

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JULIO DE MESQUITA FILHO”

CENTRO DE AQUICULTURA - CAUNESP

**AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS ECONÔMICOS DO
POTENCIAL DE DESENVOLVIMENTO DA
MITILICULTURA NO MUNICÍPIO DE UBATUBA-SP**

Valéria Cress Gelli

JABOTICABAL – S.P.

2007

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JULIO DE MESQUITA FILHO”

CENTRO DE AQUICULTURA - CAUNESP

**AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS ECONÔMICOS DO
POTENCIAL DE DESENVOLVIMENTO DA
MITILICULTURA NO MUNICÍPIO DE UBATUBA-SP**

Valéria Cress Gelli

Orientadora: Profa. Dra. Maria Inez Espagnoli Geraldo Martins
Co-orientador: Prof. Dr. Hécio Luis de Almeida Marques

Dissertação apresentada ao Curso de Pós
Graduação em Aquicultura do Centro de
Aquicultura da UNESP, como parte dos
requisitos para obtenção do Título de Mestre
em Aquicultura

JABOTICABAL – S.P.

2007

G319a Gelli, Valéria Cress
Avaliação dos impactos econômicos do potencial de desenvolvimento da mitilicultura no município de Ubatuba-SP / Valéria Cress Gelli. -- Jaboticabal, 2007
viii, 60 f. : il. ; 28 cm

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Centro de Aqüicultura, 2007
Orientador: Maria Inez Espagnoli Geraldo Martins
Banca examinadora: José Jorge Gebara, João Batista Kochenborger Fernandes
Bibliografia

1. Mitilicultura 2. Avaliação econômica. 3. *Perna perna*. I. Título. II. Jaboticabal-Centro de Aqüicultura da Universidade Estadual Paulista.

CDU 639.51:338.433

Ficha catalográfica elaborada pela Seção Técnica de Aquisição e Tratamento da Informação – Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação - UNESP, Câmpus de Jaboticabal.

O Amor Universal

Eis aqui como deve ser aquele que é sábio, busca o bem e alcançou o estado de paz:

Que seja aplicado, reto, perfeitamente reto, dócil, afável, humilde; que seja alegre e facilmente satisfeito; que não se deixe submergir pelos assuntos do mundo, nem com o fardo das riquezas materiais; que domine seus sentidos; que seja justo, mas não arrogante e que não se apegue demasiadamente ao que é inerente às questões familiares.

Que não faça nada de mesquinho ou algo que os sábios possam censurar.

Que todos os seres sejam felizes.

Que todos os seres estejam afortunados e livres completamente de todo o dano.

Que toda coisa viva: débil ou forte, larga, grande ou mediana, curta ou pequena, visível ou invisível, nas proximidades ou bem longe, nascida ou ainda por nascer, que todos estes seres sejam felizes.

Que nada nem ninguém decepcione uma outra pessoa, nem despreze a quem quer que seja no mínimo detalhe; que ninguém, seja por cólera, ódio, raiva ou vingança, deseje mal a um outro ser.

Assim como uma mãe protege e vigia até com o sacrifício de sua vida o seu único filho. Desta forma, com um pensamento ilimitado devemos amar a todos os seres vivos, amar o mundo em toda a sua totalidade, acima, abaixo, em torno de si, sem limitação alguma, com absoluta bondade e infinita benevolência.

E estando de pé ou caminhando, sentado ou recostado, estando desperto ou não, todos devemos cultivar estes pensamentos e isto é chamado viver de maneira suprema.

Havendo abandonado as opiniões errôneas, estando dotado de visão profunda, virtuoso e livre dos apetites dos sentidos, aquele que atingiu a perfeição não conhecerá mais o nascimento.

Buda

*Dedico este trabalho à minha amiga e avó, Zilda Savoy Gelli,
que Deus a ilumine e a guie em seu novo caminho de luz!
Aos meus pais Mauro Gelli e Flvira Cress Gelli.*

AGRADECIMENTOS

- Agradeço a Deus por me acompanhar em todos os momentos da minha vida;
- Aos meus Guias;
- Agradeço em especial a minha orientadora Dra. Maria Inez Espagnoli Geraldo Martins, pelo apoio, orientação, compreensão nos momentos difíceis e incentivos;
- Ao meu co-orientador Helcio Luis de Almeida Marques, por seu apoio, amizade, compreensão, companheirismo e acima de tudo incentivo;
- Ao meu pai Mauro Gelli e minha mãe Elvira Cress Gelli pelo incentivo em iniciar este curso e toda ajuda que me deram durante toda minha vida;
- Ao meu irmão Marcelo Cress Gelli e as minhas irmãs Gisela Cress Gelli Carrascosa e Andréa Cress Gelli Meyring por todo amor fraterno que depositam em mim;
- Aos amores da minha vida Stephanie e Caroline Gelli Meyering e Giovanna e Thiago Gelli Carrascoza;
- Ao Paulo Cesar Rossi por toda a motivação, companhia, ajuda, dedicação, confiança, incentivo, carinho, sacrifício, amor e orientações espirituais;
- À dona Izabel Vilela Rossi por todo trabalho que dei com todas as estadias durante este curso e pelo carinho com que me recebeu em sua casa;
- Aos meus colegas de curso Marcelo Castagnolli, Luis Ayrosa, Casaca, Susy e Roberson pelas divertidas e proveitosas discussões técnicas durante as aulas.
- À minha amiga Ana Maria Paschoal pelo eterno incentivo e orientações sobre a busca da harmonia;
- À Daniela Kuntz por sua amizade e orientações;
- À Veralice sempre disposta, amiga e sempre pronta a ajudar;
- Aos meus amigos da ONG Mar Vivo: Mary, Lemar, Fernanda Liberato, Maria Izabel Pires Serrado, Cris Cergole; Elvio de Oliveira Damásio;

-Aos maricultores de Ubatuba e Caraguatatuba pela confiança depositada em minha pessoa em especial Sr. Gino, Lelinho, Toco, Ingo, Zeca, Teco, Zé Luis e Beto Carlota;

-Ao Eduardo de Souza Cesar pela confiança depositada em mim, para assumir tamanha responsabilidade no município de Ubatuba;

- Ao amigo Engenheiro Civil, Vagner Antonio da Silva da prefeitura de Ubatuba por toda ajuda técnica nas confecções do mapa e dos desenhos inseridos neste trabalho;

- Ao amigo, Edison Kubo por todos os conselhos.

-Aos Professores Chris Niel e Silvana Monteiro Niel por toda ajuda na área de tradução e ensinamentos da língua inglesa.

- Aos companheiros de trabalho pela compreensão e paciência: Mirna Zucheratto, Mayr Lugero Filho, Jorge Roberto Zuim, Paulo Sergio Vasco de Faria, Aparecido Cardoso da Silva, Gilson Cardoso da Silva, Mariana Janaina Silva, Alexandre B. Gomes Novais, Luana Vidal e Jefferson Lemes de Castilho.

ÍNDICE

	página
Resumo	1
Abstract	2
1. Introdução	3
2. Objetivos	5
2.1. Objetivo geral	4
2.2. Objetivos específicos	5
3. Revisão bibliográfica	6
3.1. A mitilicultura no Estado de São Paulo	6
4. Metodologia	8
4.1. Fonte de dados	10
4.2. Quantificação das áreas produtivas de acordo com a legislação vigente no Estado de São Paulo	11
4.3. Perfil dos maricultores e da produção	13
4.4. Avaliação Econômica	13
4.4.1. Viabilidade Econômica	13
4.4.2. Análises de Sensibilidade/Simulação	14
4.4.3. Custo Operacional Produção	15
4.4.4. Rentabilidade	15
5. Resultados e discussão	17
5.1. Quantificação de áreas aquícolas no município de Ubatuba em concordância com legislação aquícola federal e estadual vigentes	17
5.1.1. Aplicação da legislação aquícola no litoral norte de São Paulo	22
5.2. Caracterização da mitilicultura implantada no município de Ubatuba	26
5.3. Análise econômica do cultivo de Mexilhões <i>P. perna</i> no Município de Ubatuba	30
5.3.1. Sistema Produtivo	30
5.3.2. Análise da viabilidade econômica da atividade da mitilicultura implantada em áreas de aquíicultura de baixo impacto	35

5.3.3. Análises de Sensibilidade	38
5.3.4. Custo Operacional Total e Rentabilidade	40
5.4. Considerações econômicas sobre a implantação da atividade da mitilicultura no município de Ubatuba	42
6. Considerações finais	45
7. Referências	47
8. Anexos	54
Anexo 01 – Modelo de roteiro das entrevistas	54
Anexo 02 – Legislação Aquícola	55
Anexo 03 – Cronograma de produção	58
Anexo 04 – Fluxo de Caixa	60

LISTA DE TABELAS

- Tabela 01.** Números das áreas aquícolas de baixo impacto, por local, no município de Ubatuba, Litoral Norte de São Paulo. 18
- Tabela 02.** Localização das fazendas marinhas do Município de Ubatuba-SP. 27
- Tabela 03.** Investimento para a implantação de áreas de baixo impacto para a produção de mexilhões com mão-de-obra familiar em Ubatuba, litoral norte do Estado. 36
- Tabela 04.** Despesa operacional para a produção de mexilhões em áreas aquícolas de baixo impacto com mão de obra familiar em Ubatuba, litoral norte do Estado de São Paulo – Brasil, em 2007. 37
- Tabela 05.** Indicadores de viabilidade econômica de produção de mexilhões em área de baixo impacto com mão-de-obra familiar em Ubatuba, litoral norte do Estado de São Paulo – Brasil, em 2007. 37
- Tabela 06.** Indicadores de viabilidade econômica da produção de mexilhões no município de Ubatuba, nos diferentes cenários propostos, em 2007. 39
- Tabela 07.** Custo operacional e rentabilidade do 1º ciclo (3.000 kg) e do 2º ciclo (9.000kg) na produção de mexilhões em sistema familiar, Município de Ubatuba – SP, ano de 2007. 41
- Tabela 08.** Estimativa da contribuição da maricultura na produção pesqueira do município de Ubatuba por ano. 43

LISTA DE FIGURAS

Figura 01. Mapa das áreas aquícolas do município de Ubatuba – SP a partir dos dados dos locais georeferenciados por Gelli e Marques (2002).	19
Figura 02. Planta baixa de uma área aquícola de baixo impacto de acordo com o Decreto Estadual nº 49.215	23
Figura 03. Mexilhão <i>P. perna</i> – Gônadas esbranquiçadas -macho e gônadas alaranjadas - fêmea	26
Figura 04. Fazendas marinhas localizadas no Costão do Barroso, município de Ubatuba-SP.	29
Figura 05. Planta de uma fazenda marítima	31
Figura 06. Poitas de fundeamento dos “long line” utilizado no litoral do município de Ubatuba – SP	31
Figura 07. Coletores de sementes do mexilhão <i>P. perna</i>	32
Figura 08. Sistema francês de semeadura do mexilhão <i>P. perna</i>	33
Figura 09. Fixação dos mexilhões na rede de polietileno	35

RESUMO

A maricultura vem sendo desenvolvida no litoral de Ubatuba-SP de uma forma organizada, responsável e sustentada, porém está desestimulada pela morosidade no processo de regularização. Através de entrevistas aplicadas foi possível caracterizar a mitilicultura. O município conta com 53 produtores, distribuídos em 16 praias, do mexilhão *Perna perna* e destes, 11 produzem experimentalmente a vieira *Nodipecten nodosus*. O sistema de cultivo adotado no município é em espinhel ou "long line" sendo que todos os miticultores foram capacitados pelo Instituto de Pesca da Agência Paulista Tecnológica dos Agronegócios da Secretaria Estadual de Agricultura e Abastecimento. Os principais entraves da atividade são: sementes, mão de obra especializada, roubo, local de manipulação em terra, acesso ao crédito, certificação sanitária do produto, regularização das áreas e obtenção do certificado de aqüicultor. O ordenamento da atividade em nível federal, estadual e municipal é recente e de difícil aplicação. O espaço destinado à implantação da aqüicultura de baixo impacto é de 2000m² de lâmina de água para produção do mexilhão *P. perna*, porém nenhum produtor utiliza totalmente esta área. Por este motivo, utilizou-se os dados de questionários aplicados para a caracterização da tecnologia, produção e mercado e foi prospectada a ocupação total desta fazenda. A avaliação econômica desta situação apresentou-se economicamente viável com período de recuperação de capital de 3,35 anos, período recuperação de capital econômico de 4,17 anos, valor presente líquido de R\$ 72.589,20, relação benefício custo de 2,38, taxa interna de retorno de 29% por ano e custo operacional total de R\$ 1,42/kg. O número de 78 áreas aquícolas de baixo impacto para a implantação da maricultura foi estimado utilizando-se os dados dos pontos demarcados por Gelli e Marques (2001) e dos dados das experiências práticas dos pescadores e maricultores do município, tomados em reuniões específicas para este fim. Assim, em uma primeira fase de implantação da atividade planejada, poderiam ser gerados 390 empregos no município e adicionar, segundo esta estimativa, R\$ 3,1 milhões na economia local anualmente, isto é, um incremento de 19,2% no volume de pescado disponível no município e, levando a um maior desenvolvimento do comércio local.

ABSTRACT

Mariculture has been developed in an organized, responsible and sustainable way on the coast of Ubatuba, São Paulo State. However, it is hindered by the slowness of the legalization process. Through interviews it has been possible to characterize the mariculture. The municipality has 53 mussel (*Perna Perna*) farmers distributed along 16 beaches, 11 of whom experimentally farm the scallop *Nodipecten nodosus*. The long-line farming system has been adopted here, and all the mussel farmers have been trained by the Fishing Institute of the State Secretary for Agriculture's Paulista Technology Agency. The main impediments to the activity are seeds, specialized manual labor, theft, areas where soil is moved, access to credit, hygiene certification of the product, legalization of areas, and obtaining a farming certificate. Regulation of the activity at federal, state and municipal levels is recent and therefore difficult to apply. The surface area of water assigned for low impact aquaculture is 2,000 m² for the production of the mussel *P. Perna*. However, none of the farmers use this total area. For this reason data from questionnaires on the characterization of technology, production and market was used, based on using the whole area of this farm. Under these conditions it showed itself to be economically viable, with a payback period in 3.35 years, payback period economic in 4.17 years, a net present value of R\$ 72,589.20, a benefit-cost ratio of 2.38, an internal return rate of 29% per year, and a total operational cost of R\$ 1.42. The number of 78 low-impact areas for establishing aquaculture was estimated using demarcation data points by Gelli and Marques (2001), and the practical experience of fishermen and mussel farmers from specific meetings held for this purpose. Thus, in the first phase of implementation of the planned activity, 390 jobs could be created in the municipality, and add an estimated R\$ 3.1 million per annum to the local economy - an increase of 19.2% in the volume of available fishing production in the municipality, leading to a development in local commerce.

1.Introdução

A aqüicultura tem se consolidado como uma importante atividade econômica contribuindo, de acordo com os dados da FAO (2006), com 33,8% do total da produção mundial pesqueira em 2005. Os países em desenvolvimento são responsáveis pela maior parte desta produção e se prevê que a aqüicultura continuará contribuindo na produção de alimentos e na mitigação da pobreza. A maioria das práticas aqüícolas tem permitido obter notáveis benefícios nutricionais e sociais com baixo custo ambiental.

O volume de produtos da pesca mundial decresceu em 1%, em 2005, comparado com o ano de 2004. Entretanto, a contribuição da aqüicultura continua crescente, aumentando de 3,9 % do total de produção por peso em 1970 para 29,9 % em 2002 (FAO, 2004).

A mitilicultura ou criação de mexilhões é considerada uma das opções disponíveis para resolução parcial da sobreexploração dos recursos pesqueiros, como meio de gerar trabalho e renda, promover a fixação dos produtores em seu local de origem, estimular o ecoturismo, a cadeia produtiva e a conscientização ambiental. Também auxilia a diminuir a pressão extrativa sobre os recursos explorados e a incorporar os pescadores a uma atividade planejada (Proença et al., 2001). É uma das modalidades da aqüicultura mais produtivas que se conhece, alcançando até 30 toneladas por ha/ano o que representa a maior cifra obtida entre as modalidades de criação em que a alimentação artificial não é necessária (Figueras, 1990). O Estado de Santa Catarina contribui com aproximadamente 95% da produção nacional de mexilhão e encontra-se limitada pela falta de planejamento, obtenção de sementes, entre outros fatores como a redução do preço pago ao produto, ocupação de áreas impróprias, entre outros (Borghetti et al., 2003).

No Estado de São Paulo a atividade tem se expandido gradualmente e de

uma forma planejada. Atualmente as técnicas de criação de mexilhões em sistemas de "long-line", aprimoradas e transferidas por instituições da Secretaria Estadual de Agricultura e Abastecimento às comunidades de pescadores locais do litoral norte do Estado de São Paulo, resultaram no aumento de 9 para 90 produtores nos últimos 8 anos. Os estudos econômicos aplicados a projetos de maricultura no País são relativamente recentes. Fagundes et al. (1997) avaliaram os custos e os benefícios da atividade da mitilicultura no Estado de São Paulo e identificaram que são viáveis economicamente ao nível familiar. Manzoni (2005) em seus estudos avaliou economicamente o sistema de produção familiar e empresarial no estado de Santa Catarina.

Neste trabalho procurou-se avaliar, com base na legislação, os impactos econômicos do potencial do desenvolvimento da mitilicultura na região de Ubatuba-SP.

2. Objetivos

2.1 Objetivo Geral

Este estudo teve por objetivo realizar uma análise dos impactos econômicos da mitilicultura e, desta forma, gerar informações que poderão contribuir para elaboração de políticas públicas nas tomadas de decisões e na implantação de programas para o desenvolvimento responsável da cadeia produtiva da maricultura no município de Ubatuba-SP.

2.2 Objetivos Específicos

- Dimensionar as áreas potenciais de produção levando-se em consideração a legislação aquícola vigente;
- Analisar os aspectos da legislação;
- Caracterizar a técnica de produção utilizada pelos maricultores do município de Ubatuba – SP;
- Analisar a viabilidade econômica do sistema produtivo;
- Estimar os custos de produção e rentabilidade de uma área aquícola de baixo impacto.

3. Revisão bibliográfica

A utilização dos recursos marinhos tem sido, há milênios, uma atividade rotineira para as comunidades costeiras. Incerta e predatória, a extração dos recursos passou de uma atividade equilibrada e aceitável a uma dimensão drástica de sobreexploração, provocada pelo crescente aumento populacional e conseqüente incremento no esforço de exploração, acompanhado pelo rápido aprimoramento das tecnologias de captura, por legislações impróprias, falta de fiscalização, ausência de consciência ambiental e desorganização do setor pesqueiro. Essa política vem ocasionando violentas quedas na biomassa, o que deriva em escassez dos recursos e quebra nos ciclos naturais com os conseqüentes impactos ecológicos, econômico e social (Gelli et al., 1998).

Uma das opções disponíveis para resolução parcial do problema é a implantação da atividade da maricultura como meio de gerar emprego e renda, elevar a produtividade das áreas costeiras, promover a fixação dos produtores em seu local de origem, proteger o meio ambiente, estimular o ecoturismo e as cadeias produtivas da maricultura e do turismo, diminuir a pressão extrativa sobre os recursos explorados, incorporar os pescadores a uma atividade planejada (Gelli et al., 1998). Além de promover a preservação das espécies nativas cultivadas, algumas das quais em situação de pesca comercial sobreexplorada ou extinta, elaborar produtos ligados ao turismo regional, produzir pescado para o consumo humano, aproveitar áreas não utilizadas pela pesca tradicional, aproveitar os corpos de água da União sem utilização econômica e promover a diminuição do déficit da balança comercial brasileira de produtos da pesca e aquicultura (Proença et al., 2001).

3.1. A mitilicultura no Estado de São Paulo

Os termos mexilhão ou marisco são comumente utilizados na

denominação de diversas espécies de moluscos bivalves da família Mytilidae. A espécie *Perna perna* ocorre naturalmente na costa brasileira, e vive entre o nível médio das marés até poucos metros de profundidade fixados nos costões rochosos ou em qualquer substrato compacto (Rios,1994).

A produção total do mexilhão de cultivo no Estado de São Paulo foi de 100 toneladas, no ano de 2006. Esta representou 1,1% da produção total de mexilhões cultivados no Brasil que foi de aproximadamente 8.700 toneladas, segundo dados da Epagri (2007). Apesar do Estado não ter uma produção significativa no cenário nacional, este vem contribuindo com as pesquisas científicas e tecnológicas para o desenvolvimento da atividade da mitilicultura.

As investigações referentes à atividade, da mitilicultura, tiveram início no final da década de 60, por pesquisadores da Universidade São Paulo, seguidos pelo Instituto de Pesca e pelo Instituto de Pesquisa da Marinha do RJ (Ferreira e Magalhães, 2004).

Apesar dos estudos com a espécie *P. perna* terem iniciado na década de 60, no Estado de São Paulo (Umiji, 1969 e Luneta, 1969), a mitilicultura ou criação comercial do mexilhão iniciou-se neste estado, na década de 80 e durante a década de 90 a sua implantação tornou-se efetiva. O Instituto de Pesca da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo através da sua Base de Pesquisa e Desenvolvimento do Litoral Norte, vem contribuindo com a atividade através de várias pesquisas e ações de fomento ao longo dos anos, na região.

Leal (2000) e Manzoni (2005) realizaram ampla revisão bibliográfica sobre a atividade da mitilicultura e descreveram a evolução da atividade desde o início das investigações brasileiras até a época de realização dos seus trabalhos.

3.1.1. Tecnologia de produção

Estudos do ciclo da reprodução do mexilhão (Marques et al., 1991; Magalhães, 1985) demonstraram que este animal reproduz o ano todo.

As sementes que são mexilhões jovens de até 3 cm de comprimento total, são captadas em coletores artificiais ou em bancos naturais. As épocas de captação de jovens de mexilhão *P. perna* em coletores artificiais na região de

Ubatuba foram determinadas preliminarmente nas estações de verão, outono e primavera por Marques (1987). As sementes devem ser provenientes de coletores artificiais, pois as mesmas apresentam um crescimento mais rápido que as sementes de costão rochoso (Ostini et al., 1995). Um novo modelo de coletor artificial confeccionado com corda de polietileno desfiada e suspensa na água foi estudada por Novais et al. (2005), que obtiveram resultados promissores deste sistema, com produção de 12,13 kg/metro de coletor e de 50,35 mm de comprimento em 07 meses de permanência na água.

Para o plantio ou semeadura do mexilhão foi recomendada a utilização de uma densidade de 1,5 kg de sementes por metro linear de rede, independente do tamanho da malhagem (Ostini et al., 1995) e a utilização de 50 cm de espaçamento entre redes amarradas ao longo do espinhel ou "long line" (Ostini et al., 1996)

Os mexilhões crescem independentes da estação do ano. Estudos realizados por Marques et al. (1988), do crescimento do mexilhão em diferentes épocas do ano, em cordas mexilhoneiras de 2 metros de comprimento e ressaltaram que não houve diferença significativa entre as estações do ano. Os rendimentos obtidos nas diferentes estações do ano foram de 7,2 kg/m, no outono, de 5,2kg/m, no inverno e de 6,3 kg/m, na primavera. Foi recomendado que após a semeadura os mexilhões permaneçam no sistema de cultivo apenas por 09 meses para que não haja perda de produtividade (Marques et al., 1985).

Ostini, et al. (1997) compararam o cultivo do mexilhão *P. perna* em dois sistemas de "long-lines": superfície e fundo e concluíram que apesar da produtividade ser menor no cultivo de fundo (5,2 kg/m) pode ser uma alternativa para mitigar as ações de roubo e de poluição visual.

Gelli et al. (2001) analisaram preliminarmente o crescimento do mexilhão *P. perna* no ambiente estuarino-lagunar de Cananéia tendo como resultado após 6 meses de experimento um crescimento médio de 6,5cm podendo ser implantada pela comunidade pesqueira local.

3.1.2 Evolução da atividade

A atividade tem-se expandido gradualmente e de uma forma planejada, mesmo com falta de tradição pesqueira nas comunidades e sem o apoio político

necessário para o desenvolvimento da atividade (Proença et al., 2001). Gelli e Carneiro (2002) afirmam que a criação da Associação dos Maricultores do Estado de São Paulo (AMESP) em 1998, a implantação de sistema de georeferenciamento nos locais adequados para a implantação da maricultura, a padronização do cenário e o zoneamento das fazendas marinhas, assim como ações coordenadas pelo Instituto de Pesca e com a participação das demais parcerias (Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Ibama, Departamento de Pesca e Aqüicultura, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, colônias de Pesca, prefeituras municipais, universidades, Associação dos Maricultores do Estado de São Paulo - AMESP) estavam propiciando o desenvolvimento ordenado das fazendas mexilhoneiras na referida região.

Estes mesmos autores afirmam que no litoral paulista, a maricultura encontra-se em implantação progressiva, com a participação da maioria dos atores envolvidos na busca de um real desenvolvimento racional, ordenado e sustentado. A formulação deste planejamento é especialmente importante nas áreas costeiras devido ao gradual aumento da população residente, à grande variação da população flutuante e à ampla variedade de atividades econômicas desenvolvidas nestas áreas como as pesqueiras, as portuárias e o turismo.

É uma alternativa ao pescador artesanal no litoral de Ubatuba e esta vem ganhando espaço no litoral paulista como alternativa de renda à pesca que é cada vez mais escassa, custosa e danosa ao meio ambiente (Giffoni et al., 1998).

Estudos realizados por Marques e Pereira (1989), no município de Ubatuba, afirmam que um dos maiores entraves ao desenvolvimento da atividade é a inexistência de um plano racional de ocupação e apesar disto, apontaram que existe um potencial de produção de 125 mil toneladas por ano. O aproveitamento das áreas nas zonas costeiras é cada vez maior, devido à ampla variedade de atividades que o homem vem desenvolvendo como a extração dos recursos marinhos, construção de portos e marinas, turismo e hoje a mais recente atividade, os cultivos marinhos. Segundo Muñoz (1993), os cultivos podem, em geral, ser instalados em qualquer zona do oceano, considerando-se como ideal ou apta para os cultivos, aquelas áreas protegidas

das ressacas em especial durante a frente de mau tempo, de maneira que, estes rigorosos efeitos climáticos não ponham em perigo o investimento realizado para assegurar o resultado esperado para o projeto.

Assim, em 2001, foram georeferenciados todos os pontos das áreas propícias à implantação de cultivos, como fase inicial do planejamento, levando-se em consideração os critérios técnicos, ambientais e sociais nos municípios do Litoral Norte do Estado de São Paulo. Este trabalho vem servindo de subsídio ao ordenamento da atividade na região e instrumento para um planejamento de ocupação racional das áreas produtivas. No Município de Ubatuba foram demarcados 31 pontos para a implantação da maricultura (Gelli e Marques, 2001;2002)

4. Metodologia

Para a avaliação econômica do desenvolvimento da mitilicultura de baixo impacto na região de Ubatuba, utilizou-se de dados de entrevistas com os maricultores, da legislação ambiental, de geo-referenciamento e de mercado.

4.1. Fonte de dados

Para a caracterização da atividade da mitilicultura, avaliação econômica e quantificação das áreas aquícolas a partir de pontos previamente demarcados por Gelli e Marques (2001), utilizaram-se os dados obtidos em entrevistas e em reuniões realizadas com os produtores do município de Ubatuba -SP.

Foram entrevistados 34 maricultores dos 53 instalados nas 16 praias ao longo do litoral do município de Ubatuba. Assim, como Rosa (1997) citada por Manzoni (2005) optou-se por empregar as entrevistas, pois permite ao entrevistador e o entrevistado uma maior oportunidade de comunicação e observação quanto às questões levantadas. Elaborou-se um roteiro de entrevista direcionadas aos aspectos sociais, de tecnologia de produção e de mercado da mitilicultura.

Nas reuniões com os maricultores, discutiu-se a quantificação das áreas aquícolas a partir dos pontos georeferenciados.

4.2. Quantificação das áreas produtivas de acordo com a legislação vigente no Estado de São Paulo

O geo-referenciamento dos pontos propícios à implantação de cultivos foi realizado por Gelli e Marques (2001,2002), através do sistema de posicionamento por satélites (Global Position System-GPS) considerando-se previamente os aspectos ambientais, econômicos e sociais, definidos e discutidos conjuntamente com os participantes do processo de demarcação

(órgãos governamentais, sociedade civil e comunidade local). Esses aspectos foram ainda compartilhados com os critérios tecnológicos do sistema de criação de mexilhões. Os aspectos ambientais considerados para a escolha dos pontos demarcados foram: a) abrigo de ventos e correntes superficiais fortes (conhecimento empírico norteado pela experiência dos participantes no processo), b) inexistência de poluição. Os aspectos econômicos e sociais considerados foram: a) ausência de conflitos com fundeadouros de embarcações, áreas de navegação marítima, pontos de colocação de redes de espera, locais de arrasto pesqueiro e pontos de instalação de cercos flutuantes; b) consentimento da população local (pescadores e moradores) e c) ausência de conflitos com locais de refúgio para embarcações frente a condições meteorológicas adversas.

As áreas aquícolas são definidas segundo o Decreto Federal nº 4.895 de 25 de novembro de 2003 como "o espaço físico contínuo em meio aquático, delimitado, destinado a projetos de aquíicultura, individuais e coletivos". No litoral norte do Estado de São Paulo as áreas são dimensionadas segundo o Zoneamento Econômico Ecológico (Decreto Estadual nº 49.125, de 07 de dezembro de 2003) onde só é permitida a aquíicultura de baixo impacto definida por "cultivo de organismos marinhos de interesse econômico, em áreas de até 2000 m² de lâmina de água, por produtor, respeitada a legislação específica que disciplina a introdução, reintrodução e transferência de espécies".

Considerando a restrição do tamanho das áreas aquícolas pelo Decreto Estadual, as mesmas foram denominadas, neste trabalho, de **áreas aquícolas de baixo impacto**.

O número máximo de áreas aquícolas de baixo impacto, por ponto previamente demarcado, foi determinado novamente pelo processo participativo em duas reuniões realizadas no ano de 2005 junto à Secretaria Municipal de Agricultura, Pesca e Abastecimento de Ubatuba. Foram reconsiderados os critérios tecnológicos inerentes ao sistema de cultivo em espinhel ou "long line", assim como a existência da prática das atividades pesqueira ou turística.

4.3. Perfil dos maricultores e da produção

A partir das entrevistas obtiveram-se informações que possibilitaram avaliar o perfil do maricultor e da família, determinar a tecnologia de produção, obter informações do mercado e os principais entraves da atividade, segundo os produtores.

4.4. Avaliação Econômica

4.4.1. Viabilidade Econômica

Para avaliação da viabilidade econômica da atividade nas áreas aquícolas de baixo impacto foi considerada uma área de 2000 m² de lâmina de água (área aquícola) totalmente ocupada por 06 espinhéis ou "long Lines", distantes entre si de 08 metros e por uma balsa de trabalho de tamanho 4x5 m com guincho de manejo (talha) considerando-se a tecnologia, o manejo e a produtividade obtidos por parte dos produtores nos locais já demarcados e implantados. Quanto à mão de obra familiar, considerou-se o trabalho de duas pessoas (maricultor mais um membro da família). Os preços da infra-estrutura de produção e dos insumos foram obtidos através de pesquisas nas empresas instaladas no município e referem-se aos meses de janeiro a março de 2007.

Para a análise da viabilidade econômica foram determinados os seguintes indicadores:

Período de Recuperação do Capital (PRC) - mede o tempo em anos requerido para recuperar o capital investido no projeto. Em geral se existe incerteza acerca do comportamento futuro da economia no País o investidor preferirá projetos com rápida recuperação de capital

Período de Recuperação do Capital Econômico (PRC*) - é o tempo, em anos, necessário para o retorno do investimento atualizado, utilizando-se a taxa de atratividade.

Valor Presente Líquido (VPL) - é um dos indicadores financeiros mais utilizados para a tomada de decisão de um investimento. Quando o mesmo for positivo, o empreendimento adicionou valor à empresa. Os indicadores foram determinados para um horizonte de projeto de 10 anos. A taxa mínima de atratividade (TMA) considerada foi de 10 %.

$$VPL = \sum_{t=0}^h \frac{FLC_t}{(1+i)^t}$$

Sendo:

FLC- Fluxo líquido de caixa

i - Taxa mínima de atratividade

t – 0... h (horizonte do projeto)

Taxa Interna de Retorno (TIR) - é a taxa de juros que faz com que o valor atribuído às receitas se iguale ao custo de investimento, ou seja, a taxa que anula o valor presente líquido do projeto (Kassai et al., 1999) e reforça a idéia que o projeto é rentável. Deve-se usar com precaução e como complemento do **VPL**.

$$\sum_{t=0}^h FLC_t (1+TIR)^{-t} = 0$$

4.4.2. Análises de Sensibilidade/Simulação

As análises de sensibilidade (AS) devem permitir simular os cenários mais provável, ótimo e péssimo (MOP) de um projeto de investimento para avaliar o risco do empreendimento (Kubitza e Ono, 2004). Neste trabalho considerou-se a variação no investimento, nas despesas operacionais e na receita da venda da produção.

AS1= Não foram considerados aquisição da balsa e guincho de manejo (talha).

Prevendo um aumento da oferta do produto com o desenvolvimento da mitilicultura foi considerada a redução do preço de venda em 50% (AS2).

AS2= Redução de 50% no preço de venda do mexilhão.

Outro fator abordado, foi a capacidade de trabalho de apenas um produtor na atividade, assim foi analisada a viabilidade econômica de uma fazenda marinha com apenas a produção de 3 espinhéis ou "long lines"(AS3), sem a aquisição da balsa e da talha (AS4) e com a redução de preço de venda em 50% (AS5).

AS3= Utilização de 50% da área aquícola de baixo impacto (03 long lines) e com mão de obra apenas do produtor.

AS4= Idem AS3 sem a balsa e a talha.

AS5= Idem AS3 com a redução de 50% no preço da venda do mexilhão.

4.4.3.Custo de Operacional Produção

Para análise do custo de produção utilizou-se o conceito de custo operacional utilizado pelo Instituto de Economia Agrícola e descrito por MATSUNAGA et al., (1976) como sendo as despesas efetivamente desembolsadas pelo maricultor mais a depreciação de equipamentos e o custo estimado para a mão de obra familiar para obter o custo operacional total de produção.

Desta forma, o custo operacional de produção total (Martins e Borda, 2006).é composto por :

a) Custo Operacional Efetivo (COE)

É o dispêndio efetivo por ciclo, realizado pelo produtor e foram considerados os seguintes itens: mão de obra contratada para manutenção da estrutura , insumos e taxas.

Foi considerada a para mão de obra contratada o valor de R\$ 50,00 a diária .

Como não foi considerado o empréstimo de valores pela dificuldade de acesso junto às entidades financeiras, os encargos financeiros foram desconsiderados.

b) Outros Custos

Depreciação (D): é o custo necessário para substituir os bens de capital quando se tornam improdutivos pelo desgaste físico ou quando perdem valor com o decorrer dos anos devido à obsolescência.

Para o cálculo utilizou-se o método linear.

$$D = \frac{V_{inicial} - V_{final}}{N}$$

Sendo:

$V_{inicial}$ = valor do bem em reais (R\$)

V_{final} = valor final (sucata) do bem em reais (R\$)

N = período de vida útil, em anos.

Mão-de-obra familiar - neste trabalho foi considerado a ocupação do maricultor (um salário mínimo) e de outra pessoa da família (um salário mínimo).

4.4.4. Rentabilidade

A rentabilidade da mitilicultura foi analisada através dos seguintes indicadores econômicos:

- a) receita bruta (produtividade multiplicada pelo preço médio de venda);
- b) receita líquida (receita bruta menos o custo operacional total);
- c) receita líquida financeira (receita bruta menos custo operacional efetivo);
- d) remuneração da família (receita bruta menos a soma do custo operacional efetivo e a depreciação).

5. Resultados e discussão

Os resultados do presente estudo geraram informações que podem contribuir para elaboração de políticas públicas, nas tomadas de decisões e na implantação de programas para o desenvolvimento responsável da cadeia produtiva da maricultura no município de Ubatuba-SP.

Em uma primeira fase quantificou-se o total de áreas aquícolas de baixo impacto de acordo com a legislação vigente e caracterizou-se a atividade da miticultura no município de Ubatuba-SP. Posteriormente, realizou-se a avaliação econômica da atividade através análise de viabilidade econômica e investimentos, do custo de produção e rentabilidade. Também foram considerados cinco diferentes cenários para análise de sensibilidade propostas nas situações mais provável e menos favoráveis ao empreendimento.

5.1. Quantificação de áreas aquícolas no município de Ubatuba em concordância com legislação aquícola federal e estadual vigentes

O litoral Norte do estado de São Paulo caracteriza-se por apresentar uma área relativamente plana, onde se intercalam inúmeras praias entre esporões rochosos que avançam mar adentro. Considera-se litoral norte a faixa costeira entre as latitudes ($23^{\circ}25'00''$ e $23^{\circ}45'00''$) onde estão inseridos os municípios de Ubatuba, Caraguatatuba, São Sebastião e Ilhabela. O município de Ubatuba apresenta 52,7 km em extensão de praia, com 78 praias. O litoral Norte é caracteristicamente uma região rochosa e muito recortada com formação de baías abrigadas muito propícias para a implantação da atividade da maricultura. Esta estrutura geomorfológica característica é reflexo da grande proximidade do maciços rochosos da Serra do Mar com a linha da costa. Estas regiões apresentam uma variedade de ecossistemas costeiros e é do conhecimento e do manejo desses sistemas que depende a produtividade local (CETESB,1999).

O Litoral Norte é uma região de grande atrativo turístico, principal fonte da economia local, por possuir belezas naturais incomparáveis que ainda se mantém, em grande parte, preservadas (SMA, 2005).

Através da utilização dos pontos georeferenciados, critérios técnicos e dados empíricos (experiência pessoal dos pescadores) foi possível quantificar as áreas aquícolas de baixo impacto (Tabela 01) que estão distribuídos geograficamente e podem observados na Figura 01.

Tabela 01 – Determinação do número das áreas aquícolas de baixo impacto (2000m²), por local, no município de Ubatuba, Litoral Norte de São Paulo.

Localização	Áreas aquícolas	Localização	Áreas aquícolas
1.Praia do Camburi	1	17. Praia da Enseada	6
2.Ilha Comprida (a)	3	18. Costão da Enseada	5
3.Ilha Comprida (b)	1	19. Praia Flamenguinho	4
4.Ilha das Couves (a)	1	20. Praia do Flamengo	1
5.Ilha das Couves(b)	2	21. Praia do Fortaleza	2
6.Ilha dos Porcos	1	22.Bonete- Grande	6
7.Ilha Redonda	4	23. Praia do Soares	3
8.Praia do Engenho	3	24. Praia da Maranduba	1
9. Praia do Ubatumirim	4	25.Praia da Cassandoca	2
10. Praia do Leo	2	26.Praia da Raposinha	1
11. Ilha do Prumirim (a)	1	27. Ilha do Mar Virado (a)	2
12. Ilha do Prumirim (b)	1	28. Ilha do Mar Virado (b)	1
13. Praia do Alto	2	29. Praia da Galhetas	2
14. Praia da Barra Seca	4	30. Praia Mansa	1
15 Costão do Barroso	3	31. Praia do Pulso	3
16. Praia do Cedro	3	32. Praia da Sete fontes	2
		TOTAL DE ÁREAS	78

Fonte: Dados da pesquisa



Figura 01. Mapa das áreas aquícolas do município de Ubatuba – SP a partir dos dados dos locais georeferenciados por Gelli e Marques (2002)

Com base nestes, verificou-se que foi possível estimar 78 áreas aquícolas, em uma área total de ocupação de 15,6 ha, para implantação imediata da atividade da mitilicultura ao longo do litoral ubatubense, sem conflitos com as atividades pesqueira e turística e com potencial de produção de 702t .

O planejamento de ocupação de áreas aqui proposto, difere parcialmente do trabalho de Marques e Pereira (1989), que efetuaram um levantamento preliminar das áreas favoráveis à mitilicultura no município de Ubatuba, baseando-se somente em critérios técnicos (condições geográficas e ambientais), resultando em um potencial máximo de produção anual de 125 mil toneladas, distribuídos por 4173 ha e 40 áreas. Os autores fizeram uma divisão entre as áreas levantadas, classificando-as em áreas de ocupação primária (que apresentam condições bastante favoráveis ao cultivo e são passíveis de serem ocupadas imediatamente sem nenhum risco de conflito com outras atividades econômicas ou de lazer), secundária (inexistência de risco de conflitos, porém com restrições de caráter ambiental e logístico, tais como exposição a fortes ventos e acesso difícil) e terciária (áreas de provável conflito entre interesses econômicos ou de lazer, passíveis de serem exploradas somente após regulamentação do uso). Essa classificação resultou na seguinte distribuição: áreas de ocupação primária: 266 ha; áreas de ocupação secundária: 186 ha e áreas de ocupação terciária: 3721 ha. Das 40 áreas referidas por esses autores como favoráveis, somente 13 foram confirmadas e referenciadas no presente trabalho (Ilha Comprida, Ilha das Couves, Ubatumirim, Praia do Alto, Cedro, Enseada, Flamengo, Flamenguinho, Fortaleza, Bonete, Cassandoca, Raposa e Ilha do Mar Virado).

Posteriormente, Leal (2000) efetuou um diagnóstico das áreas litorâneas do município de Ubatuba com aptidão para a maricultura, estudando 17 locais com relação a fatores físicos, ambientais, químicos e sócio-econômicos, subdivididos, de acordo com a aptidão dos locais para a prática da aquicultura costeira, em: a) Áreas muito favoráveis, que apresentam proteção eficaz para ventos de direções Sudoeste e Sul; b) Áreas favoráveis, que apresentam proteção eficaz para ventos de direções Leste e Sudeste e proteção

intermediária para ventos de direções Sudoeste e Sul; c) Áreas moderadamente favoráveis, que apresentam um grau de proteção entre intermediário e ruim para os ventos de componente Sul (Sudoeste, Sul, Sudeste). A autora estimou em 1018 ha a área que poderá ser empregada para fins de aqüicultura no município, sendo que dos 17 locais estudados, apenas 5 (Maranduba, Cassandoca, Cedro (Ponta Grossa), Bonete e Léo) foram considerados como realmente aptos e referenciados no presente trabalho.

Discrepâncias entre critérios estipulados para a concessão de áreas públicas para fins da maricultura são comuns, principalmente quando estabelecidos por diferentes países (Pillay, 1982), devido às diferentes políticas de gestão dos recursos e aos diferentes padrões de uso do solo existentes. Por outro lado, críticas aos diversos critérios de eleição de áreas para fins da aqüicultura foram realizadas por Weber (1971), o qual ressalta que a escolha de lugares para o cultivo de organismos aquáticos comerciais tem sido ditada por preferências pessoais, subjetivas, acessibilidade fortuita (baixo custo da terra, por exemplo), análises casuais e superficiais dos requerimentos e até por julgamentos caprichosos.

Gelli e Marques (2002) afirmam que em face dessas restrições, acredita-se que o método de planejamento participativo adotado no trabalho, seja a única maneira de assegurar que a escolha e demarcação das áreas sejam efetuadas através critérios justos e imparciais, atendendo às aspirações dos maiores interessados na demarcação, quais sejam, as comunidades locais. Aliando-se esse procedimento à observação de critérios técnicos básicos para a implantação dos cultivos, o processo resulta seguramente em um levantamento o mais próximo possível da realidade da região em estudo. E ainda concluem que maricultura no litoral de São Paulo só se desenvolverá de uma forma responsável com a participação de todas as esferas envolvidas, de produtores a órgãos governamentais, em trabalhos contínuos de conscientização e planejamento, revisão periódica das decisões tomadas, e um cuidadoso critério de desenvolvimento e ordenamento dentro de um programa de ações. Esse, uma vez viabilizado, certamente conduzirá as comunidades locais rumo ao verdadeiro desenvolvimento sustentado da atividade da miticultura na região,

dando prosseguimento à metodologia de trabalho que vem sendo preconizada pelo Grupo Gestor Estadual da Malacocultura (Portaria MAPA nº 407 de 05/07/2002) na região e desenvolvida nos dias atuais.

5.1.1 Aplicação da legislação aquícola no litoral norte de São Paulo

Apesar da atividade da mitilicultura ter início na região, de forma comercial, na década de 80, a legislação aquícola é recente e de difícil aplicabilidade, pois os órgãos competentes de caráter de regulamentação da atividade (Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca- SEAP, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente dos Recursos Naturais Renováveis- IBAMA e Secretaria do Patrimônio da União- SPU) não conseguem juntos, uma definição equitativa e de ação compartilhada, resultando que, em 2007, nenhum empreendimento, no mar, foi autorizado a permanecer ou a ser instalado.

A atividade da maricultura no litoral norte de São Paulo vem sendo desenvolvida sem a autorização preconizada pelo Decreto Federal nº 4.895 de 25/11/2003, regulamentado pela Instrução Normativa Interministerial nº 06 de 28/05/2004.

Em 2003, os produtores de Ubatuba deram início à regularização de seus cultivos através de processos de solicitação de cessão de águas públicas encaminhados à SEAP e estão aguardando até hoje os resultados das análises, conforme pode ser observado no site da entidade, acessado junho de 2007 .

Atualmente, a justificativa desta morosidade no processo de autorização do espaço físico está na indeterminação dos procedimentos das análises de impacto ambiental para obtenção da licença ambiental de operação e nos procedimentos licitatórios do uso do espaço público.

É importante ressaltar que no Estado de São Paulo a legislação federal não limita o tamanho da ocupação por produtor, considera o total de área ocupada, incluindo as áreas de fundeamento. A restrição está no Decreto Estadual nº49.215 de 07/12/2004 que considera a área de lâmina de água em 2.000m² por produtor como pode ser observada na Figura 02.

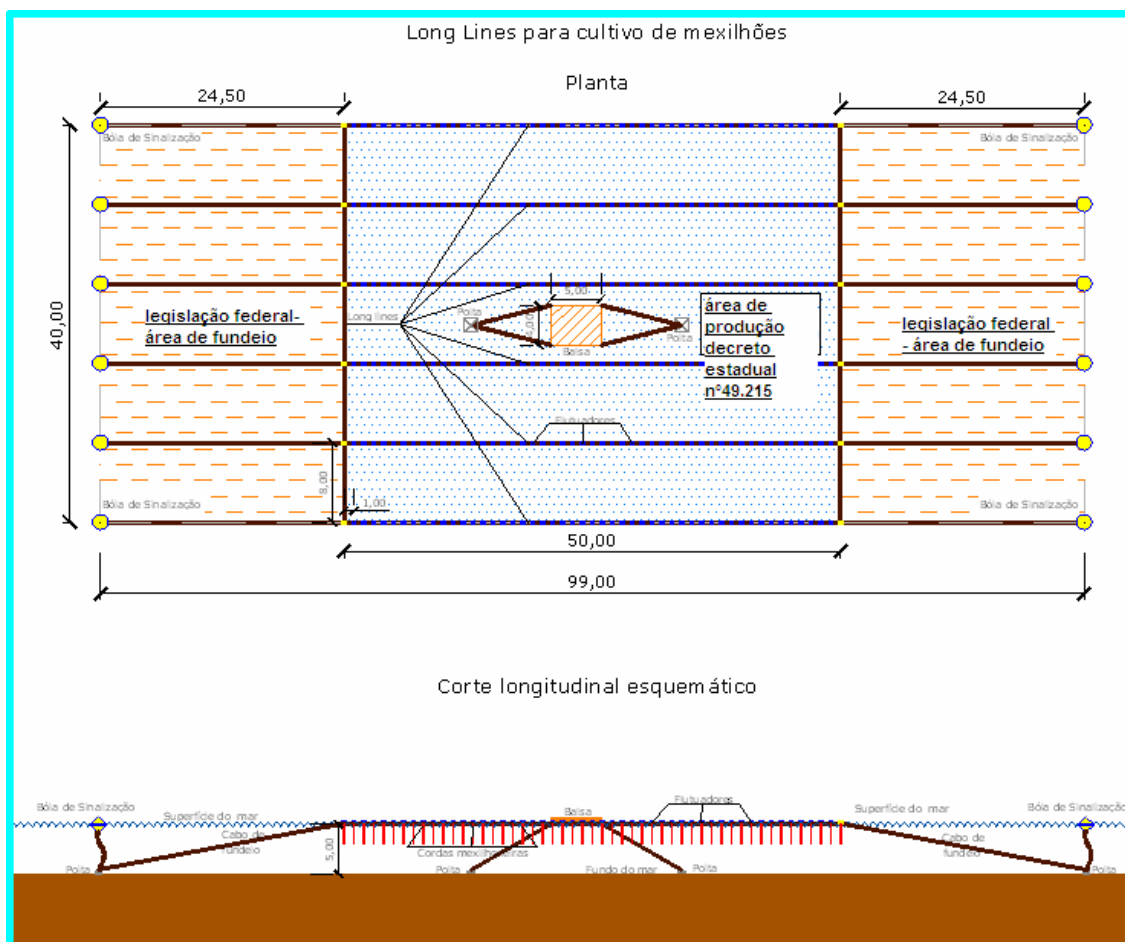


Figura 02. Planta baixa de uma área aquícola de baixo impacto de acordo com o Decreto Estadual nº 49.215

Assim, é necessário definir junto aos órgãos ambientais os critérios para a análise do impacto ambiental que, segundo Suplicy¹ (2007), estão sendo amplamente discutidos no Grupo de Trabalho do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA para estabelecimento dos mesmos.

Os Planos locais de desenvolvimento da maricultura - PLDM (Instrução normativa nº 17 de 22/09/2005), que delimitam os parques aquícolas e faixas ou áreas de preferência no estado, estão em fase de revisão, segundo Marques² (2007) e deverão subsidiar o processo de licenciamento ambiental.

Embora a maioria dos produtores do Estado de São Paulo tenha assinado o Termo de Ajuste de Conduta – TAC, previsto na Portaria IBAMA nº69 de 30/10/2003, com validade de 2 anos, o prazo já encontra-se vencido.

¹Suplicy, F., Comunicação Pessoal, 2007

²Helcio, H.L.A., Comunicação Pessoal, 2007

embora tenha sido solicitada prorrogação. É observada uma situação diferenciada para o Estado de Santa Catarina que teve prorrogado o mesmo TAC pelo período de 02 anos através da Portaria nº107 de 25 de julho de 2006.

Cabe ressaltar a dificuldade de aplicação da Instrução Normativa nº 105 de 20/07/2006 que estabelece regras de ordenamento pesqueiro para extração de mexilhões *P.perna* de estoques naturais e os procedimentos para instalação de empreendimentos de malacocultura em água de domínio da União, no litoral Sudeste e Sul do Brasil. Esta instrução reduz significativamente a exploração de sementes dos bancos naturais a 3% do total de produção o que torna a fiscalização praticamente impraticável.

A atividade da maricultura utiliza o mar que é considerado espaço físico em corpos d'água de domínio da União, insuscetíveis de transferência de direitos reais a terceiros mas que pode ser objeto de cessão de uso, gratuita ou em condições especiais aos estados, municípios e às entidades sem fins lucrativos, de caráter educacional, cultural ou de assistência social; e a pessoas físicas ou jurídicas, em se tratando de interesse público ou social, ou de aproveitamento econômico de interesse nacional que mereça tal favor. Sempre que houver condição de competitividade, devem ser observados os procedimentos licitatórios previstos (Lei nº8.666).

É importante concordar com Machado (2002) que esclarece que "a questão da legalidade ou não do uso do mar, como bem de uso comum, para cultivo privado de moluscos marinhos funde-se na legalidade e no Estado Democrático de Direito. Mesmo que as ocupações das áreas se concretizem, com a concessão de direito de uso, como ocorre atualmente com a liberação de áreas para cultivo, isso terá que ser bem estudado em função do precedente que surge em função do mar ser considerado bem público e estar sendo explorado por pequenos maricultores ao longo de algumas áreas da costa brasileira, principalmente as mais propícias ao desenvolvimento da atividade. A idéia central é a de que, sendo as águas brasileiras públicas, a sua incorporação ao patrimônio privado poderá implicar em sua privatização para uso futuro como ocorreu com as terras brasileiras desde a colonização. No caso específico do mar, por ser atividade recente no País, o direito de concessão dada pelo

Estado não leva em consideração hereditariedade e transmissão de posse e, com o passar dos anos, o processo de transferência das áreas de cultivo. Inicialmente público, poderá se caracterizar como áreas de propriedade privada, criando-se assim, o precedente para a transmissão das áreas aos descendentes envolvidos com o cultivo, mesmo que a propriedade legítima não exista e, teoricamente, a concessão se renove anualmente. Fatos históricos referentes à ocupação de áreas públicas impõem cautela quanto à concessão das áreas de cultivo, pela possibilidade histórica de apropriação privada dos bens públicos. O modelo de ocupação por pequenos lotes favoreceu os pescadores artesanais, mas, à medida que o consumo e a produção crescem, exige maiores áreas para garantir a expansão do setor". Esta situação é notada nos dias atuais no Estado de Santa Catarina e demais estados produtores. A outorga prevê 20 anos e no caso de falecimento uma nova autorização deverá ser solicitada no prazo de 60 dias. (Instrução Normativa nº6, de 28/05/2004).

Também estão sendo discutidos, no Comitê Nacional de Controle Higiênico-Sanitário de Moluscos Bivalves (Decreto nº 5.564, de 19 de outubro de 2005), o estabelecimento dos requisitos necessários para garantia da qualidade higiênico-sanitária dos moluscos bivalves, visando à proteção da saúde da população e à criação de mecanismos seguros para o comércio nacional e internacional.

No Estado de São Paulo, nenhum produtor de mexilhão tem a certificação sanitária para a venda direta do produto vivo e "in natura". A norma utilizada como parâmetro para a comercialização do produto é a Resolução de Diretoria Colegiada- RDC n.º 12, de 2 de janeiro de 2001 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária-ANVISA. A certificação para as áreas de cultivo de qualidade de água deverá seguir os critérios da CONAMA 357 de 17/03/2005.

A atividade da malacocultura no Estado de São Paulo vem sendo desenvolvida de uma forma ordenada (Pereira et al., 2000) e compartilhada, desde 2002, com a publicação da Portaria nº 407 de 05/07/2002 que cria o Grupo Gestor Estadual do Programa Nacional da Plataforma do Agronegócio da Malacocultura e através de um planejamento de ocupação, Decreto 49.215 de

07/12/2004, que dispõe sobre o Zoneamento Econômico Ecológico do litoral norte de São Paulo.

Entretanto, mesmo com toda esta legislação no âmbito federal, estadual e municipal, descritas no Anexo 2, o maricultor paulista não possui garantias necessárias à sua permanência nas águas de domínio da união, levando-os ao abandono ou desestimulando novos investimentos

5.2. Caracterização da mitilicultura implantada no município de Ubatuba e perfil dos produtores

No litoral de Ubatuba existem, atualmente, 33 fazendas marinhas instaladas em 16 locais com 53 produtores de mexilhões *P.perna* (Figura 03), sendo que destes, 11 são produtores experimentais de vieiras *Nodipecten nodosus* (Secretaria Municipal de Agricultura e Pesca de Ubatuba, 2006)



Figura 03. Mexilhão *P.perna* - gônadas esbranquiçadas -macho e gônadas alaranjadas – fêmea.

Através dos cruzamentos dos dados obtidos sobre os processos de solicitação do uso do espaço físico, na Secretaria Especial Aquicultura e Pesca e das entrevistas realizadas, observou-se que 97 % dos produtores já entraram com os pedido de autorização, mas nenhum foi deferido até o momento. Esta condição de informalidade é um obstáculo para acesso ao crédito e,

consequentemente, ao crescimento do setor.

As fazendas marinhas estão localizadas e dimensionadas como está demonstrado na Tabela 02.

Tabela 02. Localização das fazendas marinhas do Município de Ubatuba – SP, 2007.

Local	Nº de Fazendas Marinhas	Nº de Produtores	Espécies cultivadas	Áreas solicitadas à SEAP lâmina de água /produtor (hectare)	Área atualmente ocupada - total lâmina de água (hectare)
Ilha das Couves	02	02	<i>P. perna- Nodipecten nodosus</i>	0,2	0,04
Praia do Engenho	03	04	<i>P. perna- Nodipecten nodosus</i>	0,2	0,08
Praia do Ubatumirim	02	03	<i>P. perna</i>	0,2	0,005
Praia da Barra Seca	03	03	<i>P. perna- Nodipecten nodosus</i>	0,2	0,2
Cais do Porto-Pesquisa	01	00	Instituto de Pesca	0,0	0,0
Saco do Barroso	02	03	<i>P. perna- Nodipecten nodosus</i>	0,2	0,2
Praia do Cedro	01	01	<i>P. perna- Nodipecten nodosus</i>	0,2	0,005
Praia da Enseada	04	05	<i>P. perna- Nodipecten nodosus</i>	0,2	0,12
Saco da sununga	01	01	<i>P. perna- Nodipecten nodosus</i>	0,2	0,04
Praia do Flamenguinho	01	01	<i>P. perna</i>	0,2	0,005
Praia da Fortaleza	01	01	<i>P. perna- Nodipecten nodosus</i>	0,2	0,04
Praia do Bonete Gr.	06	06	<i>P. perna- Nodipecten nodosus</i>	0,2	0,16
Praia do Soares	03	04	<i>P. perna- Nodipecten nodosus</i>	0,2	0,085
Praia do Pulso	01	02	<i>P. perna- Nodipecten nodosus</i>	0,2	0,005
Praia da Caçandoca	01	15	<i>P. perna</i>	0,2	0,005
Ponta aguda	01	02	<i>P. perna</i>	0,2	0,005
Total	33	53		3,0	0,995

Fonte: dados da pesquisa

As mesmas encontram-se sub-exploradas, isto é, nenhuma está completamente ocupada. Isso porque a Portaria IBAMA nº 69, publicada em 30

de outubro de 2003, através do Art. 1º parágrafo 2º, veda a implantação de novos empreendimentos para o cultivo e ampliação dos empreendimentos atualmente em operação, até a promulgação de ato estabelecendo os procedimentos e critérios específicos para o licenciamento ambiental da atividade. Como já foi discutido acima, até a presente data não foram estabelecidos estes critérios.

Pelos resultados obtidos da tabela 02 verifica-se que, das fazendas marinhas em produção, foram solicitadas à SEAP um total de 3 ha porém , pelas dificuldades discutidas anteriormente, a área efetivamente ocupada é de 0,995ha , ou seja 15% da área potencial. Nota-se que 21% deste universo de 33 fazendas, têm o menor módulo por fazenda, 0,005ha que corresponde à exploração de 01 long line.

O levantamento sócio-econômico dos maricultores entrevistados mostra que a pesca é a principal atividade para 83%. A idade média destes produtores é de 42 anos que confere com os dados obtidos por Fagundes et al., (2004).

Como sistema de criação adotado no município de Ubatuba, 100 % dos entrevistados utilizam o espinhel ou "long line"(simples ou duplo). O espinhel simples é utilizado por 87,5% dos produtores e consiste basicamente em um cabo de polietileno de uma polegada de diâmetro e 50 metros de comprimento; este cabo fica suspenso na água com o auxílio de 51 flutuadores de 25 litros e cor azul e é fundeado por cabos de mesmo diâmetro cujo comprimento varia com a profundidade e presos a poitas de concreto retangulares de 01 tonelada cada. (geralmente utilizam de 5 a 6 vezes a profundidade como comprimento total). Nas extremidades são instaladas bóias amareladas para sinalização de perigo (Figura 04). Todos os produtores utilizam esta forma de padronização de coloração demonstrando uma organização e responsabilidade.

Está ocorrendo uma padronização para o uso do espinhel simples pelo pela totalidade de maricultores.



foto: Emílio Campi (TOCO)

Figura 04. Fazendas marinhas localizadas no Costão do Barroso, município de Ubatuba-SP

A utilização de coletores de sementes do mexilhão (cordas trançadas e estrutura do próprio espinhel) é praticada por 73% dos produtores. A semeadura é realizada pelo sistema francês e a produtividade média alcançada de 7,5 kg/m de rede por ciclo de 8 meses.

Todos afirmam que a comercialização do mexilhão vivo ocorre o ano todo e é realizada no próprio local de cultivo, porém, o maior volume de vendas (80%) ocorre nos meses de dezembro a março, julho e feriados.

Eles exercem a atividade há mais de 10 anos. Os entraves da atividade foram observados nas entrevistas foram: obtenção de semente, licenciamento ambiental, mecanização, mão de obra especializada, roubo, local para manipulação em terra, acesso ao crédito e certificação do produto.

Todos os produtores de Ubatuba solicitaram suas áreas aquícolas de tamanho único de 50 metros de comprimento por 40 de largura, ocupando assim uma área de **lâmina de água** de 2000m². Porém a área de fundeio é praticamente o dobro e pode variar com a profundidade, como já descrita.

Cabe ressaltar que todos os produtores foram capacitados tecnicamente

pelos técnicos do Instituto de Pesca e do Ministério da Agricultura, Pesca e Abastecimento e fazem parte da Associação dos Maricultores do Estado de São Paulo, fundada em 30 de agosto de 1998. Os associados reúnem-se toda primeira segunda-feira do mês no auditório do Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento do Litoral Norte do Instituto de Pesca.

Com relação à continuidade da atividade, 90% dos produtores querem que seus filhos continuem a sua atividade.

5.3. Análise econômica do cultivo de mexilhões *P. perna* no Município de Ubatuba

5.3.1. Sistema de criação

Pelas entrevistas realizadas, verificou-se que a tecnologia adotada na produção de mexilhões não varia entre os produtores. Em todas as fazendas marinhas, os espaços estão sub-utilizados mas, para a análise econômica considerou-se a ocupação máxima de, 2.000 m² (área aquícola de baixo impacto).

A) Infra-estrutura

O sistema produtivo adotado no município de Ubatuba-SP é espinhel ou "long line" simples. A área aquícola de baixo impacto é composta de 06 (seis) "long lines" de 50m de comprimento distantes entre si em 8 m (Figura 05).

No modelo completo considerou-se ainda a existência de uma balsa de trabalho de 4X5m e uma talha (guincho para manejo).

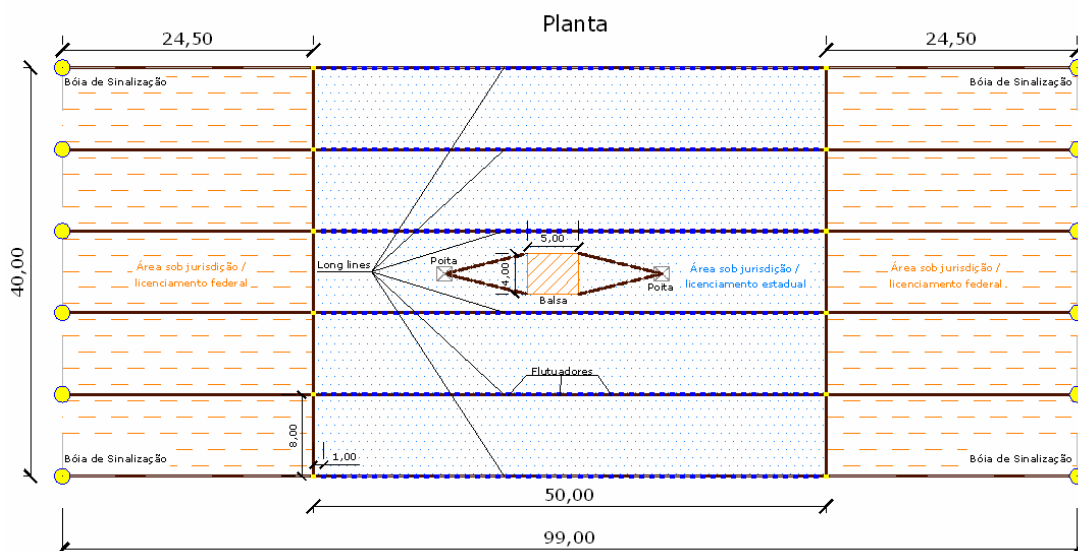


Figura 05. Planta de uma fazenda marinha de 2000m² (área aquícola de baixo impacto).

Para o fundeamento dos “long line”, os maricultores utilizam poitas de concretos de aproximadamente 01 tonelada como mostra a Figura 06.



Figura 06. Poitas de fundeamento dos “long line” utilizadas no litoral do município de Ubatuba – SP.

B) Manejo

1. Semeadura

As sementes de mexilhões, que são jovens de até 3,0cm de comprimento total, são obtidas, pelos produtores, por raspagens em faixas verticais alternadas de 50 cm dos costões rochosos ou captadas por coletores artificiais (redes trançadas em desuso, das redes mexilhoneiras no processo de colheita e das estruturas de cultivo).

Os coletores artificiais são confeccionados por redes em desuso trançadas e são instaladas entre os long lines aproveitando as poitas dos mesmos (Figura 07).



Figura 07. Coletores de sementes do mexilhão *P.perna*

Uma vez obtidas as sementes, estas são separadas e limpas com auxílio de uma grade de aço. O processo de semeadura é realizado pelo sistema francês onde as mesmas são introduzidas em uma rede tubular de algodão revestida por outra rede de polietileno, com o auxílio de um tubo de pvc. A densidade média utilizada pelos produtores é de 1,0 kg de semente por metro linear de rede. Na extremidade superior, as duas redes (algodão e polietileno) são amarradas em um cabo de polipropileno de 4mm e na parte inferior, somente é amarrada a rede de polietileno por outro cabo de 4mm (Figura 08). Assim, cada rede mexilhoneira de 2 m de comprimento é amarrada ao cabo principal do "long line" distantes entre si em 50 cm.

São necessários um total de 1.200kg de sementes para serem semeadas nos 6 long lines. Destes, 270 kg de sementes, são retirados dos estoques naturais, de acordo com a instrução normativa nº105, e os 930 kg restantes são provenientes de 310 metros de coletores artificiais e das estruturas de cultivo.

No espinhel ou "long line" de 50 m de comprimento são semeadas 100 redes mexilhoneiras.



Figura 08. Sistema francês de semeadura do mexilhão
P.perna

Em um prazo de um mês a malha de algodão desintegra e os mexilhões se fixam, através de seu bisso (órgão de fixação) na rede de polietileno (Figura 09).



Figura 09. Fixação dos mexilhões na rede de polietileno

2. Colheita

No processo de colheita destas redes mexilhoneiras, faz-se necessária a retirada de todos os organismos aderidos à concha do mexilhão, principalmente as cracas, ostras, poliquetas, anêmonas do mar, hidrozoários, esponjas do mar, ascídias, mexilhões jovens, entre outros, para a comercialização do animal vivo. Este processo é considerado difícil e demorado pelos maricultores e se apresenta como mais um entrave ao desenvolvimento da atividade e um desafio à tecnologia.

C) Produção

O ciclo de produção médio, obtido pelos maricultores, foi de 08 (oito) meses e a produtividade média, estimada com base nas informações, de 7,5kg/m, ou seja, para cada espinhel ou "long line" de 50 m com 100 redes de 2 m de comprimento a produção final por ciclo é de 1500 kg.

Assim, a capacidade de produção de uma área aquícola de baixo impacto é de 9.000kg, porém para o primeiro ciclo de produção foi considerada

apenas a semeadura de 135 redes respeitando a legislação ambiental (Instrução Normativa nº 105 de 20/07/2006) que restringe a utilização das sementes provenientes de estoques naturais a 3% da capacidade total de produção.

O preço de comercialização do produto vivo e "in natura" foi determinado com base na média dos valores informados pelos maricultores de R\$4,50/kg (preço mínimo R\$ 2,00 e máximo R\$ 7,00).

Neste sistema familiar de produção foi considerado o fator cultural, onde a capacidade de trabalho, na criação de mexilhões, de um homem, é de 06 horas por dia, sendo possível a execução do processo de colheita de apenas 05 redes mexilhoneiras e de semeadura em 10 redes por dia. Nestas condições, 02 operadores conseguem dar conta do trabalho necessário conforme estabelecido no cronograma de produção, anexo 3.

Para este estudo foi considerada a ocupação de 02 pessoas como mão de obra familiar recebendo um salário mínimo.

Segundo os dados das entrevistas, 90 % dos produtores desconhecem os valores do investimento total. Não há acompanhamento em planilhas financeiras, não há conhecimento gerencial para execução de tarefas o que confere à atividade praticada, um caráter informal e pouco profissional.

5.3.2. Análise da viabilidade econômica da atividade da mitilicultura implantada em áreas de aquíicultura de baixo impacto.

Para o sistema de produção em uma área de baixo impacto, o investimento inicial foi de **R\$40.737,69**, incluindo todos os itens necessários para o desenvolvimento da atividade, como barco, motor, balsa de trabalho, elaboração de projeto e licenciamento ambiental (Tabela 03).

A especificação e a quantificação dos itens de investimento e das despesas operacionais anuais podem ser observados nas tabelas 03 e 04, respectivamente e são baseadas nas informações com os dados de saída de caixa (investimento, despesas operacionais e capital de giro), montou-se um fluxo de caixa para um horizonte de 10 anos (Anexo 4) e determinou-se os indicadores de viabilidade econômica (Tabela 05).

Tabela 03. Investimento para a implantação de uma área de baixo impacto (1 módulo de 2000m²) para a produção de mexilhões em Ubatuba, litoral norte do Estado de São Paulo – Brasil, em 2007.

	Quantidade	Unidade	Valor Total R\$	Participação %
Elaboração do projeto	0,05	%	1.939,89	4,76
Licenciamento ambiental	1	unidade	1.500,00	3,68
Barco de alumínio – borda alta – 6 m	1	unidade	3.000,00	7,36
Motor de popa – 15 HP – 2 tempos	1	unidade	5.360,00	13,16
Balsa - 5 x 4 m	1	unidade	7.800,00	19,15
Talha – 0,5 t.	1	unidade	1.000,00	2,45
Mesa de trabalho – 2,0 x 1,5 m – madeira	1	unidade	300,00	0,74
Peneira para limpeza de mexilhão	1	unidade	1.900,00	4,66
Flutuadores – 25 litros	360	unidade	1.800,00	4,42
Poitas de concretos 1 t	14	unidade	3.780,00	9,28
Cabo polietileno – DN 25 mm	312	kg	5.148,00	12,64
Mangueira cristal – PVC – DN 1 1/2”	16	metros	128,00	0,31
Cabo polipropileno - DN 10 mm	24,5	kg	906,50	2,23
Rede mexilhoneira malha 6	600	unidade	1.800,00	4,42
Caixas plásticas	5	unidade	120,00	0,29
Bóias de sinalização	16	unidade	1.532,80	3,76
Cabo polietileno 14 mm - coletores	165	kg	2.722,50	6,68
SUBTOTAL :			40.737,69	100

Fonte: dados da pesquisa

Tabela 04 - Despesa operacional para a produção de mexilhões em áreas aquícolas de baixo impacto com mão de obra familiar em Ubatuba, litoral norte do Estado de São Paulo – Brasil, em 2007.

Itens	quantidade	unidade	Valor Total R\$/ano	Participação %
Rede malha de algodão	18	Kg	450,00	3,17
Luvas de pvc	5	pares	82,50	0,58
Avental	2	unidade	20,00	0,14
Boné	4	unidade	20,00	0,14
Óculos	2	unidade	24,00	0,17
Facas	10	unidade	30,00	0,21
Combustível barco	840	litros	2.352,00	16,55
Óleo 2T - 1/2 litro	42	litros	588,00	4,14
Bandejas	10	unidade	30,00	0,21
Pessoal – maricultor	12	salário	4.560,00	32,09
Pessoal – família do maricultor	12	salário	4.560,00	32,09
Registro de Aqüicultor – SEAP	1	ano	0,00	0,00
Manutenção da estrutura	10	diária	500,00	3,52
Taxa da Associação	12	mensalidade	60,00	0,42
CESSR	2,3	% receita bruta	931,50	6,56
SUB-TOTAL			14.208,00	100

Fonte: dados da pesquisa

Tabela 05. Indicadores de viabilidade econômica de produção de mexilhões em área de baixo impacto com mão-de-obra familiar em Ubatuba, litoral norte do Estado de São Paulo – Brasil, em 2007.

<i>Indicador</i>	<i>Sigla</i>	<i>Índice</i>
Período de Recuperação do Capital (anos)	PRC	3,35
Período de Recuperação Econômico (anos)	PRC*	4,17
Valor Presente Líquido (R\$)	VPL	72.589,20
Relação Benefício / Custo	RBC	2,38
Taxa Interna de Retorno (%)	TIR	29

Fonte: dados da pesquisa

Os indicadores de rentabilidade obtidos demonstram que nas condições estabelecidas, o empreendimento em uma área aquícola de baixo impacto, baseado em mão de obra familiar, foi rentável e viável economicamente. A semeadura foi programada para iniciar em abril com a retirada de mexilhões dos estoques naturais na quantidade preconizada pela instrução normativa nº105. Porém, a instalação dos “long lines” e dos coletores para captação de

sementes foram programados para ser instalados em janeiro (Anexo 3). Assim, a produção no primeiro ano de cultivo (1º ciclo) não excederá o 2025 kg de produção final. No primeiro ano a receita bruta estimada foi de R\$ 9.112,50 (nove mil cento e doze reais e cinquenta centavos) conforme observado no fluxo de caixa, em Anexo 04.

Os valores dos indicadores apontam para a viabilidade do projeto com a recuperação do capital investido, em valores atualizados de 4,17 anos.

O valor presente líquido mostra que além do mínimo esperado (10% ao ano), o empreendimento apresentou um rendimento de R\$ 72.589,20.

A relação benefício/custo obtida foi de 2,38, ou seja, para cada R\$ 1,00 investido obtêm-se um retorno de R\$ 2,38 e a taxa interna de retorno (TIR) foi de 29%.

Estes resultados mostram que o cultivo de mexilhões implantado nas áreas aquícolas de baixo impacto, 2.000m², preconizado pelo Decreto Estadual nº49.215 de 2004, é viável economicamente nas condições de tecnologia, produtividade e preços considerados.

5.3.3. Análises de Sensibilidade

Neste tópico, estão apresentados os indicadores de viabilidade econômica para os cenários estudados: módulo completo (6 long lines) e médio (3 long lines) e as duas escalas de produção na situação de não aquisição de balsa de trabalho e redução de 50% no preço de venda do produto (R\$2,25/kg).

Tabela 06. Indicadores de viabilidade econômica da produção de mexilhões no município de Ubatuba, nos diferentes cenários propostos, em 2007.

Indicador		Módulo Completo	Módulo completo Sem balsa	Módulo completo Preço Reduzido	Módulo médio	Módulo médio sem balsa	Módulo médio Preço Reduzido
			(AS1)	(AS2)	(AS3)	(AS4)	(AS5)
Período de Recuperação do Capital (anos)	PRC	3,35	3,00	.-	5,93	5,08	.-
Período de Recuperação Econômico (anos)	PRC *	4,17	3,55	.-	8,52	6,66	.-
Valor Presente Líquido(R\$)	VPL	72.589,20	81.146,79	(26.212,50)	12.874,38	21.431,97	(33.318,40)
Relação Benefício / Custo	RBC	2,38	2,87	.-	1,33	1,71	.-
Taxa Interna de Retorno (%)	TIR	29	34,65	.-	15,13	20,27	.-

Fonte: dados da pesquisa

De acordo com os dados das entrevistas, 80% dos maricultores trabalham a maior parte do ciclo de produção, sozinhos. Assim, considerou-se na análise de sensibilidade (AS3), a redução no módulo produtivo, módulo médio, 3 long lines, tamanho máximo para uma pessoa (maricultor) ficar responsável pelo processo produtivo. Os resultados obtidos com as análises demonstraram que o empreendimento mesmo reduzido de tamanho foi viável economicamente.

Considerando que 87% dos maricultores exercem a atividade de semeadura e colheita nas áreas fixas, a aquisição da balsa de trabalho foi desconsiderada nos dois módulos propostos (AS1 e AS4). Os resultados demonstraram que ambos são viáveis economicamente, como já esperado.

Assim é importante ressaltar que a aquisição de uma balsa de trabalho pode ser incentivada a ser adquirida de forma cooperativa diminuindo o investimento entre os produtores e minimizando o impacto visual dos parques aquícolas (conjunto de áreas aquícolas Decreto nº4.895).

Por outro lado, verifica-se que tanto para o módulo completo como para o módulo médio, ao se reduzir em 50% o preço de venda (R\$ 2,25/kg), os

empreendimentos não foram viáveis economicamente.

Os dois módulos são sensíveis à mudança no preço de venda. Este fator pode prejudicar o desenvolvimento da atividade com o aumento da oferta do produto. Seria necessário, para mitigar o problema, desenvolver a cadeia produtiva na área do escoamento desta produção com programas específicos como promoção de festivais, incentivo a utilização do produto nos estabelecimentos de gastronomia local, incentivo do turismo nas áreas produtoras (agregar valor) e principalmente promover a certificação deste produto para poder ser vendido por exemplo, na CEAGESP em São Paulo, maior ponto de comercialização e distribuição de pescado do estado, entre outros .

É importante ressaltar que o preço de venda realizado pelos maricultores paulistas de R\$ 4,50/kg é o mesmo consultado para a venda no atacado no site da Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais de São Paulo (CEAGESP, 2007).

Os resultados dos indicadores econômicos demonstraram que pode-se investir em um módulo completo ou médio, com ou sem balsa, porém se o preço de venda for reduzido pela metade, os dois módulos se mostraram inviáveis.

Entretanto, todas estas análises têm que ser observadas com precaução, uma vez que a atividade depende diretamente das condições climáticas, oceanográficas e biológicas. O sistema é diretamente dependente da captação de sementes no meio natural que pode reduzir a produção tornando os empreendimentos inviáveis.

5.3.4.Custo Operacional Total e Rentabilidade

A tabela 07 apresenta os valores obtidos do custo operacional total (COT) que para o 1º ciclo, foi de R\$ **12.192,23** e para os demais ciclos, o COT foi de R\$**12.773,51**. É importante ressaltar que a diferença de valores apresentada para o custo operacional total no 1º ciclo é devido à restrição ambiental que não permite a retirada de sementes acima 3% da produção total (IN IBAMA nº105) dos estoques naturais.

Tabela 07. Custo operacional e rentabilidade do 1º ciclo (2.025kg) e do 2º ciclo (9.000kg) na produção de mexilhões em sistema familiar, Município de Ubatuba – SP, ano de 2007.

Itens	1º ciclo R\$/ciclo¹	Demais ciclos R\$/ciclo¹
Insumos	2.297,67	2.397,67
mão de obra - diárias para a manutenção	333,33	333,33
Taxas	179,73	661,00
Custo operacional efetivo	2.810,73	3.392,00
Outros custos		
Depreciação	3.301,51	3.301,51
mão de obra familiar	6.080,00	6.080,00
SUB-TOTAL	9.381,51	9.381,51
Custo Operacional Total (COT)	12.192,23	12.773,51
Produção (kg de mexilhões/ciclo)	2.025	9.000
COT médio (R\$/kg)	6,02	1,42
Preço de venda (R\$/kg)	4,50	4,50
Receita bruta (R\$/ciclo)	9112,50	40.500,00
Receita Líquida (RB-COT) (R\$/ciclo)	-3079,73	27.726,49
Receita Líquida Financeira (RB - COE) (R\$/ciclo)	6301,78	37.108,00
Remuneração da família (RB-(COE+depreciação) (R\$/ciclo)	3.000,27	33.806,49
Remuneração da família(RB-(COE+depreciação) (R\$/mês)	375,03	4.225,81

¹ ciclo de 8 meses

Fonte: dados da pesquisa

De acordo com os resultados, o item mão-de-obra familiar foi o mais oneroso e correspondeu a 47,6% do custo operacional total.

No primeiro ciclo foi considerada a capacidade de produção de 2025 kg para semear um total de 135 redes (IN IBAMA 105) e para os demais ciclos a produção foi estimada em 9.000kg, com a retirada das sementes dos estoques naturais e a captação das mesmas por coletores artificiais.

O custo operacional médio (COTm) para o 1º ciclo foi de R\$ 6,02/kg, valor este acima do preço de venda do produto que foi de R\$4,50/kg. Para os demais ciclos o COTm foi de R\$1,42/kg, com o incremento na produção em

6.975 kg .

A receita líquida gerada nos demais ciclos da produção foi de R\$27.726,49 e a remuneração da família correspondeu ao valor de R\$4.225,81 por mês sendo R\$ 760,00, utilizados para remuneração do trabalho (mão de obra) e a diferença é o retorno econômico da atividade que foi de R\$ 3.465,81 por mês.

5.4. Considerações econômicas sobre a implantação da atividade da mitilicultura no município de Ubatuba

A Pesca vem sofrendo com a diminuição dos estoques das principais espécies econômicas, sendo imprescindível que esta produção tenha seu aproveitamento otimizado. A produção pesqueira estimada para o município de Ubatuba representou, em 2005, 12,44% do total de pescado capturado no Estado de São Paulo e cerca de R\$ 12,6 milhões, conferindo ao município o 3º lugar em importância econômica da produção pesqueira estadual (Instituto de Pesca,2007).

Atualmente, o Município de Ubatuba é um dos principais pólos da maricultura do Estado de São Paulo, destacando-se por apresentar excelentes condições geográficas e áreas isentas de poluição orgânica. A atividade da mitilicultura foi considerada uma alternativa econômica para o setor pesqueiro e para as comunidades locais corroborando com os trabalhos de Fagundes et al., (1997) e Henriques et al. (1998). Ela vem se desenvolvendo de uma forma planejada e ordenada com a participação do grupo gestor da malacocultura paulista .

Através do planejamento proposto no presente trabalho para a ocupação das áreas aquícolas de baixo impacto para a prática da mitilicultura em consonância com a legislação vigente e com as atividades pesqueira e turística foi possível estimar um total de áreas favoráveis em 15,6 hectares, destes, segundo dados das entrevistas, apenas estão sendo utilizados, atualmente 0,995 hectares com uma produção estimada em 30 toneladas por ano.

Este desenvolvimento projetado poderá levar a mitilicultura a participar com 19,2% da produção total de pescado do município de Ubatuba e gerar

R\$3,3 milhões de receita bruta conforme pode ser observado na Tabela 08.

Tabela 08. Estimativa da contribuição da maricultura na produção pesqueira do município de Ubatuba por ano.

	Produção (toneladas)	%	Valor da Produção (Milhões R\$)	%
Pesca ¹	2.962	80,8.	12,6	80,2
Maricultura ²	702	19,2	3,1	19,8
TOTAL	3.664	100	15,7	100

Fonte : ¹Instituto de Pesca ²dados da pesquisa

Entretanto, estes valores têm que ser analisados com cautela, uma vez que há a necessidade de incrementar o escoamento para outros municípios do Estado com a certificação sanitária.

Considerando-se os valores monetários levantados neste trabalho o montante de recursos relativos ao investimento, R\$ 40.737,69/módulo completo e às despesas operacionais R\$ 14.208,00/módulo/ano deverão impactar positivamente o comércio local.

Segundo dados da SEAP (2006), a maricultura no Estado de São Paulo pode gerar cerca de 5 empregos diretos e indiretos em 0,2 hectares de produção do mexilhão *P.perna*. Dados do presente estudo demonstraram que a atividade pode gerar 2 empregos diretos e numa análise subjetiva no mínimo 03 indiretos (restaurante ou quiosques, comércio de insumos, fabricante, fiscalização , pesquisadores, extensionistas,outros).

Assim de uma forma simplificada, a atividade da miticultura poderá gerar com um planejamento responsável, além dos dois empregos diretos mais três, em média, indiretos, o que resultaria em 390 empregos diretos e indiretos para ocupar estes primeiros 15,6 hectares de áreas produtivas .

Com todos estes impactos na economia local e com o aumento da produção, geração de empregos e sendo uma atividade rentável economicamente, há a necessidade da implantação de um programa de

políticas públicas específico para a miticultura em nível municipal, o que deverá acontecer em consonância com o Decreto Estadual nº 49.215 do Zoneamento Econômico Ecológico e demais instrumentos legais.

6.Considerações finais

Atualmente nas regiões sudeste e sul do Brasil, a atividade da mitilicultura encontra-se estagnada por força de instrumentos legais, à espera de regulamentação dos órgãos de competência resolutória (IBAMA, SEAP/PR e Secretaria do Patrimônio da União) como, por exemplo, os critérios de licenciamento ambiental e a cessão de Espaço Público da União.

A legislação federal não limita o tamanho da ocupação por produtor, considera o total de área ocupada, incluindo as áreas de fundeamento. No estado de São Paulo, a restrição está no Decreto Estadual nº49.215 que permite a utilização de apenas uma área de lâmina de água de 2000m² por produtor que no presente trabalho, foi denominada de "área aquícola de baixo impacto".

Respeitando o Zoneamento Econômico Ecológico do Gerenciamento Costeiro (Decreto Estadual nº49.215), foi possível estimar para o município de Ubatuba-SP, 78 áreas aquícolas com total de 15,6 ha, que podem ser ocupadas imediatamente, sem conflitos com a atividade pesqueira e turística, mitigando os possíveis impactos e dinamizando a atividade que encontra-se instalada em 16 locais com 53 maricultores que ocupam atualmente uma área total de 0,995 hectares.

Vários problemas surgidos ainda aguardam soluções como, principais apontados pelos produtores: legalização dos cultivos, obtenção das sementes, cessão do Espaço Público da União, acesso ao crédito, certificação sanitária dos produtos, roubos, entre outros.

Todos os espaços das fazendas marinhas (2.000m²) estão sub-utilizados no município de Ubatuba (Portaria Ibama nº69), porém a tecnologia adotada não varia entre os produtores.

A análise de viabilidade econômica de uma área aquícola de baixo

impacto, 2000m², 6 long lines, produção de 9.000kg de mexilhão/ciclo de produção de 8 meses, mostrou-se economicamente viável com PRC=3,35anos, PRC*=4,17anos , VLP=R\$72.589,20, RBC=2,38 e TIR=29% ao ano.

Estudando-se a sensibilidade da atividade, com as mudanças de cenários, verificou-se que o sistema continua viável nas condições de: Módulo Médio (3 long lines) e redução no investimento inicial não considerando a instalação da balsa de trabalho, porém, os dois módulos, completo e médio, tornam-se não viáveis caso haja redução no preço de venda de R\$4,50 para R\$ 2,25/kg. Estes resultados indicam a importância de buscar novos mercado , para que o aumento da oferta com a redução dos preços não inviabilize a atividade.

O custo operacional total de produção determinado para a área aquícola de baixo impacto (Módulo Completo) foi de R\$1,42/kg de mexilhão, valor este 68,4% inferior ao preço atual de venda (R\$4,50).

A receita líquida por área aquícola de baixo impacto (Módulo Completo) foi estimada em R\$27.726,49/ciclo que se somado à remuneração da família, pelo trabalho no processo produtivo, chega a R\$ 33.806,49/ciclo ou R\$4.225,81/mês.

Os resultados das análises econômicas do presente trabalho demonstraram que a atividade pode ser estimulada a ser implantada no município de Ubatuba como atividade geradora de trabalho e renda para as comunidades locais e colaborar com a diminuição da extração dos estoques pesqueiros. Porém, sugere-se que seja implantada através de um planejamento criterioso da atividade pois esta é dependente dos fatores legais, ambientais, tecnológicos e econômicos.

7.Referências

BORGHETTI, N.R.B.; OSTRENSKY, A.; BORGHETTI, J. R. 2003. **Aqüicultura – Uma Visão Geral Sobre a Produção de Organismos Aquáticos no Brasil e no Mundo**. Curitiba: Grupo Integrado de Aqüicultura e Estudos Ambientais, 128p.

CEAGESP. 2007. Disponível em: <www.ceagesp.gov.br/cotações/>. Acesso em: 12 jun. 2007.

CETESB. 1999. **Mapeamento dos Ecossistemas Costeiros do Estado de São Paulo**. Secretaria do Meio Ambiente. Governo do Estado de São Paulo. 65 p.

EPAGRI. 2007. Disponível em <www.epagri.sc.gov.br/> . Acesso em 27 de agosto de 2007.

FAGUNDES, L.; GELLI, V. C.; OTANI, M.N.;VICENTE, M.C.M.; FREDO,C.E. 2004. Perfil Sócio Econômico dos Mtilicultores do Litoral Paulista. **Inf. Econ.**, São Paulo, v.5, n.34, p.47-59.

FAGUNDES, L.; HENRIQUES, M. B.; OSTINI, S.; GELLI, V. C. 1997. Custos e Benefícios da Mtilicultura em Espinhel no Sistema Empresarial e Familiar. **Inf. Econ.**, São Paulo, v.2, n. 27, p.32-46.

FAO. 2004. **SOFIA**. Disponível em < <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/007/y5600e/y5600e00.pdf>>. Acesso em: 30 de julho de 2007.

FAO. 2006. **SOFIA**. Disponível em <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/ado99e/a069900html> >. Acesso em: 27 de agosto de 2007.

FERREIRA, J. F.; MAGALHÃES, A. R. M. 2004. Cultivo de Mexilhões. In: **Aqüicultura Experiências Brasileiras**. Florianópolis-SC. Multitarefa Ed. Ltda. p.221-250.

FIGUERAS, A. J. 1990. Mussel Culture in Spain and France. **Word Aquaculture**, v.20, n.4, p. 8-17 .

GELLI, V.C.; CARNEIRO, M. H. 2002. Quadro Evolutivo da Pesca e da Aqüicultura no Litoral Norte. In: **Subsídios para elaboração do plano de ação e gestão para o desenvolvimento sustentável do Litoral Norte de São Paulo**. Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo, v.unico, p.88-90.

GELLI, V.C.; MARQUES, H.L.A. 2001. Demarcação de áreas como subsídios ao ordenamento espacial da atividade da mitilicultura no Litoral Norte do Estado de São Paulo. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE OCEANOGRAFIA,1, **Anais....** Instituto Oceanográfico de São Paulo , CD-ROM .

GELLI ,V. C.; MARQUES,H. L. A. 2002. **Ordenamento Espacial da Atividade da Mitilicultura no Litoral Norte do Estado de São Paulo Fase 1 Demarcação e Zoneamento**.São Paulo: Instituto de Pesca/APTA/SAA, CD-ROM .52p.(Relatório Técnico)

GELLI, V. C; MENDONÇA, J. T.; CAMPOLIM, M.; PEREIRA, O. M. 2001. Análise preliminar do crescimento do mexilhão *Perna perna* no ambiente estuarino-lagunar de Cananéia. In: SEMANA NACIONAL DE OCEANOGRAFIA, 14, Rio

Grande (RS), **Anais..** Rio Grande: Ed. Centro Acadêmico Livre de Oceanologia, 1 CD-ROM.

GELLI, V.C.; PEREIRA, R.T.; GIFFONI, B. 1998. Caracterização da mitilicultura no Litoral Norte de São Paulo In: SEMANA NACIONAL DE OCEANOGRAFIA, 11, Rio Grande (RS), **Anais...** Rio Grande: Ed. Centro Acadêmico Livre de Oceanologia, p. 43.

GIFFONI, B ;GELLI, V.C.; GALLO, B.; ALVES, M. R. P.1998. Mitilicultura: uma alternativa ao pescador artesanal. In: SEMANA NACIONAL DE OCEANOGRAFIA, 11, Rio Grande (RS), **Anais...** Rio Grande: Ed. Centro Acadêmico Livre de Oceanologia, p. 25.

HENRIQUES, M.B.; FAGUNDES, L.; OSTINI, S. ; GELLI, V.C.1997. Viabilidade econômica da mitilicultura no litoral norte do Estado de São Paulo. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO SOBRE CIÊNCIAS DO MAR, 7, Santos (SP), São Paulo:Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, v.2, p. 13-15.

KASSAI, J.R.; KASSAI, S.; SANTOS, A.; ASSAF NETO, A. 1999. **Retorno de investimento:** abordagem matemática e contábil do lucro empresarial. São Paulo: Atlas. 242p

KUBITZA, F.; ONO, E. A. 2004. **Projetos aquícolas:** planejamento avaliação econômica. Jundiaí: Coleção piscicultura avançada. 80 p.

LEAL, M.C.J. . 2000. **Aproximação metodológica ao diagnóstico de áreas litorâneas com aptidão para a maricultura: aplicação no estado de São Paulo.**340 f.Tese (Doutorado em Oceanografia Biológica). Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, São Paulo.

LUNETTA, J.E. 1969. Fisiologia da reprodução de mexilhões (*Mytilus perna* L.-Mollusca –Lamellibranchia). **Bol. Zool. Biol. Mar**, São Paulo, v.26, n. ser,

p.33-111.

MACHADO, M. 2002. **Maricultura como Base Produtiva geradora de Emprego e Renda: estudo de caso para o distrito de Ribeirão da Ilha no município de Florianópolis – SC – Brasil.** 166 f. Tese (Doutorado em Aquicultura). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

MAGALHÃES, A.R.M. 1985. **Teor de proteína do mexilhão *Perna perna* (Linné, 1758) (Mollusca, Bivalvia) em função do ciclo sexual.** 117 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) . Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo.

MANZONI , G.C. 2005. **Cultivo de mexilhões *perna perna*: Evolução da atividade no Brasil e avaliação econômica da realidade de Santa Catarina.** 247 f. Tese (Doutorado em Aquicultura). Universidade Estadual Paulista, Centro de Aquicultura, Jaboticabal.

MARQUES, H. L. A. 1988. **Considerações ecológicas sobre o mexilhão *Perna perna* (Linnaeus, 1758) em bancos naturais da região de Ubatuba, São Paulo, Brasil.** 108 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia). Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

MARQUES, H. L. A. 1998. **Criação Comercial de Mexilhões.** São Paulo: Ed. Nobel, 119 p.

MARQUES, H. L. A.; PEREIRA, R. T. L. 1989. Levantamento e Dimensionamento Preliminares das Áreas mais Favoráveis para a Prática da Mtilicultura no Litoral do Município de Ubatuba, Estado de São Paulo (23°26', 45°04') . **Bol.Inst. Pesca** São Paulo, v.15.

MARQUES, H. L. A., 1987. Estudo preliminar sobre a época de captação de jovens de mexilhão *Perna perna* (Linnaeus, 1758) em coletores artificiais na

região de Ubatuba, Estado de São Paulo, Brasil. **Bol. Inst. Pesca**, São Paulo, 14 (único): p.25-34.

MARQUES, H.L.A.; PEREIRA, R.T.L.; OSTINI, S.; SCORVO F^O, J.D. 1985. Observações preliminares sobre o cultivo experimental do mexilhão *Perna perna* (Linnaeus, 1758) na região de Ubatuba (23° 32' S e 45° 04' W), Estado de São Paulo, Brasil. **Bol. Inst. Pesca**, São Paulo, v.12, n.4, p. 23-34.

MARQUES, H.L.A.; PEREIRA, R.T.L.; CORREA, B.C. 1991. Estudo sobre os ciclos de reprodução e de fixação de *perna perna* (Bivalvia: Mytilidae) em bancos naturais no litoral de Ubatuba (SP), Brasil. **Bol. Inst. Pesca**. São Paulo, v.18, p.73-81.

MARTINS, M.I.E.G.; BORBA, M.M.Z. 2006. **Custo de Produção**. Universidade Estadual Paulista. Jaboticabal. p.22.

MATSUNAGA,M.; BEMELMANS,P. F.; TOLEDO,P. E. N.; DULLEY, R. D.;OKAWA, H.; PEDROSO,I.A. 1976 Metodologia de custo de produção. **Agric. em São Paulo**. ano 23, tomo 1, p.123-139.

MUNOZ, J. O.1993. Oceanografia Aplicada a los Cultivos marinos In: CURSO INTERNACIONAL EN CULTIVO DE MOLUSCOS,6. p.222-259.

NOVAIS, A.B.G.; MARQUES, H.L.A.; GELLI, V.C.; RODRIGUES,V.R. 2005. Captação de sementes do mexilhão *Perna perna* em coletor artificial no município de Ubatuba-SP. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE MALACOLOGIA, Rio de Janeiro -RJ, p. 37.

OSTINI, S.; ARAÚJO, A.A.B.; GELLI, V.C., 1995. Observações preliminares sobre o comportamento de sementes do mexilhão *Perna perna* provenientes de bancos naturais e de coletores artificiais cultivadas no Litoral Norte paulista. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE MALACOLOGIA, 2. Porto Alegre (RS), p. 93.

OSTINI, S.; GELLI, V. C.; ARAÚJO, A. A. B. 1995. Efeito da densidade de semeadura e malhagens de redes sobre o crescimento e a produtividade do mexilhão *Perna perna* de cultivo. In: CONGRESO LATINOAMERICANO DE CIENCIAS DEL MAR, 6.. Mar del Plata – Argentina, p.148.

OSTINI, S.; ARAÚJO, A. A. S.; GELLI, V.C.1996. Influência do espaçamento entre redes no crescimento e produtividade do mexilhão *Perna perna* cultivado na Enseada de Ubatuba. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA,21. Curitiba-PR, p. 43.

OSTINI, S; GELLI, V. C.; MATEUS, Z. A. 1997. Cultivo do mexilhão *Perna perna* em dois sistemas de "long-lines": superfície e fundo – análise preliminar. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO SOBRE CIÊNCIAS DO MAR, 7. Santos(SP), **Anais ...** p.250-251.

PEREIRA , O. M.; GELLI, V.C.; HENRIQUES, M.B; MACHADO, I.C.; BASTOS, A. A. 2000. **Programa de desenvolvimento da criação ordenada de moluscos bivalves no Estado de São Paulo**. São Paulo: Instituto de Pesca 28 p. (**Série de Relatório Técnicos**, 02).

PROENÇA, C. E. M.; AVELAR, J. C.; OLIVEIRA NETO, F. M. 2001. **Plataforma do Agronegócio da Malacocultura** . Brasília : CNPQ, DPA/MAPA. 76p.

RIOS, E..1994. **Seashells of Brazil**. 2 ed.- Rio Grande: FURG. 492 p.

SEAP. 2006. Programa de Desenvolvimento da Maricultura no Brasil. p.32.

SEAP. 2007. Disponível em <http://200.198.202.145/seap/sinau_web/html2/tramite.html> Acesso em: 12 jun. 2007.

SMA. 2005. **Litoral Norte** / Secretaria de Meio Ambiente. Coordenadoria de

Planejamento Ambiental Estratégico e Educação Ambiental – São Paulo
SMA/CPLEA . 112p.

UMIJI,S. 1969. Neurosecreção em *Mytilus perna* (Molusco –Lamelibrânquio).
Bol. Zool. Biol. Mar, São Paulo , v 26. p. 181-254.

PILLAY, T.V.R., 1992. **Aquaculture and environment**. Oxford: Fishing News
Books. 189 p.

8. Anexos

Anexo 1

Roteiro da entrevista

MARICULTOR N °
 DATA
 NOME COMPLETO
 SEXO IDADE
 ESTADO CIVIL
 NÚMERO DE FILHOS NATURAL
 ENDEREÇO DE MORADIA (RUA, Nº, BAIRRO, TELEFONE)
 ATIVIDADE PRINCIPAL ESCOLARIDADE
 OUTRA ATIVIDADE ÉPOCA QUE EXERCE
 IMPORTÂNCIA DA MARICULTURA NO ORÇAMENTO FAMILIAR
 QUANTO TEMPO É MARICULTOR
 É CADASTRADO NA Z10? (SIM/NÃO) POR QUÊ?

É ASSOCIADO DA AMESP (ASSOCIAÇÃO DOS MARICULTORES DO ESTADO DE SÃO PAULO) Sim () Não()
 TRABALHA SOZINHO? COM A FAMÍLIA? OUTROS:
 TEM EMBARCAÇÃO PRÓPRIA
 É PESCADOR SIM () NÃO ()
 LOCAL DE CULTIVO: ESPÉCIES CULTIVADAS
 QUAL O MÉTODO?

PRODUÇÃO MENSAL LOCAL DE VENDA
 FORMA DE COMERCIALIZAÇÃO PREÇO POR QUILO
 COMO É VISTA A MARICULTURA NA COMUNIDADE?

PRINCIPAIS DIFICULDADES PARA CULTIVO :

O QUE LEVOU A ESTA ATIVIDADE?
 HOUVE INCENTIVO? DE QUEM?
 CITE AS PRIORIDADES PARA MARICULTURA:

VOCÊ GOSTARIA QUE SEU FILHO CONTINUASSE NA ATIVIDADE

VISTO PRODUTOR VISTO Responsável

Anexo 2

Legislação Aqüícola vigente no Litoral Norte de São Paulo

- **Código de Conduta da Pesca Responsável da FAO** 1997 com o artigo 9.1.3 do Código de Conduta da Pesca Responsável da FAO que estabelece que "os Estados devem formular e atualizar regularmente planos e estratégias para o desenvolvimento da aqüicultura, segundo procede, para assegurar que o mesmo seja ecologicamente sustentável e permitir o uso racional dos recursos compartilhados por esta e por outras atividades".
- **Normas da marinha NORMAN -11 DPC - O107** definições para instalação de viveiros aquáticos ou similares para aqüicultura - capítulo 1 procedimentos para a solicitação de parecer para a realização de obras , sobre as margens das águas jurisdicionais brasileiras .
- **Lei 221 de 28/02/1967** dispõe sobre a proteção e estímulos à pesca , e dá outras providencias – Código de Pesca ;
- **RIISPOA** – Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – Ministério da Agricultura Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA) – Divisão de Normas Técnicas – Aprovado Pelo Decreto N.º 30.691, de 29-03-52, Alterado pelos Decretos N.ºS 1.255 De 25-06-62, 1.236 de 02-09-94, N.º 1.812 De 08-02-96 N.º 2.244 de 04-06-97).
- **RDC n.º 12, de 2 de janeiro de 2001** da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Esta Resolução contempla padrões para coliformes, estafilococos coagulase-positiva e *Salmonella sp* no produto cozido, processado. Para o produto "in natura" não consumido cru, contempla padrões para estafilococos coagulase-positiva e *Salmonella sp*.
- **Portaria Ibama nº 69 de 30/10/2003** que permite o cultivo de moluscos no litoral sul e sudeste, exclusivamente aos empreendimentos, atualmente, em comprovada operação, mediante a assinatura do Termo de Ajuste de Conduta, até a obtenção de licença ambiental de operação.
- **Decreto nº 4.895 de 25/11/2003** que autoriza o uso dos espaços físicos em corpos d'água de domínio da União para fins de aqüicultura e dá

outras providências;

- **Instrução Normativa Interministerial nº. 06 de 28/05/2004**, que estabelece as normas complementares para a autorização de uso dos espaços físicos em corpos d'água de domínio da União para fins de aquicultura e dá outras providências;

- **Decreto nº5.300 de 07/12/2004** define as normas gerais visando a gestão ambiental da zona costeira, estabelecendo bases para a formulação de políticas, planos e programas federais, estaduais e municipais;

- **Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005** que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de efluentes, e dá outras providências;

- **Instrução Normativa nº 17 de 22/09/2005** dispõe de critérios e procedimentos para a formulação dos Planos locais de desenvolvimento da maricultura PLDMs , visando a delimitação dos parques Aquícolas e faixas ou áreas de preferência.

- **Decreto nº 5.564, DE 19/10/ 2005** Institui o Comitê Nacional de Controle Higiênico-Sanitário de Moluscos Bivalves - CNCMB, e dá outras providências.

- **Instrução Normativa nº 105 de 20/07/2006** estabelece regras de ordenamento pesqueiro para extração de mexilhões *Perna perna* (Linnaeus, 1758) de estoques naturais e os procedimentos para instalação de empreendimentos de malacocultura em água de domínio da União no litoral Sudeste e Sul do Brasil..

- **Instrução Normativa nº107 de 25/07/2006** prorroga o Termo de ajuste de Conduta,exclusivamente aos empreendedores do litoral de Santa Catarina

E no âmbito estadual, especificamente no Litoral Norte do Estado de São Paulo:

- **Lei 10.019 de 03/07/1998** que trata do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro;

- **Portaria nº 407 de 05/07/2002** que cria o grupo gestor Estadual I do

programa nacional da plataforma do agronegócio da malacocultura;

- **Decreto 49.215 de 07/12/2004** que dispõe sobre o Zoneamento Econômico Ecológico do litoral norte de São Paulo, prevê usos e atividades para as diferentes zonas, estabelece diretrizes, metas ambientais e sócio-econômicas e dá outras providências. Cabe ressaltar que o Artigo 2º, incisos I e II deste decreto definem "Aqüicultura como a cultura de organismos, que tenham na água seu normal ou mais freqüente meio de vida e aqüicultura marinha de baixo impacto como o cultivo de organismos marinhos de interesse econômico, em áreas de até a 2000 m² de lâmina de água por produtor.", respectivamente. Assim como, os artigos 37º e 38º deste mesmo decreto ordenam e limitam, também, a atividade da maricultura no litoral norte de São Paulo.

E mais recentemente , no âmbito municipal

- **Lei municipal nº 2.892 de 15 de dezembro de 2006-** Institui o Plano Diretor Participativo e o Processo de Planejamento e gestão do desenvolvimento urbano do Município de Ubatuba - estabelece os plano diretor do município de Ubatuba . Art 78 "São objetivos da política pública da pesca e da maricultura:I- promover o desenvolvimento ou o manejo ordenado, responsável e sustentado das atividades da pesca e da maricultura no município de Ubatuba. II- Incentivar e promover apoio técnico e logístico à iniciativas de produção pesqueira e da maricultura,preferencialmente".

Cronogramas de Investimento e de Produção

Cronograma de Investimento												
atividade	Ano 0											
	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Seleção da área	X											
Elaboração de projeto		X										
Licença ambiental			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Aquisição de material							X	X	X	X	X	X
Montagem da balsa								X				
Instalação de bóias de sinalização									X			
Montagem de long-line										X	X	
Montagem dos coletores de sementes											X	X

Cronograma de Produção												
atividade	ano 1											
	janeiro	fevereiro	março	abril	maio	junho	julho	agosto	setembro	outubro	novembro	dezembro
Instalação de long lines	X	X	X	X	X	X						
captação de sementes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
extração de sementes				X								
Semeadura				X		X	X	X	X	X	X	X
Manejo da estruturas						X	X	X	X	X	X	X
Colheita												X
atividade	ano 2											
	janeiro	fevereiro	março	abril	maio	junho	julho	agosto	setembro	outubro	novembro	dezembro
Captação de sementes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Extração de sementes	X	X										
Semeadura	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Manejo da estruturas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Colheita	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
atividade	ano 3											
	janeiro	fevereiro	março	abril	maio	junho	julho	agosto	setembro	outubro	novembro	dezembro
captação de sementes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
extração de sementes				X								
Semeadura	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Manejo da estruturas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Colheita	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Reposição de material												
atividade	ano 4											
	janeiro	fevereiro	março	abril	maio	junho	julho	agosto	setembro	outubro	novembro	dezembro
captação de sementes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
extração de sementes				X								
Semeadura	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Manejo da estruturas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
colheita	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Reposição mesa madeira	X		X		X		X		X		X	
Reposição caixas plásticas	X		X		X		X		X		X	
atividade	ano 5											
	janeiro	fevereiro	março	abril	maio	junho	julho	agosto	setembro	outubro	novembro	dezembro
captação de sementes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
extração de sementes	X	X		X								
Semeadura	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Manejo da estruturas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
colheita	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Anexo 4.

Fluxo de caixa para implantação de módulos de baixo impacto para criação do mexilhão *Perna perna* no litoral do município de Ubatuba – SP, em maio de 2007

Fluxo de Caixa											
SAÍDAS	momento 0	ano 1	ano 2	ano 3	ano 4	ano 5	ano 6	ano 7	ano 8	ano 9	ano 10
INVESTIMENTO	1.939,89										
Elaboração do projeto	1.500,00										
Licenciamento ambiental	3.000,00										
Barco de alumínio – borda alta – 6 m	5.360,00										
Motor de popa – 15 HP – 2 tempos	7.800,00										
Balsa - 5 x 4 m	1.000,00										
Talha – 0,5 ton.	300,00		300,00							300,00	
Mesa de trabalho – 2,0 x 1,5 m – madeira	300,00					1.900,00					
Peneira para limpeza de mexilhão	1.800,00		1.800,00					1.800,00			
Flutuadores – 25 litros	3.780,00										
Portas de concretos 1 t	5.148,00										
Cabo – PE – DN 25 mm	128,00					5.148,00					
Mangueira cristal – PVC – DN 1 1/2"	906,50		906,50					906,50			
Cabo – PP - DN 10 mm	1.800,00		1.800,00					1.800,00			
Rede mexilhoneira malha 6	120,00			120,00							120,00
Caixas plásticas	1.532,80					1.532,80					
Bóias de sinalização	2.722,50					2.722,50					
Cabo pe 14mm- coletores	11.792,64										
Capital de giro	52.530,33	0,00	4.506,50	420,00	0,00	15.937,80	420,00	4.506,50	0,00	420,00	0,00
SUB-TOTAL – Investimento – R\$:											
DESPESA OPERACIONAL											
rede malha de aligodão	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00
luvas de pvc	82,50	82,50	82,50	82,50	82,50	82,50	82,50	82,50	82,50	82,50	82,50
avental	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
bonê	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
óculos	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00
facas	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
combustível barco	2.352,00	2.352,00	2.352,00	2.352,00	2.352,00	2.352,00	2.352,00	2.352,00	2.352,00	2.352,00	2.352,00
óleo 2T - 1/2 litro	588,00	588,00	588,00	588,00	588,00	588,00	588,00	588,00	588,00	588,00	588,00
bandejas	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Pessoal – maricultor	4.560,00	4.560,00	4.560,00	4.560,00	4.560,00	4.560,00	4.560,00	4.560,00	4.560,00	4.560,00	4.560,00
Pessoal – esposa ou filho do pescador	4.560,00	4.560,00	4.560,00	4.560,00	4.560,00	4.560,00	4.560,00	4.560,00	4.560,00	4.560,00	4.560,00
Registro de Aquicultor – SEAP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção da estrutura	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00
Taxa de Associação	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
CESSR	209,59	931,50	931,50	931,50	931,50	931,50	931,50	931,50	931,50	931,50	931,50
SUB-TOTAL – despesa operacional – R\$:	13.486,09	14.208,00	14.208,00	14.208,00	14.208,00	14.208,00	14.208,00	14.208,00	14.208,00	14.208,00	14.208,00
ENTRADAS											
Produção (quantidade)	2.025	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000
Preço de Venda	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50
Faturamento	9.112,50	40.500,00	40.500,00	40.500,00	40.500,00	40.500,00	40.500,00	40.500,00	40.500,00	40.500,00	40.500,00
Valor Residual											11.605,89
Capital de Giro											11.792,64
SUB-TOTAL – Entradas – R\$:	0,00	9.112,50	40.500,00	40.500,00	40.500,00	40.500,00	40.500,00	40.500,00	40.500,00	40.500,00	63.898,53
FLUXO LÍQUIDO DE CAIXA	(52.530,33)	(4.373,59)	21.785,50	25.872,00	26.292,00	10.354,20	25.872,00	21.785,50	26.292,00	25.872,00	47.322,53