0%	-12,0%	-46,0%	-46,0%	-46,0%	-40,0%	-40,0%
Lucro (R\$)	844,47	-62,0%	-70,9%	-79,9%	-46,8%	-55,8%	-64,7%	-31,7%	-40,6%	-49,6%	-96,1%	-105,0%	-114,0%	-84,7%	-93,7%
Lucro/mês.ciclo	105,56	-62,0%	-70,9%	-79,9%	-46,8%	-55,8%	-64,7%	-31,7%	-40,6%	-49,6%	-96,1%	-105,0%	-114,0%	-84,7%	-93,7%
Análise de Rentabilidade															
Ponto de Nivelamento Total (dz)	151,1	+22,2%	+33,3%	+44,4%	+10,0%	+20,0%	+30,0%	0,0%	+9,1%	+18,2%	+22,2%	+33,3%	+44,4%	+10,0%	+20,0%
Relação Benefício-custo	2,1	-34,5%	-40,0%	-44,6%	-27,3%	-33,3%	-38,5%	-20,0%	-26,7%	-32,3%	-50,9%	-55,0%	-58,5%	-45,5%	-50,0%
Índice de Rentabilidade	305,9	-62,0%	-70,9%	-79,9%	-46,8%	-55,8%	-64,7%	-31,7%	-40,6%	-49,6%	-96,1%	-105,0%	-114,0%	-84,7%	-93,7%
Taxa de Recuperação do Capital (ciclo)	0,3	+163,1%	+244,2%	+397,3%	+88,1%	+126,2%	+183,6%	+46,4%	+68,4%	+98,3%	+2465,8%	-2080,4%	-814,5%	+555,1%	+1482,6%

Fonte: Dados da pesquisa.

(cont.)

Indicadores/Cenários	Cenário Base	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Análise de Custos														
Receita Bruta (R\$)	1.600,00	-40,0%	-34,0%	-34,0%	-34,0%	-64,0%	-64,0%	-64,0%	-60,0%	-60,0%	-60,0%	-56,0%	-56,0%	-56,0%
Lucro (R\$)	844,47	-102,6%	-73,4%	-82,3%	-91,3%	-130,2%	-139,2%	-148,1%	-122,6%	-131,6%	-140,5%	-115,0%	-124,0%	-132,9%
Lucro/mês.ciclo	105,56	-102,6%	-73,4%	-82,3%	-91,3%	-130,2%	-139,2%	-148,1%	-122,6%	-131,6%	-140,5%	-115,0%	-124,0%	-132,9%
Análise de Rentabilidade														
Ponto de Nivelamento Total (dz)	151,1	+30,0%	0,0%	+9,1%	+18,2%	+22,2%	+33,3%	+44,4%	+10,0%	+20,0%	+30,0%	0,0%	+9,1%	+18,2%
Relação Benefício-custo	2,1	-53,8%	-40,0%	-45,0%	-49,2%	-67,3%	-70,0%	-72,3%	-63,6%	-66,7%	-69,2%	-60,0%	-63,3%	-66,2%
Índice de Rentabilidade	305,9	-102,6%	-73,4%	-82,3%	-91,3%	-130,2%	-139,2%	-148,1%	-122,6%	-131,6%	-140,5%	-115,0%	-124,0%	-132,9%
Taxa de Recuperação do Capital (ciclo)	0,3	-3904,9%	+275,5%	+465,4%	+1044,2%	-431,0%	-355,4%	-307,9%	-541,9%	-416,7%	-346,8%	-764,5%	-516,7%	-403,6%

Fonte: Dados da Pesquisa