

Universidade Camilo Castelo Branco
Campus de Fernandópolis

Élton Carlos Eller Pedrozo

**IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS CAUSADOS DEVIDO À
PARALISAÇÃO DA MITILICULTURA NO MUNICÍPIO DE
CARAGUATATUBA-SP**

SOCIOECONOMICAL IMPACTS CAUSED BY THE PARALYZATION OF MUSSEL
BREEDING IN THE CITY OF CARAGUATATUBA-SP

Fernandópolis, SP

2015

Élton Carlos Eller Pedrozo

**IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS CAUSADOS DEVIDO À PARALISAÇÃO DA
MITILICULTURA NO MUNICÍPIO DE CARAGUATATUBA-SP**

Orientador(a): Prof.(a) Dr. Vando Edésio Soares

Co-orientador(a): Prof (a) Dr (a). Käthery Brennecke

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade Camilo Castelo Branco, como complementação dos créditos necessários para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Fernandópolis, SP

2015

FICHA CATALOGRÁFICA

PEDROZO, Élton Carlos Eller

P418 Impactos Socioeconômicos Causados devido à Paralisação da Mitilicultura no Município de Caraguatatuba - SP / Élton Carlos Eller Pedrozo- São José dos Campos: SP / UNICASTELO, 2015.

69f. il.

Orientador: Prof. Dr. Vando Edésio Soares

Co – Orientador: Profa. Dra. Kathery Brennecke

Dissertação de Mestrado apresentada no Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade Camilo Castelo Branco, para complementação dos créditos para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

1. Mexilhão. 2. *Perna Perna*. 3. Marine Fuel 380.

I. Título

CDD: 574

Autorizo, exclusivamente, para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta Dissertação de Mestrado, por processos xerográficos ou eletrônicos.

Assinatura:



Data: 15/02/2016



**Programa de Pós-Graduação em
Engenharia Biomédica**

TERMO DE APROVAÇÃO

ELTON CARLOS ELLER PEDROZO

**“IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS CAUSADOS DEVIDO À PARALISAÇÃO DA
MITILICULTURA NO MUNICÍPIO DE CARAGUATATUBA – SP”**

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade Camilo Castelo Branco, pela seguinte banca examinadora:



Prof(a). Dr(a). Vando Edésio Soares (Presidente)



Prof(a). Dr(a). Káthery Brennecke



Prof(a). Dr(a). Patrícia Bortoletto de Falco Perna

São José dos Campos, 17 de agosto de 2015.

Presidente da Banca Prof(a). Dr(a). Vando Edésio Soares

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado oportunidade de realizar este mestrado com muita saúde, aos meus pais e minhas irmãs pelo incentivo e motivação, à minha esposa Edvania Maria Tomazoni pelo amor, carinho e compreensão nos momentos mais difíceis desta etapa e por sua ajuda durante a elaboração e execução da pesquisa, ao meu cunhado e amigos pelo apoio e incentivo e aos meus orientadores Professores Dr. Vando Edésio Soares e Dr. Käthery Brenneck por compartilhar parte de seus conhecimentos, permitindo que este projeto se tornasse realidade.

IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS CAUSADOS DEVIDO À PARALISAÇÃO DA MITILICULTURA NO MUNICÍPIO DE CARAGUATATUBA-SP

RESUMO

Este estudo teve como finalidade avaliar os danos e impactos socioeconômicos ocasionados pela paralisação da mitilicultura no município de Caraguatatuba-SP, em decorrência a um vazamento ocorrido no Terminal Aquaviário Almirante Barroso situado no Município de São Sebastião-SP durante o abastecimento de um navio da Transpetro, em 05 de abril de 2013, com combustível Marine Fuel 380. Devido ao risco de contaminação do molusco, as atividades locais da mitilicultura foram suspensas, pois durante seu processo de seleção alimentar poderiam acumular toxinas que causariam algum tipo de risco a saúde pública. O objetivo desta dissertação foi observar os impactos socioeconômicos causados aos mitilicultores e ao município. Para isso foi utilizado um questionário pré formulado com três temáticas objetivando identificar o perfil socioeconômico dos mitilicultores envolvidos no acidente, levantar custos de produção e a rentabilidade aquícola da atividade e por último verificar as perdas e danos ocorridos a bens, materiais e serviços utilizados na produção e comercialização do mexilhão. Verificou-se que os mitilicultores entrevistados são na maioria naturais do município de Caraguatatuba, com idade média de 40 anos, há a ausência dos jovens nesta atividade, e a produção é de apenas 43% de seu potencial. Observou-se também que, trinta e seis pessoas ficaram desempregadas, devido a danos diretos e indiretos causados a bens e serviços utilizados, e isso implica em redução do poder de compra dos mitilicultores no comércio local. Conclui-se que os impactos diretos e indiretos socioeconômicos da mitilicultura afetaram negativamente apenas as pessoas que atuavam com essa atividade, pois para economia local esta atividade ainda não apresenta um grande potencial econômico.

PALAVRA CHAVE: Mexilhão, *Perna perna*, Marine Fuel 380

SOCIOECONOMICAL IMPACTS CAUSED BY THE PARALYZATION OF MUSSEL BREEDING IN THE CITY OF CARAGUATATUBA-SP.

ABSTRACT

This study has as finality to evaluate the damages and socioeconomical impacts caused by the paralyzation of mussel breeding in the city of Caraguatatuba-SP, occurred by a leak in Almirante Barroso Waterway Terminal situated at the city of São Sebastião – SP during a Transpetro ship victualling in April 5th, 2013, with a fuel called Marine Fuel 380. Due the risk of the mussel contamination, the mussel breeding local activities had to be interrupted, because during its alimentary selection process they could accumulate toxins that could take some kind of public health risk. The objective of this paper was to observe the socioeconomic impacts caused to the mussel producers and to the city. For this was applied a pre-formulate questionnaire with three themes which objective was to identify the socioeconomic profile of mussel producers involved in the accident, to rise costs of production and the aquaculture profitability of the activity and at least to verify the loses and damages caused to goods, materials and services utilized on the productions and on the commercialization of mussels. It was verified that the interviewed mussel producers are from the city of Caraguatatuba and their average age is 40 years old, there is an absence of young people in this activity and the production is of only 43% of its potential. It was verified too that, thirty-six people got unemployed, because of the damages direct and indirect caused to goods and services utilized and this cause a reduction of the purchase power of mussel producers on the local commerce. It was concluded that the direct and indirect socioeconomical impacts on mussel producing affect negatively only the people who worked with this activity because for the local economy this activity still not representing a measurable economical potential.

Key Words: Mussel, *PernaPerna*, Marine Fuel 380.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização Do Município de Caraguatatuba-SP.....	13
Figura 2: Costa litorânea do município de Caraguatatuba-SP.....	14
Figura 3: Localização da Praia da Cocanha, Ilha da Cocanha, Ilhote da Cocanha e Ilha Tamanduá, SP.....	14
Figura 4: Média das precipitações acumuladas mensais em Caraguatatuba-SP.....	17
Figura 5: Aspecto esquemático da anatomia interna do mexilhão.....	24
Figura 6: Esquema de cultivo do tipo Long line ou espinhel.....	26
Figura 7: Cultivo de mexilhões ao largo da praia da Cocanha.....	26
Figura 8: Mancha de óleo observada nas praias do Litoral Norte Paulista.....	30
Figura 9: Mapa de praias atingidas pelo vazamento.....	31
Figura 10: Combustível MF-380 em estrutura marisqueira na praia da Cocanha.....	31
Figura 11: Mapa com a localização das fazendas aquícolas.....	34
Figura 12: Apresentação da idade, tempo de residência e tempo de atividades das pessoas... 37	
Figura 13: Apresentação da produção mensal, salário médio e renda bruta média de cada maricultor.....	38
Figura 14: Apresentação percentual da pretensão ou não de ampliar o sistema de produção e meios econômicos que seriam utilizados neste processo.....	39
Figura 15: Centro de apoio aos maricultores e pescadores da praia da Cocanha.....	40
Figura 16: Custo financeiro (em reais), para reconstrução de cada estrutura danificada pelo vazamento.....	41

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

Af Clima Tropical Úmido ou Clima Equatorial

CEP Comitê de ética e pesquisas

CONAMA Conselho Nacional do Meio Ambiente

E Leste – Coordenada Geográfica

FAO Food and Agriculture Organization

HAPs Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos

IBAMA Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IP Instituto de Pesca

MAPA Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MAPEC Associação de Maricultores e pesca de Caraguatatuba

MF Marine Fuel

NE Nordeste – Coordenada Geográfica

PNCMB Programa Nacional de Controle Higiênico-Sanitário de Moluscos Bivalves

PNMA Política Nacional do Meio Ambiente

PNGC Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro

TCLE Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TEBAR Terminal Aquaviário Almirante Barroso

USP Universidade de São Paulo

SW Sudoeste – Coordenada Geográfica

Sumário

1.1. OBJETIVO GERAL	11
1.2. OBJETIVO ESPECÍFICO	12
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	12
2.1. Características do Município de Caraguatatuba	12
2.1.1. Aspectos físicos	13
2.1.2. Características da Praia da Cocanha.....	14
2.1.3. Econômia no Município de Caraguatatuba	15
2.2. Caracterização Geográfica da área de Estudos.....	16
2.2.1. Clima.....	16
2.2.2. Pluviometria	16
2.2.3. Região praias e costeira	17
2.3. Aquicultura brasileira.....	18
2.3.1. Histórico da aquicultura no Brasil	18
2.3.2. História da Mitilicultura.....	19
2.3.3. História da Mitilicultura no município de Caraguatatuba.....	21
2.4. Molusco Bivalve.....	22
2.4.1. Características do mexilhão.....	22
2.4.2. Disputas por sobrevivência.....	25
2.4.3. Sistema de cultivo	25
2.5. Avaliação de impactos	27
2.6. Caracterização dos Mitilicultores.....	28
2.6.1 Perfil sócio-econômico dos maricultores	28
2.6.2. Moradia.....	28
2.6.3. Perfil dos mitilicultores	29
2.7. Caracterização da contaminação	29
2.7.1. O acidente	29
2.7.2. Características do combustível	32
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	34
3.1. Caracterização do trabalho	34
3.2. Critérios de inclusão e exclusão	35
3.3. Riscos e benefícios	35

3.4. Questionário e entrevistas	35
4. RESULTADOS DA PESQUISA	37
5. DISCUSSÃO	42
5.1. Potencial econômico	42
5.2. Sustentabilidade comercial.....	43
6. CONCLUSÃO.....	44
REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	45
APÊNDICE A.....	53
APÊNDICE B.....	55
APÊNDICE C.....	59
ANEXO 1	60

1. INTRODUÇÃO

A prática da mitilicultura chegou ao Brasil na década de 70, no Litoral Norte do Estado de São Paulo e logo se expandiu para Santa Catarina, que se tornou referência na produção devido ao desenvolvimento de novas técnicas e tecnologias no cultivo do mexilhão (SILVESTRI, 2009).

Esta atividade econômica foi importante para o Município de Caraguatatuba, pois no período de sua introdução, as comunidades de pescadores sofriam com o declínio da pesca extrativista e devido à especulação imobiliária muitos estavam se desfazendo de seus imóveis e mudando para outras regiões (DIEGUES, 1979).

Visando que esta atividade oferece um baixo custo de implantação e de manutenção, algumas famílias decidiram permanecer na região e desenvolver a prática econômica, pois oferecia um futuro promissor na geração de renda e de empregos para população local.

No início, a mitilicultura em Caraguatatuba era uma prática econômica degradante, devido aos produtores terem a necessidade de extrair as sementes dos bancos naturais levando a escassez no meio natural causando desequilíbrio no ecossistema, esse fator era decorrente a ausência do poder público e de instituições privadas, mas este cenário foi modificado com a parceria criada com o Instituto de Pesca do Estado de São Paulo, que desenvolveu novas técnicas reduzindo os impactos ambientais negativos.

Atualmente o município possui o principal parque aquícola do estado de São Paulo com 110 000 m² de lâmina d'água e são concedidos até 2 000 m² por mitilicultor, na qual apenas 33% eram utilizados pela atividade, por falta de divulgação para comunidade local. A ocupação desta área por novos pescadores desenvolveria um potencial produtivo mais amplo o que permitiria a possibilidade de criação de novos nichos comerciais, ampliando a oferta de empregos e um aumento considerável na arrecadação municipal (GELLI & MARQUES, 2013).

O sistema de cultivo utilizado na praia da Cocanha é o flutuante, também conhecido como sistema *longline* ou espinhel, que representa o menor impacto negativo da atividade, por não interferir nas correntes marítimas e devido à uniformidade das cores nos flutuantes causando pouco impacto visual. O sistema também contribui para criação de um ecossistema artificial atraindo diversas espécies para este meio.

Para obtenção de sementes são utilizados coletores onde as larvas se fixam para ocorrência da metamorfose e estes normalmente são materiais reutilizados como o

polipropileno ou não reutilizáveis como a corda, e são colocados distantes dos bancos naturais para evitar a exposição às ondas.

Em 2013 os mitilicultores estavam organizados por meio da Associação de Maricultores do Estado de São Paulo (AMESP) e sua produção era estimada em aproximadamente 148 000 kg, onde parte destes seria comercializada diretamente com o consumidor final e a outra parte com quiosques e restaurantes locais. O produto teve uma maior visibilidade comercial após o desenvolvimento do festival do mexilhão no ano de 2001, que ocorria uma vez ao ano, com objetivo de divulgar e criar o marketing do produto *in natura*, da culinária e da cultura caieira.

Mas no dia 05 de abril de 2013, esta atividade foi interrompida devido a um vazamento ocorrido na plataforma Almirante Barroso no município de São Sebastião-SP, durante o abastecimento de um navio de propriedade da Transpetro/ Petrobrás, liberando no oceano aproximadamente 3 500 litros de combustível Marine Fuel 380, atingindo treze praias, dentre elas a praia da Cocanha. Após a análise, um técnico da CETESB orientou a retirada de toda estrutura e a paralisação da atividade para não levar riscos à saúde pública.

Devido à morosidade do poder público em definir as responsabilidades do evento e a ausência de capital dos mitilicultores, a atividade ficou suspensa por mais de um ano, desta forma a prefeitura municipal necessitou aprovar uma ajuda financeira emergencial no período de oito meses e também custeou parte do material para reconstrução da estrutura perdida, quem virtude dos tramites legais que devem ser seguidos pelo órgão público, também demorou a ser entregue aos mitilicultores.

Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo determinar os danos causados a bens e materiais utilizados pelos mitilicultores, devido ao vazamento de combustível e avaliar os impactos socioeconômicos gerados pela paralisação da atividade no período de um ano.

1.1. OBJETIVO GERAL

Este trabalho tem como objetivo avaliar os danos e impactos socioeconômicos, causados pela paralisação da Mitilicultura no município de Caraguatatuba.

1.2. OBJETIVO ESPECÍFICO

- Gerar informações que irão contribuir para um plano de ação e política em casos de acidentes, sejam naturais ou causadas por ações antrópicas no município de Caraguatatuba-SP.
- Conhecer o perfil das famílias produtoras de mexilhão;
- Identificar o número de fazendas afetadas;
- Explicar técnicas de cultivo utilizada pelos mitilicultores de Caraguatatuba-SP;
- Levantar custos de produção e rentabilidade aquícola;
- Caracterizar o local de produção e de manejo para comercialização;
- Determinar os danos causados pelo vazamento;
- Avaliar a área potencial de produção;

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Características do Município de Caraguatatuba

Segundo Plano Municipal de Desenvolvimento Sustentável de Caraguatatuba (2012), o município faz parte da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte de São Paulo na Região administrativa de São José dos Campos. O Município faz divisa com os Municípios de Ubatuba, ao norte, São Sebastião, ao sul e Ilhabela a sudeste (FREITAS, 2012).

Caraguatatuba está situada entre o oceano Atlântico e a Serra do Mar, onde nascem os principais rios que deságuam no mar e onde está o Parque Estadual da Serra do Mar, que se estende do Sul do Rio de Janeiro ao Norte do Estado do Paraná, tornando-se a maior Unidade de Conservação (UC) de proteção integral de Mata Atlântica (Ministério do Meio Ambiente, 2012).



Figura 2: Costa litorânea do município de Caraguatatuba-SP
Fonte: www.googleearth.com

A figura 3, apresenta a localização da praia da Cocanha e suas respectivas ilhas, áreas utilização na produção de mexilhão.



Figura 3: Localização da Praia da Cocanha, Ilha da Cocanha, Ilhote da Cocanha e Ilha Tamanduá, SP.
Fonte: www.googleearth.com

2.1.2. Características da Praia da Cocanha

Segundo dados da Prefeitura Municipal de Caraguatatuba (2013), a praia da Cocanha está localizada ao norte do Município à 11km do centro de Caraguatatuba, é formada por água

límpida e de mar calmo, devido a existência do Ilhote em frente a faixa de areia, ondulações são impedidas de chegar a margem costeira.

O Ilhote e a Ilha da Cocanha são pequenas porções de terra, cobertas por Mata Atlântica, constituída por uma rica flora e fauna que propiciam um turismo ecológico, como trilhas e mergulhos.

A Ilha Tamanduá é a maior do Município e abriga uma grande biodiversidade marinha e terrestre, é bastante explorada por pesca esportiva e por mergulho livre.

Segundo Cetesb (2006) apud Freitas (2012), a região possui em sua maioria casas de veraneio, por este motivo ficam a maior parte do ano desocupadas, mas na alta temporada sua população é intensificada, aumentando significativamente os resíduos poluentes, principalmente por efluentes domésticos e de esgotos.

Para Freitas (2012), o turismo está entre uma das principais atividades econômicas do município, gerando emprego e aumentando o nível de renda da região. Outra atividade muito importante para a região é o cultivo de mexilhão, que gera benefícios para populações carentes, pescadores e tribos indígenas.

2.1.3. Economia no Município de Caraguatatuba

Segundo Resumo Executivo (2012), o Município de Caraguatatuba possui um PIB (Produto Interno Bruto) de 1,15 bilhão, deste valor 69,2% está ligado ao Setor de Serviços, originado principalmente pelo turismo que movimento comércio local e de outro lado está o setor agropecuário e pesca contribuindo com apenas 2% da arrecadação.

Este fator é decorrente do período entre 1950 a 2000, pois o município sofreu grande transformações com a abertura da rodovia que interliga o Município de Caraguatatuba a São José dos Campos, este fator fez com que ocorresse uma grande migração das comunidades rurais para as áreas urbanas criando grande especulação imobiliária, aquecendo o setor da construção cívica e neste mesmo período impulsionando o município a desenvolver atividades turísticas influenciadas pelo turismo em massa (SCHERRER et al., 2013).

De acordo com o Resumo Executivo (2012), é visível que a principal atividade geradora de empregos do município de Caraguatatuba é o comércio, seguido pelo segmento turismo.

A pesca é outra atividade importante para o município, pois com ela é possível resgatar as identidades culturais do município juntamente com o turismo de forma

sustentável, gerando emprego, renda, inclusão social e proteção ao meio ambiente, mas esta atividade vem sofrendo com o declínio da pesca extratista devido a falta de reconhecimento social e pelas degradações ambientais.

2.2. Caracterização Geográfica da área de Estudos

2.2.1. Clima

Segundo a classificação de KOEPPEN, a faixa litorânea do estado de São Paulo é af, caracterizada pelo clima tropical chuvoso, sem estação seca e com precipitação média mais seca superior a 60mm.

O litoral norte Paulista é cortado pelo trópico de Capricórnio, o que caracteriza sua grande intensidade pluviométrica, devido a influência de massas polares e tropicais que variam ao longo do ano, gerando uma complexa circulação atmosférica (SILVA, 2000).

Segundo Sant'ana (1994), a região está associada a ventos alísios com direções E e NE, ocorridos por motivo de predominância do sistema atmosférico quente e estacionário localizado no oceano Atlântico Sul e por ventos de diferentes quadrantes gerados pelas massas polares, podendo atuar de SW-S-SE e de E- NE na massa polar velha.

A região é caracterizada por dois domínios climáticos zonais, o norte formada pelos sistema tropical e equatorial e o sul pelo sistema tropical e polar.

2.2.2. Pluviometria

Segundo Cartacho(2013), a região de Caraguatatuba apresenta uma maior taxa média das precipitações acumuladas nos meses de janeiro, fevereiro e março e os menores índices nos meses de julho, agosto e setembro, com variações entre 65,10mm e 248,96mm como representado na figura 4.

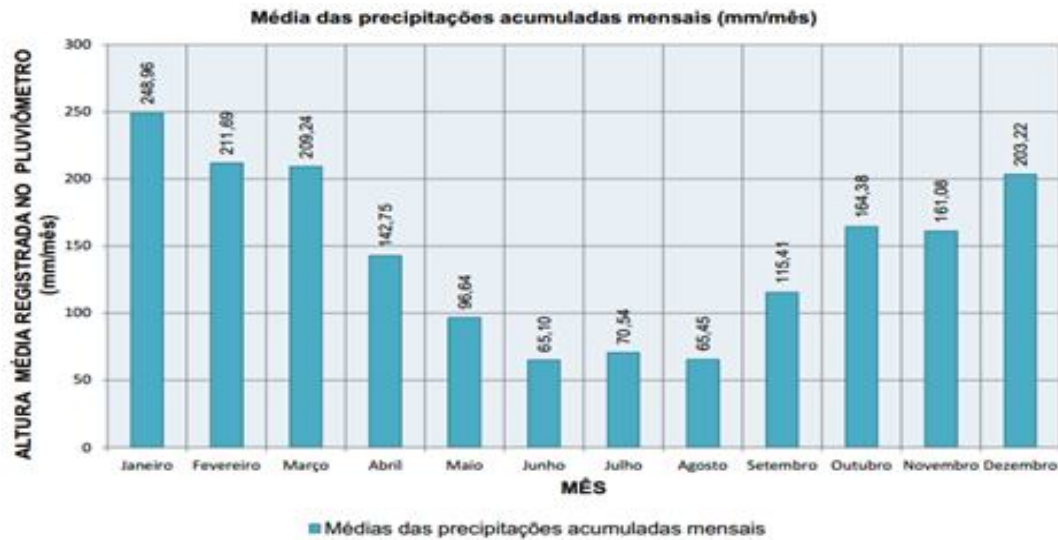


Figura 4: Média das precipitações acumuladas mensais em Caraguatatuba-SP
Fonte:(CARTACHO, 2013) pág 53

O litoral norte de São Paulo é controlado por massas equatoriais e tropicais, com clima úmido das costas expostas à massa tropical atlântica, sujeitas a uma menor participação das massas polares e é pouco sujeito a baixas temperaturas, mas mesmo no frio possui alta taxa de pluviosidade, devido a posição da serra próxima a costa, responsável por gerar efeitos orográficos (SÃO PAULO, 2012).

A região possui um dos mais significativos alinhamentos orográficos do Brasil, em função ao paralelismo existente entre a serra do mar e a costa litorânea, gerando ações unificadoras dos ventos oceânicos ampliando a incidência pluviométrica (SÃO PAULO, 2012).

2.2.3. Região praial e costeira

As praias são ambientes que sofrem transformações constantemente, devido a uma interação oceanográfica, meteorológica, geológica e antrópicos (JUSSARA, 2012).

As marés e temperatura da água podem interferir diretamente no metabolismo dos organismos aquáticos, que por sua vez, pode interferir no crescimento das espécies oriundas da necessidade de uma boa respiração, um bom processo de filtragem ou até mesmo no processo de fotossíntese.

Devido aos períodos de maré baixa, os mexilhões ficam impedidos de realizar funções vitais como se alimentar, e essas necessidades podem se agravar em virtude da exposição a

umidade relativa do ar, ventos, insolação, e salinidade que irão dificultar seu desenvolvimento.

2.3.Aquicultura brasileira

2.3.1. Histórico da aquicultura no Brasil

Em 2004 a aquicultura brasileira teve um crescimento de 2,6% em relação ao ano de 2003, produzindo 1.015.916 toneladas, gerando uma participação de 26,5% da produção total do Brasil, correspondente a US\$ 965 627,60 (FAO-BRASIL, 2007).

Segundo FAO-Brasil (2007), os instrumentos regulatórios da aquicultura no Brasil possuem grande potencial em seus programas de desenvolvimento da atividade no país como: programa de Parques Aquícolas, processo de Cessão de Águas de Domínio da União para Fins de Aquicultura, Programa Nacional de Controle Higiênico e Sanitário de Moluscos Bivalves, Planos Locais de Desenvolvimento da Maricultura, Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e Programa de Áreas Protegidas Marinhas de Uso Sustentável.

A atividade não deve ser vista apenas em sua importância econômica, mas também deve ser avaliada por sua importância social, pois esta assegura a fixação de comunidades nas zonas rurais e litorâneas, gerando empregos e renda em escala familiar, mesmo assim são identificados os três empecilhos no desenvolvimento aquícola no Brasil, como: Problema técnico/ gerencial pela falta de treinamento e qualificação de técnicas, problema econômico/ administrativo por falta de créditos para investimento e custeios e problema político/ administrativos por falta de políticas consistentes no desenvolvimento da atividade (FAO-BRASIL, 2007).

Segundo Assis (2011), a mitilicultura é uma atividade econômica geradora de empregos e renda para as populações locais e conseqüentemente pode ser tratada como um agente redutor de extração predatória de famílias de peixe.

Um dos entraves da mitilicultura é a ausência de regulamentação da profissão bem como a falta de organização entre os produtores, o que dificulta a ampliação do sistema de cultivo que ainda é realizada de forma manual e artesanal, o que não permite um aumento nos lucros (ASSIS, 2011).

Amaricultura possui a necessidade de estabelecer políticas de incentivo com linhas de crédito semelhante à dos pescadores para incrementar a sua renda visando à pesca

extrativista em declínio e para um melhor desenvolvimento da atividade e redução das desigualdades deve se gerar um acompanhamento e a criação de parcerias entre maricultores e governos para propor mudanças eficientes (SODRÉ, FREITAS e REZENDE, 2008).

Para Assis (2011), o ganho financeiro pode ser maior se houver a inclusão de novos pescadores, o que melhoraria a organização e possibilitaria a negociação com mercados distintos.

Segundo Oliveira (2005), esta atividade necessita de profissionalização e pesquisas que direcionem a tecnologias ambientalmente sustentáveis e economicamente viáveis, decorrentes de maior conhecimento sobre a cultura e impactos sobre o meio ambiente.

Esta atividade é considerada economicamente viável no litoral norte do estado de São Paulo, em consequência da Taxa Interna de Retorno que correspondente a 25% mensal sobre o valor aproximado de R\$ 1 361,27 (ASSIS, 2011).

Segundo FAO/Brasil (2007), a aquicultura brasileira de 1991 a 2004 teve crescimento superior à média mundial com aproximados 11,6% ao ano, com isso o Brasil ocupou a décima oitava posição do ranking mundial de produção aquícola no ano de 2004 e a décima segunda posição no ranking de geração de receitas e também é considerado o segundo maior produtor aquícola da América do Sul.

A inserção de cooperativas na região do litoral norte do estado de São Paulo facilitaria o acesso a recursos financeiros impulsionando a profissionalização do setor, como também a institucionalização do setor iria regulamentar a mitilicultura por meio de legalizações das fazendas aquícolas e demarcações da área produtivas, pois a atividade depende de fatores legais, ambientais, tecnológicos e econômicos (FAO/BRASIL 2007).

2.3.2. História da Mitilicultura

Segundo Marques (1998), a prática da mitilicultura iniciou-se com o naufrágio do irlandês Patrick Walton na Baía de Aguilon na França. Com a necessidade de se alimentar fixou duas estacas no mar para estender uma rede afim de capturar passáros, mas durante essa prática mexilhões se fixaram tornando-se sua principal fonte de alimento.

Esta prática ficou conhecida como bouchots e continua sendo utilizada até os dias de hoje na França. Desde a década de 40, a Espanha ficou conhecida como a maior produtora de mexilhões e só perdeu este título nos anos 80, para a produção da China, sendo reconhecida pela FAO (OSTRENSKY, BORGHETTI e SOTO, 2007).

Com o aumento da população mundial, faz-se necessário a criação de novos sistemas para produção alimentícia e como em muitas regiões não há espaço geográfico para desenvolvimento de tal atividade torna-se viável a produção aquícola, que também são considerados poucos impactantes ao meio ambiente (COCHÔA, 2005)

Esta prática chegou ao Brasil na década de 70, iniciando-se pelo litoral norte de São Paulo, apoiado pelo Instituto de Pesca da USP, mas logo se expandiu ao litoral de Santa Catarina, no qual hoje é uma referência na produção, por seus desenvolvimentos tecnológicos e técnicas para um melhor cultivo (SILVESTRI, 2009).

A mitilicultura é uma importante prática econômica, que procura assegurar a existência de famílias pesqueiras, que com o declínio da pesca extrativista necessitou se adaptar a uma nova prática (DIEGUES, 1979).

Segundo Ferreira & Magalhães (2010), com o desenvolvimento da cultura de mexilhões foram criados três métodos de cultivo, a modo de se adequar as características locais de cada região, com isso temos:

1. Cultivo de fundo, que são depositados sementes em um fundo rochoso até atingir seu crescimento comercial e depois são recolhidas por uma embarcação especializada.
2. Cultivo em estacas, são chamadas de Bouchots e é o método mais antigo na prática da mitilicultura, é desenvolvida em locais de fundo lodoso e com grande variação de marés levando em conta a necessidade de ser um mar calmo.
3. Cultivo suspenso, esse por sua vez possui duas técnicas, uma considerada fixa e outra flutuante. O sistema fixo é praticado em locais rasos e de mar calmo próximo as encostas ou de praias com fundo areno-lodoso. O sistema flutuante é praticado em locais com profundidades variáveis entre 4 a 40 metros, em baías ou enseadas evitando-se as grandes correntes, também podem ser aplicados em mar aberto.

Mexilhão é um termo utilizado para denominar várias espécies bivalves da família *Mitilidae*. As denominações mais populares são marisco, marisco preto e sururu (Magalhães, 1985).

Segundo Santos (2009), o mexilhão é um bio-indicador capaz de caracterizar os níveis de poluição nas costeiras e também é responsável por remover grande quantidade de matéria e dejetos suspensos na coluna d'água criando condições para diversas espécies.

2.3.3. História da Mitilicultura no município de Caraguatatuba

No final dos anos 80, deu-se início as atividades marisqueiras do município de Caraguatatuba na praia da Prainha (Pedra do jacaré) região central do município, e no início dos anos 90 a atividade foi transferida para a praia da Cocanha, com suas fazendas implantadas na ilha e ilhote da Cocanha e na ilha do Tamanduá, visando uma maior produção para desenvolvimento comercial (GELLI,2013).

A praia da Cocanha possui a principal área para produção de mexilhão do estado de São Paulo que é constituída por dois parques aquícolas com extensão aproximada 110 000 m² de lâmina d'água (SINAU, 2009) na qual uma está localizada na Ilha da Cocanha e a outra no Ilhote da Cocanha e os maricultores estão organizados em uma associação e cada um possui concessão de uso de área aquícola de 2000 m² para o cultivo (SILVESTRE, 2010).

Segundo Silvestre (2010), a estimativa de produção para o ano de 2008 variou de 6 a 16,2 toneladas, apresentando pequeno aproveitamento da área aquícola e que a produção de resíduos sólidos gerados pelas conchas variam no decorrer do ano com proporcionalidade ao tamanho do animais e sua produção pode atingir uma média de 478 kg ao dia e 175 t ao ano com ocorrência predominante de matéria inorgânica em sua composição.

As fazendas passaram a ser administradas por 18 famílias e seus produtos comercializados com grande valoração econômica, desenvolvendo um ótimo potencial na atividade (GELLI, 2013).

O marisco cultivado na região é o da espécie *Perna perna*, devido a sua fácil adaptação ao ambiente, que lhe proporciona condições oceanográficas ideais para produção como a temperatura da água e salinidade, que influenciam diretamente em seu crescimento, fazendo com que atinjam seu tamanho comercial em um curto tempo, diferenciando-se de outros países produtores (DIEGUES, 2006).

Para um maior crescimento da atividade na praia da Cocanha é necessário a interação de diferentes setores para adequação das concessões de licenças para implantação e manutenção dos sistema de cultivo e há a necessidade da criação de políticas sociais direcionadas a mitilicultura devido a ausência da divulgação do produto (FREITAS, 2009).

Em 2007, o instituto de pesca criou uma parceria com a MAPEC para desenvolver e viabilizar sementes de mexilhões, que por sua vez eram extraídas de seu meio natural, mas

as sementes tornaram-se escassas e também foi possível observar que sua reprodução não ocorria com grande potencial no inverno (GELLI et al., 1998; PEREIRA, 2000).

A produção de 2013 foi estimada em aproximadamente 148 toneladas. Parte dessa produção seria comercializada com compradores diretos e indiretos além de possibilitar a abertura de novos nichos comerciais. Desde o ano de 2004, o município de Caraguatatuba promove o Festival do Mexilhão com intuito de divulgar e criar um marketing sobre o produto, onde são oferecidos aos visitantes diferentes pratos da culinária caiçara além de gerar renda aos produtores e empregos provisórios a população (GELLI, 2013).

No dia 5 de abril de 2013, as atividades da mitilicultura foram suspensas devido à ocorrência de um vazamento de óleo combustível marítimo, oriundo de um duto que interliga o terminal Aquaviário Almirante Barroso ao respectivo píer, na cidade de São Sebastião, derivado de uma falha na operação do sistema de responsabilidade da Transpetro S/A (JUSBRASIL, 2014).

2.4.Molusco Bivalve

2.4.1. Características do mexilhão

O segundo maior grupo de animais existentes no mundo é de Filo Molusca com aproximadamente 100 mil espécies (MAGALHÃES, 1985), sendo que 20 000 dessas estão classificadas como Molusco Bivalva.

Estes podem ser encontrados desde as regiões costeiras até a profundidade de oito mil metros e muitos vivem fixados pelo bisso a substratos duros e rochosos (HENRIQUES, 2004).

Os costões rochosos se tornam um ecossistema formado por organismos vegetais e animais, que vivem associados as cracas, poliquetas, anfípodes, pequenos caranguejos e gastrópodes, bemcomo algas verdes, pardas e vermelhas, portanto denominados bancos naturais (HENRIQUES, 2004).

Esses indivíduos possuem corpo mole, não segmentado, protegido ou não por uma concha calcárea (MARQUES, 1998).

O filo normalmente é dividido em sete classes: Gastropoda, Bivalvia, Cephalopoda, Scaphopoda, Polyplacophora, Aplacophora e Monoplacophora. (FERREIRA E MAGALHÃES, 2010).

Segundo Ferreira e Magalhães (2010) e Henriques, (2010), a classificação taxonômica da espécie *Perna perna* ocorre na seguinte ordem:

Filo: **Molusca**;

Classe: **Bivalvia**;

Sub-classe: **Lamellibranchia**;

Superordem: **Mytilida**;

Ordem: **Mytiloidea**;

Família: **Mytilidae**;

Gêneros: **Perna**;

Espécie: ***Perna perna***(Mexilhão,
marisco).

Segundo Henrique (2004) *apud* Lunetta (1969), os bivalves são organismos caracterizados por conchas de duas valvas unidas dorsalmente por um ligamento e possuem sexo separados que permitem uma fecundação natural pela água.

O gênero sexual pode ser distinguido quando encontrados no estágio maduro, onde apresentarão colorações diferentes nas gônadas, os animais de sexo masculino apresentam-se em cor branca como leite e as fêmeas de coloração vermelho tijolo (HENRIQUES, 2004).

A ovulação é estimulada por fatores físicos ou climáticos, que podem variar desde a concentração de nutriente, oscilação repentina da temperatura e até mesmo o grau de salinidade da água (HENRIQUES, 2004).

O mexilhão *Perna perna* é um molusco bivalve da família Mytilidae encontrados em regiões tropicais e subtropicais nos oceanos Atlânticos (Costa da América do Sul e África), Índicos (África, Ásia e Oceania) e também no Mar Mediterrâneo (Costa da África) (SIDALL, 1980, VAKILI, 1989, HICKSS et al., 2002).

A anatomia interna do mexilhão é constituída de boca, pé, intestino, coração, músculo, bisso, brânquia, sifão inalante e sifão exalantes (FERREIRA E MAGALHÃES, 2010), conforme demonstrado na figura 5.

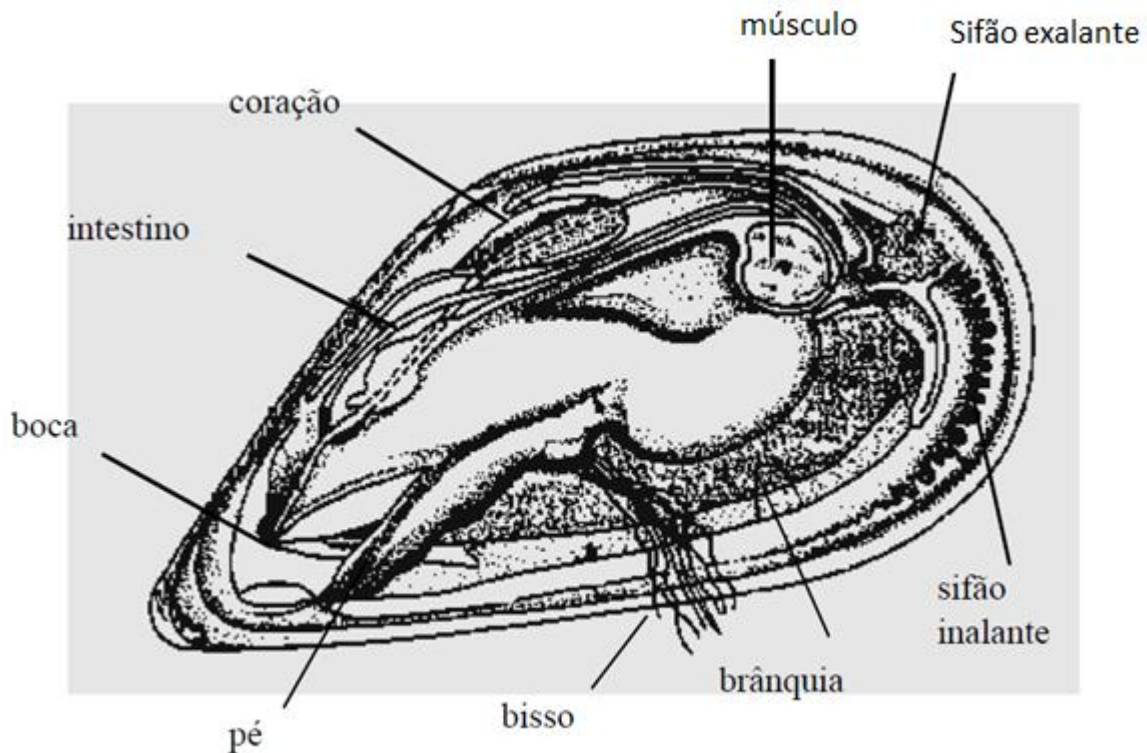


Figura 5: Aspecto esquemático da anatomia interna do mexilhão
Fonte: Cultivo de mexilhões. (FERREIRA E MAGALHÃES, 2010)

O pé e os sifões inalantes e exalantes são os responsáveis pela entrada e saída da água, que traz oxigênio e alimentos que são absorvidos pelas lâminas brânquiais onde também ficam retidas as impurezas e toxinas trazidas pela água. (MARQUES, 1998).

Segundo Ferreira e Magalhães (2010), nesse processo de seleção alimentar acabam ingerindo grande quantidade de dejetos orgânicos e inorgânicos juntamente com a alimentação que é baseada em microalgas. Parte destes componentes são eliminados na forma de pseudo-fezes e devido ao sistema de circulação aberta e corpo todo banhado pela água, boa parte dessas partículas acaba por entrar em contato direto com os tecidos, isso faz com que ocorra um rápido e fácil acúmulo de qualquer tipo de componente presente na água.

Essa alimentação é um processo contínuo, que somente é interrompido quando ficam expostos ao ar ou em qualquer outra condição desfavorável, como a baixa salinidade ou baixo teor de oxigênio dissolvido na água (Marques, 1998).

Segundo Marques (1998), para determinar o crescimento do mexilhão considera-se principalmente o comprimento das valvas, definido com a maior dimensão animal que vai da parte anterior a parte posterior da valva. Normalmente não é considerado o peso do

molusco devido a possibilidade de erro por se considerar o processo de retenção de água nas valvas.

2.4.2. Disputas por sobrevivência

Segundo Marques (1997), existem três fatores que podem prejudicar o desenvolvimento dos mexilhões, e estes são classificados como predadores, competidores e os parasitas.

Os predadores são mais encontrados nos ambientes naturais do que nos criadouros artificiais e os principais são os gastrópodes conhecidos como Saquirita (*Thais haemastoma*) e caramujo peludo (*Cymatium parthenopeum*), mas também podem ser considerados como importantes predadores algumas espécies de estrelas do mar e caranguejos (MARQUES, 1998).

As algas, cracas e até mesmo outras espécies de bivalves são considerados competidores devido a necessidade de disputar espaço de fixação nos costões rochosos (MARQUES, 1998).

Algumas espécies de algas são produtoras de biotoxinas marinhas, consideradas perigosas a saúde humana e a outros animais. As biotoxinas são resistentes ao calor e a qualquer tipo de processamento, o que impede a remoção das lamelas branquiais existentes nos mexilhões (MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA, 2013).

Os parasitas podem ser considerados os Trematóide da família Bucephalidae, as poliquetas *Polydora sp* e os caranguejos *Pinnotheres maculatus*, estes podem atingir o sistema reprodutor causando esterelização ou delibitando os animais até a morte, perfurando as conchas até danificar as brânquias (MARQUES, 1998).

2.4.3. Sistema de cultivo

O sistema de produção de mexilhão pelo método flutuante é o método que proporciona o menor impacto ao meio ambiente, seja ele visual por normalmente serem instalados em locais mais afastados das praias e dos costões rochosos e por normalmente manter uma uniformidade em seus aspectos ou seja hidrológico por não interferir na circulação da água (FERREIRA et al., 2006 b).

O sistema de cultivo tipo long line (figura 6) é constituído por um cabo mestre com 50 m de extensão e 25 mm de espessura, esticados e amarrados pelas extremidades por cabos de fundeio e presos no fundo em duas poitas de concreto e é mantido suspenso por 42

flutuadores de cor azul de 20 litros (GELLI, 2013). Existe uma distância mínima de 5 m entre as estruturas, nestes cabos são pendurados cabos com 2 m de comprimento a cada 0,5 m linear (SILVESTRE, 2010).

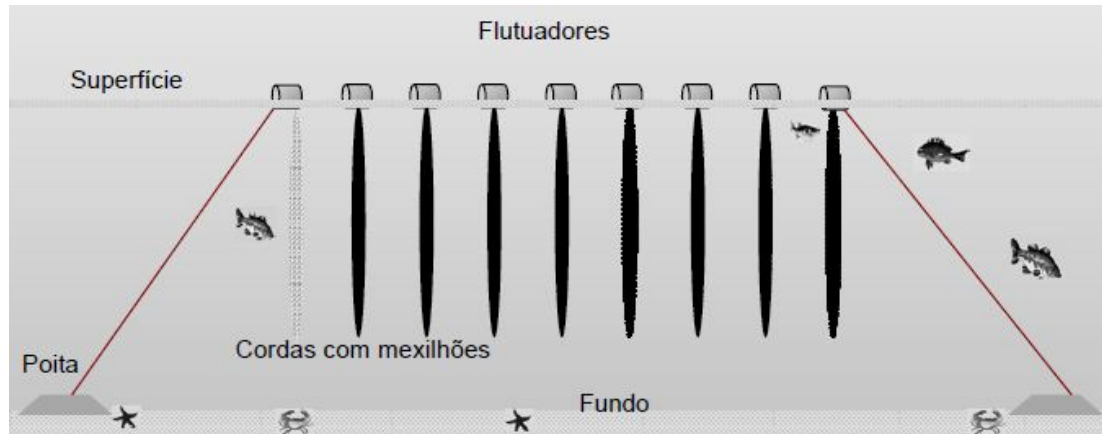


Figura 6: Esquema de cultivo do tipo Longline ou espinhel
Fonte: FERREIRA e MAGALHÃES, 2010

Na figura 7, pode-se observar as fazendas de mexilhão localizada na Ilha da Cocanha, no município de Caraguatatuba.



Figura 7: Cultivo de mexilhões ao largo da praia da Cocanha
Fonte: SILVESTRE, 2010

O local de cultivo de mexilhão na ilha da Cocanha é de 5 a 8m e a produção é estimada em duas toneladas por ciclo que variam de 8 a 9 meses (SILVESTRE, 2010).

Segundo Santos (2009), o tempo ideal para permanência da corda de mexilhão no mar é de 180 dias após a sementeira, pois desta forma diminui o custo de produção, minimiza a instalação de incrustações e as chances de roubos e reduz a necessidade de repicagem.

2.5.Avaliação de impactos

Segundo o manual para avaliação do impacto socioeconômico e ambiental dos desastres (SALVADOR-BA, 2004), nem todos impactos gerados por um desastre são perceptíveis, como nos casos de desastres ecológicos causados por inundações, furacões, terremotos e outros efeitos naturais, há situações que se manifestam lentamente e são notadas somente muito tempo depois do desastre ocorrido, como por exemplo, a destruição de culturas, o desabastecimento de produtos durante um determinado período após o evento, devido as mudanças no ambiente, ou nas relações sociais ou econômicas (GELLI et al., 1998; Pereira, 2000).

A avaliação pode ser uma busca focada em se determinar quais os impactos diretos e indiretos causados pelo evento, não apenas sobre os participantes, mas também na comunidade e nos sistemas mais amplos.

A avaliação de impactos ambientais tem como objetivo analisar os procedimentos e resultados obtidos, tendo em vista gerar um indicador de mudanças necessárias nos planos e na sua execução (ARCOVERDE, 2010).

Segundo Cepal (2003), danos diretos são aqueles ocasionados em bens ou materiais como ativos imobilizados, que foram destruídos ou danificados, seja no estágio final ou inicial do processo, em matérias primas ou de reposição. O mesmo autor define danos indiretos como bens e serviços que sofrem interrupções de longo prazo, inviabilizando sua produção e prestação de serviço, decorrente do desastre e que pode se prolongar durante sua reconstrução ou reabilitação, mesmo que os maiores prejuízos ocorram nos dois primeiros anos.

Segundo Mendes (2014), dano direto é tudo aquilo que afeta de forma imediata o patrimônio da vítima, devido a uma ação ou omissão pela parte infratora e o dano indireto é a consequência que leva ao agravamento danoso dos bens extrapatrimoniais, constituindo danos morais que refletirão prejuízos a economia da pessoa lesada.

Para Mendes (2014), lucros cessantes é aquilo que a pessoa deixou de lucrar em função ao evento danoso.

De acordo com Artigo 402 do Código Civil, existem excessões previstas em lei, que preveem, muito mais que as perdas e danos a vítima, mas também o que ela perdeu, razoavelmente, o que deixou de lucrar (BRASIL, 2002).

Para um ato indenizatório dos lucros cessantes, são necessários dados fundamentados em seu contexto histórico, para que não haja ganhos imaginários, cabendo a um perito realizar análises fundamentadas em fatos passados e correntes, portanto a lei prevê o ressarcimento real do que deixou de lucrar e não o que lucraria com a especulação (BRASIL, 2002).

2.6. Caracterização dos Mtilicultores

2.6.1 Perfil sócio-econômico dos maricultores

Segundo Marques (1998), o litoral norte paulista é uma ótima área para o cultivo de mexilhão por ser localizado entre dois principais centros comerciais (Rio de Janeiro e São Paulo) e por sua região costeira ser bastante recortada, o que forma pequenas baías abrigadas, além de considerar o turismo que ocorre na região devido aos variados atrativos.

Os produtores estão organizados em associações e contam com o do Instituto de Pesca IP para desenvolver o planejamento de ocupação das áreas por meio de demarcações que norteiam as ações de desenvolvimento da cadeia produtiva (GELLI e MARQUES, 2002).

2.6.2. Moradia

Com a especulação imobiliária de melhoria no município, as comunidades caiçaras começaram a se desfazer de imóveis, pois a maioria dos proprietários não possuía título de poder da terra, que era passado de pai para filho, assim muitos perderam sua moradia e trabalho (DIEGUES, 1979).

Essas famílias viviam da pequena pesca, agricultura itinerária do extrativismo vegetal e sua renda se completava com o artesanato, praticadas nas cercanias de suas moradias (DIEGUES, 1979).

Em 1980, houve a inserção dessas comunidades, porque a maioria dos pescadores venderam seus ranchos para turistas e construtoras devido a facilidade de acesso as praias (FAGUNDES et al., 2004)

Parte dessa população mora em casas construídas por eles mesmos, alguns em moradias cedidas por seus antepassados, outros de aluguel ou de caseiros (FAGUNDES et al., 2004)

Em Caraguatatuba, todos os produtores tem acesso a energia elétrica e água encanada, alguns possuem rede sanitária instalada e a minoria faz uso de fossa séptica (FAGUNDES et al., 2004).

2.6.3. Perfil dos mitilicultores

Segundo Fagundes et Al., (2004), a mitilicultura é pouco praticada por jovens, que poderiam ser agentes multiplicadores dessa atividade econômica e precursores de novas técnicas e manejos de produção.

Na região do litoral norte de São Paulo, os municípios de Caraguatatuba e São Sebastião apresentam os produtores de mexilhão com a menor faixa etária, devido suas localizações geográficas que contribuem para o mesmo (FAGUNDES et al., 2004).

O mesmo autor relata que mais de 50% dos mitilicultores possuem nível de escolaridade referente ao primário ou não tem nenhuma instrução, devido as dificuldades encontradas durante a infância e adolescência por difícil acesso às escolas. A outra parte dos mitilicultores se dividem em equivalente a 30% de seus estudos até o ensino médio e a minoria concluiu ensino superior.

Os mitilicultores desenvolvem outras atividades econômicas para complementar a renda familiar, dentre elas estão as pescas e atividades urbanas referentes a prestação de serviço como: pintor, pedreiro e outros. (FAGUNDES et al., 2004).

Apesar da maioria dos mitilicultores residirem em vilarejos ou em comunidades, a maior parte deles possuem um padrão de consumo da cidade e que mesmo assim existe resquícios de tradição familiar, mas que nem sempre podem ser traduzidos em fortalecimento de organização de produção ou de trabalho (FAGUNDES et al., 2004).

2.7. Caracterização da contaminação

2.7.1. O acidente

Segundo jornal Igepri News (2013), o Terminal Aquaviário Almirante Barroso (TEBAR) é responsável por 55% do Petróleo utilizado no país, este é especializado em carga e descarga de petróleo e derivados encontrados no estado líquido pertencentes a Petrobrás.

De acordo com uma nota da Petrobrás/ Transpetro (2013), o volume vazado foi de aproximadamente 3 500 litros, o que corresponde a 22 barris de óleo, sendo que cada um possui capacidade média de 160 litros. A figura 8 demonstra a mancha de óleo na época do vazamento.



Figura 8:Mancha de óleo observada nas praias do Litoral Norte Paulista.
Fonte: www.g1.globo.com

A Transpetro após identificar o vazamento comunicou a CETESB e colocou em ação o plano de contenção e remoção de resíduos, mas não foi possível conter a propagação do mesmo, que logo atingiu 13 praias do litoral norte paulista, desde o município de São Sebastião até as praias de Caraguatatuba (figura 9), apresentando óleo nas colorações preta e colorida. A remoção do óleo só foi finalizada no final da tarde do dia 08 de abril de 2013 (TRANSPETRO, 2013).



Figura 9: Mapa de praias atingidas pelo vazamento.
Fonte:CETESB

Neste momento o combustível já havia atingido todas as fazendas de mexilhão da praia da Cocanha, danificado equipamentos e comprometido a produção, devido ao risco de contaminação, conforme demonstrado na figura 10, onde pode ser observado óleo em estrutura marisqueira.

Segundo laudo utilizado nos processo 1002885-92.2014.8.26.0126 da Comarca de Caraguatatuba, foi identificado contaminação por metais pesados derivados de petróleo com uma concentração de 21% acima do padrão estabelecido pelo CONAMA 454/12, que determinou acompanhamento técnico da área num período não inferior a vinte quatro meses (JUSBRASIL, 2015).



Figura 10: Combustível MF-380 em estrutura marisqueira na praia da Cocanha.
Fonte:www.portal.caraguatatuba.sp.gov.br

Logo em seguida, as atividades foram paralisadas, não permitindo que a produção, estimada em 148 034 kg para o ano de 2013, pudessem ser comercializadas, o que afetou os negócios em Caraguatatuba e também acarretou no cancelamento do 12º Festival de Mexilhão por falta do produto.

No dia 18 de abril de 2013, a prefeitura municipal de Caraguatatuba decretou a lei emergencial nº 2075, que determinou uma ajuda de 2 salários mínimos aos 18 maricultores durante 8 meses e a compra de materiais para reposição dos danificados (Governo Municipal de Caraguatatuba, 2013).

Os produtores apresentam-se desmotivados e com auto-estima baixa devido ao descaso e a morosidade da ação contra a empresa Petrobrás/ Transpetro responsável pelo desastre ocorrido (GELLI, 2013).

Neste caso, os impactos gerados pela destruição de uma cultura e pela falta de abastecimento de um determinado produto só podem ser notados muito tempo depois do desastre. Segundo Embrapa, impactos diretos são os resultados simples entre a relação de causa e efeito, também conhecido como impacto primário e os impactos indiretos são caracterizados como impactos secundários decorrentes de uma ação ou de uma cadeia de reações, estes impactos podem ser causados por um evento, não apenas sobre os participantes, mas também nas comunidades e sistemas mais amplos.

De acordo com Relatório de Águas Superficiais desenvolvido pela CETESB (2013), foram realizadas duas amostragens na rede costeira da Cocanha, a primeira no dia 19 de junho de 2013 e a segunda dia 29 de outubro do mesmo ano e não foram identificados ou estavam dentro dos padrões de qualidade estabelecidos pela legislação, Compostos Orgânicos Voláteis, Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAPs), Óleos, Graxas e Metais. Os resultados também apresentaram boa qualidade dos sedimentos da região e que foram classificados como ótimo pela CETESB.

2.7.2. Características do combustível

O combustível derramado é um óleo marítimo conhecido como MARINE FUEL-380 (MF-380), Pertence a empresa Petrobrás Distribuidora S.A. e é identificado como BR 0361 (PETROBRAS, 2014).

O MF-380 é um líquido viscoso, escuro e com odor característico de hidrocarbonetos, sua evaporação é muito lenta, insolúvel a água, possui uma baixa degradação e uma alta persistência (PETROBRAS, 2014).

Este combustível é classificado como inflamável e corrosivo, pode causar irritações à pele, lesões oculares graves, é suspeito de causar câncer e pode ser fatal se ingerido ou se penetrar nas vias respiratórias. O MF-380 não recebe distinções em relação a ação de pequenos ou grandes vazamentos devido seu nível de toxicidade (PETROBRAS, 2014).

Em caso de grandes derramamentos o produto pode ser perigoso para o meio ambiente devido à possível formação de uma película na superfície da água diminuindo os níveis de oxigênio dissolvido, também é esperado um potencial em bioacumulação em organismos aquáticos (PETROBRAS, 2014).

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Caracterização do trabalho

Este estudo é observacional, transversal, com caráter analítico-descritivo entre os mitilicultores do município de Caraguatatuba-SP.

A pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética da Universidade Camilo Castelo Branco, sob o protocolo número CAAE: 43104915.9.0000.5494.

Este estudo foi desenvolvido na praia da Cocanha, no município de Caraguatatuba-SP, localizado entre as coordenadas geográficas 23°34'37" S e 45°18'55" O.

A figura 11 apresenta a localização das fazendas aquícolas atingidas pelo combustível. De acordo com dados da pesquisa, na Ilha da Cocanha, haviam trinta e seis *long lines* e dois coletores de sementes, no Ilhote, trinta e um *long lines* e três coletores de sementes e, na Ilha Tamanduá, apenas três coletores de sementes.



Figura 11: Mapa com a localização das fazendas aquícolas.

Fonte: Google Earth

A metodologia inicial do trabalho constava em entrevistar dezoito mitilicultores, porém, apenas sete aceitaram participar do experimento, pelo motivo em que logo após o acidente foram muito assediados pela mídia e por pesquisadores, mas, nenhum destes retornou para apresentar qualquer resultado, que lhe trouxessem benefício.

3.2. Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos mitilicultores atuantes na praia da Cocanha que concordaram em participar da pesquisa mediante assinatura do Termo de consentimento Livre e Esclarecido- TCLE (Apêndice A).

Os mesmos estavam praticando a mitilicultura no período do vazamento ocorrido no quinto dia do mês de abril do ano de dois mil e treze.

3.3. Riscos e benefícios

Os riscos da pesquisa foram mínimos, por se resumirem em desconfortos ou constrangimentos decorrentes as perguntas de cunho pessoal. Para minimizar este tipo de risco as entrevistas foram realizadas individualmente.

Ao final da pesquisa foram oferecidos os resultados obtidos e orientações para melhoria da qualidade do produto (mexilhão) e adequação de novas técnicas de manejo e administrativas.

3.4. Questionário e entrevistas

A entrevista foi aplicada em dezembro de 2014 após aprovação prévia do CEP, um ano e oito meses após o desastre. O questionário e as temáticas foram baseados nos mesmos utilizados por Oliveira (2005) e adaptados a realidade da pesquisa, com a finalidade de identificar a atividade econômica realizada atualmente pelos mitilicultores e os danos econômicos ao município, conforme demonstrado no apêndice B.

A primeira temática foi denominada socioeconômica, para caracterização dos produtores quanto à cidade de origem, tempo em que residem no município e práticas econômicas desenvolvidas como fonte de renda.

A segunda parte, denominada Maricultura, teve como objetivo analisar dados históricos da atividade, tempo de atuação, comercialização, número de funcionários e capital gerado pela mitilicultura.

A terceira parte do questionário, denominada como fatores ocorridos após o vazamento de combustível, caracterizaram as perdas e danos de materiais e equipamentos, analisou se ocorreram orientações ou indenizações por parte de algum órgão ou instituição e determinou o custo médio para reconstrução das estruturas danificadas.

Os resultados obtidos nas entrevistas foram tabulados e descritos por gráficos, permitindo a análise de dados quantitativos e qualitativos.

4. RESULTADOS DA PESQUISA

Com base nos dados fornecidos pelos participantes, foi possível observar que 83% dos mitilicultores são de origem do próprio município e que já praticam a mitilicultura em média há treze anos. Esses produtores são associados à MAPEC (Associação de Maricultores e Pesca de Caraguatatuba) e possuem idade média de 40 anos, podendo-se constatar que a atividade é pouco praticada por jovens e que segundo FAGUNDES (2004), poderiam ser agentes multiplicadores dessa atividade econômica e precursores de novas técnicas. Técnicas estas que, segundo alguns produtores, não se desenvolvem devido ao individualismo existente entre eles.

A figura 12 apresenta a idade, o tempo de moradia no município e o tempo de prática da atividade da mitilicultura no município de Caraguatatuba.

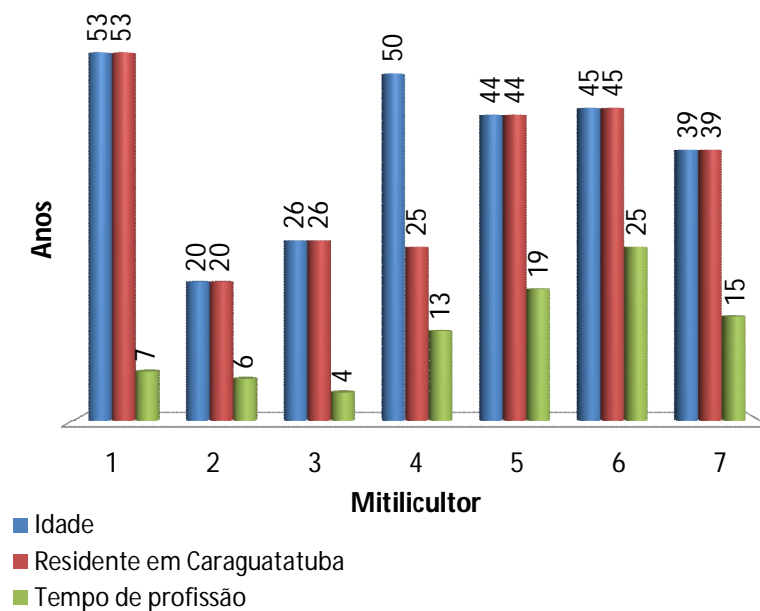


Figura 12: Apresentação da idade, tempo de residência e tempo de atividades das pessoas.

Fonte: Dados da pesquisa.

Dentre os entrevistados todos possuíam a mitilicultura como sua única fonte de renda, pois a atividade era auto sustentável na região.

No ano de 2012, a produção mensal era de aproximadamente 464 kg por produtor ao mês, que eram comercializados em média a sete reais o quilograma, o que gerava uma renda bruta aproximada de R\$ 3 500,00 (três mil e quinhentos reais) e cada produtor tinha em média dois funcionários com renda aproximada de um mil e duzentos reais, estes por sua vez possuíam algum grau de parentesco com os proprietários das fazendas.

Um ano depois a produção de mexilhão é de aproximadamente 200 quilogramas ao mês e está sendo comercializada diretamente ao consumidor final pelo preço de R\$ 10,00 o quilograma. A atividade está sendo exercida por apenas um mitilicultor, mas sua produção corresponde atualmente aproximados 6% da produção total e 40% de sua própria produção existente antes do acidente.

A figura 13 demonstra a produção média de cada mitilicultor, o valor médio arrecadado ao mês e os salários pagos a empregados e participantes da atividade local.

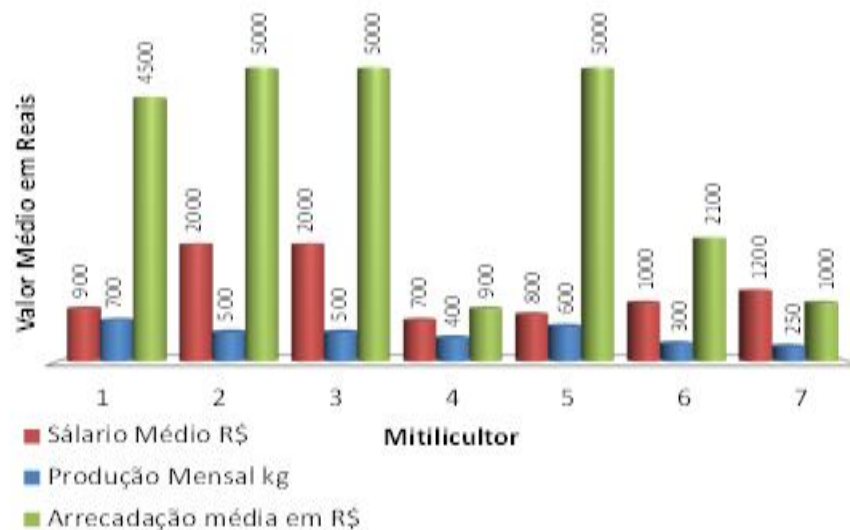


Figura 13: Apresentação da produção mensal, salário médio e renda bruta média de cada maricultor.
Fonte: Dados da pesquisa

Suas produções tinham maior potencial de comercialização entre os meses de dezembro a fevereiro, que é considerado a alta temporada na região, aumentando de forma significativa a população local.

A produção era comercializada diretamente com o consumidor e outra parte destinada à restaurantes e quiosques da região.

Observou-se que mais de 50% dos produtores pretendiam ampliar seu sistema de cultivo, mas após o desastre com o vazamento de óleo, passaram a sentir-se desmotivados e com a autoestima muito baixa com a incerteza do amanhã, pois suas condições atuais impossibilitariam a reconstrução de toda estrutura perdida e para voltar a produzir mexilhão com o padrão comercial levaria em média oito meses após a estrutura pronta.

Na figura 14, observa-se que 72 % dos produtores pretendiam ampliar seu sistema de cultivo e os métodos de investimentos seriam reinvestindo parte dos lucros alcançados com a comercialização do produto e outra parte dos mitilicultores pretendia obter empréstimos bancários para realizar melhoras em suas fazendas aquícolas.

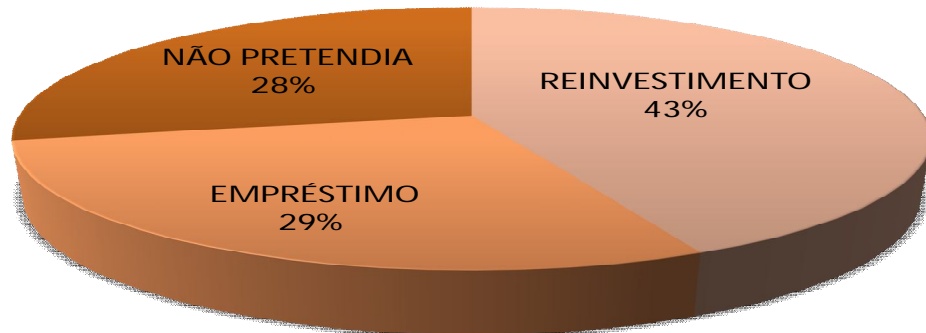


Figura 14: Apresentação percentual da pretensão ou não de ampliar o sistema de produção e meios econômicos que seriam utilizados neste processo.

Fonte: Dados da pesquisa.

As fazendas aquícolas eram pouco exploradas por atividades econômicas paralelas. Normalmente, estas atividades desenvolvidas por alguns produtores, baseavam-se em visitas técnicas realizadas por instituições de ensino superior, técnicos ou até mesmo passeios turísticos com intuito de apresentar as técnicas utilizadas na produção do mexilhão.

Apenas 43% dos mitilicultores davam importância a este tipo de atividade, devido à baixa lucratividade gerada por esta prática. A procura por este tipo serviço era muito pequena, mas acreditavam que era devido à falta de divulgação do serviço.

Na figura 15, temos a sede dos mitilicultores e pescadores da praia da Cocanha, onde ocorrem reuniões para tomadas de decisões sobre a compra de insumos, palestras e cursos para produtores e visitantes. Este espaço também possui boxes que são utilizados para venda do produto *in natura*.



Figura 15: Centro de apoio aos maricultores e pescadores da praia da Cocanha.

Fonte: Dados da pesquisa

Segundo os mitilicultores toda estrutura mexilhoeira foi atingida pelo combustível MF-380, o que foi determinante para paralisação das atividades, não permitindo que a produção estimada em 148 034 kg fossem comercializadas, afetando os negócios e a imagem do mexilhão em Caraguatatuba, e também acarretou no cancelamento do 12º Festival do Mexilhão por falta do produto. O festival tinha como objetivo divulgar o produto, além de gerar renda e empregos provisórios para a comunidade local, através da oferta de pratos da culinária caiçara aos visitantes.

Segundo dados da pesquisa, o custo médio de suas estruturas existentes antes do desastre variavam entre R\$ 7 000,00 a R\$ 80 000,00, como podemos observar na figura 16 e tudo foi perdido em contato com o combustível.

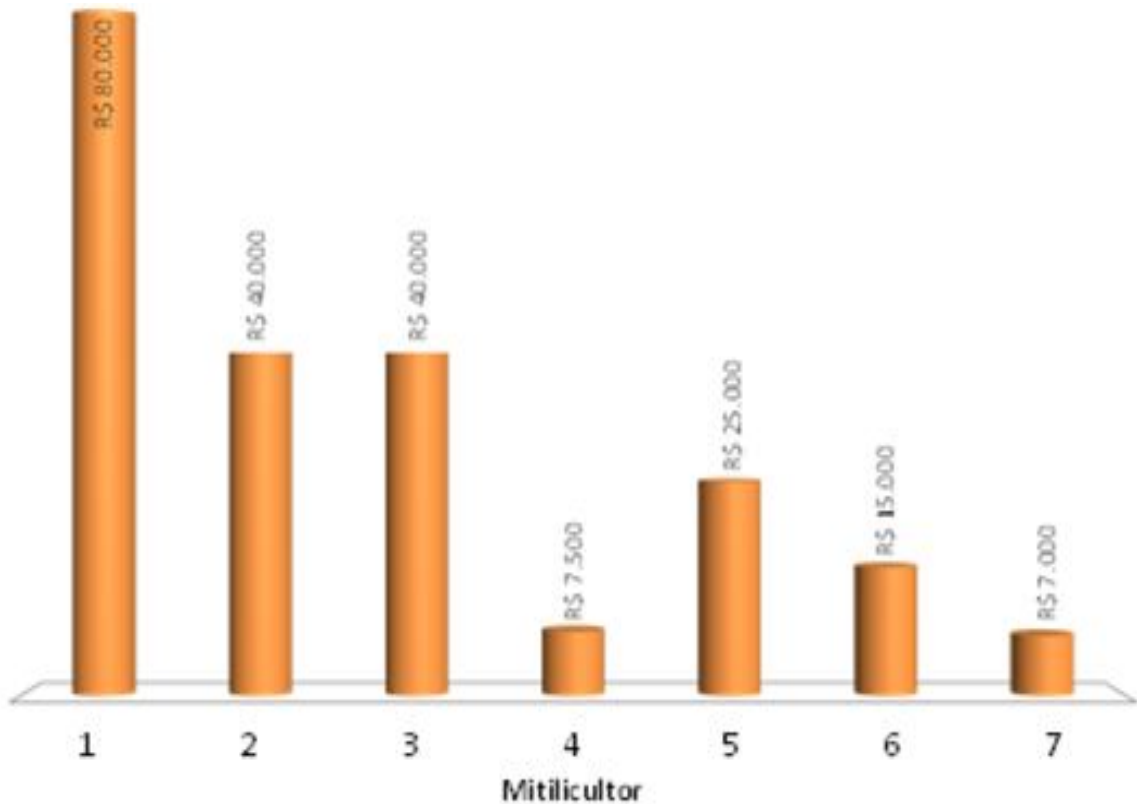


Figura 16: Custo financeiro (em reais), para reconstrução de cada estrutura danificada pelo vazamento.

Fonte: Dados da Pesquisa

Os produtores alegaram que não existiram indenizações por parte do órgão responsável pelo vazamento e que a única ajuda que tiveram foi por parte do Governo Municipal de Caraguatatuba no valor de dois salários mínimos correspondentes a R\$ 1356,00 pelo período de oito meses.

Um ano após o acidente, apenas um mitilicultor, retomou as atividades, mas sua produção encontra-se muito abaixo do existente antes da contaminação, os demais mitilicultores estão terminando aquisição de materiais para construir novas estruturas “*long-line*”.

Segundo dados do IBGE, a arrecadação financeira a partir do setor agropecuário no Município de Caraguatatuba é imensurável devido à grande informalidade do setor, mas com base no INSS de 2,3% tributado sobre a renda bruta do produtor rural pessoa física, foi possível estimar que o município deixou de arrecadar como receita uma quantia que equivale a aproximadamente seis mil e quinhentos reais no período de um ano.

5. DISCUSSÃO

5.1. Potencial econômico

No litoral norte do estado de São Paulo, a praia da Cocanha é considerada a principal área para produção de mexilhão, por possuir dois parques aquícolas equivalentes a 110 000 m² (SINAU, 2009) e por apresentar condições oceanográficas ideais em relação à temperatura da água e níveis de salinidade adequada e também por ser uma região costeira com recortes que formam baías abrigadas contra fortes ventos e ressaca de marés, evitando a perda do produto.

A atividade marisqueira no município de Caraguatatuba possuía grande importância econômica, mas também, era de grande importância social, por assegurar a permanência das famílias caiçaras em seu local de origem mantendo suas culturas e raízes regionais, além de gerar emprego e renda em escalas familiares, na qual, nos anos 80, momento de implantação, a pesca extrativista encontrava-se em estado de declínio e as famílias estavam se desfazendo de seus imóveis devido à especulação imobiliária (DIEGUES, 1979).

Ao longo dos anos praticando essa atividade econômica foi criada uma estrutura que possibilitou geração de renda superior à média salarial do município e a geração de empregos a familiares e a população local.

Esta atividade poderia alcançar um maior potencial comercial, se ocorresse profissionalização do setor e ampliação do número de profissionais envolvidos, possibilitando a negociação com distintos mercados. Atualmente era utilizado apenas 33% (trinta e dois por cento) dos parques aquícolas, pois cada produtor possuía a concessão de 2 000 m² de lamina d'água, o que possibilitaria a inserção de novos pescadores, procurando atrair principalmente os jovens, que poderiam ser percussores de novas técnicas de manejo e comercialização.

A inserção de uma cooperativa poderia impulsionar o ganho financeiro, se houvessem incentivos políticos ou privados a fim de desenvolver pesquisas que direcionem tecnologias ambientalmente sustentáveis e economicamente viáveis.

Observou-se que a maior parte dos mitilicultores tinha a pretensão de ampliar sua produção, mas após o desastre com o vazamento de óleo, passaram a sentir-se desmotivados e com a autoestima muito baixa com a incerteza do amanhã, pois suas condições atuais impossibilitariam a reconstrução de toda estrutura perdida e para voltar a produzir mexilhão com o padrão comercial levaria em média oito meses após a estrutura pronta. Muitos ainda salientaram o que seria deles se investissem o pouco que lhes resta em novas estruturas e

ocorresse um novo desastre, obrigando-os a parar com atividade, sem um plano de ação indenizatória pelos órgãos responsáveis.

5.2.Sustentabilidade comercial

A mitilicultura é uma atividade economicamente sustentável, devido sua importância ambiental, social e econômica. Esta atividade satisfaz as necessidades da geração atual sem comprometer as gerações futuras.

Esta atividade envolve aspectos ambientais naturais, criados e culturais. O ambiente natural gerado pela mitilicultura implica que a espécie cultivada nestas fazendas é considerada como bio-indicadores capazes de caracterizar os níveis de poluição nas costeiras e também é responsável por remover grande quantidade de matéria e dejetos suspensos na coluna d'água criando condições para diversas espécies (SANTOS, 2009).

O mexilhão *Perna perna* causa pouco impacto negativo ambiental por não necessitar do uso de ração no processo de crescimento, este fator ocorre naturalmente influenciado pela temperatura, salinidade e por ser um processo contínuo e baseado em microalgas que se encontram na coluna d'água.

O ambiente criado a partir da mitilicultura corresponde a estrutura utilizada para fixação do mexilhão, que é composto por cabos, poitas e flutuantes que não interferem nas correntes marinhas e causam o pouco impacto visual em função da distância das praias e costeiras e devido a uniformidade nas cores dos flutuantes.

Com o apoio do Instituto de Pesca do estado de São Paulo, foi criado um ambiente cultural que proporciona menor degradação ambiental, pois foram desenvolvidas técnicas para obtenção de sementes sem que haja a necessidade de extração dos bancos naturais, assim mantendo os efeitos da atividade dentro dos limites adequados, de forma a não destruir a diversidade.

A mitilicultura possui um baixo custo para implantação e para manutenção do sistema de cultivo, se tornando um facilitador para inserção de novos pescadores no setor econômico, ampliando a oferta de novos empregos e aumentando a arrecadação de tributos para o município, tornando-se uma prática com maior importância comercial.

6. CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos com a pesquisa, pode-se concluir que o vazamento causou danos diretos ao patrimônio do produtor o que conseqüentemente gerou danos indiretos como lucros cessantes, desempregos, constituindo assim dano moral em função a omissão da parte infratora aos produtores de mexilhão, devido à destruição e danos aos materiais e bens utilizados no processo inicial e final de produção. A prestação de serviços, inviabilizada pelo desastre e prolongada durante a reconstrução e reabilitação do sistema, gerou o desemprego de aproximadamente 36 pessoas, implicando na redução na aquisição de bens e materiais no comércio local e também houve uma redução na receita do município, mas não afetou diretamente a economia municipal, pois o mesmo não atinge 0,1% dos tributos arrecadados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSIS M.R. de. Viabilidade financeira da mitilicultura no litoral norte de São Paulo. – Um estudo de caso*.In: VII Congresso Nacional de Excelência em Gestão,08., 2011. Rio de Janeiro.Anais...,Rio de Janeiro, RJ, 2011.

BORGHETTI N.R.B.; OSTRENSKY A., BORGHETTI J.R. Aquicultura – Uma visão geral sobre a produção de organismos aquáticos no Brasil e no mundo. Curitiba – Grupo integrado de aquicultura e estudos ambientais, 2003, 128p.

CARAGUATATUBA. Decreto 48, Auxílios financeiros emergenciais efetuados pela Prefeitura Municipal de Caraguatatuba em decorrência do vazamento de óleo ocorrido no dia 05 de abril de 2013. Secretaria municipal de meio ambiente agricultura e pesca, 2014. Caraguatatuba, SP. OS. 2075/2013.

CARTACHO D. L. Análise probabilística chuva/maré para bacia do rio Santo Antônio em Caraguatatuba[Dissertação]. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2013.

COCHÔA A.R. Perdas de Sementes de mexilhão *Perna perna* (L. 1758), cultivado na Baía Norte – Ilha de Santa Catarina/SC [Dissertação]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.

DIEGUES A.C.S. A pesca em Ubatuba: estudo sócio econômico, 1974. Ubatuba: Superintendência do desenvolvimento do litoral paulista, 1974. No.: Le.2b.5.

FAGUNDES, L, HENRIQUES MB, OSTINI S, GELLI VC. Custos e benefícios da mitilicultura em espinhel no sistema empresarial e familiar. Informações Econômicas [periódico na internet]. Fev 1997;27 (2): [aproximadamente 16 p.]. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/out//LerTexto.php?codTexto=1004>. Acesso em: 14 jun. 2014.

FAGUNDES L, GELLI VC, OTANI MN, VICENTE MCM, FREDO CE. Perfil sócio-econômico dos maricultores do Litoral Paulista. Informações Econômicas [periódico na Internet]. Jun 2004;34 (5): [aproximadamente 13 p.]. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/out/LerTexto.php?codTexto=1359>. Acesso em 14 jun. 2014.

FREITAS, J.S. de. Gestão de zona costeira: Políticas públicas e autores sociais na praia da Cocanha, Caraguatatuba, SP [Dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2012.

FERREIRA, J. F. et. al. Coletores de sementes de mexilhão - A opção do mitilicultor catarinense para retomar o crescimento da produção. Panorama da aquicultura[periódico na Internet]. Ago2006. [Aproximadamente 5 p.]. Disponível em: <http://www.almanaquedocampo.com.br/imagens/files/Mexilh%C3%A3o%20Coletores%20de%20sementes.pdf>. Acesso em 20 jan. 2015.

FERRAZ, G.M. Aspectos socioambientais de áreas costeiras com potencialidade aquícola no município de Niterói, RJ [Dissertação]. Rio de Janeiro: Universidade Federal Fluminense, 2006.

FERREIRA, J.F. & MAGALHÃES, A.R.M. Cultivo de Mexilhões – Biologia e geologia na escola. Laboratório de mexilhões - Cultivo de Mexilhões [periódico na Internet]. Set 2010 [Acesso em: 15 mai 2014]. [Aproximadamente 33 p.]. Disponível em: https://bgnaescola.files.wordpress.com/2010/09/cultivo_mexilhoes.pdf.

GELLI, V. C., MARQUES, H. L. de A. “Análises da produção de mexilhões dos parques aquícolas de mexilhão Perna perna do município de Caraguatatuba-SP”, 2013. Caraguatatuba: Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios – Instituto de Pesca; 2013. No.: NPDLN/053/2013.

GELLI, V. C. Avaliação dos impactos econômicos do potencial de desenvolvimento da mitilicultura no município de Ubatuba-SP [Dissertação]. Jaboticabal: UNESP, 2007.

GELLI VC, PEREIRA RTL, GIFFONIBB, Alves MRP. Caracterização da mitilicultura no litoral norte do estado de São Paulo. In: SEMANA NACIONAL DE OCEANOGRAFIA; 11., 1998. Rio Grande. Anais...,Rio Grande do Sul: Fundação Universidade Rio Grande. Anais..., Porto Alegre, RS; 1998. p. 585–586.

HENRIQUES, M.B. Resistência do mexilhão *Perna perna*(linnaeus, 1758) proveniente de bancos naturais da Baixada Santista, a variações de temperatura, salinidade, tempo de exposição ao ar e determinação da incidência de parasitismo [Tese]. Rio Claro: Universidade Estadual Paulista, “Júlio Mesquita Filho”, 2004.

MAGALHÃES, A.R.M. Teor de proteínas do mexilhão *Perna perna* (LINNÉ, 1758) (Molusca, Bivalvia) em função do ciclo sexual [Dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1985.

MARQUES, HLA. Criação comercial de Mexilhões. São Paulo: Ed. NOBEL, 1998.

MARQUES, HELCIO L.A.; BORDON, ISABELLA C. A. C.; ALVES, JOSE L.; MEDEIROS, ALINE M. Z. DE.. Produção de mexilhões jovens (sementes) por maricultores da praia da Cocanha, Caraguatatuba (SP). Revista Tecnologia & Inovação agropecuária [periódico na Internet]. Dez 2008. [Aproximadamente 7 p.]. Disponível em: http://www.dge.apta.sp.gov.br/Publicacoes/T&IA2/T&IAv1n2/Artigo_Mexilh%C3%B5es_9.pdf. Acesso em 20 mar. 2014.

MONTAGNER, N.C. A representação social dos maricultores: Uma análise das instâncias participativas associadas à maricultura no litoral norte do estado de São Paulo [Dissertação].São Paulo: Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, 2012.

MOSCHEN, F.V.A. Análise tecnológica e sócio-econômica do cultivo de moluscos bivalves em sistema familiar na Baía da Ilha Grande, Angra dos Reis, RJ [Tese]. Jaboticabal: UNESP, 2007.

OLIVEIRA, BRUNO DE LAQUILA. Impacto da mitilicultura no desenvolvimento das comunidades tradicionais ao entorno das praias da Cerca e Guaibura, Guaripari, E.S. [trabalho de conclusão de curso]. Vitória: Universidade Federal do Espírito Santo, 2005.

OSTRENSKY A, BORGHETTI JR, SOTTO D. Estudo setorial para consolidação de uma aquicultura sustentável no Brasil. Grupo integrado de aquicultura e estudos ambientais. Curitiba: GIA; 2007.

SANTOSFWM. Período de permanência de cordas do mexilhão Perna perna (L., 1758) em cultivo [trabalho de conclusão de curso]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2009.

RESGALA Jr C, WEBER LI, CONCEIÇÃO MB da. O Mexilhão Perna Perna (L.): Biologia, ecologia e aplicações. Rio de Janeiro: Ed. InterciênciaLtda; 2008.

SILVESTRE, F. Determinação da produção resíduos sólidos provenientes do cultivo de mexilhões na região da ilha da Cocanha – Caraguatatuba, SP [Dissertação]. São Paulo: Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, 2009.

SODRÉ, F. N. G. A. dos S.; FREITAS, R. R. de; REZENDE, V. L. F. M. Histórico e desenvolvimento da maricultura no estado do Espírito Santo. Revista Brasileira de Agroecologia [periódico na Internet]. 20083 (3): [Aproximadamente 10 p.]. Disponível em: <http://www.aba-agroecologia.org.br/>. Acesso em: 20 mar. 2014.

CEPAGRI – CENTRO DE PESQUISAS METEOROLÓGICAS E CLIMÁTICAS APLICADAS A AGRICULTURA. A classificação climática de KOEPPEN para o Estado de São Paulo. Cidade universitária “Zeferino Vaz” – Campinas – SP. UNICAMP, 2013. Disponível em: <http://www.cpa.unicamp.br/>. Acesso em 10 mar. 2014.

STJ - SUPREMO TRIBUNAL DE JUSTIÇA. Ação civil pública ajuizada em face da Petrobrás e Transpetro. Ministério Público Federal, 2014 – Brasil. Disponível em: <http://www.portal.caraguatatuba.sp.gov.br/>. Acesso em 8 nov. 2014.

CEPAL. MANUAL PARA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOECONÔMICO E AMBIENTAL DOS DESASTRES. Curso líderes 2004. Salvador - BA, 2004. Disponível em: <http://www.disaster-info.net/>. Acesso em 16 set. 2014.

CETESB. COMPANHIA ESTADUAL DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO BASICO E CONTROLE DE POLUIÇÃO DAS AGUAS. Qualidade das Águas Salinas e Salobas no Estado de São Paulo – 2ª Parte do Relatório das Águas Superficiais, 2013. São Paulo - SP. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/>. Acesso em 13 jan. 2015.

IBGE – Instituto Brasileiro de geografia e estatística. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em 28 fev. 2015.

JUSBRASIL. Processo n. 1002885-92.2014.8.26.0126 da Comarca de Caraguatatuba. Disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br/>. Acesso em 13 nov. 2014.

KYTAMURA, M. Caraguá e São Sebastião ainda sentem os efeitos do vazamento de óleo. Jornal Costa Norte. Edição 1226. Disponível em: <http://issuu.com/>. Acesso em 23 out. 2014.

Litoral Sustentável desenvolvimento com inclusão social - Resumo executivo de Caraguatatuba. Instituto Polis, 2012. Disponível em: <http://litoralsustentavel.org.br/>. Acesso em 17 set. 2014.

MENDES, N. M. Considerações acerca da Cláusula de limitações de Responsabilidade das Partes. Disponível em: <http://www.migalhas.com.br/>. Acesso em 25 fev. 2015.

PASSOS, A. R. & Sticca, R. M. Uma nova gestão no campo – Produção e comercialização agropecuária. Revista AGROANALYSIS. Disponível em: <http://www.agroanalysis.com.br/>. Acesso em 28 fev. 2015.

RADAR OFICIAL. Diário SP. TJ-cad.4 – 1ª Inst. Int. P.1 de 28/07/2014. São Paulo – SP, 2014. Disponível em: <http://www.radaroficial.com.br/>. Acesso em 20 out. 2014.

SANTOS, C. Vazamento de óleo em São Sebastião chega a enseada de Caraguatatuba. G1 – Vale e Região – Vanguarda. Disponível em: <http://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/noticia/2013/04/vazamento-de-oleo-em-sao-sebastiao-chega-enseada-de-caraguatatuba.html> Acesso em 12 abr. 2014.

TRANSPETRO. Fatos e dados – Notas da transpetro sobre o vazamento em São Sebastião. Disponível em: <http://fatosedados.blogspotbras.com.br/>. Acesso em 17 mar. 2014.

SINAU - SISTEMA NACIONAL DE AQUICULTURA EM ÁGUAS DA UNIÃO. **Produção Estimada dos Projetos de Maricultura por Unidade da Federação até 27/02/2009**. Brasília: Ministério da Pesca e Aquicultura, 2009. Disponível em: http://200.198.202.145/seap/sinau_web/html2/estatistica.html Acesso em 23 abr. 2014.

IF - INSTITUTO FLORESTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Plano de manejo do Parque Estadual da Serra do Mar. São Paulo – SP**. Instituto EKOS Brasil, 2008. Diagnóstico e avaliação. Capítulo 3. Disponível em: <http://fflorestal.sp.gov.br/>. Acesso em 16 mai. 2015.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Glossário ambiental. Centro Nacional de pesquisa de monitoramento por satélite**. Campinas – SP, 2008. Disponível em: <http://www.biodiversidade.cnpm.embrapa.br/>. Acesso em 18 jun. 2015.

IGEPRI - INSTITUTO DE GESTÃO PÚBLICA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS. **Óleo vaz de oleoduto da Petrobras e atinge praias de São Sebastião – SP**. IGEPRI News 2013. Disponível em: <http://igepri.org/>. Acesso em 12 out. 2014.

SEADE - FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. Cidade Universitária, São Paulo, SP, 2010. Disponível em: <http://produtos.seade.gov.br/>. Acesso em 22 nov 2014.

LEI ESTADUAL - GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Código de Pesca e Aquicultura do Estado**. São Paulo, SP, 2002. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/>. Acesso em 20 jan 2015.

LEI ESTADUAL - GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Zoneamento ecológico-econômico do setor do Litoral Norte**. São Paulo, SP, 2004. Disponível em: <http://www.al.sp.gov.br/>. Acesso em 23 jan 2015.

MPA - MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA. **Programas sanitários**. Brasília: MPA, 2014. Disponível em: <http://www.mpa.gov.br/>. Acesso em 23 jan 2015.

IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Normativa referente à coleta de sementes de moluscos bivalves em ambientes naturais**. Brasília: IBAMA, 1996. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/>. Acesso em 22 jan 2015.

JORNAL EXPRESSÃO CAIÇARA. **Decreto emergencial**. Caraguatatuba – SP: Edição 1068, 2014. Disponível em: <http://www.caraguatatuba.sp.gov.br/>. Acesso em 23 jan 2015.

IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Normas e condutas na Aquicultura**. Brasília: IBAMA, 1998. Disponível em: <http://www.institutohorus.org.br/>. Acesso em 22 jan. 2015.

MPA - MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA– **Manual do Programa Nacional de Controle Higiénico-Sanitário de Molusco Bivalves - (PNCMB)**. Brasília: MPA, 2013. Disponível em: <http://www.mpa.gov.br/>. Acesso em 22 nov. 2014.

APÊNDICE A

UNIVERSIDADE CAMILO CASTELO BRANCO

TERMO DE CONSENTIMENTO DE LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Nº do CAAE: _____

ATIVIDADE DE PESQUISA – CURSO DE MESTRADO EM CIÊNCIAS
AMBIENTAIS

Você está sendo convidado para participar da pesquisa **AValiação de Impactos Socioeconômicos devido Paralisação da Mtilicultura na Cidade de Caraguatatuba-SP**, tendo como responsável o mestrando Elton Carlos Eller Pedrozo.

Este estudo tem como objetivo conhecer o perfil das famílias produtoras de mexilhão, verificar a viabilidade econômica dos sistema produtivo, identificar custos de produção e rentabilidade aquícola; para gerar informação que irão contribuir para um plano de ação e política em casos de acidentes, sejam naturais ou causadas por ações antrópicas no município de Caraguatatuba-SP.

Sua participação nesta pesquisa consistirá por meio de uma entrevista direta em formulários com 40 questões direcionadas ao socioeconômico e fatores ocorridos após a contaminação da produção de mexilhão.

Informamos que os riscos serão mínimos relacionados à sua participação e que ao final da realização da pesquisa serão fornecidos os resultados obtidos e orientações para melhorar a qualidade do produto e adequar novas técnicas administrativas.

As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação. Você receberá uma cópia deste termo onde consta o

telefone e o endereço do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o Projeto de Pesquisa, de sua participação, agora ou qualquer momento. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento e sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição.

Caso tenha qualquer dúvida ou pergunta relativas ao estudo, no que diz a respeito a sua participação você poderá entrar em contato com o pesquisador responsável, Mestrando Elton Carlos Eller Pedrozo – Rua João Alves dos Santos, 150, Jardim Santa Rosa, Caraguatatuba-SP, CEP. 11676-085 Fone (12) 3884-3479 ou Elton_matematica@hotmail.com, e também poderá consultar o Conselho de Ética em Pesquisa da UNICASTELO – Rua Carolina Fonseca, 584 – Itaquera CEP. 08230-030 São Paulo-SP, Fone (11) 2070-0092 ou acessar comite.etica@unicastelo.br

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Nome do participante: _____.

RG.: _____e-mail._____.

Endereço:_____.

Telefone p/ contato:_____.

Caraguatatuba, _____ de _____ 2015.

Participante/Assinatura

APÊNDICE B



Entrevistador: Elton Carlos Eller Pedrozo Data: ____/____/____

Local: _____

1- DADOS PESSOAIS

1.1- Nome: _____

1.2- Apelido: _____

1.3- Idade: _____

2- SÓCIOECONÔMICO

2.1- Qual a cidade de origem: _____

2.2- Quanto tempo vive em Caraguatatuba: _____

2.3- Possui outra fonte de renda além da pesca e da miticultura? () Sim () Não

2.4- Qual? _____

3 – MARICULTURA

3.1 - Há quanto tempo foi Maricultor? _____

3.2 – Em quais meses do ano desenvolvia melhor a atividade ?

3.3 – Quantos quilos de marisco você costumava vender por mês?

3.4 – Qual era o preço médio (R\$) do Kg? _____

3.5 - Com você trabalhavam: () Esposa () Filhos _____ () Parentes ()
 Empregados

3.6- Quantas pessoas trabalhavam em sua fazenda? _____

3.7- Qual era o salário médio de cada um? _____

3.8 - Qual era a média de renda com a atividade? _____

3.9 - Destino da produção:

Diretamente para o consumidor

Atravessador – região de fora região e de fora (misto)

Restaurante

Peixaria

_____) Outra

3.9 - O Sr. pretendia ampliar seu cultivo?

Sim Não

3.9.1 - De que forma?

Reinvestindo Empréstimo

Outro _____ Não pretende ampliar

3.10 – As fazendas eram exploradas apenas para produção ou existia outra atividade paralela?

3.11 – Qual? _____

3.12 – Qual era a renda gerada por mês com essa atividade paralela?

3.13 – Faziam parte do PROGRAMA NACIONAL DE CONTROLE DE HIGIENICO-SANITÁRIO DE MOLUSCOS BIVALVES (PNCMB)?

Sim Não Não conhecia o programa

4 – Fatores ocorridos após vazamento de combustível

4.1- Como o vazamento afetou a sua vida?

4.2 - Depois que ocorreu o vazamento, você conseguiu manter as atividades de trabalho?

Sim Não

4.3 – Após a paralisação das atividades, houve a necessidade de se desfazer de algum bem material por falta de renda?

4.4 – Conseguiu manter seu padrão de vida após a paralisação da mitilicultura?

Sim Não

4.5 – Quantos contratos de fornecimento foram cancelados após o vazamento?

4.6 - Quais foram os danos causados aos materiais e equipamentos de produção?

perda total perda parcial não houve perda

4.5- Ocorreram indenizações pelas perdas?

Sim não

4.6- Existiu ajuda financeira por parte de alguma instituição?

Sim Não

4.6.1- De quanto foi essa ajuda?

4.7- Qual órgão?

Governo do estado Prefeitura municipal TransPetro Outros

4.8- Houve análise da qualidade dos mexilhões após o vazamento?

Sim Não

4.9 - Qual instituição realizou esta análise?

CETESB IBAMA Prefeitura municipal outro

4.10 - Houve apoio técnico após o vazamento?

Sim Não

4.10.1-Qual?

4.11 - Qual é custo médio para reconstruir toda estrutura danificada ?

4.12 - Hoje em dia, qual a atividade que o Sr. e sua família realiza como fonte de renda?

4.13 - Se manteve como maricultor, a produção se diminuiu ou não?

4.14 - Qual a qualidade?

() Ótima () Boa () Regular () Ruim () Péssima

4.15 - Existem análises qualitativas em função da produção atual?

4.15.1 - Qual órgão?

APÊNDICE C

Cronologia de fatos ocorridos	
Acontecimentos	Datas
Vazamento do Combustível	05 de abril de 2013
Remoção do Combustível	08 de abril de 2013
Efetiva retirada das estruturas mexilhoneiras	11 a 13 de novembro de 2013
Aprovação da ajuda de custo emergencial	18 de abril de 2013
1ª Análise da qualidade da água - CETESB	19 de junho de 2013
2ª Análise da qualidade da água - CETESB	29 de outubro de 2013
Reconstrução da 1ª estrutura após o acidente	Um ano após o acidente

ANEXO 1



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO
AGÊNCIA PAULISTA DE TECNOLOGIA DOS AGRONEGÓCIOS
INSTITUTO DE PESCA
NÚCLEO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DO LITORAL NORTE

Ubatuba, 15 de agosto de 2013

Ofício NPDLN/053/2013

Secretaria do Meio Ambiente, Agricultura e Pesca

Nº _____ Data 16/08/13
Horário 9:54 Protocolo 5.000
16003

Ao Sr.
AURACY MANSANO FILHO - Secretário
Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca
Prefeitura Municipal de Caraguatatuba/SP

Assunto: Solicitação de levantamento dos cultivos de mexilhão

Em resposta ao ofício nº 106/2013 datado de 27 de junho de 2013, encaminho o relatório elaborado e intitulado "**Análise da produção de mexilhões dos parques aquícolas do mexilhão *Perna perna* do município de Caraguatatuba – SP**".

Atenciosamente

M. Carneiro
Marcus Henrique Carneiro
Diretor Técnico
Núcleo de Pesquisa e
Desenvolvimento do Litoral Norte



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO
AGÊNCIA PAULISTA DE TECNOLOGIA DOS AGRONEGÓCIOS
INSTITUTO DE PESCA

Centro Avançado de Pesquisa Tecnológica do Agronegócio do Pescado Marinho
Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento do Litoral Norte

Ilmo Sr.

Dr. Marcus Henrique Carneiro

Diretor de Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento do Litoral Norte

Ubatuba, 14 de agosto de 2013.

Prezado Sr.,

Vimos por meio deste, encaminhar o relatório elaborado e intitulado " **Análise da produção de mexilhões dos parques aquícolas do mexilhão *Perna perna* do município de Caraguatatuba - SP**" com a finalidade de atender às solicitações da Associação dos Pescadores e Maricultores da Praia da Cocanha (APMPC) (ofício nº 31, de 31 de julho de 2013) e da prefeitura de Caraguatatuba - SP (ofício nº106/2013- SMAAP, 29 de julho de 2013) enviados ao Instituto de Pesca .

Sem mais para o momento ,

Aternciosamente ,


Valéria Cress Gelli
Pesquisadora Científica 1



**GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO
AGÊNCIA PAULISTA DE TECNOLOGIA DOS AGRONEGÓCIOS
INSTITUTO DE PESCA**

Centro Avançado de Pesquisa Tecnológica do Agronegócio do Pescado Marinho
Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento do Litoral Norte

RELATÓRIO: Análise da produção de mexilhões dos parques aquícolas do mexilhão *Perna perna* do município de Caraguatatuba - SP

INTERESSADO: Associação dos Pescadores e Maricultores da Praia da Cocanha (APMPC) (ofício nº 31, de 31 de julho de 2013) e da prefeitura de Caraguatatuba - SP (ofício nº 108/2013-SMAAP, 29 de julho de 2013)

ASSUNTO: Solicitação de avaliação da produção dos cultivos atingidos pelo vazamento de óleo combustível marítimo

UNIDADE TÉCNICA CONVOCADA: Centro Avançado de Pesquisa Tecnológica do Agronegócio – APTA do Pescado Marinho – Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento do Litoral Norte - Instituto de Pesca – APTA/SAA.

PRAZO DE EXECUÇÃO: 15 dias

GRUPO DE TRABALHO:

MSc. Valéria Cress Gelli - Pesquisadora Científica - Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Ubatuba do Centro APTA do Pescado Marinho do Instituto de Pesca/APTA/SAA

Dr. Helcio Luis de Almeida Marques – Pesquisador Científico - APTA Pirassununga



**GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO
AGÊNCIA PAULISTA DE TECNOLOGIA DOS AGRONEGÓCIOS
INSTITUTO DE PESCA**

Centro Avançado de Pesquisa Tecnológica do Agronegócio do Pescado Marinho
Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento do Litoral Norte

Análise da produção de mexilhões dos parques aquícolas do mexilhão *Perna perna* do município de Caraguatatuba - SP.

INTRODUÇÃO:

A criação do mexilhão *Perna perna* em Caraguatatuba iniciou-se no final da década de 80, na praia da Prainha (ponta do Jacaré) e comercialmente, no início da década de 90, na Praia da Massaguaçu. Atualmente, a mesma está instalada e concentrada na Ilha da Cocanha, Ilhote da Cocanha e Ilha do Tamandú.

A atividade é praticada como fonte de renda por 18 famílias de maricultores e o produto obtido alcança alto valor econômico no mercado, o qual apresenta grande demanda de consumo, que se traduz no potencial da atividade.

Esse relatório tem a finalidade de atender de forma clara e concisa à análise solicitada pela Associação dos Pescadores e Maricultores da Praia da Cocanha (APMPC) (ofício nº 31, de 31 de julho de 2013) e da prefeitura de Caraguatatuba - SP (ofício nº 106/2013- SMAAP) para mensurar a produção das fazendas mexilhoneiras atualmente instaladas no município de Caraguatatuba - SP e atingidas pelo vazamento de óleo combustível marítimo, na data de 07 de abril de 2013.

METODOLOGIA:

Para confecção deste relatório, foram realizadas duas vistorias na Praia da Cocanha. A primeira realizou-se na data de 19/07/2013, com uma reunião com os maricultores que tiveram suas fazendas atingidas pelo vazamento do óleo combustível marítimo. Todos os produtores, na presença de representantes da Prefeitura de Caraguatatuba (Secretaria de Meio Ambiente e Pesca) e da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), declararam sua produção (quantidade de redes e comprimento das mesmas) e a quantidade de estruturas de cultivo tipo "long line" (ata em anexo). A segunda vistoria foi realizada na data de 29/07/2013 nas fazendas,



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO
AGÊNCIA PAULISTA DE TECNOLOGIA DOS AGRONEGÓCIOS
INSTITUTO DE PESCA

Centro Avançado de Pesquisa Tecnológica do Agronegócio do Pescado Marinho
 Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento do Litoral Norte

para mapeamento dos parques aquícolas com a contagem e identificação das estruturas de produção tipo "long line", no mar.

As análises de produção foram calculadas por estimativa, considerando a produtividade média de 12 quilos de mexilhão por metro linear de rede e foram consideradas as declarações de quantidades de redes mexilhoneiras declaradas pelos produtores. Cabe ressaltar que também foi considerada a produção total dos coletores instalados e declaradas pelos produtores.

RESULTADOS:

O município de Caraguatatuba possui 18 famílias de produtores do mexilhão *Perna perna* e suas estruturas de cultivo tipo "long line" estão distribuídas espacialmente conforme é demonstrado na Figura 01.



FIGURA 1 Distribuição espacial das fazendas marinhas e quantidade de estruturas "long lines" por produtor. (vitória em 28/07/2018)

* estrutura partida, enrolada ou submersa



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO
AGÊNCIA PAULISTA DE TECNOLOGIA DOS AGRONEGÓCIOS
INSTITUTO DE PESCA

Centro Avançado de Pesquisa Tecnológica do Agronegócio do Pescado Marinho
 Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento do Litoral Norte

O sistema de produção tipo "long line" consiste de um cabo mestre de 50 metros de comprimento de polietileno (PE) de 25 mm de espessura, que é mantido suspenso na água por 42 flutuadores de cor azul de 20 litros e que é esticado e amarrado em cada uma das suas extremidades por cabos de fundeio (25 mm) de 25 metros e presos ao fundo por poitas.

O resultado da produção estimada total do mexilhão de tamanho comercial (06 cm) das fazendas marinhas, em apenas um ciclo (06 meses), foi de aproximadamente de 148.034 kg de mexilhão e está demonstrado e especificado na TABELA 01.

TABELA 01 – Produção total estimada do mexilhão *Perna perna* criado nas fazendas marinhas do município de Caraguatatuba – SP.

PRODUTOR	Quantidade de redes	Comprimento total da rede (m)	Quantidade de coletores	Produção (kg)	Total (kg)	Produção (kg)	Total (kg)	
ILHA DA COCANHA								
Everson Pompe	2		180	2,00	3.600	2.400	600*	9.000
Edgar França	3		120	2,00	3.320	3.120	200*	3.500
José Roberto Cardeira	3		80	2,00	1.800	1.820	20*	2.000
Guilherme R. de Faria Neto	5		480	2,90	12.000	12.000	0	15.000
José Luis Alves	5		390	2,50	11.700	11.700	0	14.025
Filipe César Alves	4	1	300	2,80	2.920	3.418	775*	4.138
Leandro de Matos Aguiar	6		480	2,80	14.400	14.400	0	18.000
Hermes M. Oyang	3		90	1,50	1.620	1.620	0	2.025
João José Costa	4		300	1,90	1.800	1.800	0	2.250
Rafael de Matos Porto	3	1	4.500	2,50	7.200	11.700	1.800*	13.500
Produtor não identificado (Wilke)	1							
ILHOTE DA COCANHA								
Tito de Rocha Neves	8		80	1,20	1.200	1.224	24*	1.500
Artur de Sá Neves de Matos	5	1	4.500	3,00	13.500	17.100	3.600*	20.250
Antony Soares de Matos	6	1	4.500	3,00	10.800	16.380	2.700*	18.000
Balthazar Matos	5	1	4.500	3,00	12.600	17.100	3.555*	20.250
Carro Acácio Matos	6		480	2,80	14.400	14.400	0	18.000
Sérgio de Matos Alves	3		280	2,50	8.700	8.700	0	10.800
Edilberto Raulpho	5		280	2,90	8.400	8.400	0	10.500
ILHA DO TAMINHÁ								
Fulvio Aguiar	3		1.500	2,00	2.400	1.740	660*	1.800
Total	67	0	29.890	4,822	37.280	122.514	14.603	150.813

Fonte: dados do relatório

P = produção T = total col = coletores de sementes de mexilhão
 L = comprimento total da rede mexilhoneira re = rede mexilhoneira

Esse cálculo considerou a produtividade de apenas um ciclo (06 meses). Segundo experiências realizadas pelo Instituto de Pesca na praia da Cocanha (Marques, 2013), a colheita de uma rede mexilhoneira produz sementes suficientes para "semear" até 02 redes. A produção de mexilhão é considerada contínua, ou seja, de "colheita e semeadura das redes mexilhoneiras".

Estrada Professor Joaquim Laure Monte Claros 2275 - Praia do Inguá - Ubatuba- SP CEP 11680-000 fone 12 38333017 www.pesca.sp.gov.br



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO
AGÊNCIA PAULISTA DE TECNOLOGIA DOS AGRONEGÓCIOS
INSTITUTO DE PESCA

Centro Avançado de Pesquisa Tecnológica do Agronegócio do Pescado Marinho
 Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento do Litoral Norte

Assim, para fins de cálculos da produção estimada total anual foi considerado apenas mais ¼ de ciclo. A produção total estimada de mexilhões para o ano de 2013 seria de 180.043 kg (Tabela 1).

Cabe ressaltar que para essa estimativa anual não foi considerado um aumento do número de redes semeadas com a ampliação das fazendas marinhas por vontade pessoal de cada produtor, mas somente devido ao acréscimo de ¼ de ciclo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

- A atividade de maricultura no litoral de Caraguatatuba gera muitos benefícios locais como a geração de trabalho e renda e produz um alimento seguro;

- A atividade encontra-se paralisada, segundo relatos dos membros da Associação dos Pescadores e Maricultores da Praia da Cocanha, desde a data da contaminação pelo óleo combustível, aguardando as resoluções dos órgãos de competência resolutória em todos os níveis governamentais;

- A prefeitura passou a dar uma ajuda emergencial segundo lei municipal nº 2075 de 18 de abril de 2013;

- A retirada de todas as estruturas irá prejudicar todo o ecossistema artificial criado ao longo destes anos de cultivo, sendo que deverão ser considerados vários ciclos de produção para atingir novamente esse patamar de produção em torno de 150 toneladas por ciclo para cálculos deste prejuízo;

- A contaminação pelo óleo afetou o negócio e a imagem comercial do mexilhão de Caraguatatuba;

- Segundo declaração da associação, foi cancelado 12º Festival de Mexilhão desse ano, importante evento de promoção e marketing da atividade da maricultura;

Estrada Professor Joaquim Lauer Monte Claro 2275 - Praia do Itaguá - Ubatuba- SP CEP 11680-000 fone 12
 38333017 www.pesca.sp.gov.br



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO
AGÊNCIA PAULISTA DE TECNOLOGIA DOS AGRONEGÓCIOS
INSTITUTO DE PESCA

Centro Avançado de Pesquisa Tecnológica do Agronegócio do Pescado Marinho
Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento do Litoral Norte

- A paralisação da comercialização prejudicou os produtores na perda dos compradores e na formação de novos nichos de mercado; e
- Os produtores encontram-se desmotivados pela morosidade de ação da empresa Transpetro/Petrobras em resolver o problema causado pela mesma.

Nada mais,

Ubatuba, 08 de agosto de 2013.


Valéria Cress Gelli
Pesquisadora Científica


Helcio Luis de Almeida Marques
Pesquisador Científico