

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

INSTITUTO DE PESCA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AQUICULTURA E PESCA

EXTRATIVISMO EM BANCOS NATURAIS DO MEXILHÃO *Perna perna* (L.) NA BAÍA DE SANTOS, SÃO PAULO: ESTUDO SOCIOECONÔMICO DA ATIVIDADE

Simony Feichas Renó

Orientador: Marcelo Barbosa Henriques

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Aqüicultura e Pesca do Instituto de Pesca – APTA - SAA, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Aqüicultura e Pesca.

São Paulo

Junho - 2009

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

INSTITUTO DE PESCA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AQUICULTURA E PESCA

EXTRATIVISMO EM BANCOS NATURAIS DO MEXILHÃO *Perna perna* (L.) NA BAÍA DE SANTOS, SÃO PAULO: ESTUDO SOCIOECONÔMICO DA ATIVIDADE

Simony Feichas Renó

Orientador: Marcelo Barbosa Henriques

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Aqüicultura e Pesca do Instituto de Pesca – APTA - SAA, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Aqüicultura e Pesca.

São Paulo

Junho – 2009

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Elaborada pelo Núcleo de Informação e Documentação. Instituto de Pesca, São Paulo

R418e

Renó, Simony Feichas

Extrativismo em bancos naturais do mexilhão *Perna perna* (L.) na Baía de Santos, São Paulo: estudo socioeconômico da atividade. / Simony Feichas Renó. – São Paulo, 2009.
v, 54f. ; il. ; tab.

Dissertação (mestrado) apresentada ao Programa de Pós-graduação em Aquicultura e Pesca do Instituto de Pesca – APTA - Secretaria de Agricultura e Abastecimento.

Orientador: Marcelo Barbosa Henriques

1. *Perna perna*. 2. Extração de mexilhão. 3. Baía de Santos. 4. Sistema local de inovação. 6. Sociologia da tradução. 7. Políticas públicas. I. Henriques, Marcelo Barbosa. II. Título.

CDD 693.42

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO
AGÊNCIA PAULISTA DE TECNOLOGIA DOS AGRONEGÓCIOS
INSTITUTO DE PESCA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AQUICULTURA E PESCA

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

EXTRATIVISMO EM BANCOS NATURAIS DO MEXILHÃO *PERNA*
PERNA (L.) NA BAÍA DE SANTOS, SÃO PAULO: ESTUDO
SOCIOECONÔMICO DA ATIVIDADE

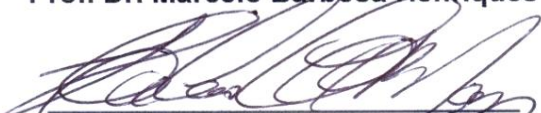
AUTOR: SIMONY FEICHAS RENO

Orientador: Marcelo Barbosa Henriques

Aprovado como parte das exigências para obtenção do título de
MESTRE EM AQUICULTURA/PESCA, área de concentração em
aquicultura, pela Comissão Examinadora:



Prof. Dr. Marcelo Barbosa Henriques




Prof. Dr. Hécio Luis de Almeida Marques



Prof. Dr. Newton José Rodrigues da Silva

Data da realização: 30 de junho de 2009



Presidente da Comissão Examinadora
Prof. Dr. Marcelo Barbosa Henriques

DEDICATÓRIA

Dedico esta tese à Deus, que sempre me protege e me mostra o sentido da vida; a minha família, por todo amor, apoio e compreensão; e ao meu orientador, por acreditar no meu trabalho e me incentivar em todos os momentos. Sem eles, nada disso seria possível.

AGRADECIMENTOS

- Ao Instituto de Pesca de São Paulo, órgão da Secretaria da Agricultura e Abastecimento, pela possibilidade da realização de um mestrado.
- À Fapesp, pelo financiamento do projeto auxílio à pesquisa (Proc. O6/52346-4).
- Aos professores do curso de Mestrado, que muito acrescentaram para o meu progresso intelectual e para o desenvolvimento da minha dissertação.
- Aos professores e pesquisadores participantes das bancas de qualificação e defesa: Dr. Hélcio Luís de Almeida Marques (Professor e Coordenador da Pós Graduação do Instituto de Pesca) e Dr. Newton José Rodrigues da Silva (Assistente Agropecuário da CATI) pelas valiosas sugestões.
- Ao professor e pesquisador Dr. Marcelo Barbosa Henriques, pela sua orientação, auxílio, compreensão e disponibilidade, para que todo esse estudo fosse realizado e finalizado.
- Ao Dr. Newton José Rodrigues da Silva, pela disposição de sempre me ajudar nas minhas pesquisas de cunho social, além das longas conversas e esclarecimentos e da companhia em algumas atividades de campo.
- Finalmente, agradeço aos meus pais, irmãs e amigos por sempre me apoiarem e compreenderem as minhas escolhas, pela paciência e infinita ajuda.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1 O mexilhão <i>Perna Perna</i>	1
1.2 Referenciais Teóricos.....	4
1.2.1 Avaliação de Políticas Públicas.....	4
1.2.2 Sociologia da Tradução.....	7
1.2.3 Sistema Local de Inovação.....	12
1.3 Objetivos.....	14
1.3.1 Objetivo geral.....	14
1.3.2 Objetivos específicos.....	15
1.4 Revisão da literatura.....	15
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	18
2.1 Características da região de estudo.....	18
2.1.1 Ilha de Santo Amaro.....	19
2.1.2 Ilha de São Vicente.....	22
2.1.3 Ilha das Palmas.....	23
2.1.4 Ilha do Urubuqueçaba.....	24
2.1.5 Ilha Porchat.....	25
2.1.6 Paranapuã.....	25
2.2 Avaliação do estoque do mexilhão <i>P. perna</i>	26
2.2.1 Coleta de dados.....	26
2.2.2 Análise de dados.....	28
2.3 Estudo Socioeconômico.....	28
2.3.1 Coleta de dados.....	28
2.3.2 Análise de dados utilizando-se os referenciais teóricos.....	28
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	29
3.1 Avaliação do estoque do mexilhão <i>P. perna</i>	29
3.2 Estimativa da biomassa de <i>P. perna</i> extraída anualmente da baía de Santos e adjacências.....	30
3.3 Análise Socioeconômica.....	31
3.4 Ensinamentos e Recomendações.....	43
3.4.1 O poder público deve se inserir na rede sociotécnica.....	43

3.4.2 Extração ou criação? Construir sistemas locais de inovação	45
4. CONCLUSÃO.....	47
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	48
6. ANEXOS.....	52

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo realizar um estudo socioeconômico da atividade extrativa do mexilhão *Perna perna* na região ao redor da baía de Santos, SP, e avaliar os fatores que levaram a queda dessa atividade. Foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com pescadores de comunidades tradicionais que viveram durante muito tempo da exploração do mexilhão *Perna perna* na Baía de Santos. Foi levada em consideração a organização dessas comunidades, as ações de apoio do setor público e de instituições de pesquisa e as técnicas utilizadas para extração desse recurso. Afim de avaliar a ação do poder público e construir uma rede sociotécnica, identificando os elementos humanos e não humanos envolvidos, foram utilizados três referenciais teóricos: Avaliação de Políticas Públicas, Sociologia da Tradução e Sistema Local de Inovação. O estoque disponível desse bivalve foi estimado para complementar e nortear as informações socioeconômicas. Conclui-se nessa pesquisa que a atividade extrativa do mexilhão *Perna perna* realizada pelos pescadores artesanais da baía de Santos foi uma atividade de grande importância econômica e social desde a metade da década de 70, tendo seu auge em meados da década de 80 e declínio a partir do final da década de 90.

Palavras-chave: *Perna perna*, extração de mexilhão, baía de Santos, sistema local de inovação, sociologia da tradução, políticas públicas.

ABSTRACT

This project had the objective to study the socioeconomic activity of the *Perna perna* mussel extraction in the surrounding areas of the bay of Santos, SP, and to evaluate the contributing factors for the activity's decline. Mussel fishermen from traditional communities in the area, who used the extraction as their most important mean of subsistence, responded to semi-structured interviews. Taken in consideration were: the organization of these communities; the public system support of the activity; the support from research organizations; and the techniques employed in the extraction of the mussels. To evaluate the government support and to build a social and technological network system, indentifying the human and non-human elements involved, three theoretical references: Evaluation of Public Politics; Sociology of Translation; and Local System of Innovation. The available stock of this bivalve was estimated to complement and direct the socioeconomic information. The research concluded that the extraction of the *Perna perna* mussel by the artisan fishermen of the Santos Bay area was an extremely important economic and social activity from the mid-1970s, with its highest point in the mid-1980s and eventual decline at the end of 1990s.

Key-words: *Perna perna*, mussel extraction, Santos Bay, local innovation systems, sociology of translation, public politics.

1. INTRODUÇÃO

1.1 O mexilhão *Perna perna*

Nas últimas décadas, a extração de mexilhões dos bancos naturais no litoral do Estado de São Paulo tem sido objeto de estudos de institutos de pesquisa, universidades e órgãos de gestão ambiental (HENRIQUES, et al., 2007). Devido à sobrexplotação dos estoques naturais, tem ocorrido uma diminuição progressiva na quantidade extraída por meios artesanais, afetando significativamente as comunidades que dependem dessa atividade como subsistência.

Mexilhão é o termo oficial utilizado na língua portuguesa para denominar as diversas espécies de moluscos bivalves da família Mytilidae, sendo *Perna* e *Mytella* os gêneros mais comuns. Esses animais são abundantes no litoral paulista, vivendo principalmente fixos aos costões rochosos (*Perna perna*) e no estuário (*Mytella falcata* e *M. guyanensis*) formando densas populações (FERREIRA e MAGALHÃES, 2004). São utilizados em larga escala na alimentação humana, devido ao sabor da carne, constituindo fonte de proteína animal de baixo custo e de alto valor nutricional (MARQUES, 1998).

Inserido no litoral paulista, o ambiente marinho da baía de Santos é margeado por parcelas de quatro municípios distintos: Praia Grande, Guarujá, Santos e São Vicente, sendo motivo de preocupação tanto de cunho biológico quanto social, pois além de ser considerado um berçário natural e produtor de recursos pesqueiros marinhos, abriga comunidades que vivem da extração desses recursos. Por outro lado, é um ambiente intensamente impactado por diferentes atividades antrópicas que, comumente, trazem severo prejuízo à qualidade ambiental. E, no particular dos bivalves marinhos, cabe lembrar que constituem estoques de recursos renováveis dependentes de um ecossistema equilibrado para sua reprodução e desenvolvimento, podendo, então, ser considerado um recurso frágil, exigente de proteção e de manejo sustentável (HENRIQUES et al., 2004).

Atualmente, esse quadro foi agravado pelo aparecimento de uma espécie exótica de molusco bivalve, o *Isognomon bicolor* (*Bivalvia*, *Isognomonidae*), espécie alóctone de rápido crescimento, originária do Caribe, que vem competindo por espaço e alimento com o mexilhão *Perna perna* em bancos naturais da baía de Santos e áreas adjacentes (HENRIQUES e CASARINI, 2009).

Essa espécie vem ampliando sua distribuição geográfica no Brasil desde meados da década de 90, invadindo espaços originalmente colonizados por espécies exploradas comercialmente como o mexilhão *Perna perna*, na região costeira em todo o Estado de São Paulo, preocupando as comunidades humanas que dependem destes recursos (DOMANESCHI e MARTINS, 2002).

Somado a isso, os bancos naturais do mexilhão *P. perna* são explorados desordenadamente pelos "extratores marisqueiros", e são poucos os estudos no Brasil sobre a dinâmica de regeneração desses bancos. HENRIQUES et al. (2001) estimaram em 14 meses o tempo de recuperação de um banco natural de *P. perna* na Ilha de Urubuqueçaba, interna à baía de Santos, quando os animais ultrapassaram os 50 mm, estando o banco em condições de sofrer uma nova extração.

Nesse contexto, a aquicultura vem sendo uma alternativa para os problemas resultantes da diminuição das populações selvagens de pescado, devido à sobrepesca e a outras causas, antrópicas e naturais. Uma definição simples de aquicultura seria: "o cultivo de organismos aquáticos em cativeiro", ou como podemos ver nas definições legais "o cultivo ou criação de organismos que tem na água o seu normal ou mais frequente meio de vida" (IBAMA, 1997).

De um modo geral, as atividades aquícolas podem ser subdivididas de acordo com o organismo cultivado e com o ambiente de cultivo. A maricultura refere-se especificamente a aquicultura marinha e estuarina, e engloba a produção de moluscos, algas marinhas, crustáceos e peixes (SEBRAE, 2008).

Ela vem modificando a visão das populações extratoras em relação ao meio ambiente e a necessidade de preservá-lo, pois o fato de cultivarem no mar e depender dessa água para obter sua fonte de renda, impõe a necessidade de manutenção dos padrões de qualidade da água. Os extratores, na maioria das vezes, não possuem conhecimentos dos fatores que agem como determinantes para a sustentabilidade da atividade.

A mitilicultura, que é o cultivo de mexilhões, vem sendo desenvolvida em várias partes do mundo, tornando-se uma importante atividade econômica. É uma das alternativas sustentáveis para proteger o ecossistema e garantir produção contínua desse recurso, trazendo benefícios econômicos e sociais para as comunidades pesqueiras do litoral, além de fixar as populações tradicionais nas áreas de origem.

No Brasil, estudos pioneiros de mitilicultura foram iniciados na década de 70 por pesquisadores da Universidade de São Paulo, Instituto de Pesca de São Paulo e Instituto de Pesquisas Marinhas do Rio de Janeiro. Hoje o estado mais desenvolvido em mitilicultura é o de Santa Catarina. Segundo PROENÇA (2001), em 1991, ano em que se iniciou a mitilicultura naquele estado, a produção foi de 499 t, atingindo 11.364t em 2000. Em 2002 a produção sofreu uma queda para 10.000t., devido à falta de um planejamento que norteasse a extração sustentada de sementes nos bancos naturais catarinenses (FERREIRA e MAGALHÃES, 2004).

No litoral paulista, a decadência da atividade extrativista de mexilhões e a degradação ambiental na baía de Santos concorrem para o agravamento da pobreza dos ecossistemas e das comunidades pesqueiras, o que tem levado os moradores dessas áreas buscarem outros empregos fora da pesca.

Assim, emerge como hipótese que os desvios de sustentabilidade observados em estoques naturais de mexilhão, no litoral paulista, resultaram em primeira instância de um inadequado gerenciamento dos bancos e de ações recíprocas de toda uma rede sociotécnica envolvida e não por

circunstâncias impostas pela natureza. Em vista disso, torna-se relevante estudar todo o sistema envolvido na produção-extração de mexilhões na baía de Santos e adjacências, considerando as suas dimensões biológica, econômica e sociocultural.

1.2 Referenciais teóricos

No presente estudo, foram utilizados três referenciais teóricos, que possibilitaram avaliar a situação socioeconômica da área estudada e a rede de interações entre humanos e não humanos, construída historicamente. Os referenciais teóricos que pautam este estudo baseiam-se em SILVA et al. (2007), que por sua vez fundamenta-se em AMBLARD et al. (1996), LATOUR (2000), CALLON et al. (2001) e BEURET (2006). Os três referenciais são: Avaliação de Políticas Públicas, Sistema Local de Inovação e Sociologia da Tradução. Geralmente essas análises realizadas estão interligadas em relação às técnicas empregadas na extração, à transmissão do conhecimento por parte de instituições de pesquisa e universidades, e em aspectos ambientais e financeiros (investimentos).

1.2.1 Avaliação de Políticas Públicas

De acordo com MULLER (2003), “uma política pública é uma ação governamental em um setor da sociedade situado em determinado espaço geográfico”. A política pública se distingue de uma ação isolada, e deve ser vista como um conjunto de medidas aplicadas em um quadro geral de ação, com público definido que recebe essas ações, que por sua vez têm objetivos a serem alcançados.

A ação do Estado, implementada pelos governos que conduzem as suas instâncias e organizações, se expressa pelas políticas públicas, que lhe permite realizar intervenções sobre as dinâmicas econômicas e sociais, seus atores e instituições (SILVA et al., 2005).

O objetivo da política pública é minimizar as desigualdades sociais sejam elas econômicas, raciais, de gênero, cultural e outras, dando a todos um tratamento específico conforme as suas necessidades. De acordo com BUCCI (2007), "a política pública é o programa de ação governamental que resulta de um processo ou conjunto de processos juridicamente regulados - processo eleitoral, processo de planejamento, processo judicial - visando coordenar os meios à disposição do Estado e as atividades privadas, para a realização de objetivos socialmente relevantes e politicamente determinados. Como tipo ideal, a política pública deve visar à realização de objetivos definidos, expressando a seleção de prioridades, a reserva de meios necessários à sua consecução e o intervalo de tempo em que se espera atingir os resultados."

Ainda de acordo com a mesma autora, o Estado tem como função coordenar as ações públicas e privadas para a realização dos direitos dos cidadãos, e estas são legitimadas pelo convencimento da sociedade quanto à necessidade de realização desses direitos.

O poder público, muitas vezes com a intenção de desenvolver determinada atividade, intervém, gerando resultados negativos e diferentes do que se pretendia obter. Diante disso, se torna necessário debater sobre como o poder público pode tornar viável determinada atividade econômica.

O sucesso ou o fracasso das políticas públicas podem ser avaliados considerando se os seus objetivos foram alcançados, de acordo com os seus efeitos diretos e indiretos sobre a sociedade. Os indicadores de uma ação podem ser técnicos, como a produtividade obtida de determinada cultura, superfície cultivada e insumos utilizados; econômicos, que avaliam aspectos como custo da mão-de-obra, custo dos insumos ou preço pago ao produtor; e os organizacionais, referentes à participação dos produtores nas reuniões ou associações (SILVA et al.,2005).

De acordo com Silva et al. (2005), a avaliação da política pública deve ser considerada conforme os seguintes critérios: eficácia, pertinência, eficiência e impacto.

O critério eficácia consiste em comparar os objetivos traçados e os resultados alcançados, identificando as diferenças entre o que foi realizado e o que estava previsto. Os objetivos devem ser muito bem definidos e os resultados variam entre localidades devido às características dos atores, das atividades e das interações envolvidas. Para analisar a eficácia de uma política pública deve-se conhecer, por exemplo, a frequência com que ela é fiscalizada, a participação da sociedade, tanto na elaboração das leis, como nas denúncias das irregularidades. Para isso é muito importante que pesquisas sejam realizadas em determinada quantidade e periodicidade, assim como o resultado das mesmas.

Quanto à pertinência, uma política pública deverá atender as necessidades da população a qual se destina. O Estado deve compreender os objetivos dessa política e acreditar nos resultados que ela promete trazer. Os indicadores utilizados para detectar a pertinência de uma política pública devem avaliar se há participação de diversos setores na elaboração das leis, principalmente daqueles sobre os quais ela vai agir, e se existe uma divulgação das medidas adotadas para a comunidade. Essa análise pode ser feita através de documentos, questionários, entrevistas com líderes das comunidades e atores-chave.

Analisar o impacto é apreciar todos os efeitos que foram produzidos com a ação, sejam eles de caráter técnico, econômico, político, ambiental e social (SILVA et al., 2005). Os efeitos de uma política pública podem ser positivos ou negativos, sendo que os negativos também devem ser avaliados, visto que toda ação humana está sujeita a insatisfação e desconfiança por parte da população a qual ela se aplicará.

Para avaliar a eficiência de uma política pública, é necessário avaliar os impactos que ela causou na sociedade. Pode-se pensar se outra ação pública atingiria aquele mesmo nível de repercussão ou se teria o mesmo custo para se obter o mesmo resultado. Dessa forma, os meios e materiais utilizados para a aplicação de uma política pública, a suficiência da fiscalização (número de fiscais e periodicidade das fiscalizações) e o exato controle dos gastos com as implementações das ações são fundamentais para avaliar a eficiência dessa política.

1.2.2 Sociologia da tradução

A teoria da Sociologia da tradução foi desenvolvida por Michel Callon e Bruno Latour na década de 1980, a partir do Centro de Sociologia da Inovação da Escola de Minas de Paris, e passou a ser utilizada para compreender e conduzir os processos de mudança de qualquer atividade. A pertinência e a maneira como ela é realizada e organizada é que oferecem a sua estabilidade, sucesso ou fracasso. Um projeto considerado bom pelo pesquisador não necessariamente será colocado em prática pelas pessoas as quais ele se destina, pois é o processo da implantação de um projeto que determina seu sucesso, quando este é portado por uma rede sociotécnica.

Para a compreensão deste referencial teórico faz-se necessário definir os conceitos-chave: rede sociotécnica, tradução, controvérsia, entre-definição e simetria.

A rede sociotécnica é uma metaorganização que relaciona os elementos humanos (p. ex.: extratores, pesquisadores) e não humanos (p.ex.: mexilhão *P. perna*, chata e outros equipamentos de extração). Essas entidades humanas e não humanas podem ser individuais ou coletivas, definidas pelo seu papel, sua identidade ou seu programa, que se interagem. Dessa forma nenhuma problemática deve ser separada por assuntos ou áreas; ela deve ser analisada como um todo considerando todas as entidades que participam da questão (SILVA et al.,2005).

Nesse estudo, uma rede sociotécnica procura entender o processo de construção da rede envolvida na extração do mexilhão *P. perna*, incluindo todos os fatores considerados relevantes, como, por exemplo, a falta de associações cooperativas e a inserção da pesquisa na atividade. Dessa forma, nenhuma problemática deve ser separada por assuntos ou áreas; ela deve ser analisada como um todo, considerando todas as entidades que participam da questão. Assim, a extração desse molusco não pode ser separada do histórico da atividade ou da pesquisa científica.

Traduzir na Sociologia da Tradução significa recompor uma mensagem de um ator para que ela se torne uma informação inteligível para outro ator. Para isso é necessário um tradutor, e uma de suas características é saber se comunicar com aquele grupo de pessoas da melhor forma que as faça compreender as etapas e objetivos de um projeto, e o que ele vai trazer de positivo para aquela comunidade. O tradutor deve ter um perfil de legitimidade e credibilidade.

Para alguns autores (BEURET, 2006) existem três níveis de tradução: científica, cruzada e institucional, ocorrendo de forma cíclica, sendo que quanto maior o número de ocorrências do ciclo da tradução (Figura 1), maior a sustentabilidade da rede. A tradução científica é feita normalmente pelo pesquisador, que traduz o real para os demais atores sociais. A tradução cruzada pode ser feita por um extensionista, extrator ou pesquisador e consiste em tornar inteligíveis as linguagens dos diferentes atores sociais para fazer emergir idéias e acordos. Por fim, a tradução institucional permite a assimilação das idéias e acordos em forma de regras e projetos de desenvolvimento.

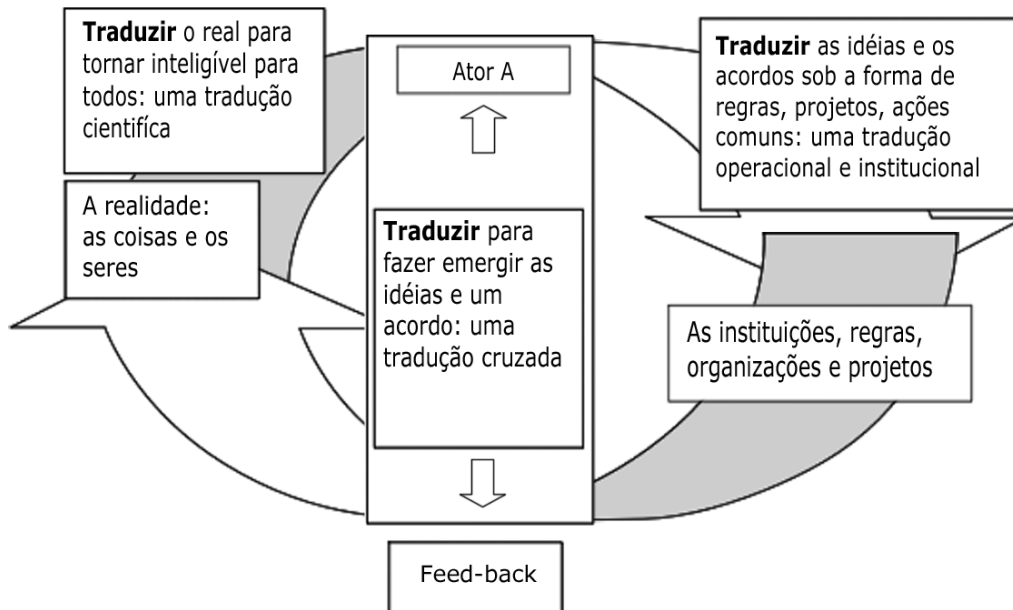


Figura 1: O ciclo da tradução (BEURET, 2006) citado por Silva (2008)

A controvérsia, que é o conflito gerado pelo fato científico ou técnico não estabilizado, antecede a tradução, devendo toda abordagem ser iniciada pela identificação das controvérsias que antecederam a formação da rede. Para isso, é fundamental uma abordagem histórica do território com todos seus elementos vivos e não vivos, para compreender o funcionamento de uma rede sociotécnica.

O princípio da entre-definição implica que um fato existe devido à rede sociotécnica que o suporta e a rede só existe devido à existência desse fato. Com o passar do tempo, eles podem ou não se viabilizar mutuamente. A legitimidade do fato não é dada por suas qualidades, mas pela capacidade que possui de ser aceito pela rede. Ou seja, uma inovação, mesmo que muito bem elaborada por técnicos e especialistas não será implementada, a não ser que um conjunto de pessoas da rede sociotécnica a que se vincula se interesse e utilize a inovação.

A simetria implica na igualdade da forma de tratar os diversos assuntos. Assim, o analista deve considerar com a mesma importância tanto às pessoas

como os objetos; deve tratar a questão do sucesso ou fracasso nos mesmos termos metodológicos; não deve separar a ciência de elementos não científicos e nunca deve ignorar os conhecimentos da comunidade, assim como sua história de vida e cultura (SILVA et al., 2007).

Etapas de elaboração das redes

Um tradutor deve seguir algumas etapas para colocar em prática a tradução. Primeiramente deve-se analisar o contexto da problemática, quem são os atores envolvidos, quais são as divergências e os interesses em comum, e como as pessoas envolvidas se relacionam.

Segundo AMBLARD et al., (1996), a problematização vem em seguida do estudo do caso. É necessário avaliar o que deve ser feito para que haja uma convergência das posições dos atores envolvidos. Cada ator deve ter um papel, que deve ser definido e detalhado pelo tradutor. O grupo deve se portar de forma cooperativa e não singular, e deve haver um aprofundamento do debate. No início da construção da rede, é necessário um espaço físico, geográfico e institucional. Nesse momento são feitos os ajustes entre as entidades envolvidas, humanas e não humanas, que devem sempre estar representadas no ambiente de negociação onde a rede estará sendo formada. Depois há uma fase de convergência, um ponto comum de interesse entre todas as instituições participantes inseridas no contexto (SILVA et al., 2007).

Depois que a cooperação entre os atores está estabelecida e a ligação dos porta-vozes está feita, os atores serão alistados e mobilizados e terão um papel definido dentro da rede sociotécnica. É necessário que haja um investimento em pessoas e todos devem poder se expressar. O ator tradutor deve organizar as informações para que não fiquem espalhas tornando impossível o trabalho em conjunto.

Na rede sociotécnica, a cooperação entre atores e suas posições uns perante aos outros, ocorrem graças aos intermediários, identificados em quatro

tipos: as informações, o material técnico, o dinheiro e os seres humanos com suas competências. Os intermediários contribuem para consolidação da rede. Mas essa consolidação só é eficaz se o envolvimento entre essas entidades for de qualidade (LATOURE, 2000).

A solidez do fato depende da estrutura da rede, e essa mesma rede que dará vida ao fato. É necessário analisar o que falta para que uma rede se fortaleça, quais os eventos que já ocorreram e que influenciaram para a situação atual (AMBLARD et al., 1996).

A expansão da rede é fundamental para a sua estabilidade e irreversibilidade, ocorrendo sempre no sentido do centro para a periferia, aglomerando entidades novas para consolidá-la. Porém, o crescimento da rede deve ser bem administrado, para que sua expansão não se torne um problema, com a individualização dos bens. É necessário assim, vigilância e transparência.

A vigilância é uma constante forma de se verificar falhas na rede, pois com problemas de desconfiança a rede pode deixar de existir. É fundamental para que a rede se estabilize, sob os mais diferentes aspectos. Por exemplo, a vigilância pode ser feita em relação a alguma espécie exótica invasora, que compete com o mexilhão *Perna perna*, como também em relação a periodicidade e o perfil do mercado consumidor. É essencial a vigilância para detectar fraudadores na rede, que passam a ter uma visão de interesse totalmente pessoal e egoísta (LATOURE, 2000).

A transparência também é a base para a estabilidade de uma rede, pois é imprescindível que haja confiança entre os atores envolvidos, assim como a compreensão por parte de todos sobre toda atividade realizada. A discussão é a ferramenta mais eficaz para se praticar a transparência.

Enfim, para que a rede se estabilize e não seja sepultada é necessário um trabalho contínuo, para gerar as mudanças e as inovações necessárias.

1.2.3 Sistema Local de Inovação (SLI)

Os sistemas locais de inovação vêm sendo cada vez mais estudados, quando o assunto é inovação tecnológica, referendando a hipótese de que a articulação dos atores locais/regionais tem um importante impacto na produção de conhecimento tecnológico e sua inserção nos sistemas produtivos, embasando assim o desenvolvimento sustentável (SENDIN e APPOLONI, 2006).

Sistema Local de Inovação (SLI) é uma forma de organização da produção, que envolve diferentes instituições privadas e públicas, que se fundamenta na necessária localização dos processos produtivos e geração de técnicas e produtos de acordo com os ambientes físico e econômico e necessidades dos consumidores alvo (SILVA, 2004).

Assim, para que uma atividade se torne rentável, competitiva e com durabilidade, ela deve contar com uma organização de produção e inovações específicas, fundamentadas nas necessidades e realidade da região onde está inserida.

O funcionamento desse sistema é gerado a partir das características locais, articulado a partir de quatro pólos de competência (BURETH e LIERENA, 1992): produção, ciência, formação e financiamento, que devem estar em constante interação entre si para que produzam resultados, que cada uma das partes não produziria individualmente. A Figura 2 representa um SLI com seus quatro pólos e as interfaces.

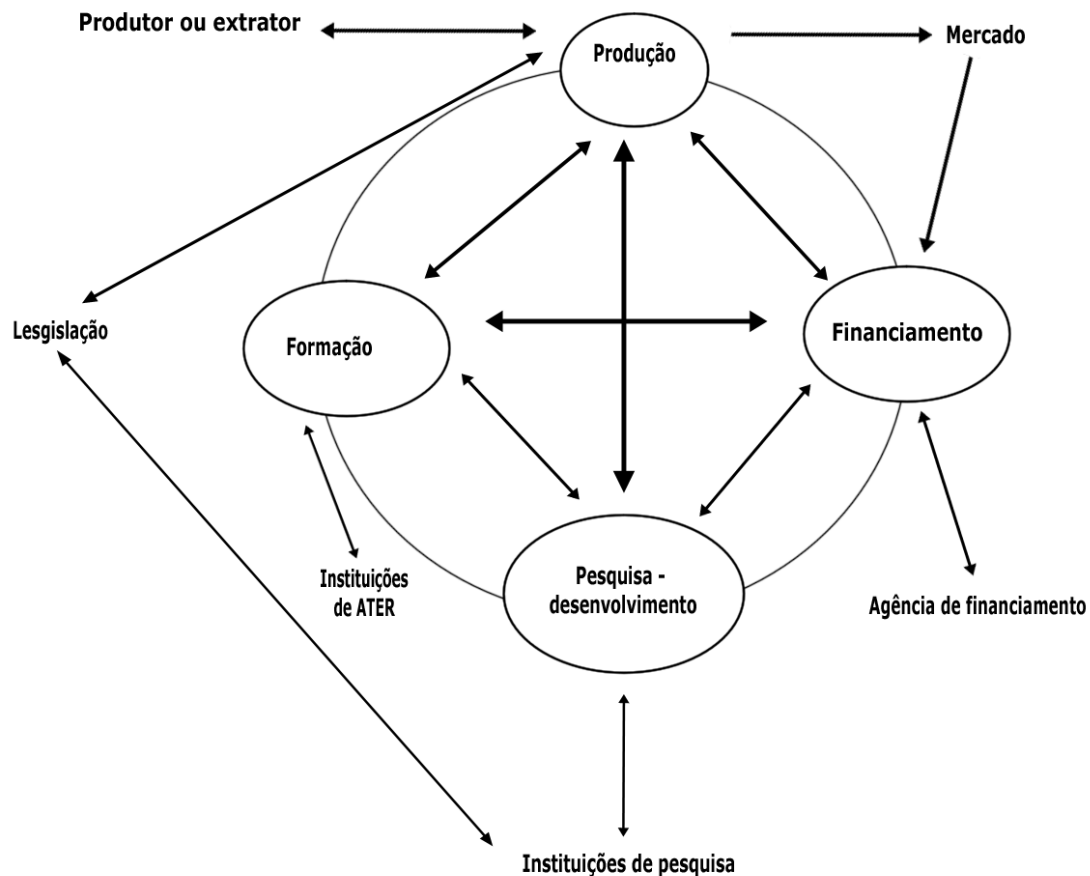


Figura 2: Representação do sistema local de inovação com os pólos de competência e suas interações. Silva (2008) adaptado de (BURETH e LLERENA, 1992).

O pólo produção refere-se ao conhecimento adquirido pelos indivíduos de um grupo, e somente esse aprendizado será capaz de gerar mudança. Para o contexto desse trabalho, pode ser visto como o conjunto de atividades que vão desde as técnicas de exploração do marisco até sua comercialização. Nesse pólo se compreende o funcionamento da atividade exercida (SILVA, 2004).

O pólo ciência refere-se à pesquisa- desenvolvimento, a partir dos quais o pesquisador busca a geração de informações para solução de problemas que enfraquecem a rede. As pesquisas devem ser desenvolvidas de preferência nos locais onde ocorrem as atividades, com a participação dos atores envolvidos, extensionistas e de outros pesquisadores da mesma área. De modo geral, as universidades, voltadas para a produção de informações contribuem para que haja inovações por parte dos produtores (SILVA, 2004).

O terceiro pólo, formação, baseia-se na transferência de competências e conhecimentos para os produtores, e é desenvolvido por instituições específicas para essa finalidade, privadas ou públicas. Os profissionais dessa área devem estar em constante processo de atualização técnica e conhecer o mercado para poder assessorar a rede, e também participar de reuniões com a comunidade para quem trabalham (SILVA, 2004).

A instituição financiamento (quarto pólo) deve apoiar e ser de acordo com o interesse dos produtores/extratores, que são os que melhor conhecem as reais necessidades do desenvolvimento da atividade, como aquisição de equipamentos e insumos que serão utilizados. Caso contrário, se o financiamento atender somente o interesse de certos grupos econômicos, certamente não promoverá o desenvolvimento atividade.

É fundamental que haja assim a tradução das entidades individuais e coletivas que compõem cada pólo, para que todas rumem a um único objetivo, que é fazer a rede sociotécnica ter estabilidade, pois se essa rede não se forma a atividade não se desenvolve.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

Fundamentado na avaliação de políticas públicas, sociologia da tradução, e sistema local de inovação como referenciais de análise, o presente estudo teve como objetivos investigar a causa da diminuição da extração do mexilhão *Perna Perna* na baía de Santos e analisar a rede sociotécnica relativa ao extrativismo realizado pelas comunidades tradicionais da região da baía de Santos e adjacências, estabelecendo a importância cultural e econômica da atividade para a comunidade envolvida, assim como apresentar soluções para os entraves detectados.

1.3.2 Objetivos específicos

- Estimar o estoque das populações de *Perna perna* existentes no costão rochoso da baía de Santos;
- Estimar a biomassa de *Perna perna* extraída anualmente da baía de Santos;
- Identificar e tipificar os integrantes da rede sociotécnica do extrativismo, a articulação entre eles e suas estratégias, compreendendo os resultados das interações estabelecidas historicamente entre esses atores sociais na construção do território da atividade;
- Traçar um histórico sobre a atividade de extração e comércio do mexilhão, levando em conta que as diferentes trajetórias (proximidade cultural e profissional);
- Identificar e analisar os conflitos (na atividade e entre os próprios atores sociais) de uso do espaço e/ou dos recursos entre diferentes atores sociais;
- Identificar possíveis inadequações da ação do poder público com a realidade construída;
- Propor políticas públicas que podem tornar a rede sociotécnica de extração mais sustentável, através de práticas ambientais mais adequadas, sem que haja a falta e/ou desperdício da matéria prima, gerando assim um aumento da rentabilidade/lucratividade;

1.4 Revisão da literatura

A partir de 1970, a aquicultura mundial vem apresentando índices médios anuais de crescimento de 9,2 %, comparados com apenas 1,4 % na pesca extrativa e 2,8% na produção de animais terrestres (SEAP 2006).

No Brasil, a aquicultura já está presente em todo o território nacional e sua produção atingiu a marca de 300.000 toneladas ao valor de 1 bilhão de Reais em 2003. O Brasil está, segundo a FAO (2004), Órgão da Organização das Nações Unidas (ONU) para Agricultura e Alimento, como um dos países

com maior potencial para o desenvolvimento desse setor e está como o quarto país de maior taxa de crescimento anual da aquicultura. Uma análise comparativa do crescimento da aquicultura e de outros setores brasileiros produtores de proteína animal revelou uma taxa anual média entre 1990 e 2003 de 23,3 % para a aquicultura, frente às taxas de crescimento do setor de aves (10%), bovinos (4%), suínos (7,9 %), soja (8,6%), milho (7,6%), trigo (13,4%) e arroz (3,4%). Em termos de valor monetário a aquicultura já representa 5% da produção animal nacional (SEAP, 2008).

O estado de Santa Catarina é o principal produtor nacional de moluscos, tendo produzido, em 2003, 12,2 mil toneladas entre ostras e mexilhões, equivalendo a 95,6% do total produzido no país. Os 8% restantes são produzidos pelos estados do Paraná, São Paulo, Espírito Santo, Rio de Janeiro e Sergipe (SEAP, 2004).

Em relação à maricultura, em 2006 os crustáceos continuaram sendo o grupo mais produzido com 65.000 toneladas (80,7 %). Em seguida destacam-se os mexilhões com 12.082,5 toneladas e as ostras com 3.413,5 toneladas, quase que exclusivamente no estado de Santa Catarina (ASSAD e WURMANN, 2006). Nesse mesmo ano, a balança comercial Brasileira somou um valor de exportação de 351.504.888 (valor em US\$) entre peixes, crustáceos, moluscos e outros invertebrados aquáticos. Porém, esse valor ainda foi menor que o de importação, de US\$ 427.422.500 (SEAP, 2006).

De acordo com Proença (2001), os cultivos de Santa Catarina geraram grande desequilíbrio dos bancos naturais de sementes de mexilhão *P. perna*, devido sua extração descontrolada nos costões rochosos. Os cultivos tiveram início em 1991, com produção de 499 toneladas. Em 2000 a produção alcançou um valor de 11.364 toneladas. A malacocultura tem uma relevância social expressiva em Santa Catarina tendo grande importância na geração de emprego, observando-se não raramente o uso de mão-de-obra familiar (BATALHA, 2002).

HENRIQUES et al. (2007), em estudo realizado no Parque Estadual da Ilha do Cardoso, Cananéia, SP, afirmaram que o ordenamento da atividade extrativista possibilita a conservação dos bancos naturais e beneficia os próprios extratores, que aumentam sua renda explorando essa atividade. A exploração dos indivíduos adultos sem nenhum ordenamento por parte dos marisqueiros que não atuam no cultivo não é sustentável, prejudicando a atividade de mitilicultura.

O mexilhão de cultivo cresce mais rápido do que os de estoque natural, por permanecer o tempo todo submerso, respirando e se alimentando, e por não estar submetido às variações da maré, como os de costão, com exposição ao ar e impacto das ondas. O ambiente de cultivo deve apresentar boa circulação da água e quantidade adequada de fitoplâncton (FERREIRA e MAGALHAES, 1991). É fundamental um acompanhamento constante do cultivo para evitar que a quantidade de mexilhão exceda a capacidade máxima de suporte do meio ambiente.

Os sistemas de cultivos, quaisquer que sejam eles, devem gerar de forma sustentável renda e melhoria das condições de vida das comunidades. Poucos são os estudos que analisam economicamente a atividade de cultivo de moluscos (FAGUNDES et al., 1997). Esses autores analisaram os custos e benefícios da mitilicultura, em sistemas empresarial e familiar, do litoral de São Paulo, e concluíram que apenas o sistema familiar seria viável, pelo baixo custo operacional e de investimento. Isso permitiria a permanência dos pescadores artesanais no local de origem, já que o declínio dos estoques de mexilhão em bancos naturais gerou pouca alternativa de renda.

Desta forma, seria interessante que o Instituto de Pesca, para condução desse programa, melhorasse sua infra-estrutura de suporte à atividade e contasse também com maior número de assistentes técnicos de apoio à pesquisa, que devem ser selecionados e treinados pelos pesquisadores ligados ao programa (PEREIRA, et al., 2000).

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Características da região de estudo

Com o objetivo de definir a área estudada, adotou-se o conceito de território. Existem diversas abordagens para o conceito território, que variam de acordo com o autor, com sua linha de trabalho e com a ênfase que ocorre dentro do território estudado, seja econômica, política ou cultural, ou então a integração entre esses fatores.

ALBAGLI (2004) afirma que as noções de espaço e território são diferentes. Para a autora, “o espaço é o território apropriado por um ator, sendo definido e delimitado pelas relações de poder, em suas múltiplas dimensões”. Pode-se então considerar que um território é resultado de uma rede de interações de atores sociais entre si e com elementos não humanos, construída historicamente. Assim, no caso da atividade de exploração do mexilhão na baía de Santos, considerou-se como parte integrante do território os pontos onde há fixação das larvas e coleta dos adultos, os locais onde se realizam o cozimento, o descasque e a comercialização, assim como as áreas aterradas com conchas do mexilhão para a construção de habitações para os extratores e suas famílias.

Já SANTOS (1970), um dos pensadores expoentes da geografia brasileira após a década de 1970, relata que “A utilização do território pelo povo cria o espaço”, negando que o território contém o espaço, e sim o contrário. SANTOS (2002) aborda novos conceitos de espaço, relacionando-o com a globalização. O espaço, com as novas tecnologias deixou de ser um território onde está uma nação, e passa a ser um conjunto indissociável de sistemas de objetos e sistemas de ações.

Dessa forma, o território ligado à exploração do recurso mexilhão abrange locais dos municípios de Guarujá, Santos, São Vicente e Praia Grande, inseridos na baía de Santos, localizada no estado de São Paulo, mais

precisamente na região metropolitana da Baixada Santista. Na baía de Santos estão inseridas diversas ilhas e praias onde ocorrem bancos naturais do mexilhão *P. perna* como: Ilhas das Palmas, do Urubuqueçaba e Porchat, e praias do Sangava, do Guaiúba, de Paranapuã e do Itaquitanduva.

Os municípios que a circundam apresentam questões típicas de grandes aglomerados urbanos, como problemas relacionados com a questão ambiental, deficiência de infra-estrutura, saneamento ambiental, transporte e habitação.

As áreas estudadas estão divididas em regiões de habitação, na qual os extratores moram, porém dali não retiram nada, ou nada considerável, e regiões de coleta, onde os extratores apenas exploram os bancos naturais. Na regiões de habitação também ocorre o processamento do mexilhão, ou seja, a fervura, a limpeza, o descasque e o ensacamento.

2.1.1. Ilha de Santo Amaro

A Ilha de Santo Amaro (Figura 3) é a terceira maior do litoral do estado de São Paulo, possui uma superfície de 143 km² e está situada a nordeste da Ilha de São Vicente e ao norte da baía de Santos. No estuário que a separa da Ilha de São Vicente foi construído o porto de Santos, um dos maiores do mundo. Em seu território está o município de Guarujá. A cidade possui praias urbanizadas e algumas selvagens, acessíveis apenas por trilhas. Uma forte atração local é a pesca artesanal, que pode ser vista e praticada em diversas praias do município.

Um dos bairros de estudo é Santa Cruz dos Navegantes (Figura 4), composto por uma população carente, mas de grande atração turística, devido à abertura da estrada e a presença da Fortaleza da Barra Grande, construída em 1584 pelos espanhóis para evitar ataque de piratas. Esse bairro, também conhecido como Pouca Farinha é voltado para o estuário de Santos, sendo 81,85% edificações feitas em alvenaria. (www.unisantos.com.br, acesso realizado em 9 de abril de 2008).



Figura 3: Ilha de Santo Amaro, onde está inserido o Município do Guarujá



Figura 4: Bairro Santa Cruz dos Navegantes, Guarujá, SP. Vista a partir da Ponta da Praia, município de Santos.

No início dos anos 80, passou a ser habitada por pessoas de diferentes ocupações, que necessitavam de um lugar de baixo custo para moradia. De

acordo com a entrevista com Élon Maceió dos Santos – Secretário do Meio Ambiente da Cidade do Guarujá, 2005/2008, algumas famílias inteiras trabalhavam na extração do marisco de mangue. Até hoje, o acesso mais rápido e fácil para o município de Santos é feito por catraias (barcos de passageiros a motor), pelo mar.

O acesso ao local, durante muito tempo era feito somente através do mar. Gradativamente, através da Superintendência do Desenvolvimento do Litoral (SUDELPA), hoje extinta, e posteriormente, da Prefeitura Municipal de Guarujá, foi aberta via de acesso às áreas urbanizadas do Município.

A população tem acesso à luz elétrica, água potável, e coleta de lixo; as ruas são pavimentadas, mas a rede de esgotos ainda não foi implantada. A ocupação nessa região foi feita de forma irregular, porém com o passar do tempo se tornou consolidada. Algumas áreas ainda pertencem a União, apenas 10% é do município. A maior parte dos ocupantes possui escritura (Dados fornecidos pela Prefeitura do Guarujá, jan. de 2009).

A proximidade geográfica aos bancos mexilhoneiros e ao mercado consumidor facilitou para que essa região se tornasse o núcleo de uma rede de extratores de mexilhão. A atividade contribuiu para construção do território, pois as cascas retiradas dos mariscos foram muito utilizadas para o aterramento de grande parte da área ocupada.

A região de Santa Cruz dos Navegantes é a única do presente estudo que é caracterizada como região de habitação, sem bancos para extração do mexilhão *P. perna*.

Outro ponto de estudo, dentro dessa ilha, é a Praia do Guaiúba, com 250 m de extensão e uma rica vegetação. Foi uma das últimas praias a ter sua beleza natural alterada, conservando ainda vários aspectos rudimentares, como ruas não asfaltadas, por opção dos próprios moradores. Possui águas calmas, é muito utilizada para pesca e mergulho, além da extração do mexilhão *Perna perna* nos costões ao redor da praia.

2.1.2 Ilha de São Vicente

A Ilha de São Vicente localiza-se na extremidade oriental da Baixada Santista, entre a grande Ilha de Santo Amaro, Município de Guarujá, a leste, e o litoral da Praia Grande a oeste, essa posição faz com que a ilha se torne um grande tampão separando as áreas ocupadas por manguezais, que se desenvolvem desde as proximidades das bases da Serra do Mar, e o oceano, dificultando o escoamento das águas continentais que vertem da serra e dos maciços litorâneos, como as do Jurubatuba, Quilombo, Mogi, Cubatão, Branco e Piassabuçu. É separada do continente por uma extensa zona de mangues, onde um labirinto de canais drena as águas doces que se misturam com as águas do oceano (HENRIQUES, 2004).

Em seu território estão partes dos municípios de Santos (Figura 5) e de São Vicente (Figura 6). São Vicente foi a primeira vila fundada pelos portugueses na América, em 1532. Hoje a cidade, situada na metade ocidental da Ilha de São Vicente, tem sua economia baseada no turismo. Santos, maior cidade do litoral paulista, durante todo o ano vive do turismo, que cresce em altos índices. Possui uma forte economia graças ao turismo e ao Porto de Santos. Possui poucos bancos naturais do mexilhão *Perna perna*, concentrados principalmente na ilha Porchat e adjacências.



Figura 5: Município de Santos – Panorâmica



Figura 6: Município de São Vicente

2.1.3 Ilha das Palmas

A Ilha das Palmas (Figura 7) está situada também a leste na Baía de Santos, próximo à saída do canal do porto. Consiste em um banco natural

pouco explorado pelo fato da ilha ser a sede do Clube de Pesca de Santos, e isso inibe um pouco a ação dos extratores marisqueiros. Por ser uma ilha, possui um lado bem abrigado com relação à ação do mar, estando menos exposto a batimentos de ondas.



Figura 7: Região da Ilha das Palmas – Clube de Pesca de Santos, SP.

2.1.4 Ilha do Urubuqueçaba

Trata-se de uma ilha situada na divisa de municípios entre Santos e São Vicente, localizada bem próximo à praia, permitindo que na maré baixa, seja acessível a pé, sem auxílio de embarcação (Figura 8). Ao seu lado esquerdo está instalado o emissário submarino que leva o esgoto da cidade até o mar aberto. Este banco possui declividade variada em sua parede rochosa. Devido ao acesso fácil, a população de *P. perna*, nessa estação é a mais explorada da região.



Figura 8: Vista do Costão rochoso da Estação Ilha de Urubuqueçaba

2.1.5 Ilha Porchat

A Ilha Porchat está situada a leste da Ilha de São Vicente, na altura da praia dos Milionários no município de São Vicente. A ilha, próxima à praia, é interligada à de São Vicente pelo acúmulo de areia. Tornou-se famosa devido às casas noturnas que nela começaram a se instalar a partir das décadas de 1950 e de 1960, além da vista deslumbrante da orla marítima de Santos. (http://pt.wikipedia.org/wiki/Ilha_Porchat, acesso em junho de 2008).

2.1.6 Paranapuã

Também chamado de Praia das Vacas (Figura 9), está situado no município de São Vicente, numa área pertencente à Marinha do Brasil. Recentemente a UNESP, que era a permissionária da área através do CEPTEL (Centro de Estudos e Pesquisas do Litoral), cancelou o convênio que lhe permitia utilizar a área para pesquisas científicas. Está localizada dentro da

baía de Santos, no lado oeste. O costão é um prolongamento da praia situado em seu canto direito, tem pelo menos 2,0 km de extensão, apresentando declividade média em sua parede rochosa, até o fundo arenoso, a cerca de 2,0 metros de profundidade. A extração nesse local é proibida pela Marinha, porém a fiscalização é muito pequena o que permite aos marisqueiros acesso fácil a esse banco que apresenta uma população representativa do mexilhão *P. perna*.



Figura 9: Vista do costão rochoso da Estação Paranapuã

2.2 Avaliação do estoque do mexilhão *P. perna*

2.2.1 Coleta de dados

Todo o ambiente “costão rochoso” existente na baía de Santos foi observado com o uso de embarcação, posicionando-se via GPS e assinalando-se em carta náutica os bancos de mexilhões encontrados. O objetivo foi dimensionar, com o auxílio de um curvímeter digital (Figura 10), a área total de costão ocupada por mexilhões *P. perna*, informação essencial para estimar o tamanho do estoque desse recurso na baía. Para a definição dos locais de coleta, utilizou-se o critério do espaçamento regular e/ou de condições ambientais particulares, potencialmente capazes de induzir diferenças de concentração e crescimento dos indivíduos nos bancos.



Figura 10: Curvímetro Digital

De dezembro de 2006 a fevereiro de 2008 realizaram-se amostragens bimestrais sempre na maré baixa (de acordo com a Tábua das Marés para o Porto de Santos, editada pelo DHN – Ministério da Marinha), abrangendo paulatinamente todos os bancos de mexilhão detectados. Da porção de cada banco situadas nas regiões do mediolitoral e infralitoral foram raspadas duas áreas de, aproximadamente, 625 cm² cada. Os mexilhões foram removidos com o uso de um delimitador (25 x 25 cm) e de uma raspadeira de metal, e mantidos imersos na água do mar dentro de um puçá flutuante até o momento do transporte para o laboratório (Figura 11). O número de amostras coletadas dependeu da quantidade de bancos detectados a cada saída a campo.



Figura 11: Embarcação e mergulhador em momento de fazer a raspagem no costão

2.2.2 Análise de dados

Estimou-se o estoque de cada banco, multiplicando-se o número de indivíduos quantificados nas parcelas raspadas pela área total calculada para o respectivo banco. Foram desconsideradas para efeito do cálculo da dimensão dos bancos todas as áreas com falha de cobertura. Pelo somatório da produção estimada de cada banco plotado calculou-se a produção total para a baía de Santos e adjacências.

2.3 Estudo socioeconômico

2.3.1 Coleta de dados

Para a definição do território estudado e reconstrução histórica da atividade extrativa do mexilhão foram analisados documentos oficiais e realizadas 21 entrevistas semi-estruturadas (ANEXOS 1, 2 e 3) (DESANTI e CARDON, 2007), inicialmente com os extratores mais antigos e, posteriormente, com outros extratores, descascadores, comerciantes e dirigentes do setor público.

2.3.2 Análise de dados utilizando-se os referenciais teóricos

A análise qualitativa dos dados foi desenvolvida por meio de uma abordagem histórica da atividade, utilizando-se os três referenciais teóricos e levando em consideração eventos como políticas públicas e acontecimentos de caráter ambiental, econômico ou social. A trajetória da atividade extrativa do mexilhão *Perna perna* foi analisada em três fases, tendo como referência Silva et al. (2005): 1970 a 1982, 1983 a 1996, e 1997 a 2008.

Assim, foi possível analisar as estratégias dos atores sociais e as interações existentes entre eles com os eventos ao longo do tempo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Avaliação do estoque do mexilhão *P. perna*

A Figura 12, atendendo ao objetivo de mapeamento dos bancos no costão rochoso da área estudada, mostra a localização desses bancos no território, a baía de Santos e adjacências. Pôde-se constatar que apenas 5,02% da área total de costão rochoso calculada em 11,20 hectares para a parte leste da baía está ocupada por bancos de mexilhões *P. perna*, sem uma razão aparente que justifique uma tão pequena cobertura do costão disponível, a não ser a possibilidade de uma intensa extração do estoque de adultos, inviabilizando uma semeadura mais generalizada.

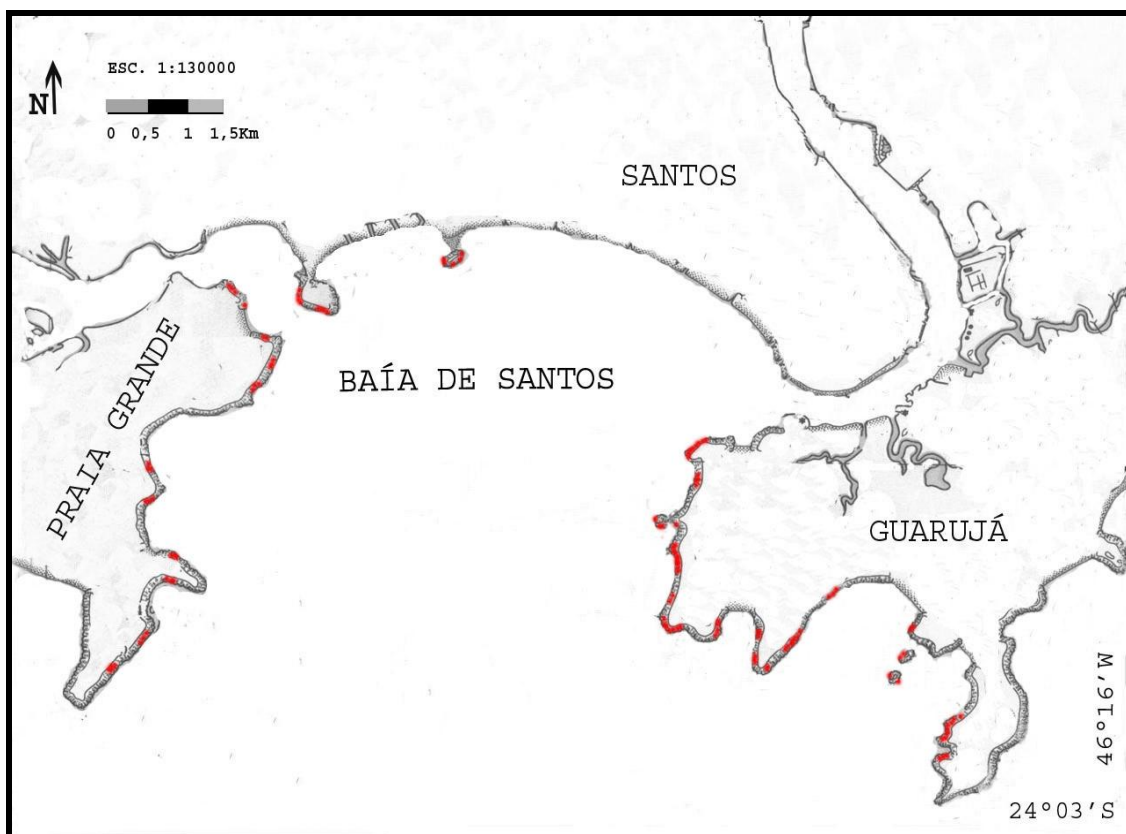


Figura 12: Baía de Santos: bancos naturais do mexilhão *Perna perna* estimados e plotados em mapa (vermelho).

Com relação ao lado oeste da baía, a situação encontrada foi mais alarmante. Verificou-se uma área de 12,06 ha de costão rochoso, e pôde-se

constatar que somente 2,98% estão ocupados por bancos de mexilhões *P. perna*.

Estimou-se em 49.364.656 indivíduos a população de *P. perna* fixada nos costões rochosos do lado leste da baía de Santos e 15.709.440 fixados no lado oeste, totalizando 65.074.096 animais.

3.2 Estimativa da biomassa de *P. perna* extraída anualmente da baía de Santos e adjacências.

Na Tabela 1 pode-se observar o percentual de indivíduos amostrados com comprimentos compatíveis com seu uso como sementes ou como produto comercializável para consumo humano.

Tabela 1 - Percentual de indivíduos com tamanho de semente e com tamanho comercial para consumo alimentar nas amostras, por bimestre, baía de Santos, SP.

Meses	Semente (entre 20 e 30 mm)	Consumo alimentar (≥ 50 mm)
Dez 2006	3,65%	10,11%
Fev 2007	34,27%	0,80%
Abr 2007	36,40%	0,17%
Jun 2007	14,37%	6,30%
Ago 2007	23,88%	2,46%
Nov 2007	12,15%	4,88%
Dez 2007	5,02%	4,45%
Fev 2008	13,92%	3,35%
Média	17,96%	4,07%
S	0,12	0,03

Pôde-se estimar a biomassa total (e não biomassa extraída) fixada nos costões rochosos, bancos naturais da espécie *P. perna* na Baía de Santos e adjacências desenvolvendo-se a seguinte projeção: ao se considerar um peso médio de 7 g para o mexilhão *P. perna*, inteiros (com conchas), teríamos uma biomassa disponível de 455,5 t para essa espécie.

A partir da estimativa atual de estoque e dos parâmetros populacionais, quando se considera apenas a média das flutuações sazonais do estoque de tamanho comercial disponível de 4,07% (Tabela 1), e o peso médio individual de 14 g, obtém-se 37,1 t de mexilhões ano⁻¹. Quando o produto é processado (cozido e sem concha), rende em média 20%, que resultaria em 6,76 t ano⁻¹ de carne de mexilhão para consumo. Em recentes entrevistas realizadas com extratores marisqueiros que atuam na baía de Santos e adjacências, estimou-se a produção total em aproximadamente 60 t ano⁻¹, número superior a capacidade de produção dos bancos. Dessa forma, a diferença entre o estoque disponível e a produção extrativa mostra que provavelmente indivíduos abaixo do comprimento de 50 mm também são subtraídos do estoque na raspagem, junto com indivíduos maiores, que também acabam sendo aproveitados no processamento. Soma-se a esse fato o descarte de indivíduos de comprimentos inferiores àqueles em que poderiam ser processados.

HENRIQUES et al. (2004) estimaram a produção extrativa na baía de Santos, entre os anos de 1996 e 1997 em 364 t ano⁻¹ de mexilhão *P. perna in natura* o que representa aproximadamente dez vezes mais que o encontrado atualmente, comprovando a diminuição acentuada do estoque natural de *P. perna*.

3.3 Análise socioeconômica

A trajetória da exploração do mexilhão proveniente de bancos naturais da Baixada Santista foi considerada em três períodos distintos, segundo fatores relacionados à sua dinâmica, como: importância socioeconômica, implementação de políticas públicas, estoques naturais e capacidade de reação da rede local frente à concorrência no mercado ou a problemas de ordem ambiental.

Início da atividade de extração do mexilhão: 1970 a 1982

Este período é caracterizado pelo início da atividade com dois extratores que residiam no Bairro Santa Cruz dos Navegantes, e um em São Vicente e não apresenta uma dinâmica significativa. O mexilhão, presente em estoques abundantes, era extraído utilizando-se um pequeno barco para o deslocamento do bairro até aos locais de extração e raspadeira. Os mexilhões coletados eram cozidos em latas, a céu aberto, descascados manualmente, acondicionados em sacos plásticos e comercializados para moradores locais e pequenos varejistas que também comercializavam peixes. A cadeia produtiva era simplificada, sendo integrada somente pelos extratores, varejistas e consumidores da região. Não havia condições sanitárias adequadas para o processamento do mexilhão e o poder público nos seus diferentes níveis, não tinha qualquer ação direcionada para garantir a sustentabilidade da atividade e a segurança alimentar dos consumidores. Dessa forma, iniciava-se a construção do núcleo da cadeia de exploração de mexilhão da baixada santista.

A expansão da atividade de exploração do mexilhão: 1983 a 1996

Este período se caracteriza pela intensa dinâmica que a atividade experimentou. Houve uma difusão horizontal - entre extratores - das informações sobre as operações, locais de extração, processamento e compradores. O bairro Santa Cruz dos Navegantes era o núcleo da dinâmica, onde habitava a maior parte dos extratores que atuava no território estudado. Pessoas com diferentes origens que migraram para a Baixada Santista, vindas do interior do estado de São Paulo e de distintas regiões do Brasil, como o Nordeste e Sul, assim como pescadores artesanais descendentes de famílias tradicionais caiçaras e moradores da Baixada Santista que não tinham relação com a pesca, passaram a extrair mexilhões a partir do exemplo dos extratores que iniciaram a atividade no primeiro período da sua trajetória.

Em 1985, o município de Guarujá foi classificado como o segundo maior centro de captura e pesca do país. Tornou-se sede da maior cooperativa de pesca do Brasil, a Nipo Brasileira, localizada na entrada do Canal do Estuário.

Porém, a entidade terceirizava a mão-de-obra do pescador. (www.portodesantos.com;/ www.pesca.sp.gov.br).

A incitação para o aumento da extração de mexilhão foi o mercado consumidor. Os compradores eram atacadistas que atuavam em São Paulo, capital, restaurantes e varejistas situados nos municípios da Baixada Santista, notadamente Santos, Guarujá e Praia Grande. Extratores responsáveis pelo negócio contratavam mão-de-obra para atuar também na atividade, assim como adolescentes que conduziam pequenas chatas de transporte de mexilhão *in natura* e mulheres para a realização do descasque. Todos os entrevistados da região da Pouca Farinha contaram (ou ainda contam) com a participação das esposas nessa atividade. Além disso, estas cuidavam dos filhos e da casa e nunca saíam para fazer a retirada do marisco nas pedras. Esses eram os principais atores engajados na coleta, processamento e comercialização do produto.

Quanto às operações de extração, os marisqueiros preparavam e conduziam as embarcações e coletavam os mexilhões com uma raspadeira. Para cada embarcação motorizada eram mobilizadas mais três ou quatro chatas para o transporte dos mexilhões extraídos até o bairro.

Sobre o volume explotado e o número de pessoas envolvidas na atividade no citado bairro, um ex-extrator¹ que iniciou na atividade no início da década de 80 e teve grande participação no processo afirma que “... *cada extrator dava trabalho para 18 pessoas, sendo dentre elas 15 mulheres descascadoras e três pessoas para extrair e conduzir a chata. O volume total extraído era cerca de 100 kg de mexilhão limpo/dia/extrator*”².

¹ Entrevista com o Sr. Roberto Domingues Santos (Betão), realizada em 12/02/2007.

² A extração era realizada de acordo com as condições meteorológicas e a baixa da maré. Por mês trabalhava-se cerca de 12 dias.

Um extrator³, que iniciou as suas atividades em 1985, afirma que “... na década de 80 existiam 20 extratores na comunidade, empregando 20 pessoas cada um e durante o verão, juntos, comercializavam 2.000 kg de mexilhão limpo/dia”.

Outro informante⁴, ex-extrator, que iniciou na atividade em 1976, afirma que no bairro Santa Cruz dos Navegantes “... retiravam cerca de 80 kg de marisco limpo por vez que saíam, o que se dava geralmente todo dia. Algumas vezes chegavam a 100 kg”.

As declarações destes atores-chave encontram pontos de convergência, como o volume comercializado por dia de trabalho, 100 kg de mexilhão limpo, e o número de pessoas envolvidas: uma média de 20 extratores que contratavam 20 pessoas cada um, o que perfazia cerca de 400 pessoas envolvidas na atividade somente no bairro Santa Cruz dos Navegantes. Considerando essas informações pôde-se estimar a produção anual em 1.200 t de mexilhão *in natura*, o que representa aproximadamente 240 t de carne. A tentativa de quantificar o volume comercializado e mão-de-obra mobilizada na época de intensa dinâmica que a atividade experimentou, foi feita com base na memória de atores-chave pelo fato de não haver registros oficiais.

Apesar da intensa mobilização local que o mexilhão provocou e a proximidade geográfica entre os atores implicados nas operações de extração, não existiam associações ou cooperativas organizadas. Pela concepção de Callon (1986), o intermediário da rede em estudo era o dinheiro que circulava e que colocava as pessoas em relação. Este fato caracteriza a rede como comercial, segundo as grandezas definidas por BOLTANSKI e THEVENOT (1991).

O fim do período, 1996, é marcado pelos efeitos no estado de São Paulo do desenvolvimento da mitilicultura em Santa Catarina. A oferta de mexilhões

³ Entrevista com o Sr. Otávio Antunes Vieira, realizada em 11/04/2007.

⁴ Entrevista com o Sr. Walfrido José Garcia (Albano), realizada em 07/03/2008.

cultivados com boa apresentação e os estabelecimentos responsáveis pelo processamento tendo registro no Sistema de Inspeção Federal (SIF), fez com que os compradores deixassem de adquirir o produto extraído na baía de Santos e adjacências que não contava com registro no SIF.

Um varejista⁵ permissionário de box no mercado de peixes da Ponta da Praia, em Santos, relata as razões que o levaram a optar pelo produto cultivado de Santa Catarina: *“Há mais de 15 anos atrás, chegava a comprar até 300 kg de marisco limpo por dia da Pouca Farinha. Atualmente, compro de um atacadista sacos de 1 kg, lacrados, com SIF, sempre limpo. Na Pouca Farinha o sistema era muito rudimentar, eles traziam em caixas grandes, abertas. O marisco na maioria das vezes já vinha limpo, e não se conhecia a qualidade da água utilizada...eu só deixei de comprar por não ser um produto com a qualidade controlada, sem procedimento conhecido”*.

Outro varejista⁶, do mesmo local, também relata os motivos que o fizeram optar pela aquisição do mexilhão oriundo de Santa Catarina: *“Atualmente eu compro de Santa Catarina, porque o marisco possui SIF. Eu não compro diretamente dos criadores, e sim de fornecedores. Até 1997 comprava da Pouca Farinha. Parei de comprar devido à procedência e qualidade duvidosa, e por causa da ação da Vigilância Sanitária em Santos”*.

O fato do mexilhão de Santa Catarina ser cultivado e o da baía de Santos ser extraído, não parece ser o fator determinante pelo avanço do primeiro sobre o mercado consumidor de São Paulo.

A rede sociotécnica do mexilhão cultivado em Santa Catarina era integrada por mitilicultores, associações de mitilicultores o próprio mexilhão *Perna perna*, equipamentos de criação, processadores-atacadistas, mão-de-

⁵ Entrevista com o Sr. Josivan Cardoso, realizada em 26/06/2008 (Box 6 , Rua do Peixe)

⁶ Entrevista com o Sr. Arlindo Gonçalves, realizada em 27/06/2008.

obra empregada no processamento, equipamentos de processamento, Serviço de Inspeção Federal, varejistas, consumidores, pesquisadores da Universidade Federal de Santa Catarina e extensionistas da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI). Esse conjunto de fatores foi o determinante pelas inovações que permitiram ao mexilhão cultivado ter competitividade.

Já a rede sociotécnica do mexilhão extraído na Baixada Santista era mais simplificada, sendo integrada por extratores, o *Perna perna*, mão-de-obra empregada na extração (adolescentes e mulheres), atacadistas, varejistas e consumidores.

Em Ribeirão da Ilha (SC), foi verificado que os maricultores da região possuem curso técnico completo, superior incompleto ou completo (MACHADO, 2002). Já na região da Pouca Farinha, conforme resultado das entrevistas, todos os atuais ou ex-extratores possuem somente até 1^o grau (incompleto ou completo). Esse fato mostra que o quesito escolaridade permite um maior nível de organização e capacidade de busca por inovações tecnológicas, para assim desenvolver com maior facilidade e eficiência a atividade extrativista ou de mitilicultura.

Observa-se que a rede sociotécnica do mexilhão extraído na baía de Santos, comparada com a de Santa Catarina, não contava essencialmente com associações de extratores, pesquisadores, extensionistas e o Serviço de Inspeção Federal. Para LATOUR (2000), uma rede sociotécnica é tão forte quanto o seu elo mais fraco. Constata-se, assim, que a ausência do poder público na rede sociotécnica do mexilhão extraído é o seu elo mais fraco. Além disso, os atores responsáveis por viabilizar as etapas da trajetória do mexilhão nos bancos naturais e o consumidor, não estavam em relação segundo os valores das grandezas doméstica e cívica, mas somente comercial (BOLTANSKI e THÉVENOT, 1991), não havendo cooperação ou confiança entre eles. Esses fatores foram responsáveis pela limitação da emergência de inovações técnicas e organizacionais que dariam sustentabilidade à atividade

extrativa. Para os autores citados, a grandeza cívica é caracterizada pelo interesse coletivo, que está acima do interesse particular. Há uma grande valorização dos direitos de cada um ou dos representantes legais. O associativismo e o cooperativismo são formas de organização que se enquadram nesse tipo de grandeza. Já a grandeza doméstica é caracterizada pela fidelidade das pessoas aos costumes, familiaridade, hierarquia e confiança. As relações que são estabelecidas motivadas por fatores socioculturais em um determinado território estão inseridas nessa grandeza.

A ação do poder público frente à atividade de extração de mexilhão na baía de Santos ocorre somente em 1996, com uma decisão do Ministério Público em proibir a comercialização do mexilhão extraído e solicitar a realização de estudos aos órgãos oficiais dos Governos Estadual e Federal sobre a qualidade do bivalve, pois havia a suspeita de que o produto comercializado estava fora dos padrões exigidos para consumo humano.

Assim, estabelece-se uma controvérsia (AMBLARD et al., 1996) entre o Ministério Público e os extratores de mexilhão. Os mexilhões extraídos na baía de Santos são ou não próprios para consumo? Pela primeira vez desde que a atividade foi iniciada na década de 70, como resultado da ação do Ministério Público, os pesquisadores científicos do Instituto de Pesca, órgão de pesquisa da Secretaria Estadual de Agricultura e Abastecimento, e os do Instituto Adolfo Lutz, órgão da Secretaria Estadual de Saúde, iniciaram trabalhos com o objetivo de identificar aspectos de contaminação bacteriológica e química do mexilhão *P. perna* (ZAMARIOLI et al., 1997; PEREIRA et al., 1998; HENRIQUES et al., 2000; PEREIRA et al., 2002). Essas pesquisas concluíram que não havia contaminação por metais pesados nos mexilhões oriundos da baía de Santos e que somente algumas amostras apresentaram problemas de contaminação por coliformes de origem fecal, nos meses de janeiro quando ocorre um adensamento populacional em função do aumento das atividades do turismo de férias escolares.

O período termina com o início do declínio da atividade devido à entrada do mexilhão cultivado de Santa Catarina no mercado consumidor paulista e a inserção dos pesquisadores científicos do governo do estado na rede sociotécnica do mexilhão extraído na baía de Santos.

O declínio da atividade de extração do mexilhão: 1997 até 2008

Esse período é caracterizado pela consolidação do declínio da atividade extrativista do mexilhão na baía de Santos. Houve a expansão da prática da mitilicultura no estado de Santa Catarina e a consolidação de seu produto no mercado consumidor paulista. O número de extratores diminuiu drasticamente nos locais de extração da baía e, conseqüentemente, reduziu a dinâmica existente no período anterior.

Constatou-se um baixo poder aquisitivo dos entrevistados que continuam na extração e utilizam essa atividade somente para complementar a renda, fato esse que não ocorria na época auge da extração do mexilhão. No verão, essa complementação se torna mais importante ainda, pois existe grande procura pela Baixada Santista na alta temporada, e conseqüentemente pelos produtos típicos da região. Muitas vezes eles lucram na época do verão o mesmo que eles ganham ao longo de todo o resto do ano.

Em 2008, em Santa Cruz dos Navegantes, havia apenas três extratores que atuavam de forma eventual; cinco no Guaiúba em Guarujá e quinze nas Ilhas Porchat e Urubuqueçaba, em São Vicente. Todos fazendo a extração somente existindo encomenda de mexilhão pelos consumidores. Os principais compradores são os varejistas situados na “Rua do Peixe”, bairro da Ponta da Praia, em Santos, assim como alguns restaurantes, turistas e pessoas das comunidades onde moram os extratores.

O volume de mexilhão limpo extraído varia de 12 a 80 kg por dia de trabalho do extrator, sendo 50 kg o volume diário mais freqüente. Cada mulher empregada na atividade ganha R\$ 1,20/kg limpo que é vendido entre R\$ 6,00 e

8,00. O mexilhão de cultivo proveniente de Santa Catarina é comercializado por R\$ 10,00/kg limpo. Com base nessas informações, estima-se atualmente uma produção anual de apenas 60 t no território estudado.

Além do volume significativamente inferior àquele do período anterior, as operações de extração e processamento não mudaram, considerando os extratores do bairro de Santa Cruz dos Navegantes (Figura 13).

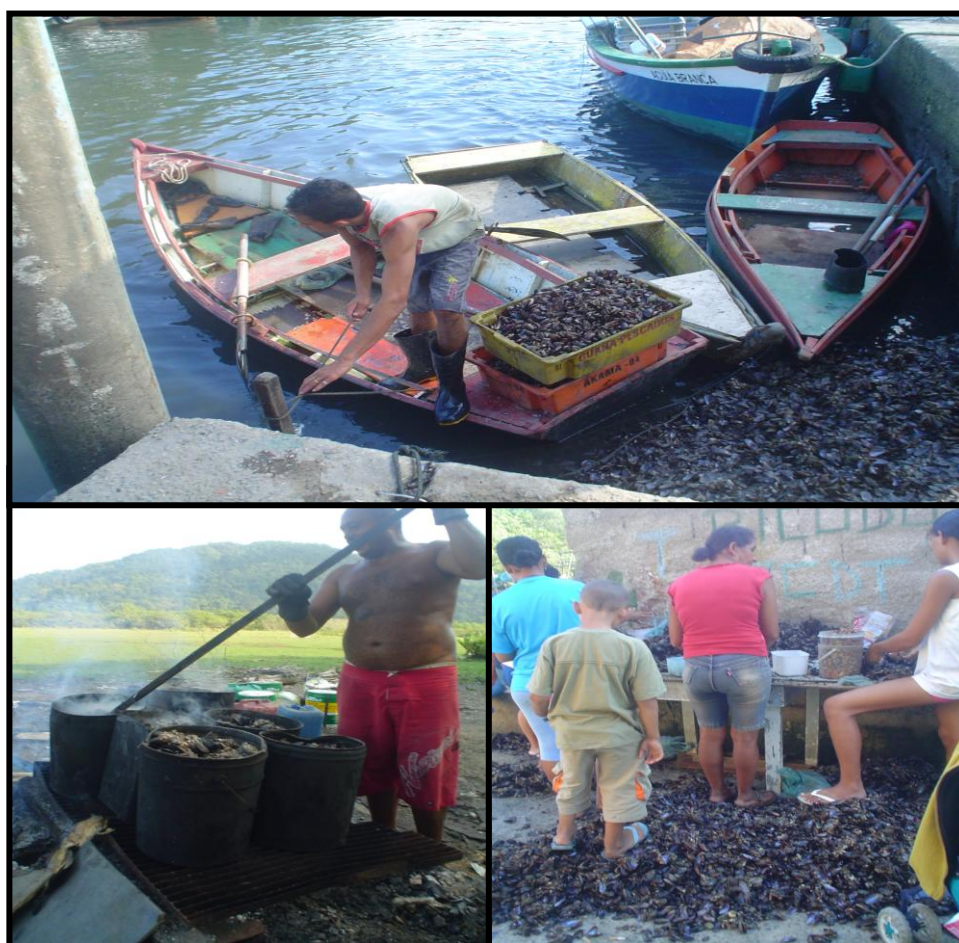


Figura 13: Seqüência desde a atividade extrativa até a separação da carne realizada por mulheres da comunidade de Santa Cruz dos Navegantes.

Apenas no Guaiúba e na Ilha Porchat foram observados alguns extratores que não utilizavam raspadeiras, mas mergulhavam e assim podiam escolher os mexilhões de maior tamanho. O serviço de vigilância sanitária do município de Santos intensificou a fiscalização sobre a venda de mexilhões, a

fim de garantir que os estabelecimentos que comercializam esse produto tenham registro nos Serviços de Inspeção Municipal, estadual ou federal.

Em 2000, a tese de doutorado de um dos pesquisadores do Instituto de Pesca que atuou nos trabalhos de 1996/1997, apresentou como resultado um quadro favorável no que concerne à qualidade microbiológica do mexilhão proveniente da baía de Santos (HENRIQUES, 2004).

A partir de 2000, o declínio da atividade de extração de mexilhão se acentuou. Se a atividade de extração na baía de Santos já encontrava dificuldades devido à concorrência com o mexilhão cultivado e a falta de competitividade do produto pela baixa capacidade da rede sociotécnica em realizar inovações técnicas e organizacionais, emerge outro problema, que foge à capacidade de resolução no local: o aumento do número e da intensidade das ressacas. Segundo os extratores entrevistados, sem exceção, houve uma coincidência entre a queda na produção e o aumento do número de ressacas. Eles relataram o desaparecimento dos mexilhões do costão após as mesmas, assim como o seu aparecimento, mortos, na praia.

Na busca de soluções para os problemas que se impõem, houve a tentativa de implantação da mitilicultura na região da ilha das Palmas por extratores do bairro Santa Cruz dos Navegantes, mas mexilhões e equipamentos foram roubados. Esse fato mostra mais uma vez a baixa capacidade de organização dos envolvidos na extração. A criação de mexilhões deve ser resultado do coletivismo, sendo portado por uma rede, que possibilite a existência de vigilância em todos os seus aspectos, seja na disputa do mercado consumidor ou mesmo para a implementação de um esquema de segurança que permita a instalação dos empreendimentos de aquicultura.

Posteriormente, em 2006, foi instituído pelo governo federal o período de defeso da espécie *Perna perna*, (INSTRUÇÃO NORMATIVA No- 105, DE 20 DE JULHO DE 2006) que proíbe “anualmente, a extração, o abastecimento dos cultivos, o transporte, o beneficiamento, a industrialização, o armazenamento e

a comercialização de mexilhão (*P. perna*), em qualquer fase de seu ciclo de vida, proveniente dos estoques naturais, nos estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, no período de 1º de setembro a 31 de dezembro”.

A ação de proteção dos estoques naturais de mexilhão é pertinente, por se fazer necessária. No entanto, a eficácia é parcial, pois há casos na baía de Santos, mesmo que isolados, de desrespeito ao defeso. Alguns fatores contribuem para isso, como a não existência de seguro-defeso para extratores do mexilhão em estudo e, principalmente, a não participação do extrator local nos debates que definiram as regras do defeso. Seria recomendável que pesquisadores, extensionistas, extratores, integrantes da Polícia Ambiental, Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca e IBAMA estivessem em recíproca colaboração desde o início do processo e que este respeitasse as características socioambientais regionais.

A rede sociotécnica de extração do *Perna perna* na região, apesar de considerar importante da lei do defeso para garantir a sobrevivência dos estoques naturais do molusco, se sente prejudicada com o ato, pois impede que eles tirem a complementação da renda familiar nesse período, durante o qual os mariscos se encontram em melhores tamanhos para serem comercializados (Houve convergência dessa consideração por parte de todos os entrevistados).

Visando minimizar os impactos ambientais e sociais da população pesqueira local, no ano de 2005 foi criada a Secretaria do Meio Ambiente na cidade do Guarujá. Nesse mesmo ano Guarujá ganhou sua primeira cooperativa de pesca, mantida exclusivamente por pescadores da comunidade, a Cooper Rio Cruz, fundada por 68 pescadores artesanais das comunidades de Santa Cruz dos Navegantes e Rio do Meio, na tentativa de evitar a ação de atravessadores, que negociavam o pescado e concentravam em suas mãos a maior parte do lucro. Nasceu pelas mãos dos pescadores (e seria totalmente administrada por eles) com muita expectativa, esperando apoios para seu

desenvolvimento, como curso técnico voltado à pesca, criação de uma Escola Técnica Estadual (ETE) com apoio do Estado, entre outros cursos de capacitação. Porém, devido à falta de investimentos, poucas ações foram realizadas, como cursos técnicos promovidos pelo Instituto de Pesca e SEBRAE.

Em setembro de 2007 a Diretoria de Pesca da prefeitura do Guarujá (ligada à Secretaria Municipal de Meio Ambiente) realizou o I Seminário de Pesca do Guarujá, que, de acordo com Diretor de Pesca de Guarujá, Newton Rafael Gonçalves, foram apresentadas propostas e soluções para pesca artesanal e esportiva, e apontados caminhos para a política pública na área da pesca. Durante o encontro estavam presentes representantes dos diversos setores da sociedade, incluindo os próprios pescadores da região.

Propostas que surgiram nesse encontro, como a aquicultura e consequente melhoria da renda familiar das comunidades caiçaras, foram apresentadas durante o I Workshop da Maricultura realizado pela Prefeitura Municipal do Guarujá, em março de 2008.

Nesse evento foram apresentados projetos que pudessem viabilizar essas propostas. Foram apontados 43 pontos propícios para realização da maricultura na região. O pesquisador Marcelo Henriques, do Instituto de Pesca de Santos, falou da técnica do cultivo, qualidade de água e autorizações para a atividade na região, e também apresentou dados de que a baía de Santos, na área compreendida entre o Forte dos Andradas no Guarujá até o Saco do Major, está apta para a implantação da maricultura, atendendo os parâmetros da resolução do CONAMA 357/2005.

Uma das propostas aprovadas durante a mesa-redonda foi a criação de um laboratório no flutuante situado no km 13,5 da estrada Guarujá-Bertioga, que servirá para implementação da estação de desenvolvimento e estudos do Centro de Larvicultura e Alevinos para maricultura da Prefeitura do Guarujá. Outras propostas apresentadas num documento final do encontro pelo diretor

de pesca e o secretário do Meio Ambiente incluem convênios com escolas profissionalizantes para cursos de capacitação para pescadores, construção de terminal pesqueiro, criação de postos de saúde e postos de abastecimento de combustível subsidiado pelo governo federal. O workshop foi realizado pela Prefeitura Municipal do Guarujá com o apoio da UNAERP, e da Embraport que viabilizou o transporte dos pescadores ao evento (<http://www.martim-pescador.com/index.html>).

Ainda no final do mês de março de 2008, aconteceu o I Encontro de Aquicultura da Costa da Mata Atlântica, com o objetivo de promover o intercâmbio de conhecimentos entre pesquisadores e os diversos setores da comunidade e criar oportunidades de discussões sobre temas referentes à aquicultura, mostrando que essa atividade é uma alternativa de produção alimentar que pode substituir gradualmente a extração animal de ecossistemas marinhos e continentais, praticada ao longo dos anos.

3.4 Ensinaamentos e recomendações

Os resultados da abordagem histórica da trajetória de extração de mexilhões na baía de Santos nos permitem tirar ensinamentos e apontar recomendações para que os estoques naturais sejam explorados de forma sustentável, seja pela extração de sementes para a prática da mitilicultura ou de adultos para consumo, assim como de se desenvolver a mitilicultura.

3.4.1 O poder público deve se inserir na rede sociotécnica

No primeiro período de desenvolvimento da atividade, o Poder Público assistiu o que ocorria sem se preocupar com os possíveis resultados, positivos e negativos, da sua evolução. Quando, no segundo período, o mercado incitou a expansão do núcleo da rede que se formou no bairro de Santa Cruz dos Navegantes, o Poder Público deveria elaborar, de forma participativa, ações para normatizar a atividade de forma que garantisse a sua sustentabilidade e a segurança alimentar dos consumidores. Essa normatização deveria ser

elaborada fundamentada em ações orientadas segundo o esquema do Ciclo da Tradução. Órgãos específicos de serviço de extensão são fundamentais para desenvolvimento eficaz da maricultura, principalmente a familiar, e para ser efetivo deve possuir um corpo técnico direcionado para tal atividade.

A pesquisa científica deveria estar presente em todo o processo e não somente no final do segundo período e fortalecida no terceiro período. A pesquisa representa a tradução do real para o conjunto de atores sociais, sendo de fundamental importância para disponibilizar informações que devem ser utilizadas no processo de tradução cruzada, quando os atores em relação, interagindo segundo os interesses de cada um, farão emergir idéias e projetos. A tradução organizacional/institucional possibilita que essas idéias e projetos que emergem da tradução cruzada sejam operacionalizados.

Para que haja tradução científica é necessário que os projetos de pesquisa no campo da socioeconomia e aqueles que indicam a qualidade do mexilhão e da água, executados pelo Instituto de Pesca, atualmente no interior da rede, sejam mantidos. Os resultados desses projetos devem ser disponibilizados pelos pesquisadores e extensionistas para os diferentes atores sociais. Porém, a tradução não é um resultado, trata-se de um processo que foi iniciado. Traduzir é criar um quadro de interesses comuns para que todos os atores se engajem com papéis definidos (SILVA et al., 2007).

A pesquisa não é o único fator a ser considerado no processo de inserção do Poder Público na rede. A ausência de relações de confiança e de natureza cívica são as causas do baixo capital social existente entre os extratores locais (BOLTANSKI e THÉVENOT, 1991). Cabe ao Poder Público elaborar ações que apoiem a criação de capital social, como o incentivo ao associativismo. Dessa forma, a busca de soluções será facilitada no que se refere ao manejo necessário para a recuperação dos bancos de mexilhão da baía de Santos e/ou oferta de um produto que atenda os padrões de segurança alimentar. Ações que estimulem o associativismo não são fáceis de serem implementadas quando o público-alvo trabalha eventualmente na atividade,

como ocorre atualmente, e os estoques de mexilhão estão reduzidos. No entanto, o Estado não pode mostrar somente a sua face fiscalizadora, devendo agir fundamentalmente com o objetivo de promover a inclusão social.

3.4.2 Extração ou criação? Construir sistemas locais de inovação

As ações do Poder Público em parceria com os demais atores sociais deverão propiciar o surgimento de inovações para construção de um sistema de exploração sustentável e/ou de um sistema de cultivo adaptado à realidade local. Tais sistemas representam itinerários técnicos diferentes e dependem inicialmente do aprofundamento da pesquisa científica e da mobilização dos interessados pelos técnicos da extensão para que participem do processo.

Segundo SILVA (2004), construir sistemas locais de inovação é diferente de difundir técnicas. Pode-se afirmar que representam ações antagônicas, visto que na construção os atores elaboram as soluções adequadas para os seus problemas e no segundo caso, uma idéia é difundida de forma vertical descendente, sem participação, sendo capaz de contemplar apenas aqueles que estão aptos a adotá-la. Assim, propõe-se que se inicie um conjunto de ações para colocar em relação diferentes atores sociais, com as suas competências específicas, para que possam emergir os sistemas de inovação da extração e/ou cultivo do mexilhão *P. perna* na baía de Santos.

O modelo de sistema local de inovação proposto pode ser assimilado como uma rede sociotécnica que portará as inovações necessárias para viabilizar as atividades de extração e/ou mitilicultura. Em cada uma das situações é necessário que haja a mobilização dos atores sociais da iniciativa privada e do poder público, não excluindo ninguém, que integrem os quatro pólos de competência do sistema: produção, pesquisa, formação e financiamento. As respostas aos desafios de se ter atividades de exploração e/ou de criação sustentáveis estão diretamente relacionadas com a capacidade de interação entre os agentes dos quatro pólos. Essa interação é proporcional à competência do Estado, por meio dos servidores da pesquisa científica,

extensão e Ministério Público, de realizar as operações de tradução das lógicas de ação existentes, visto que a baixa capacidade de articulação dos atores da iniciativa privada na região não os credencia para a sua realização.

É necessário que as inovações técnicas e organizacionais que emergem do Sistema Local de Inovação estejam de acordo com as necessidades do segmento do mercado consumidor para o qual o produto está sendo direcionado, a fim de se viabilizar economicamente a atividade. Da mesma forma, as inovações devem estar em consonância com a legislação, seja ambiental ou referente ao processamento e comercialização. Por outro lado, a legislação não deve ser estática, adequando-se de acordo com as informações oferecidas por pesquisadores, extensionistas e produtores.

4. CONCLUSÃO

Foi possível compreender a fragilidade da atividade extrativa do mexilhão, devido à instabilidade da rede sociotécnica e ausência de cooperativas e associações. A participação do Instituto de Pesca (integrante da APTA – Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios) e da CATI (Coordenadoria de Assistência Técnica Integral), ambos órgãos da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, representando respectivamente a pesquisa e a extensão em situações de interesse regional, foi fundamental por colocar em interação pesquisadores, extensionistas e pescadores/extratores. Dessa forma, torna-se maior a capacidade da construção sólida de uma rede sociotécnica de extração do mexilhão *Perna perna* na baía de Santos e adjacências, para a superação de crises de ordem ecológica e/ou econômica.

Quanto à avaliação da política pública do defeso, a eficácia dessa ação depende de fatores como: frequência de fiscalização, participação das pessoas envolvidas na elaboração das leis, solidariedade e confiança por parte dos pescadores e garantia que não acarretará desemprego aos pescadores e extratores.

Para que o produto da extração ou do cultivo atenda os padrões de segurança alimentar e seja competitivo no mercado, é necessário que políticas públicas sejam elaboradas e implementadas considerando aspectos da realidade socioeconômica e ambiental da baía de Santos e estejam amparadas na sociologia da tradução. O Estado deve apoiar as traduções ou mesmo ser o tradutor da construção de sistemas locais de inovação.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBAGLI, S. Território e territorialidade. In: LAGES, V.; BRAGA, C.; MORELLI, G. 2004 Territórios em movimento: cultura e identidade como estratégia de inserção competitiva. Brasília: Ed. Relume Dumará. 350 p.

AMBLARD, H.; BERNOUX, P.; HERREROS, G.; LIVIAN, Y. F. 1996 Les nouvelles approches sociologiques des organisations. Paris: Seuil, 244 p.

ASSAD e WURMANN, 2006. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/setor/aquicultura-e-pesca/o-setor-1/brasil>> Acesso em 4 de março de 2009

BEURET, J. E. 2006 La conduite de la concertation: pour la gestion de l'environnement. Paris: Éditions L'Harmattan, 342 p.

BOLTANSKI, L. et THEVENOT, L. 1991 De la justification: Les économies de la grandeur. Paris: Gallimard, 483 p.

BUCCI, M.P.D. Políticas Públicas e Direito Administrativo. Revista de Informação Legislativa. Brasília, ano 34, nº 133: 89-98, jan./mar. 1997. Disponível em: http://www.senado.gov.br/web/cegraf/riil/Pdf/pdf_133/r133-10.PDF Acesso em: 16 dez.2008

BURETH, A. et LLERENA, P. 1992 Système local d'innovation: approche théorique et premiers résultats empiriques. In : Actes du colloque Industrie et territoire : les systèmes productifs localisés. Grenoble : Institut de Recherche Economique sur la Production et le Développement: 369–93.

CALLON, M. 1986 Eléments pour une sociologie de la traduction: la domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc. L'Année Sociologique, 36 :169-208.

DESANTI, R. et CARDON, F. 2007 L'Enquête qualitative em sociologie. Rueil-Malmaison: Éditions Ash, 99 p.

DOMANESCHI, O. e MARTINS, C.M. 2002. *Isognomon bicolor* (C. B. Adams) (Bivalvia, Isognomonidae); primeiro registro para o Brasil, redescrição da espécie e considerações sobre a ocorrência e distribuição de *Isognomon* na costa brasileira. Revta Bras. Zool. 19(2): 611-627.

FAGUNDES, L.; HENRIQUES, M.B.; OSTINI, S.; GELLI, V.C.1997 Custos e benefícios da mitilicultura em espinhel no sistema empresarial e familiar. Informações Econômicas, São Paulo, 27(2) : 33-47.

FAO, 2004. The State of Fisheries World and Aquaculture. Rome, Fao Fisheries Circular. 166 p.

FERREIRA, J.F. e MAGALHÃES, A.R.M. Cultivo de mexilhões. In: Aquicultura – Experiências brasileiras. Multitarefa editora, Florianópolis, SC, 2004. cap. 9, p. 221-249.

FERREIRA, J.F.; FRNANDES, W.M.; MAGALHÃES, A.R.M. 1991 Crescimento do mexilhão *Perna perna* (Linné, 1758) em sistemas de cultivo em Santa Catarina. Resumos do XII Encontro Brasileiro de Malacologia p.32.

HENRIQUES, M.B. 2004 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 de doutorado, Instituto de Biociências, Unesp, Rio Claro, 102 p.

HENRIQUES, M.B. e CASARINI, L.M. 2009 Avaliação do crescimento do mexilhão *Perna perna* e da espécie invasora *Isognomon bicolor* em banco natural da ilha das Palmas, baía de Santos, estado de São Paulo, Brasil. Boletim do Instituto de Pesca, São Paulo, 35 (4): 577-586.

HENRIQUES, M.B.; MACHADO, I.C.; CAMPOLIM, M.B. 2007 Ordenamento da mitilicultura de pequena escala na comunidade tradicional do Pontal de Leste, Parque Estadual da Ilha do Cardoso, Cananéia SP. Boletim do Instituto de Pesca, 33: 137-146.

HENRIQUES, MB; MARQUES, H.L.A.; BARRELLA, W.; PEREIRA, O.M. 2001 Estimativa do tempo de recuperação de um banco natural do mexilhão *Perna perna* (Linnaeus, 1758) na Baía de Santos, Estado de São Paulo. UNESP - Holos Environment, Rio Claro, 1 (2): 85-100.

HENRIQUES, M.B.; MARQUES, H.L.A.; PEREIRA, O.M.; BASTOS, G.C.C. 2004 Aspectos da estrutura populacional do mexilhão *Perna perna*, relacionados à extração em bancos naturais da baía de Santos, Estado de São Paulo, Brasil. Boletim do Instituto de Pesca, São Paulo. 30 (2): 117-126.

HENRIQUES, M.B.; PEREIRA, O.M.; ZAMARIOLI, L.A.; FAUSTINO, J.S. 2000 Contaminação bacteriológica no tecido mole do mexilhão *Perna perna* (Linnaeus, 1758) coletado nos bancos naturais do litoral da Baixada Santista. Arq.Ciênc. Mar, Fortaleza, 33: 69-76.

IBAMA, PORTARIA Nº 119, DE 17 DE OUTUBRO DE 1997. Disponível em: < http://www.institutohorus.org.br/index.php?modulo=inf_marcos_legais_portaria_119_ibama> Acesso em 16/01/2009

ILHA PORCHAT. Disponível em: < http://pt.wikipedia.org/wiki/Ilha_Porchat>, Acesso em 9 de junho de 2008.

LATOURE, B. 2000 Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. São Paulo: UNESP, 438 p.

MACHADO, M. 2002 Maricultura como base produtiva geradora de emprego e renda: estudo de caso para o distrito de Ribeirão da Ilha no município de Florianópolis - SC - Brasil.

MARQUES, H.L.A 1998 Criação Comercial de Mexilhões. 1º ed. Editora Nobel, São Paulo, 111p.

MULLER, P. 2003 Les politiques publiques. 5. ed. Paris: Presses Universitaires de France, 127 p.

PENNANGUER, S. 2003 Gecobaie phase I: Acteurs, concertation et territoires. Rapport intermediaire. Rennes, 239 p.

PEREIRA, O.M.; HENRIQUES, M.B.; SAKUMA, A.; KIRA, C.S. 2002 Determinação dos teores de Hg, Pb, Cd, Cu e Zn em moluscos (*Crassostrea brasiliana*, *Perna perna* e *Mytella falcata*). Revista do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, 61 (1): 19-25.

PEREIRA, O. M. 1998 Estudo de ocorrência de metais pesados (Hg, Pb e Cd) no tecido mole em *Crassostrea brasiliana*, *Perna perna* e *Mytella falcata* provenientes dos Bancos Naturais do litoral da Baixada Santista. In: IV Simpósio de Ecossistemas Brasileiros. ACIESP, Anais, 104 (2): 277-286.

PEREIRA, O. M.; GELLI, V. C.; HENRIQUES, M. B.; MACHADO, I.C.; BASTOS, A. A. 2000 Programa de desenvolvimento da criação ordenada de moluscos bivalves no Estado de São Paulo. Serie Relatórios Técnicos nº 2, Instituto de Pesca, São Paulo

PROENÇA, C.E.M. 2001 Plataforma do agronegócio da malacocultura. Brasília: CNPq, DPA/MAPA, 76 p.

SANTOS, M. 1978 Por Uma Nova Geografia. São Paulo: Hucitec, p. 78

SANTOS, M. 2002 *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção*. São Paulo: Edusp (Coleção Milton Santos)

SEBRAE. 2008. Disponível em : < http://www.sebrae.com.br/setor/aquicultura-e-pesca/o-setor-1/informacoes-gerais/integra_bia?ident_unico=1579>.

SECRETARIA ESPECIAL DE AQUICULTURA E PESCA DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA (SEAP/PR). 2004 Programa nacional de desenvolvimento da maricultura em águas da União. Brasília, 38 p.

SECRETARIA ESPECIAL DE AQUICULTURA E PESCA DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA (SEAP/PR), Diretoria de Desenvolvimento da Aquicultura. Disponível em: <<http://tuna.seap.gov.br/seap/html/aquicultura/index.htm>>. Acesso em 5 de junho de 2008, 16 de janeiro de 2009 e 27 de março de 2009

SECRETARIA ESPECIAL DE AQUICULTURA E PESCA DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA (SEAP/PR). 2006 Dados Estatísticos. Disponível em: <<http://tuna.seap.gov.br/seap/html/aquicultura/index.htm>> Acesso em 16/01/2009

SECRETARIA ESPECIAL DE AQUICULTURA E PESCA DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA (SEAP/PR), Disponível em: http://200.198.202.145/seap/Dados_estatisticos/Balança%20Comercial%20Brasileira.pdf Acesso em 5 de junho de 2008.

SEBRAE <<http://www.sebrae.com.br/setor/aquicultura-e-pesca/o-setor-1/informacoes-gerais>> Acesso em 16/01/2009

SENDIN, P. V. e APPOLONI, C. R. 2006 Articulando um sistema local de inovação: a gênese do Conselho Municipal de Ciência e Tecnologia de Londrina, PR, Brasil. In: Congresso da Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica (ABIPTI) 2006, 2006, Campinas. CD- ROM - Trabalhos Completos - Congresso ABIPTI2006. Brasília: ABIPTI, 2: 1-15.

SILVA, N.J.R.; BEURET, J.E.; MIKOLASEK, O.; FONTENELLE, G.; DABBADIE, L; MARTINS, M.I.E.G.; 2005 Dinâmicas de desenvolvimento da piscicultura e políticas públicas no Vale do Ribeira, estado de São Paulo. Cadernos de Ciência e Tecnologia, Brasília, 22 (1): 139-151.

SILVA, N.J.R. SISTEMA LOCAL DE INOVAÇÃO DA PISCICULTURA: entender para desenvolver a atividade. 2004: Publicado na revista Panorama da Aquicultura, Rio de Janeiro, 14: 37-41. Disponível em: <http://www.cati.sp.gov.br/Cati/tecnologias/piscicultura/sistema_inova_pisc.php>. Acesso em 8 de dezembro de 2008.

SILVA, N.J.R; BEURET, J.E; MIKOLASEK, O.; FONTENELLE, G.; DABBADIE, L.; MARTINS, M.I.E.G. 2007 Modelo teórico de análise de políticas públicas e desenvolvimento: um exemplo de aplicação na piscicultura, Revista de Economia Agrícola, São Paulo, 54 (2):43-66.

UNISANTOS< [http:// www.unisantos.com.br](http://www.unisantos.com.br)>, acesso realizado em 9 de abril de 2008).

ZAMARIOLI, L.A.; PEREIRA, O.M.; FAUSTINO, J.S.; HENRIQUES, M.B.; CASTRO, M.T.F. 1997 Estudo microbiológico do tecido mole de bivalves *Crassostrea brasiliana*, *Perna perna* e *Mytella falcata* recém coletados nos bancos naturais do litoral da Baixada Santista. In: VII CONGRESSO LATINO-AMERICANO SOBRE CIÊNCIAS DO MAR - Santos/SP, Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2: 557-559.

6. ANEXOS

Questionário utilizado para os extratores

1. Entrevistado:
2. Região:
3. Idade:
4. Local de nascimento:
5. De onde são seus pais e em que trabalhavam?
6. Possui habitação: () própria () alugada () outra situação
7. A casa onde mora é de: () alvenaria () madeira () outro:
8. Por quanto tempo trabalhou ou trabalha na atividade mexilhoneira?
9. Qual atividade atual? Há quanto tempo?
10. Como, quando e por que começou na atividade pesqueira? Alguém o orientou?
11. Exercia ou exerce alguma profissão paralela à pesca?
12. Local preferencial de exploração:
13. Como era feita a exploração: qual meio de transporte? Se algum tipo de embarcação, própria ou não? Quais materiais utilizados? E hoje?
14. Quantos quilos de mexilhão eram retirados diariamente (com ou sem casca)? E hoje?
15. De quanto em quanto tempo você voltava no mesmo local para fazer uma nova coleta? E hoje?
16. Quantas pessoas estavam envolvidas na atividade? Qual era função de cada? E hoje?
17. Por quanto era vendido o quilo do mexilhão? E hoje?
18. Para quem era vendido o mexilhão coletado? (Com casca ou sem casca?)
19. Antes da comercialização o mexilhão passa por algum tipo de tratamento? Houve alguma mudança? Quando, quais e por quê?
20. Alguém já recusou a compra de mexilhão alegando contaminação? Quem?
21. Há consumo próprio? Com qual freqüência? Houve alguma mudança?
22. Havia cooperação entre os coletores na extração do mexilhão ou outras atividades como processamento e comercialização? E hoje?
23. Quantas pessoas há na sua família? Quantas estão envolvidas na pesca?
24. A atividade contribuía com que parte da renda familiar? E hoje?
25. Qual a sua opinião sobre a queda do mexilhão nos bancos naturais?

26. O marisquinho invasor do costão que divide espaço com o mexilhão atrapalha a sua atividade? De que forma? Desde quando isso ocorre? Tem aumentado a ocorrência do marisquinho? Desde quando?
27. Se fosse mudar de espécie alvo, que tipo de atividade gostaria de fazer?
28. Possui cadastro em algum órgão ligado à pesca? () sim () não. Qual? Se sim, você recebe o Seguro defeso?
29. Você considera o período do defeso prejudicial?
30. Você já tentou ou gostaria de realizar algum empreendimento de cultivo marinho? Qual?
31. Gostaria de acrescentar alguma informação a estas que lhe foram perguntadas?

Anexo 1: Entrevista realizada com os ex-extratores e atuais extratores do mexilhão *Perna perna*.

Questionário para autoridades

1. Quais são as ações da Prefeitura/SEAP para sustentabilidade da extração do marisco *Perna perna* na região?
2. Quais os impactos positivos e negativos da política pública do defeso nas comunidades locais?
3. Quais são as ações de correção a serem implantadas pela prefeitura/SEAP para a melhoria das condições das comunidades pesqueiras?
4. Com qual frequência ocorrem reuniões com os pescadores e/ou seus representantes e outros setores da atividade pesqueira e quais são os temas mais frequentes?
5. Existem cursos de capacitação para pescadores fomentados pela Prefeitura/SEAP? Qual a frequência de realização?
6. Quais são os meios de contato com os pescadores para saber de suas dificuldades?
7. Existe interesse da prefeitura/SEAP em implantar um projeto de cultivo de marisco na região, capacitando e apoiando os pescadores?

Anexo 2: Entrevista realizada com autoridades

Questionário utilizado para donos de bancas de peixe

1. Você Compra mexilhão oriundo da baixada santista?
2. Qual a quantidade mensal?
3. Você já teve problema de saúde com o marisco adquirido?
4. Existe uma época do ano em que o marisco está mais gordo?
5. Qual o preço de aquisição?
6. Qual sua opinião sobre o defeso do mexilhão? Você se sente prejudicado?
7. Você concorda que apenas pescadores devam receber o seguro-defeso?

Anexo 3: Questionário realizado com alguns donos de banca de peixe- Rua do Peixe e Mercado do Peixe (Santos, SP).