

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA E RECURSOS  
NATURAIS**

**UM RETRATO DO EXTRATIVISMO:  
a sustentabilidade na exploração comercial da ostra de mangue em  
Cananéia-SP**



**Ingrid Cabral Machado**

**São Carlos - SP  
2009**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA E RECURSOS  
NATURAIS**

**UM RETRATO DO EXTRATIVISMO:  
a sustentabilidade na exploração comercial da ostra de mangue em  
Cananéia-SP**

Ingrid Cabral Machado

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ecologia e Recursos Naturais do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal de São Carlos para a obtenção do título de Doutor em Ciências

Orientador: Prof. Dr. Nivaldo Nordi

**São Carlos-SP  
2009**

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da  
Biblioteca Comunitária/UFSCar**

M149re

Machado, Ingrid Cabral.

Um retrato do extrativismo : a sustentabilidade na exploração comercial da ostra de mangue em Cananéia-SP / Ingrid Cabral Machado. -- São Carlos : UFSCar, 2009.  
145 f.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2009.

1. Ecologia humana. 2. Pesca artesanal. 3. Manguezais.  
4. Gestão de recursos pesqueiros. I. Título.

CDD: 304.2 (20<sup>a</sup>)

Ingrid Cabral machado

**UM RETRATO DO EXTRATIVISMO: A SUSTENTABILIDADE NA  
EXPLORAÇÃO COMERCIAL DA OSTRA DE MANGUE EM CANANÉIA-SP**

Tese apresentada à Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Ciências.

**Aprovada** em 19 de maio de 2009

BANCA EXAMINADORA

Presidente

  
Prof. Dr. Nivaldo Nordi  
(Orientador)

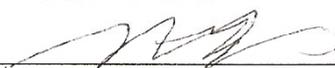
1º Examinador

  
Prof. Dr. José Roberto Verani  
PPGERN/UFSCar

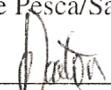
2º Examinador

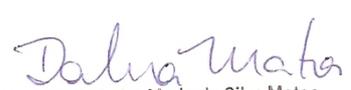
  
Profa. Dra. Odete Rocha  
PPGERN/UFSCar

3º Examinador

  
Prof. Dr. Marcelo Barbosa Henriques  
Instituto de Pesca/Santos-SP

4º Examinador

  
Prof. Dr. Newton José Rodrigues da Silva  
CATI/Santos-SP

  
Prof. Dra. Dalva Maria da Silva Matos  
Coordenadora  
PPGERN/UFSCar

A meus filhos Pedro e Beatriz

e a meus pais Silas e Vitória:

três gerações da nossa família se apoiaram para que este trabalho pudesse ser realizado;

dedico a vocês o fruto do nosso esforço compartilhado.

## **AGRADECIMENTOS**

O que compõe a formação de uma pessoa e a sua maneira de contribuir para com a coletividade é bem mais do que os seus anos de estudo e os títulos que ela possa citar no seu currículo. Neste sentido, o meu agradecimento a todas as pessoas que contribuíram com a minha formação, seja com o conhecimento formal, com a amizade ou com a discordância. Faltasse qualquer um e o resultado não seria o mesmo, com seus méritos e deméritos.

Aos extrativistas de ostras de Cananéia, companheiros de uma década. Nesses tantos anos que conduzimos nossas vidas em paralelo, sempre fui eu quem teve mais a aprender. Osni, Famílias Pontes e Davi, Família Mateus, Família Coutinho, Adilson, João Rangel, Mário, Evaristo, Seo Janguito, D. Narciza, Ernande, Toninho Costa, Seo Arnaldo, D. Mariazinha... a vocês e a todos os outros sem exceção, meu muito obrigada, meu respeito, perdoem os momentos em que eu falhei.

Aos colegas do Instituto de Pesca, companheiros do Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento do Litoral Sul – foram 10 anos movimentados, não? Jocemar (Pampeiro, você tem o meu respeito, o meu carinho e a minha gratidão), Toninho AP, Edison, Rogério, Celina, Laura, Onésio, Toninho Carlos, Idili, Sílvio Barreto, Pedro, Paulo, Edu, Neli, Beth, Dito Roberto, Ditinho, Dito Alves, Yara Xavier – todos toleraram as minhas limitações e me ensinaram muito, obrigada!

Ao AP, Rogério, Onésio, João Rangel e Ditinho muito obrigada pelo auxílio no campo; eu não conseguiria sem vocês.

Ao Marcos, que foi a minha maior referência em Cananéia e fez parte, também, da minha vida pessoal, obrigada por todas as experiências compartilhadas.

Aos colegas parceiros do Instituto de Pesca de Santos, Orlando, Marcelo, Márcia e Celina; temos contruído juntos a nossa vida profissional e isso nos aproxima de uma família. Capitão, obrigada pela sua orientação profissional e amizade insubstituíveis.

Ao Instituto de Pesca pela oportunidade proporcionada e por todos os anos de experiência profissional. O maior valor de uma instituição está nas pessoas, admiro sinceramente muitos de meus colegas e sou grata pela oportunidade de convivência. Ao nosso Diretor, Edison Kubo e à nossa Diretora Administrativa, Marta, pelo exemplo de integridade, amizade, confiança e compromisso.

Aos colegas de outras instituições ou “avulsos”, parceiros de tantos desafios: Valéria, Feijó, Wanda e Hélio (Fundação Florestal), Renato Sales, Beli, Cariri, Tatiana, Ednilson Nanuka, Carolina, Dean Medeiros.

Às minhas colegas contemporâneas do LEHE - Laboratório de Etnoecologia e Ecologia Humana da UFSCar, mulheres belas e fortes; Geli, Thaís, Mayra, Sheila, Alineide (Comadre), Marina, Raquel, Fernanda e Regina.

Ao nosso orientador, Nivaldo Nordi, porto seguro de todas nós, humano, generoso, profissional. O afeto que eu te dedico mudou a minha vida. Isso não tem volta!

Tha, você tem o meu carinho e admiração, obrigada!

Raquel, você é uma profissional admirável, foi uma sorte contar com você como parceira!

Ao Programa de Pós-graduação em Ecologia e Recursos Naturais da UFSCar, que me recebeu e orientou em todo o curso.

À FAPESP, que por meio do projeto “ Subsídios ao ordenamento pesqueiro no complexo estuário-mangue de Cananéia e Iguape”, do LEHE, financiou o meu trabalho.

Aos amigos de Cananéia, em especial à Thamar, Nice e Roberto. Vocês sabem o que fizeram por mim, seguiremos companheiros!

À minha família: motivadora, sustento, conforto. Meus pais, Silas e Vitória; meus filhos, Pedro e Beatriz; minha irmã Débora; meu cunhado Gustavo e meus sobrinhos, Laís e Gabriel.

## RESUMO

Atualmente, a ostra de mangue *Crassostrea* sp. é um dos mais importantes recursos explorados pelo setor pesqueiro artesanal do estuário de Cananéia, responsável pelo sustento de cerca de 60 famílias de extrativistas há algumas décadas. O sistema produtivo pode ser caracterizado como rudimentar, envolvendo a extração do recurso no mangue e sua comercialização direta ou a engorda prévia em viveiros tipo tabuleiro. O produto é comercializado exclusivamente *in natura* e a depuração é a única forma de beneficiamento existente, envolvendo poucos extrativistas.. O sistema socioecológico do extrativismo de ostras tem sido alvo de diversas intervenções, desde ações promovidas por órgãos públicos, no sentido de organizar a cadeia produtiva, até pressões de origem externa, como as de mercado, as quais atuam sobre as práticas de manejo e comercialização, afetando as tendências relativas à sustentabilidade da atividade. O objetivo do presente trabalho foi, a partir do estudo das características e práticas de manejo e comercialização dos grupos de extrativistas de ostras de Cananéia, identificar os fatores que afetam a sustentabilidade e fornecer subsídios para apoiar a gestão da atividade. Para isso, o perfil sócio-econômico e produtivo dos extrativistas de ostras de Cananéia foi estudado, bem como foram analisados a produção de ostras do município, os processos comerciais desenvolvidos na cadeia produtiva local, o estoque natural do recurso e as áreas produtivas. Os grupos de extrativistas de ostras identificados foram comparados, sendo analisadas as tendências relativas à sustentabilidade da atividade nas dimensões ecológica, econômica, social, tecnológica e ética. O grupo do Mandira, beneficiário de um considerável número de intervenções públicas, foi o grupo cujo desempenho na análise de sustentabilidade foi comparativamente melhor. Como contraponto, o grupo do Porto Cubatão apresentou o pior desempenho em quase todas as dimensões estudadas, fato associado à pequena experiência do grupo na atividade. Tanto o grupo do Porto Cubatão, quanto os grupos situados em posição intermediária, ainda que em dimensões específicas tendam à sustentabilidade, apresentam maior susceptibilidade a crises provocadas por mudanças inesperadas no sistema. No grupo Mandira, apesar de melhor estruturado, os ganhos alcançados são frágeis, havendo a necessidade de avanços que os consolidem. As dimensões social, tecnológica e ética tiveram influência negativa sobre as tendências da sustentabilidade, devendo ser consideradas como prioritárias nas ações de gestão da atividade. Os aspectos identificados como estratégias específicas de ação para melhorar as perspectivas da atividade quanto à sustentabilidade foram o incentivo à atividade de engorda de ostras; a limitação do ingresso à atividade; o incentivo à substituição das formas de venda “na caixa” e

“desmariscada pela produção de ostras “em dúzias”; a coibição do comércio clandestino e ampliação do alcance da tecnologia de processamento pós-colheita e da participação dos extrativistas na gestão da atividade.

**Palavras-chave:** *Crassostrea* sp., extrativismo de ostra, pesca artesanal, gestão pesqueira

## ABSTRACT

Currently, the mangrove oyster *Crassostrea* sp. is one of the most important fishery resources exploited by the artisanal fishery sector of the Cananéia estuary, responsible for the livelihood of 60 families of extractivists for some decades. The production system can be characterized as rudimental, involving the extraction in mangrove and its direct marketing or previous fattening in structures like trays. The oyster is marketed exclusively *in natura* and deuration is the only form of improvement, involving a few extractivists. The socio-ecological system of the oyster extractivism has been target of several interventions, since actions promoted by government agencies, to organize the production chain, till external pressures, like the market ones, which act on the management and commercial practices, affecting the sustainability of the activity. The objective of the present exertion was from the study of characteristics, management and marketing practices of the oysters extractivists groups from Cananéia, to identify the factors that affect the sustainability and to provide subsidies to support the management of the activity. For that the socio-economical and productive profile of the users was studied, and the production of oysters in Cananéia, the local commercialization processes, the natural stock of oysters and the productive areas were analyzed. The identified groups of extractivists were compared, and the trends relating to the sustainability of the activity in the ecological, economic, social, technological and ethical dimensions were analyzed. The Mandira group, beneficiary of a considerable number of public interventions, was the group whose performance in the analysis of sustainability was comparatively better. In the extreme opposite, the Porto Cubatão group presented the worst performance in almost all dimensions studied, a fact associated with the small group experience in the activity. As the Porto Cubatão group much as all others located in intermediate position, even though tend to sustainability in specific dimensions, are more

susceptible to crises caused by unexpected changes in the system. In the Mandira group, in spite of a better structure, the progress is fragile and it is necessary to consolidate it. The social, technological and ethical dimensions had negative influence on the trends of sustainability and should be considered as priorities in the actions of management. The aspects identified as strategic to improve the possibilities of sustainability of the activity were: encouraging the "fattening" activity of "fattening" of oysters as well as the replacement of the forms of sale "box" and "desmariscada" by production of oysters "in dozens"; limiting the entry to the activity; restraining the illegal commercialization and the processing technology and expanding the user's participation in the management of the activity.

**Key words:** *Crassostrea* sp., oyster extractivism, artisanal fishing, fisheries management

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Complexo Estuarino-Lagunar de Cananéia, Iguape e Ilha Comprida _____	4
Figura 2. Sub-áreas amostradas na avaliação de estoque da ostra de mangue no estuário de Cananéia _____	20
Figura 3. Reserva Extrativista do Mandira _____	22
Figura 4. Mapa de uso das áreas de extrativismo da ostra no ano de 2007 _____	33
Figura 5. Engorda de ostras em viveiros _____	53
Figura 6. Remuneração mensal estimada do conjunto de extrativistas, no ano de 2007 (%), calculada a partir da valoração econômica da produção, em SM (salários mínimos) ____	56
Figura 7. Formas de venda: ostras “desmariscadas” e “na caixa” _____	59
Figura 8. Venda local de ostras _____	63
Figura 9. Número de ostras por unidade da forma de venda “desmariscada” _____	77
Figura 10. Produção anual monitorada da ostra de mangue em Cananéia, de 1999 a 2007 _____	83
Figura 11. Produção mensal de ostras em “dúzias escolhidas” “na caixa” e “desmariscada” _____	83
Figura 12. Produção de ostras em “dúzias escolhidas”, “na caixa” e “desmariscada” por grupo de extrativistas _____	84
Figura 13. Abastecimento dos viveiros de engorda no ano de 2007 _____	85
Figura 14. Ostras manejadas em viveiros no ano de 2007, por grupo de extrativistas ____	86
Figura 15. Esforço anual total sobre a ostra de mangue em Cananéia, de 1999 a 2007 ____	87
Figura 16. Esforço mensal sobre a ostra de mangue em Cananéia no ano de 2007 _____	87
Figura 17. Esforço anual por grupo de extrativistas no ano de 2007 _____	88
Figura 18. CPUE no extrativismo da ostra do mangue em Cananéia de 1999 a 2007 _____	89
Figura 19. CPUE mensal no extrativismo da ostra de mangue em Cananéia no ano de 2007 _____	90

Figura 20. CPUE no extrativismo da ostra de mangue, por grupo de extrativistas, no ano de 2007 _____	91
Figura 21. Distribuição de frequência relativa das classes de altura da ostra de mangue da Reserva Extrativista do Mandira no ano de 2007 _____	98
Figura 22. Estoque da ostra de mangue nas classes de altura adulto não comercial (de 24 a 49 mm) e adulto comercial (a partir de 50 mm) na Reserva Extrativista do Mandira nos anos de 1999/2000, 2005 e 2007 _____	100
Figura 23. Distribuição de frequência relativa por classe de altura da ostra de mangue no canal principal e rios e gamboas das Sub-áreas 1, 2, 3 e 4 _____	102
Figura 24. Estoque da ostra de mangue em ostras adultas (a partir de 50 mm) no canal principal e rios e gamboas das Sub-áreas 1, 2, 3 e 4 no ano de 2007 _____	106
Figura 25. Análise de sustentabilidade na dimensão ecológica _____	110
Figura 26. Influência dos atributos na dimensão ecológica _____	110
Figura 27. Análise de sustentabilidade na dimensão econômica _____	111
Figura 28. Influência dos atributos na dimensão econômica _____	112
Figura 29. Análise de sustentabilidade na dimensão social _____	113
Figura 30. Influência dos atributos na dimensão social _____	113
Figura 31. Análise de sustentabilidade na dimensão tecnológica _____	114
Figura 32. Influência dos atributos na dimensão tecnológica _____	115
Figura 33. Análise de sustentabilidade na dimensão ética _____	115
Figura 34. Influência dos atributos na dimensão ética _____	116
Figura 35. Consolidação da análise de sustentabilidade pelo método RAPFISH _____	117

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Lista das parcelas amostradas para a avaliação de estoque da ostra de mangue _____	24
Tabela 2. Critérios utilizados na avaliação de sustentabilidade pelo método RAPFISH __	28
Tabela 3. Caracterização dos extrativistas de ostra de mangue do município de Cananéia no ano de 2007 _____	39
Tabela 4. Escolaridade dos extrativistas de ostras do município de Cananéia no ano de 2007 _____	40
Tabela 5. Composição dos núcleos familiares no ano de 2007: número de membros por núcleo familiar e número de dependentes (%) _____	42
Tabela 6. Caracterização das moradias dos extrativistas de ostras de Cananéia pertencentes aos Sítios, Porto Cubatão, Itapitangui e São Paulo Bagre no ano de 2007 _____	44
Tabela 7. Condições sanitárias das moradias dos extrativistas de ostras de Cananéia pertencentes aos Sítios, Porto Cubatão, Itapitangui e São Paulo Bagre no ano de 2007 __	44
Tabela 8. Posse de bens por núcleo familiar dos extrativistas de ostras dos Sítios, Porto Cubatão, Itapitangui e São Paulo Bagre no ano de 2007 _____	46
Tabela 9. Categoria e local de assistência à saúde recebida pelos extrativistas de ostras e seus familiares no ano de 2007 (%) _____	48
Tabela 10. Regularidade de documentos e contribuição previdenciária dos extrativistas de ostras no ano de 2007 (%) _____	49
Tabela 11. Recebimento do benefício do seguro defeso pelos extrativistas de ostras no ano de 2007 (nº) _____	49
Tabela 12. Filiação dos extrativistas de ostras a entidades de classe no ano de 2007- % (nº) _____	50
Tabela 13. Número de anos no extrativismo de ostras por grupo de extrativistas no ano de 2007 (%) _____	51
Tabela 14. Ocupação anterior ao extrativismo de ostras, por grupo de extrativistas no ano de 2007 (%) _____	52
Tabela 15. Formas de manejo: prática da engorda e extrativismo sobre populações de fundo no ano de 2007 (%) _____	53
Tabela 16. Composição da renda dos extrativistas de ostras no ano de 2007(%) _____	54
Tabela 17. remuneração mensal estimada no ano de 2007, calculada a partir da valoração econômica da produção (%) _____	56

Tabela 18. Forma de venda adotada pelos extrativistas de ostras no ano de 2007 (%/ frequência) _____	60
Tabela 19. Oportunidades de venda de ostras dos extrativistas de Cananéia no ano de 2007 (%) _____	62
Tabela 20. Valores comerciais médios dos atravessadores no ano de 2007 (R\$) _____	66
Tabela 21. Valores de remuneração do cooperado e de venda da Cooperostra no ano de 2007 (R\$) _____	7
Tabela 22. Estimativa de vendas anuais da Cooperostra _____	68
Tabela 23. classificação e preços de compra e revenda de ostras na Jacostra _____	71
Tabela 24. Lucro bruto obtido sobre a comercialização de ostras “na caixa”, a partir dos preços praticados pelos atravessadores _____	74
Tabela 25. Número de ostras por unidade da forma comercial “desmariscadas” produzida pelos grupos extrativistas de Itapitanguí (I), Mandira (M) e Porto Cubatão (PC) _____	78
Tabela 26. Peso carne médio por ostra comercializada na forma “desmariscada” (g) _____	78
Tabela 27. Altura média das ostras comercializadas “na caixa” e das ostras comercializadas em dúzias escolhidas (padrão P, M e G) pela Cooperostra (mm) _____	79
Tabela 28. Correspondência entre os lotes comerciais de ostras “na caixa” e os padrões comerciais da Cooperostra (padrão P, M e G), de acordo com o teste de Dunn _____	80
Tabela 29. Produção total monitorada da ostra de mangue no ano de 2007(dz) _____	81
Tabela 30. Síntese da percepção da comunidade Mandira sobre o estoque de ostras na Reserva Extrativista do Mandira _____	95
Tabela 31. Estimativa do estoque total de ostras na área da Reserva Extrativista do Mandira no ano de 2007 _____	99
Tabela 32. Distribuição das ostras nas classes de altura: semente, juvenil e adulto, no canal principal e rios e gamboas das Sub-áreas 1, 2, 3 e 4 (%) _____	103
Tabela 33. Estimativa do estoque total de ostras no Canal Principal (CP) e nos Rios e Gamboas (RG) das Sub-áreas 1, 2, 3 e 4 do estuário de Cananéia no ano de 2007 _____	104
Tabela 34. Estoque estimado total da ostra de mangue nos bosques de mangue do canal principal e rios e gamboas das Sub-áreas 1, 2, 3 e 4 no ano de 2007 (dúzias) _____	106

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	1
1. CONTEXTO E INTRODUÇÃO	2
1.1 A ostra de mangue na região de estudo	2
A espécie estudada	2
A região de estudo	3
O extrativismo	6
O extrativista	6
Instrumentos de ordenamento vigentes	7
1.2 Histórico e intervenções	8
O cultivo e a engorda	8
A Coperostrá e a Reserva Extrativista do Mandira	9
1.3 Sustentabilidade	11
Origem e conceitos	11
A sustentabilidade e o conceito de manejo adaptativo	13
1.4 Objetivos e Pressupostos	14
2. MATERIAL E MÉTODOS	15
2.1 Perfil sócio-econômico/produtivo dos extrativistas	15
2.2 Comercialização	16
2.3 Produção	17
2.3.1 Procedimentos de campo	17
2.3.2 Caracterização da ostra “desmariscada”	17
2.3.3 Caracterização da ostra “na caixa”	18
2.3.4 Parâmetros de estudo da produção	18
Produção total e por grupo de extrativistas	19
Produção manejada em viveiros de engorda	19
Esforço total e por grupo de extrativistas	19

CPUE (Captura Por Unidade de Esforço)	19
2.4 Avaliação de estoque das áreas produtivas	19
2.4.1 Área de estudo	19
2.4.2 Base Metodológica para a estimativa de estoque	21
2.4.3 Parcelas estudadas	22
2.4.4 Procedimentos de campo e cálculos	23
Estimativa do estoque da ostra de mangue	25
Estudo do estoque em classes de altura	25
2.4.5 Obtenção de informações etnoecológicas na Reserva Extrativista do Mandira	26
2.5 Avaliação de sustentabilidade	26
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	31
3.1 O componente humano do extrativismo	31
Estratégias na escolha das áreas de uso	35
Territorialismo no uso do recurso	36
Regimes de propriedade no uso do recurso	38
3.1.1 Identificação dos extrativistas	39
3.1.2 Núcleos familiares dos extrativistas	41
Moradia e bens	43
Saúde	47
3.1.3 Documentação	48
3.1.5 Trabalho	51
3.1.6 Renda	54
3.1.7 Comercialização	58
Forma de venda	58
Oportunidades de venda	61
Venda direta fora de Cananéia	62
Venda Local	62

Atravessadores	64
Cooperostra	67
Jacostra	70
Custo e lucro na comercialização	73
3.1.8 Problemas dos extrativistas	74
3.2 Produção	76
3.2.1 Extrativistas monitorados	76
3.2.2 Caracterização da ostra “desmariscada”	77
3.2.3 Caracterização da ostra “na caixa”	79
3.2.4 Produção total e por grupo de extrativistas	80
3.2.5 Produção manejada em viveiros de engorda	85
3.2.6 Esforço total e por grupo de extrativistas	86
3.2.7 Captura Por Unidade de Esforço (CPUE)	89
3.3 Avaliação de estoque das áreas produtivas	93
3.3.1 Avaliação de estoque da ostra de mangue na Reserva Extrativista do Mandira	93
Informações etnoecológicas	93
Estimativa de estoque ostra de mangue na Reserva Extrativista do Mandira	96
3.3.2 Avaliação do estoque da ostra de mangue no estuário de Cananéia	101
3.4 Estudo de sustentabilidade	109
Considerações finais	118
4. CONCLUSÕES	123
5. REFERÊNCIAS	126
Anexo 1	140
Anexo 2	142
Anexo 3	143
Anexo 4	144

## APRESENTAÇÃO

A utilização da ostra de mangue e de outros bivalves estuarinos como recurso para a subsistência das comunidades do estuário de Cananéia remonta à época da ocupação humana no local, o que pode ser comprovado pelos diversos sítios arqueológicos encontrados na região (sambaquis). O uso comercial destes recursos começou na década de 50, consolidando-se a partir dos anos 70 como uma alternativa econômica significativa. Atualmente, a ostra de mangue *Crassostrea* sp. é um dos mais importantes recursos explorados pelo setor pesqueiro artesanal, sendo responsável pelo sustento de dezenas de famílias de extrativistas.

O sistema produtivo pode ser caracterizado como rudimentar, envolvendo a extração do recurso no mangue e nos canais do estuário e sua comercialização direta ou mediante a engorda prévia em viveiros tipo tabuleiro instalados na zona entremarés. O produto é comercializado exclusivamente *in natura*, o que limita o seu potencial de distribuição. A depuração é a única forma de beneficiamento existente, envolvendo poucos extrativistas e uma parcela inferior da produção.

Apesar de a ostra ser um produto oneroso ao consumidor, a situação sócio-econômica da maioria dos extrativistas não correspondente à valorização comercial do produto.

O sistema socioecológico do extrativismo de ostras tem sido, nos últimos anos, alvo de diversas intervenções, desde ações promovidas por órgãos públicos no sentido de organizar a cadeia produtiva até pressões de origem externa, como as de mercado, as quais atuam sobre as práticas de manejo e comercialização, afetando as tendências relativas à sustentabilidade da atividade.

A vulnerabilidade deste sistema aos riscos representados por mudanças ecológicas, econômicas ou de outra natureza deve ser considerada na avaliação das perspectivas de sustentabilidade e na construção de propostas de gestão. Espera-se que o presente trabalho proporcione uma contribuição significativa no enfrentamento deste desafio.

## 1. CONTEXTO E INTRODUÇÃO

### 1.1 A ostra de mangue na região de estudo

#### A espécie estudada

As ostras do gênero *Crassostrea* pertencem à família Ostreidae do filo Mollusca e ocupam habitats de baixa salinidade (WAKAMATSU, 1973). Apresentam conchas espessas, calcáreas e frágeis, de formato variável, de acordo com o substrato de fixação. São hermafroditas, mudando de sexo de acordo com as condições ambientais e são ovíparas. Apresentam comportamento *r-estrategista* e são iteróparas (BEGON et al, 2007). Após a clivagem dos ovos, apresentam uma fase de vida livre (larval) e com cerca de 15 dias, uma pequena porcentagem fixa-se ao substrato e passa à fase sésil, o que corresponde ao recrutamento. Segundo WAKAMATSU (op. cit.) cerca de seis meses após a fixação a ostra de mangue atinge 30 mm e inicia a atividade reprodutiva, podendo viver em torno de 20 anos. NASCIMENTO (1978) e GALVÃO et al (2000), no entanto, encontraram exemplares de *Crassostrea* de 20 mm já em fase de desova, mostrando que as ostras atingem a maturação bem antes de atingirem o tamanho comercial, acima de 50mm, que é o tamanho mínimo permitido pela legislação vigente (SUDEPE, 1987).

Há poucos anos, a maioria dos autores considerava *C. Rhizophorae* (Guilding, 1828) e *C. brasiliiana* (Lamarck, 1819) como uma mesma espécie, cujo nome comum é “ostra de mangue”. Recentemente, alguns trabalhos sobre o tema foram conduzidos, mostrando se tratar de duas espécies distintas (IGNÁCIO et al, 2000; LAZOSKI, 2004; VARELLA et al, 2007).

Em 2008 teve início um projeto de doutorado para o estudo genético das populações dos bosques de manguezal e canais de fundo rochoso do estuário de Cananéia (GALVÃO, comunicação pessoal<sup>1</sup>). Uma vez que o trabalho, específico para o estuário de Cananéia, está em andamento, o recurso é aqui referido como ostra de mangue *Crassostrea* sp.

---

<sup>1</sup> Projeto “Identificação molecular e avaliação de diversidade genética da ostra do gênero *Crassostrea* no complexo lagunar de Cananéia-SP, para seu manejo sustentável”, pesquisadora Márcia dos Santos Nunes Galvão, Instituto de Pesca/SAA-SP

A ostra de mangue distribui-se geograficamente do sul do Caribe até o Uruguai (RIOS, 1994, citado por PEREIRA, 2004). O substrato preferencial de fixação do organismo são as raízes-escora do mangue vermelho *Rhizophora mangle*, além de canais de fundo rochoso, pedras e outros materiais duros. Muitas pesquisas já foram realizadas no sentido de descrever a biologia e ecologia da ostra de mangue em ambiente natural: NASCIMENTO (1978) estudou a reprodução da espécie *C. rhizophorae*; AKABOSHI & PEREIRA (1981) demonstraram a ocorrência de picos de desova, a distribuição e captação das larvas de *Crassostrea* no estuário de Cananéia; GALVÃO et al (2000) caracterizaram aspectos reprodutivos da ostra de mangue, como a proporção sexual e os estádios de maturação gonadal; PEREIRA (2004) descreveu as características do gênero quanto à reprodução, estoque e crescimento em ambiente natural, discorrendo sobre aspectos relacionados ao cultivo da espécie.

### **A região de estudo**

O Complexo Estuarino-Lagunar de Cananéia, Iguape e Ilha Comprida, localizado em território paulista, pertence a uma unidade geográfica mais ampla, o Complexo Estuarino-lagunar de Cananéia, Iguape e Paranaguá, o qual é considerado pela IUCN<sup>2</sup> como o terceiro estuário do mundo, quanto à produtividade marinha do Atlântico Sul (ADAIME, 1987; MENDONÇA, 2007).

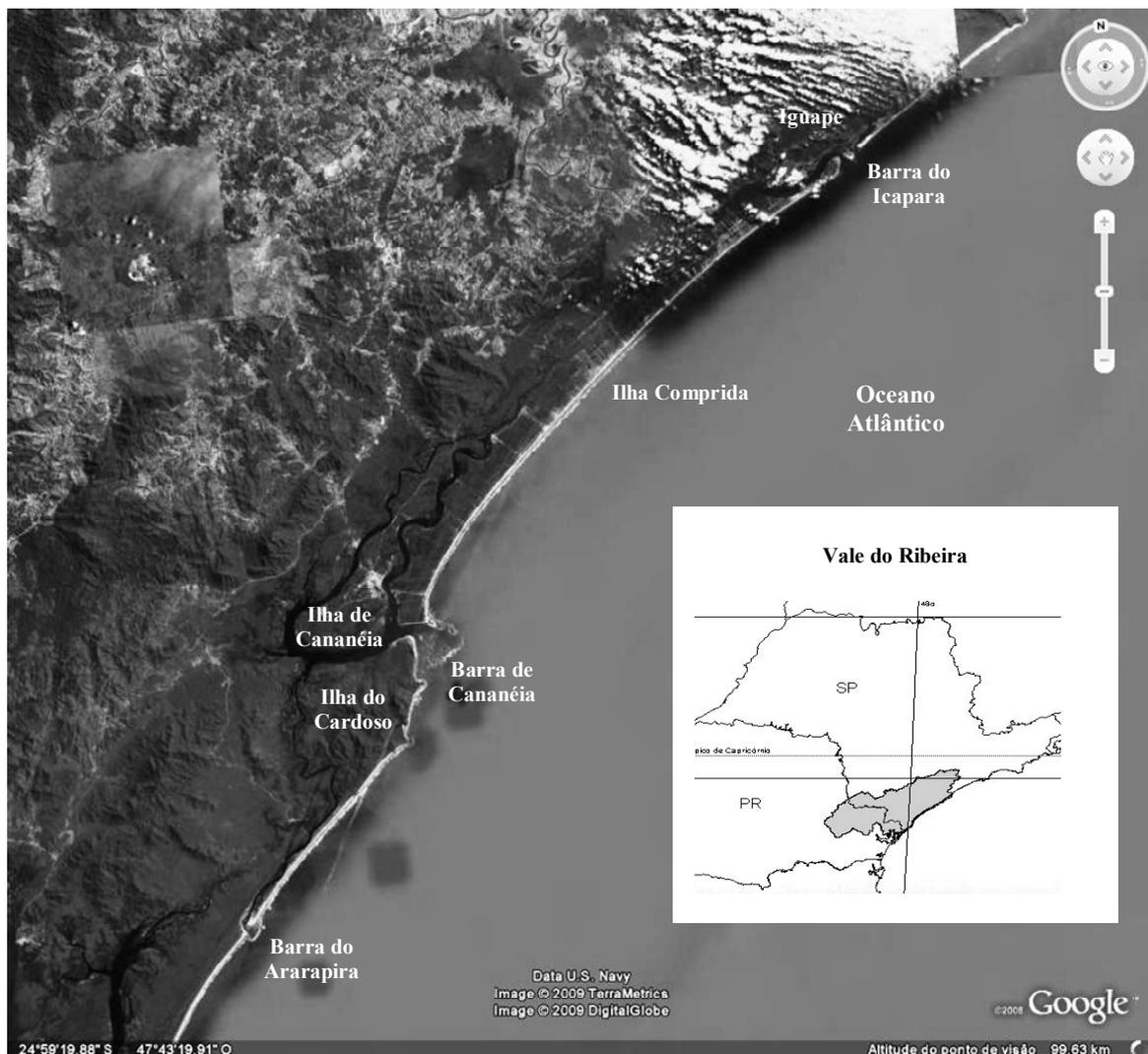
Além das ilhas citadas, a do Cardoso, pertencente ao município de Cananéia, compõe esse Complexo Estuarino-Lagunar, o qual comunica-se com o mar, ao norte pela barra de Icapara, ao centro pela barra de Cananéia e ao sul pela barra de Ararapira. Segundo SALES & MOREIRA (1996), a região recebe a denominação de "complexo" por apresentar uma associação de diversos ambientes, com ilhas, lagunas, canais e formações vegetais típicas do Domínio Mata Atlântica: floresta tropical, mangues, várzeas e restingas. O aporte de água salina, por meio das barras e a presença de grandes rios, como o Ribeira de Iguape e de inúmeros cursos d'água de menor débito que deságuam no Complexo, propiciam a manutenção de condições estuarinas. A formação de manguezais propicia um criadouro natural para diversas espécies marinhas. O clima da região é subtropical e a umidade relativa do ar é de cerca de 87% (APA-CIP, 2003). MARETTI (1989) estudou detalhadamente as condições geográficas da região, com vistas ao planejamento costeiro, afirmando que

---

<sup>2</sup> União Internacional para a Conservação da Natureza

aproximadamente 70% da mesma tem pluviometria total anual acima de 2.000 mm e o restante entre 1.700 e 2.000mm. A **Figura 1** mostra o Complexo Estuarino-Lagunar de Cananéia, Iguape e Ilha Comprida.

O Complexo Estuarino-Lagunar de Cananéia, Iguape e Ilha Comprida merece destaque por ser um grande remanescente de Mata Atlântica (perto de 245 mil ha) e por seu elevado grau de conservação, em torno de 80% (SALES & MOREIRA, 1996). A região apresenta várias áreas institucionalmente protegidas, como a APA de Cananéia, Iguape e Peruíbe, os Parques Estaduais da Ilha do Cardoso e de Jacupiranga, as Estações Ecológicas de Juréia-Itatins e de Chauás e, mais recentemente, a Reserva Extrativista do Mandira. Estas unidades de conservação têm sido motivo de conflitos envolvendo comunidades locais e eventuais investidores em razão das restrições de uso.



**Figura 1. Complexo Estuarino-Lagunar de Cananéia, Iguape e Ilha Comprida**

Cananéia possui cerca de 12 mil habitantes, tendo sido fundada em 1531. Localiza-se aos 25°S e 48°W e apresenta 1.242 km<sup>2</sup> de área, distribuídos nas partes continental e insular. Situa-se a cerca de 250 km da capital do estado, com acesso por rodovias pavimentadas (BR-116 e SP-226). Os bairros e localidades distribuem-se entre a Ilha de Cananéia, Ilha do Cardoso e porção continental do município, sendo que algumas localidades apresentam acesso exclusivamente por água. Em razão de seu elevado valor histórico, Cananéia foi classificada como “Cidade Monumento” pela lei federal nº2.627/1966 (APA-CIP, 2003).

O município está inserido no Vale do Ribeira e Litoral Sul, uma das áreas mais pobres do Estado de São Paulo. O Litoral Sul passou, entre os séculos XVII e XIX, por alguns ciclos de prosperidade temporários, com a mineração, construção naval e a agricultura. Depois destes ciclos, teve lugar a pesca lagunar, costeira e marinha. A década de 60 marcou o início das transformações na economia, em razão do aumento de mercado para os produtos pesqueiros, especialmente camarões e ostras (APA-CIP, op. cit.). A região sempre esteve à margem do desenvolvimento verificado em outras áreas do estado. O isolamento e dificuldades de acesso, em razão das características geográficas, aliado à marginalização econômica, resultou na conservação ambiental e no fortalecimento da cultura caiçara, altamente dependente dos recursos naturais.

De acordo com MENDONÇA (2007), os recursos pesqueiros constituem a base econômica do Litoral Sul paulista, com grande diversidade de recursos e artes pesqueiras. O autor afirma que em torno de 1.400 pescadores do município de Cananéia apresentam algum tipo de registro profissional, estimando o acréscimo de 15% deste valor, que não apresenta qualquer tipo de registro, ao contingente regularizado.

MENDONÇA (op. cit.) listou como principais espécies pesqueiras exploradas na região: a manjuba de Iguape *Anchoviella lepidentostole*; o camarão sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri*; a pescada-foguete *Macrodon ancilodon*; a tainha *Mugil platanus* e o parati *Mugil curema*; a corvina *Micropogonias furnieri*; o siri-azul *Callinectes sapidus*; a ostra *Crassostrea* spp, seguidos das espécies economicamente relevantes: camarão-rosa *Farfantepenaeus paulensis* e *F. Brasiliensis*; camarão-branco *Litopenaeus schimitti*; caranguejo-uçá *Ucides cordatus*; bagre branco *Genidens barbatus* e guaivira *Oligoplites saliens*. Outros moluscos bivalves explorados na região são: o mexilhão do mangue *Mytella* spp, a almeja *Lucina pectinata*, o berbigão *Anomalocardia brasiliensis*.

## **O extrativismo**

Os trabalhos de WAKAMATSU (1973), AKABOSHI & PEREIRA (1981), PEREIRA et al (1988), PEREIRA & CHAGAS-SOARES (1996), PEREIRA (1997); PEREIRA et al (2000; 2001a) e PEREIRA (2004) mostram que a região apresenta condições adequadas para o desenvolvimento de bancos da ostra de mangue. Em razão dessas condições, a região é o principal produtor de ostra em território paulista (PEREIRA et al, 2003; PEREIRA, 2004).

SANTOS (2008), estudando a etnobiologia dos extrativistas de ostras de Cananéia, obteve a informação de que a ostra de mangue é explorada na região desde a década de 40, em caráter de subsistência. Nas décadas de 50 e 60 a atividade começou a atender a um comércio incipiente, consolidando-se na década de 70 como uma alternativa comercial importante para o setor pesqueiro artesanal na região.

Atualmente, a ostra de mangue é um dos mais importantes recursos explorados pelo setor pesqueiro artesanal do estuário de Cananéia (MENDONÇA & MACHADO, 2010, *no prelo*). MENDONÇA (2007) relata que a ostra foi o principal produto da pesca artesanal de Cananéia, em termos de volume desembarcado, nos anos de 99 e 2000, passando a ser o segundo e o terceiro produto, respectivamente, nos dois biênios subsequentes.

No extrativismo de ostras usa-se ferramentas simples (cestos e foices), sendo necessária a habilidade de deslocamento nos bosques de manguezal e o conhecimento dos ciclos de maré. Demanda a utilização de embarcações motorizadas ou não, e é feito nos períodos de maré seca, nos bosques onde o mangue vermelho *R. mangle* predomina (WAKAMATSU, 1973; BASTOS, 1997; CAMPOLIM & MACHADO, 1997; SANTOS, 2008).

## **O extrativista**

Os extrativistas de ostras de Cananéia pertencem à cultura caiçara, descrita por ARRUDA (1999) e RIBEIRO (2006) como uma das especializações da cultura rústica brasileira, modelo sociocultural de ocupação do espaço e utilização de recursos naturais comum às regiões isoladas do Brasil, decorrente do modelo de colonização do país. Tal modelo foi grandemente influenciado pela cultura seminal indígena e sua extraordinária capacidade de adaptação. Daí vêm as técnicas de plantio, os instrumentos de trabalho, a base

alimentar e padrão de sociabilidade, onde os núcleos familiares são as unidades de produção e consumo, as quais articulam-se em bairros rurais (ARRUDA, 1999).

RIBEIRO (1987), citado por ARRUDA (op. cit.) afirma que a partir do Séc. XIX, em razão das transformações no modelo sócio-econômico-produtivo, a cultura rústica brasileira passou a ser alijada dos núcleos dinâmicos da economia, refugiando-se como grupos marginais em espaços onde os recursos naturais ainda eram abundantes.

Os descendentes destes grupos são cada vez mais pressionados pela economia de mercado e inevitavelmente cedem a seus apelos, tanto pela necessidade de sobrevivência, como pela aspiração de participarem da sociedade de consumo.

Com a emergência da questão ambiental, tais grupos são atualmente vistos de maneiras conflitantes: desde a visão estagnada e a valorização excessiva da sua suposta “harmonia com o ambiente”, conhecida como o “mito do bom selvagem”, até o desprezo por sua dependência direta dos recursos naturais, oriundo do modelo americano de unidades de conservação na forma de vazios humanos, expresso por DIEGUES (2000) como o “mito moderno da natureza intocada”.

Tais grupos são, segundo comenta ARRUDA (1999), os primeiros prejudicados pela degradação e os últimos a se beneficiarem das políticas de conservação ambiental.

### **Instrumentos de ordenamento vigentes**

Os instrumentos legais de ordenamento do extrativismo de ostras na região, vigentes desde o final da década de 80, são as portarias de defeso da espécie. A proibição anual da extração de ostras (“defeso” ou “parada”) foi fixada entre 18 de dezembro e 18 de fevereiro (SUDEPE, 1986). Além da proibição temporal, não é permitida a extração de ostras menores que 50 mm ou maiores que 100 mm durante todo o ano (SUDEPE, 1987).

No sentido de viabilizar a comercialização de ostras de estoque, de “viveiro” ou de alguma forma armazenadas na zona entremarés durante o período de defeso, o IBAMA<sup>3</sup> criou a Declaração de Estoque. Trata-se de um documento onde os extrativistas informam ao órgão a quantidade de ostras em estoque e a sua localização. Após fiscalização, o documento é validado e o produtor fica autorizado a comercializar.

---

<sup>3</sup> Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

## 1.2 Histórico e intervenções

### O cultivo e a engorda

Na década de 70, a suspeita de que os estoques da ostra de mangue no estuário de Cananéia estivesse sob sobreexploração fez com que duas instituições estaduais - o IOUSP e o IP/SAA-SP<sup>4</sup> - envidassem esforços no sentido de estabelecer um protocolo para o cultivo da espécie (WAKAMATSU, 1973; AKABOSHI & PEREIRA, 1981; PEREIRA et al, 1988; PEREIRA et al, 1991; PEREIRA & TANJI, 1994; PEREIRA & CHAGAS-SOARES, 1996). A tecnologia envolvia a captação de sementes de ostra em ambiente natural por meio de coletores artificiais dispostos no fundo dos canais, em pequenas baías ou remansos dentro do estuário. As sementes coletadas eram selecionadas, através do “castigo” (exposição ao ar e ao sol, para separação dos indivíduos com boa resistência e potencial de crescimento) e, finalmente, engordadas em viveiros semelhantes a “camas” implantados na zona entremarés. Todo o ciclo produtivo de cultivo demorava entre 18 e 24 meses e envolvia atividades alheias ao universo das comunidades locais. Em razão destas características, a tecnologia foi aproveitada apenas por uma empresa particular, a Jacostra, que durante vários anos obteve a assessoria técnica do IP/SAA-SP.

Em 1995, um projeto interinstitucional mobilizou as comunidades extrativistas, começando pela comunidade de Mandira, com a introdução da “engorda de ostras” (CAMPOLIM & MACHADO, 1997; CAMPOLIM, 1998; MALDONADO, 1999; PEREIRA et al, 2001b; MEDEIROS, 2004; GARCIA, 2005). Esta atividade, derivada da tecnologia de cultivo integral de ostras desenvolvida a partir dos anos 70, consiste no arranjo de ostras adultas, de cerca de 50 mm em estruturas semelhantes às de cultivo, na zona entremarés, até que estas atinjam tamanho apropriado para a comercialização (>70 mm). Nos anos seguintes a engorda de ostras mostrou ser uma alternativa viável no manejo das ostras, convivendo com o extrativismo e reduzidas experiências de cultivo integral a partir de captação de sementes, conduzidas pela empresa Jacostra. A engorda de ostras representa um ganho ambiental, com o incremento das oportunidades reprodutivas das ostras nos viveiros durante o tempo de engorda. Além disso, proporciona agregação de valor ao produto, melhorando sua remuneração (CAMPOLIM & MACHADO, 1997; GARCIA, 2005).

---

<sup>4</sup> Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo e Instituto de Pesca/ Secretaria da Agricultura e Abastecimento-SP

O Instituto de Pesca continuou, a partir de então, a desenvolver pesquisas sobre a ostra, abordando outros temas relacionados à criação, como o estudo da viabilidade econômica (FAGUNDES et al, 1996) e avanços na tecnologia de criação (PEREIRA et al, 2002a; PEREIRA et al 2002b; PEREIRA et al, 2002c; PEREIRA et al, 2004; PEREIRA et al, 2005).

### **A Cooperostra e a Reserva Extrativista do Mandira**

A Cooperostra<sup>5</sup> consiste em uma cooperativa comunitária criada em 1998 por meio de uma ação integrada envolvendo várias instituições, coordenadas pelo IP/SAA-SP e Fundação Florestal/SMA-SP (MALDONADO, 1999; BERKES & SEIXAS, 2004; MEDEIROS, 2004; GARCIA, 2005). Estas instituições conduziram o projeto “Ordenamento da Exploração Comercial da ostra do mangue *Crassostrea brasiliiana* no Complexo Estuarino-lagunar de Cananéia, Iguape e Ilha Comprida”, em 1997, propondo-se a organizar os produtores de ostras da região, totalmente dependentes da ação de atravessadores. A comunidade Mandira foi o grupo núcleo do projeto, que passou a envolver outras comunidades produtoras de ostra.

O projeto abordava alguns aspectos específicos da atividade. O aspecto ecológico-produtivo foi contemplado por meio da introdução da engorda de ostras como alternativa ao simples extrativismo. Esperava-se, além de promover a recomposição dos bancos explorados, facilitar o planejamento da produção e possibilitar a venda durante o período de defeso, época de maior demanda e valorização da ostra.

O aspecto sanitário-legal da comercialização de ostras foi abordado, inicialmente, por meio da atividade de monitoramento da qualidade sanitária das ostras e da água do estuário (MACHADO et al, 1997; MACHADO et al, 2000; MACHADO, et al, 2001; MACHADO et al, 2002a) e posteriormente pela instalação de uma depuradora de ostras – um estabelecimento registrado no SIF<sup>6</sup>, onde é feita a purificação das ostras (MACHADO & CAMPOLIM, 1999; MACHADO et al, 2002b; GARCIA, 2005). A depuradora proporcionou um diferencial entre os comunitários organizados e os atravessadores, os quais, por não estarem regularizados, atuam clandestinamente.

Em razão das dificuldades relacionadas à logística para a venda do produto vivo e às perdas por mortalidade no transporte, um último trabalho foi feito em 2005

---

<sup>5</sup> Cooperativa dos Produtores de Ostras de Cananéia

<sup>6</sup> Serviço de Inspeção Federal do Ministério da Agricultura

(PORTELLA, 2005) o qual testou o congelamento da ostra em concha como alternativa à venda *in natura*. Esta forma de processamento, porém, ainda não foi posta em prática.

Por fim, a criação de uma entidade comunitária - a Cooperostra - possibilitaria a organização da comercialização e municitaria as comunidades envolvidas da logística e capacitação necessárias para a administração do negócio, livres de intermediários. Tais propostas foram encaminhadas por meio de vários financiamentos e parcerias, com ações de enfoques diversos, os quais contribuíram para o encaminhamento da estratégia previamente elaborada e construída no andamento do trabalho. GARCIA (2005) descreve os projetos e iniciativas relacionadas a este processo.

A Cooperostra iniciou suas atividades em 2000, contando com cerca de 40 sócios fundadores, provenientes das comunidades de Porto Cubatão, Itapitanguí, Mandira, Ponte, Acaraú, Taquari, Retiro, Bombicho, Itapanhoapina e Ilha da Casca. Desde o início do trabalho, o grande óbice para a consolidação da iniciativa foi relativo aos aspectos comerciais e de gestão. O mercado de ostras, a despeito da demanda reprimida previamente identificada (FEIJÓ, 2000), revelou-se complexo, exigente e pulverizado, com um componente clandestino fortemente estabelecido.

A apropriação do negócio por parte dos extrativistas envolvidos mostrou-se difícil, com grande dependência dos agentes externos, técnicos das instituições parceiras ou contratados para a gestão do empreendimento. Houve um episódio de desvio de recursos por um gerente contratado, em 2001, o que gerou um processo criminal com ganho de causa para a entidade em 2008. Este episódio foi discutido por GARCIA (2005). Algum tempo depois deste problema, um cooperado, responsável pela área de vendas, associou-se a um ex-vendedor e apropriou-se de grande parte do mercado da entidade, o que ocasionou a sua exclusão do quadro de membros.

Em virtude desses episódios e como parte do andamento do processo, a Cooperostra vem sendo gerida pelos próprios cooperados, desde 2002, os quais têm sido capacitados por meio de projetos e pela experiência da rotina da cooperativa. Neste mesmo ano, a Cooperostra recebeu o prêmio Iniciativa Equatorial, juntamente com outros 21 projetos, na Cúpula Mundial para o Desenvolvimento Sustentável, em Johannesburgo, no evento conhecido como Rio +10.

A comunidade Mandira está localizada na parte continental do município de Cananéia e é composta de cerca de 70 pessoas provenientes de 16 grupos familiares. A comunidade foi reconhecida pelo governo como “quilombola” em março de 2002 (“quilombola” é o termo usado para descendentes de escravos, derivado do termo

“quilombos” que se refere aos assentamentos formados por escravos fugitivos). Os membros da comunidade Mandira têm explorado comercialmente a ostra do mangue do estuário de Cananéia desde os anos 70, quando as atividades produtivas tradicionalmente realizadas, como a agricultura e o extrativismo vegetal, passaram a ser constrangidas pelas leis ambientais (SALES & MOREIRA, 1996; BASTOS, 1997; MOREIRA, 1998). Nos dias atuais, a ostra de mangue é a principal fonte de renda do Mandira (CARDOSO, 2008).

Em 1993, um estudo sobre a viabilidade da implantação de reservas extrativistas na Mata Atlântica paulista, conduzido pela SMA/SP<sup>7</sup> em parceria com o NUPAUB/USP<sup>8</sup>, indicou o Mandira como um sítio pioneiro para a implantação de uma reserva extrativista. A reserva extrativista é uma unidade de conservação de uso sustentável, com utilização permitida às populações extrativistas tradicionais, cuja subsistência baseia-se no extrativismo ou em outras atividades de baixo impacto. Visa proteger o meio de vida e cultura destas populações e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais (BRASIL, 2000).

A Reserva Extrativista do Mandira foi criada por decreto federal em dezembro de 2002, após um processo burocrático moroso (BRASIL, 2002). Trata-se da primeira reserva extrativista implementada em território paulista.

No ano de 2008, a tese “A construção da gestão compartilhada da Reserva Extrativista do Mandira, Cananéia, SP”, de autoria de Thaís Almeida Cardoso, abordou minuciosamente e criticamente o processo de gestão desta reserva, fornecendo, além disso, um relato histórico de sua criação (CARDOSO, 2008).

### **1.3 Sustentabilidade**

#### **Origem e conceitos**

A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo (1972) compôs os debates sobre a questão ambiental mundial que forjaram o pensamento ambiental da época. Neste evento, a visão do homem como parte do meio ambiente, responsável por sua conservação, foi afirmada, sendo destacada a visão do desenvolvimento econômico/social como indispensável, o qual não deveria ser impedido

---

<sup>7</sup> Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo

<sup>8</sup> Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas em Áreas Úmidas Brasileiras

pelas políticas ambientais. Neste sentido, o planejamento, a ciência e a tecnologia balisariam os dois interesses e combateriam os riscos ambientais.

Segundo MARRUL FILHO (2001), a partir do final da década de 80, uma operação mundial foi arquitetada no sentido de reconciliar a idéia de desenvolvimento com a de preservação ambiental. O Relatório Brundtland *Nosso Futuro Comum* (WCED, 1987) teria feito parte desta manobra, lançando como conceito de desenvolvimento sustentável “o uso dos recursos naturais sem comprometer a capacidade das gerações futuras em satisfazer suas necessidades”. Esta definição apresenta um caráter muito abrangente, sobretudo quando se questiona quais necessidades deverão ser satisfeitas.

A Conferência da Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), realizada no Rio de Janeiro, em 1992, consolidou o desenvolvimento sustentável como o norteador da abordagem das questões ambientais, o qual foi incorporado em seus principais documentos e acordos. MARRUL FILHO (2001) relata que tal conceito, contraditório e impreciso, submeteu-se imediatamente à hegemonia econômica, observando-se uma legitimação ambiental da economia de mercado, a qual teria comprometido o seu poder transformador da realidade. SALAMONI & GERARDI (2001) acreditam, porém, que este conceito “contribuiu para o reconhecimento de um processo de causação cumulativa entre condições de vida, degradação ambiental e subdesenvolvimento”, sendo necessário romper as carências sociais e produtivas para permitir o desenvolvimento de estratégias e projetos que promovam a sustentabilidade.

O conceito de sustentabilidade, originado neste contexto histórico, tem sido discutido por diversos autores, com enfoques e escalas variáveis, não havendo uma definição consensual do termo.

FEENY (1990) cita a *World Conservation Strategy* (1980), que define sustentabilidade como um índice aproximado de sucesso no manejo; não implicando que a utilização dos recursos seja ótima do ponto de vista ecológico ou econômico.

A Sociedade Internacional de Economia Ecológica, citada por SALAMONI & GERARDI (2001) define sustentabilidade como “uma relação entre sistemas dinâmicos, econômicos e ecológicos, orientada pelos requisitos de que a vida humana possa evoluir, de que as culturas possam se desenvolver; e de que os efeitos das atividades humanas permaneçam dentro dos limites que impeçam a destruição da diversidade e da complexidade do contexto ambiental.”

O conceito de ecodesenvolvimento, concebido na visão de Ignacy Sachs nas décadas de 80 e 90, a partir da crise do modelo desenvolvimentista, amplia a a idéia da

sustentabilidade à medida que prevê a construção de um modelo econômico e social em harmonia com a natureza, utilizando uma abordagem interdisciplinar, voltado para o atendimento das necessidades básicas, equidade, participação, educação, organização social e consciência ecológica.

De acordo com VIEIRA (2005), a proposta do ecodesenvolvimento exprime uma modalidade de política ambiental simultaneamente preventiva e proativa, na qual a busca de satisfação das necessidades fundamentais materiais e intangíveis se apoiaria no funcionamento de uma economia negociada e contratual, considerada como instrumento de equidade social, de autonomia das comunidades e de prudência ecológica.

### **A sustentabilidade e o conceito de manejo adaptativo**

Alguns autores têm relatado o fracasso dos sistemas convencionais de gestão no equacionamento e efetivação da gestão dos recursos de uso comum rumo à sustentabilidade, relacionando-o à abordagem fragmentada e linear, baseada apenas em dados quantitativos (LARKIN, 1977; CHARLES, 2001; BERKES et al, 2001; BERKES et al, 2003) e voltada para a preservação de situações de “estabilidade” ecológica. As recentes pesquisas em Ecologia Humana utilizam o sistema socioecológico como unidade holística na discussão da gestão, apontando para a abordagem integrada. SEIXAS & BERKES (2005) utilizaram na análise das dinâmicas de sistemas socioecológicos os avanços derivados da teoria dos comuns e o conceito de manejo adaptativo.

Os recursos de uso comum, foram definidos por vários autores (FEENY et al, 1990; OSTROM et al, 1994; BERKES, 2005a; SEIXAS & BERKES, 2005) a partir das características de dificuldade de exclusão de usuários e da subtração compulsória pelo uso conjunto. Tais recursos foram, até os anos 80, considerados apenas sob a ótica da tragédia divulgada por HARDIN (1968), segundo a qual a prevalência do interesse individual sobre o coletivo levaria os recursos de uso comum ao colapso. A partir da experiência de vários pesquisadores, que verificaram que o modelo de Hardin não se aplicava a todas as situações, foi proposta uma nova teoria (BERKES, 2005b), a qual postula que os recursos de uso comum terão o destino descrito por HARDIN (op. cit.) apenas quando manejados sob o regime de propriedade de livre acesso. Sob outros regimes de propriedade, poderão ser

manejados em um caminho que tenda à sustentabilidade, dependendo de uma série de circunstâncias.

O manejo adaptativo consiste em uma abordagem da gestão dos recursos naturais que integra a incerteza inerente à complexidade dos sistemas socioecológicos, provocando os formuladores das políticas de gestão ao aprendizado, por meio da interpretação das possibilidades de gestão como hipóteses de trabalho. Esta abordagem, que assume como premissa a dificuldade de controle sobre os ecossistemas e recursos, permite que a compreensão adquirida da experimentação proporcione a possibilidade de ajustes e correções de rumo, os quais, por sua vez, salvaguardarão o sistema de situações que se aproximem dos limites críticos ecossistêmicos e sociais (GUNDERSON & HOLLING, 2002; BERKES, 2005c; SEIXAS & BERKES, 2005). A resiliência é a idéia central do manejo adaptativo, consistindo na propriedade que amplia os limites de equilíbrio de um sistema, afastando-o de limiares críticos a partir dos quais haveria perda de controle estrutural e funcional (GUNDERSON & HOLLING, 2002).

O conceito de resiliência socioecológica extrapola a questão da sustentabilidade vista como índice de sucesso no manejo, à medida que assume as crises como oportunidades para um novo ciclo de renovação (SEIXAS & BERKES, 2005). O estudo da resiliência ecossistêmica demanda, porém, o conhecimento e a interpretação das transformações socioecológicas ocorridas ao longo de vários ciclos de renovação adaptativa, enquanto que a tendência relativa à sustentabilidade pode ser inferida a partir de uma avaliação em escala temporal mais estreita.

A ostra de Cananéia é um recurso de uso comum inserido no sistema socioecológico do extrativismo, o qual deve ser analisado de maneira integrada, considerando-se aspectos sociais, econômicos, ecológicos e éticos. Desta forma, a análise proposta no presente trabalho avaliará as tendências relativas à sustentabilidade do extrativismo da ostra de mangue, a partir da identificação dos fatores que a afetam, entendendo que os mesmos estão relacionados, em uma escala temporal mais ampla, com a manutenção ou comprometimento da resiliência socioecológica do sistema.

#### **1.4 Pressuposto e Objetivos**

Postula-se a hipótese de que existem diferenças na atividade conduzida pelos diferentes grupos de extrativistas que atuam sobre a ostra de mangue em Cananéia, as quais,

afetando a resiliência do sistema, determinam as tendências relativas à sustentabilidade da atividade.

Neste sentido, o objetivo geral do presente trabalho é fornecer subsídios para nortear a gestão da atividade na região, a partir do estudo das circunstâncias sob as quais a ostra de mangue é manejada pelos grupos de extrativistas de Cananéia e da identificação dos fatores que afetam a sustentabilidade da atividade. Assim sendo, seguem os objetivos específicos do estudo:

- a) caracterizar os extrativistas de ostras de Cananéia quanto ao perfil sócio-econômico e produtivo;
- b) analisar a produção de ostras do município;
- c) analisar os processos comerciais desenvolvidos na cadeia produtiva local;
- d) avaliar o estoque do recurso e as áreas produtivas;
- e) comparar os diferentes grupos de extrativistas a fim de analisar as tendências quanto à sustentabilidade da atividade nas dimensões ecológica, econômica, social, tecnológica e ética.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1 Perfil sócio-econômico/produtivo dos extrativistas**

O estudo sócio-econômico foi utilizado como estratégia para o estabelecimento de um primeiro contato com os extrativistas de ostras, obtendo-se a base para a abordagem dos demais aspectos estudados na tese. Envolveu questões relativas ao perfil dos extrativistas propriamente ditos, além da caracterização dos núcleos familiares compostos por eles.

As questões abordadas abrangeram a identificação do extrativista (nome, sexo, idade, naturalidade, origem, estado civil); o seu grau de instrução formal; suas condições de saúde e acesso à assistência médica; a regularidade da documentação pessoal e a filiação a entidades de representação; o acesso ao seguro-defeso; os aspectos de trabalho, renda e comercialização. Os núcleos familiares dos extrativistas foram caracterizados quanto à composição familiar; condições de moradia e posse de bens.

O método empregado constou da aplicação de um questionário estruturado (**Anexo 1**), combinada com uma entrevista semi-estruturada (VIERTLER, 2002), a qual foi conduzida a partir da proposição de alguns aspectos dentro do tema do extrativismo de ostras na região de estudo. As informações obtidas no questionário e na entrevista foram registradas de forma escrita. Os dados objetivos foram expressos em porcentagens e os subjetivos analisados por meio da união das competências individuais, visando construir uma interpretação coletiva a partir da reunião de opiniões obtidas junto aos extratores.

Para a realização dos trabalhos de campo, percorreu-se de carro e a pé os bairros e localidades urbanas e rurais do município, cujo acesso por terra era possível e por meio de embarcação as localidades com acesso exclusivamente aquático. As entrevistas foram feitas, em sua maioria, individualmente. Em poucos casos, as informações foram prestadas por outro membro do núcleo familiar, como o cônjuge ou filho do extrativista. Em todas as situações, os extrativistas foram deixados à vontade na definição de quem prestaria as informações.

Procurou-se, a princípio, identificar e entrevistar os extrativistas de ostras que declararam ter no recurso sua única ou principal fonte de renda.

Ao todo, 69 extrativistas responderam ao questionário sócio-econômico aplicado. A estes foram acrescidos mais 29 extrativistas considerados no estudo, pertencentes à comunidade Mandira, os quais foram estudados em uma pesquisa paralela (CARDOSO, 2008), cujos dados foram aproveitados no presente estudo. O universo de extrativistas estudados quanto ao perfil sócio-econômico foi de 98 indivíduos. Realizamos o trabalho de campo para o estudo sócio-econômico entre os meses de Janeiro e Março de 2007.

## **2.2 Comercialização**

Os 21 agentes comerciais que atendem aos extrativistas de ostras na comercialização da produção, identificados no estudo sócio-econômico e produtivo, foram contatados, tendo sido solicitada a oportunidade de uma entrevista sobre o processo comercial, sendo que 16 agentes dispuseram-se a participar da pesquisa. Nesta entrevista foram abordadas as seguintes questões: a prática da atividade extrativista pelos agentes comerciais; a comercialização de outros produtos pesqueiros; a existência de fontes complementares de renda; os preços e formas de compra/revenda; o mercado atendido; a identificação e a relação com os fornecedores de produto; a relação com os órgãos

fiscalizadores; o conhecimento da legislação incidente sobre a atividade produtiva e comercial e os entraves na comercialização de ostras.

Como método, aplicou-se uma entrevista semi-estruturada (VIERTLER, 2002), conduzida a partir da proposição dos temas mencionados acima (**Anexo 2**). As informações obtidas foram registradas de forma escrita.

Realizou-se o trabalho de campo para o estudo da comercialização entre os meses de novembro e dezembro de 2007.

## **2.3 Produção**

### **2.3.1 Procedimentos de campo:**

O monitoramento da produção de ostras no estuário de Cananéia foi realizado por meio do preenchimento de planilhas de produção pesqueira (MENDONÇA, 2007; BECCATO, 2009). A planilha utilizada apresenta-se no **Anexo 3**. A produção foi monitorada por um período de 10 meses (março a dezembro de 2007), correspondentes ao período anual no qual o extrativismo é permitido, em virtude dos aspectos sazonais da atividade, especialmente no que se refere às temporadas de aumento e queda nas vendas do produto.

Os questionários foram aplicados semanalmente em todos os bairros e localidades de extrativistas de ostras, por três coletores orientados para este fim, sendo dois funcionários do Laboratório de Estatística Pesqueira do Instituto de Pesca/SAA-SP e um extrativista de ostra residente no Bairro de Acaraú, na sede do município. Foram solicitadas informações referentes à semana precedente de trabalho, constando do número de dias trabalhados; a(s) área(s) explorada(s); a produção obtida em dúzias, com as quantidades destinadas à venda direta (em “dúzias escolhidas”<sup>9</sup>, “na caixa”<sup>10</sup> e/ou “desmariscada”<sup>11</sup>) e as quantidades destinadas à engorda em viveiros.

Além da produção oriunda dos bosques de manguezal, os extrativistas eram solicitados a informar também a produção de ostras de fundo (extraídas por mergulho em canais de fundo rochoso).

---

<sup>9</sup> Ostras de tamanho selecionado (geralmente pequenas, médias e grandes), comercializados em dúzias.

<sup>10</sup> Ostras vendidas sem seleção por tamanho, geralmente destinadas à “desmariscagem” ou engorda. A unidade de venda é a caixa (caixa plástica, tipo “frangão”).

<sup>11</sup> Ostras cruas desconchadas, acondicionadas em sacos plásticos e resfriadas com gelo. A unidade de venda é o saquinho.

### **2.3.2 Caracterização da ostra “desmariscada”:**

Optou-se por estudar as ostras comercializadas na forma “desmariscada” por grupo produtor, uma vez que os compradores atuantes dentro de cada bairro eram sempre os mesmos. Em razão deste fato, ocorria certa padronização do produto do grupo quanto ao peso médio e número médio de ostras por unidade, mediante as exigências de cada atravessador.

Foi adquirida, semanalmente, uma unidade (embalagem plástica; “saquinho”) de ostras “desmariscadas” proveniente de lotes comerciais dos bairros de cada grupo produtor, o qual foi, em laboratório, pesado em balança eletrônica de precisão. Foram obtidos o peso total e o peso drenado em gramas e as ostras constantes na amostra foram contadas. Ao todo, foram coletadas 20 amostras de cada localidade. Os dados obtidos foram utilizados para o cálculo do número médio de ostras por unidade e do peso unitário médio da carne de ostra comercializada na forma “desmariscada” em cada grupo extrativista. Os dados foram submetidos à análise de variância e ao teste de Tukey ( $\alpha=0,01$ ), utilizando-se o pacote estatístico BIOSTAT 5.0.<sup>12</sup>

### **2.3.3 Caracterização da ostra “na caixa”:**

Quanto às ostras comercializadas “na caixa”, foram feitas sete amostragens de três dúzias de ostras “na caixa”, entre julho e dezembro de 2007, em lotes comerciais do Bairro do Itapitangui. As ostras amostradas foram medidas em altura, para determinação do tamanho médio de comercialização.

A fim de classificar os tamanhos comerciais da ostra “na caixa” utilizou-se como padrão-referência, a ostra comercializada em dúzias pela Cooperostra. Em dezembro de 2007, foram amostradas cinco dúzias de ostras de cada tamanho comercial (P - pequeno, M - médio e G - grande) padronizado pela Cooperostra. As séries de dados de altura das ostras amostradas foram submetidas aos testes de Kruskal-Wallis e Dunn, utilizando-se o programa estatístico BIOESTAT 5.0.

### **2.3.4 Parâmetros de estudo da produção**

---

<sup>12</sup> O BIOESTAT 5.0 é um programa estatístico desenvolvido pela equipe do Instituto de Desenvolvimento Sustentável de Mamirauá para estudos ecológicos. Disponível online no site [www.mamiraua.org.br](http://www.mamiraua.org.br)

**Produção total e por grupo de extrativistas:** Os dados de produção registrados semanalmente foram consolidados, mediante a transformação prévia de unidade das ostras “desmariscadas” e “na caixa”, para que os valores, expressos em dúzias, pudessem ser somados à produção em “dúzias escolhidas”.

**Produção manejada em viveiros de engorda:** Foram registradas as quantidades extraídas semanalmente e destinadas à engorda em viveiros, para posterior comercialização em “dúzias escolhidas”, a fim de se estabelecer um critério de avaliação dessa forma de manejo de ostras adotada na região.

**Esforço total e por grupo de extrativistas:** Os dados de esforço em dias, registrados semanalmente, foram consolidados e utilizados para cálculo da CPUE (Captura Por Unidade de Esforço).

**CPUE (Captura Por Unidade de Esforço):** Os valores de CPUE total, mensal e por grupo), obtidos pela razão entre a produção em dúzias e o esforço em número de dias trabalhados, foram calculados, em dúzias/dia. A fim de evitar distorções no valor da CPUE, foram eliminados do cálculo os valores duvidosos de esforço e produção, por exemplo, de extrativistas que eventualmente contratavam o serviço ou compravam a produção de terceiros.

## **2.4 Avaliação de estoque das áreas produtivas:**

O estoque da ostra de mangue nos bosques de manguezal do estuário de Cananéia e na Reserva Extrativista do Mandira foi avaliado com base no estudo da população, de acordo com a metodologia empregada por PEREIRA et al (2000) e PEREIRA et al (2001a) em avaliações de estoque prévias (1999/2000 e 2005) e no registro etnoecológico da percepção da comunidade Mandira sobre o estoque nos mangues da Reserva Extrativista em 2005 e 2007. O estoque da ostra de mangue foi estudado com o objetivo de inferir sobre o seu status de abundância no ambiente natural, particularmente sobre a fração da população em tamanho comercial, portanto, disponível para o extrativismo.

As ostras permanentemente submersas (“ostras de fundo”) encontradas nos canais de fundo rochoso não foram consideradas na avaliação de estoque por não representarem a população predominantemente explorada.

### **2.4.1 Área de estudo:**

Para avaliação do estoque da ostra de mangue *Crassostrea* sp no estuário de Cananéia, utilizou-se a divisão da área de ocorrência da espécie em Sub-áreas, conforme dividido por PEREIRA et al. (2000, 2001a)<sup>13</sup>. A **Figura 2** ilustra as Sub-áreas de coleta na região de trabalho.



Fonte: Google Earth

**Figura 2. Sub-áreas amostradas na avaliação de estoque da ostra de mangue no estuário de Cananéia**

<sup>13</sup> Os trabalhos de avaliação do estoque da ostra de mangue realizados por PEREIRA et al (2000, 2001a), designam as áreas estudadas como “Sítios” de coleta. Porém, para evitar confusões com a denominação dos grupos de extrativistas utilizada no presente trabalho, optamos utilizar a denominação de “Sub-áreas” no estudo do estoque. Trata-se, porém, da mesma divisão utilizada por PEREIRA et al (2000, 2001a).

A **Sub-área 1**, compreendendo a porção estuarina que vai desde a Ponte Aroeira até o Rio Itapitangui, consiste em bosques de manguezal pertencentes à porção oeste da Ilha de Cananéia e leste da faixa continental, banhados pelo Mar de Dentro ou Mar de Cubatão.

A **Sub-área 2** compreende a porção desde o Rio Itapitangui, no continente, até a Gamboa Jacariú, na Ilha do Cardoso, englobando a Baía do Trapandé, na qual deságuam importantes corpos d'água oriundos do continente e da Ilha do Cardoso (Boacica, Das Minas, Taquari, Gamboa Cantagalo, Gamboa Jacariú). Os bosques de manguezal que compõem a Área 2 fazem parte da porção leste do continente, sul da Ilha de Cananéia, boca do Canal de Ararapira e de parte da face oeste da Ilha do Cardoso.

Os bosques de manguezal que margeiam o Canal de Ararapira desde a Baía de Trapandé até a altura do vilarejo de Marujá, na Ilha do Cardoso compõem a **Sub-área 3**. Estes mangues recebem o débito de vários cursos d'água de menor porte, provenientes, tanto do continente, quanto da Ilha do Cardoso, como as gamboas Cangioca, Barreiro, Barreirinho e os rios Pedro Luiz, Cachoeira, Cachoeirinha, Jabaquara e Tapera.

A **Sub-área 4** foi composta da face leste da Ilha de Cananéia, face oeste da Ilha Comprida e porção oeste da Ilha do Cardoso, desde a Gamboa Jacariú até o Rio Pereirinha, nas proximidades da Barra de Cananéia.

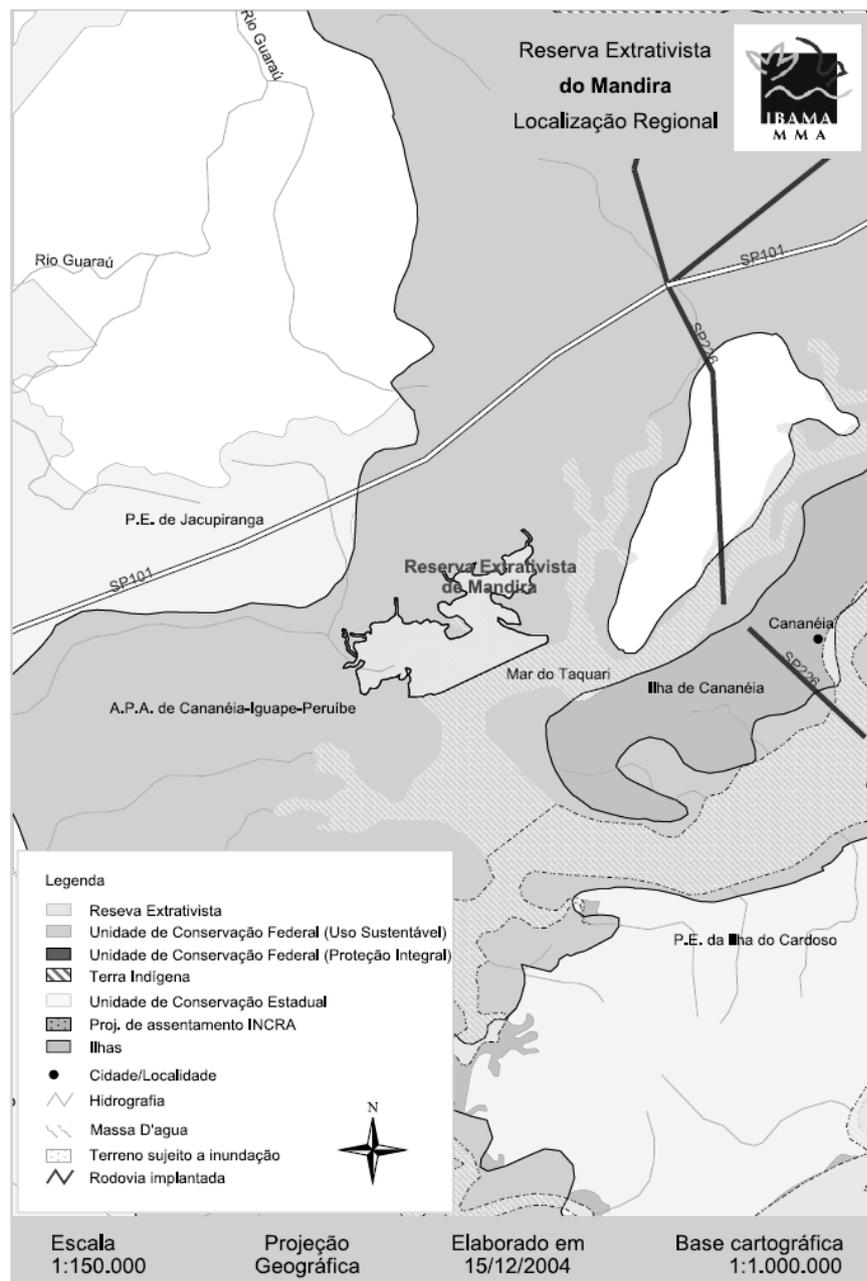
A **Reserva Extrativista do Mandira** compreende cerca de 1200 ha de manguezais ricos em ostra de mangue e outras espécies comerciais, situados na porção oeste do estuário de Cananéia, entre as barras dos rios Itapitangui e Das Minas. Esta Unidade de Conservação foi estudada em particular, em razão de um processo de gestão da área, desencadeado a partir do ano de 2005, que ocasionou a adoção de medidas específicas de manejo. A **Figura 3** ilustra a área da Reserva Extrativista do Mandira.

#### **2.4.2 Base metodológica para a estimativa do estoque:**

A base metodológica para a estimativa do estoque no presente estudo foi derivada do conceito de Tabela de Vida Estática, também conhecida como Estacionária, Tempo-Específica ou Vertical (BREWER, 1988; KREBS, 1989; BEGON et al, 2007). Esta metodologia de estudo da estrutura de populações é conveniente para sumarizar a parcela de sobreviventes de uma população a partir dos dados de composição etária, usando informações de um único período de tempo. Desta forma, obtém-se a “fotografia instantânea” do estoque.

### 2.4.3 Parcelas estudadas:

As parcelas amostradas coincidiram com os mesmos locais estudados nas avaliações de estoque anteriores, conduzidas nos anos de 1999/2000 (janeiro/1999 a janeiro/2000) em todas as grandes Áreas e em 1999/2000 e 2005 (julho/2005) na Reserva Extrativista do Mandira (PEREIRA et al, 2000; PEREIRA et al, 2001a; HENRIQUES et al, *submetido*).



Fonte: IBAMA

Figura 3. Reserva Extrativista do Mandira

Foram selecionados bosques de mangue do tipo denso alto, a partir das cartas de estrutura física dos manguezais elaboradas por HERZ (1991). Os bosques de mangue denso alterado baixo, mangue disperso alto, mangue baixo, conforme classificação de HERZ (op. cit.) e as falhas constituídas por barrancos e faixas de areia foram todos desprezados na estimativa do estoque por não apresentarem bancos de ostras.

Os trabalhos de campo para avaliação de estoque nas Sub-áreas 1, 2, 3 e 4 foram realizados entre os meses de março e maio de 2007, sendo amostradas, respectivamente 10, 12, oito e oito parcelas, com um total de 38, correspondendo a cerca de 35% das parcelas amostradas em 1999/2000, as quais foram escolhidas aleatoriamente, por sorteio. Em todas as Sub-áreas considerou-se em separado o canal principal do estuário e os rios e gamboas, conforme realizado em 1999/2000 (PEREIRA et al, 2000; 2001a).

Os trabalhos de campo na Reserva Extrativista do Mandira foram realizados em março de 2007. A Reserva Extrativista do Mandira teve as mesmas parcelas estudadas em 1999/2000 e 2005 novamente estudadas em 2007 (oito parcelas), as quais foram avaliadas de forma conjunta (parcelas do canal principal e rios e gamboas consideradas conjuntamente); conforme realizado em 2005 (HENRIQUES et al, *submetido*).

A **Tabela 1** traz a lista das parcelas amostradas nas campanhas de campo.

#### **2.4.4 Procedimentos de campo e cálculos:**

A ostra de mangue fixa-se na franja do bosque de manguezal, predominantemente na faixa de quatro metros de largura a partir da margem, correspondente às duas primeiras fileiras de árvores de *Rhizophora mangle*. As faixas mais internas são mais escassamente povoadas. Em razão deste padrão de distribuição, optou-se por considerar como esta área de ocorrência do recurso apenas a faixa de quatro metros de largura a partir da margem, sendo a porção mais interna do bosque desprezada, a fim de se evitar a superestimação do estoque.

As parcelas amostradas apresentavam 40m<sup>2</sup> de área, medidos com trenas a partir da margem na baixa-mar, (4m de largura, medidos perpendicularmente à margem, por 10m de comprimento, medidos ao longo da margem), na região entremarés do canal principal e também dos canais interiores (rios e gamboas) do estuário.

De cada parcela amostrada, contou-se o número total de árvores da espécie *Rhizophora mangle*, conhecida como mangue vermelho e do conjunto de árvores de

*Laguncularia racemosa* (mangue branco) e *Avicennia shaueriana* (mangue preto). Para avaliação do estoque da ostra de mangue nos bosques de manguezal, amostrou-se 10% das árvores de mangue vermelho da parcela. As árvores amostradas tiveram suas raízes contadas, sendo 10% das mesmas cortadas desde a inserção superior até a altura do solo, consistindo na amostra a ser analisada em laboratório.

**Tabela 1. Lista das parcelas amostradas para a avaliação de estoque da ostra de mangue**

Área	nome	COORDENADAS	Área	Nome	COORDENADAS
1	RIO ITAPITANGUI*	S24°59'56,88" W47°59'35,02"	2	BARRA DO BOACICA*	S25°00'53,50" W48°01'04,14"
	SERRANA	S24°58'26,25" W47°56'15,05"		BOCA DO BOACICA*	S25°00'59,61" W48°00'50,84"
	FOLHA LARGA	S24°55'05,08" W47°53'50,13"		LARANJEIRA	S25°07'28,59" W48°01'02,82"
	PINHEIRINHO	S24°59'46,65" W47°57'28,63"		BOA VISTA	S25°02'42,05" W48°01'39,28"
	GAMBOA ACARAÚ	S25°00'12,5" W47°56'52,8"		VIRADA DO TRAPANDÉ	S24°04'18,07" W48°01'02,26"
	BARBOSA 600M	S24°57'47,3" W47°56'06,0"		RIO BOACICA 500m*	S25°00'48,3" W48°01'00,4"
	BARBOSA 2500M	S24°57'20,7" W47°55'51,1"		RIO BOACICA 1200m*	S25°00'12,6" W48°01'21,0"
	FOLHA LARGA 700	S24°56'50,8" W47°55'14,5"		RIO BOACICA 2000m*	S24°59'58,5" W48°01'07,8"
	PINHEIRO 400m	S24°59'38,9" W47°57'28,1"		RIO BOACICA 2800m*	S25°00'02,7" W48°00'50,8"
	PINHEIRO 800m	S24°59'25,0" W47°57'26,0"		BRAÇO MANDIRA*	S24°59'59,4" W48°01'19,1"
3	EM FRENTE AO RIO TAPERA	S25°11'41,11" W47°59'56,2"	4	GAMBOA CANTAGALO BARRA	S25°04'04,6" W48°03'01,8"
	CASQUEIRO	S25°10'41,99" W47°59'33,20"		GAMBOA JACARIÚ 300m	S25°05'35,10" W48°00'12,1"
	TUMBA	S25°10'43,01" W48°01'56,48"		NÓBREGA	S25°00'35,25" W47°54'48,28"
	CANJIOCA 1500m	S25°07'18,0" W48°00'41,1"		BOGUAÇU	S24°58'49,39" W47°53'42,94"
	BARREIRINHO BARRA	S25°07'40,0" W48°00'51,4"		SÃO PAULO BAGRE	S24°57'46,25" W47°53'05,96"
	BARREIRINHO 500m	S25°07'51,8" W48°00'45,6"		PRAINHA	25°04'00,15" W47°58'02,18"
	PEDRO LUIZ 500m	S25°07'50,5" W48°01'11,2"		BOCUAÇU 500m	S24°58'46,9" W47°53'31,2"
	JABAQUARA BARRA	S25°09'30,1" W48°01'55,3"		SÍTIO GRANDE 100m	S25°04'45,35" W47°56'59,06"

\* parcelas pertencentes à Reserva Extrativista do Mandira

Em laboratório, as raízes amostradas foram medidas em comprimento e diâmetro. Em virtude do formato irregular das raízes, a medida do diâmetro foi feita em vários pontos, obtendo-se um diâmetro médio. A fórmula da área lateral do cilindro ( $Al = 2.\pi.r.h$ , sendo  $Al$  = área lateral;  $\pi = 3,1415$ ;  $r$  = raio;  $h$  = altura) foi utilizada para a estimativa da área de cada raiz. Calculou-se, então, a área média das raízes das árvores amostradas ( $m^2$  de raiz.árvore<sup>-1</sup>), extrapolando-se o valor encontrado para toda a parcela ( $m^2$  de raiz.parcela<sup>-1</sup>) a partir do número de árvores encontrado na parcela.

### **Estimativa do estoque da ostra de mangue**

Todas as ostras fixadas nas raízes amostradas foram contadas e medidas em altura, com paquímetro de precisão. Foi calculada a densidade média de ostras fixadas nas raízes ( $n^\circ$  médio de ostras. $m^2$  de raiz<sup>-1</sup>), a qual foi utilizada na estimativa do número total de ostras existente em cada parcela.

As distâncias entre parcelas foram obtidas de PEREIRA et al (2000; 2001a) tendo sido estimadas por meio de um curvímeter digital e mapas e, multiplicadas à largura de 4m, forneceram as áreas entre parcelas. Os valores estimados de estoque de cada parcela amostrada foram extrapolados para sua área de semelhança (área entre parcelas subsequente), determinadas por PEREIRA et al (op. cit.) a partir de características morfológicas do bosque de mangue avaliadas visualmente nas campanhas de campo. Este procedimento proporcionou a estimativa do estoque total da ostra de mangue nas Sub-áreas 1, 2, 3 e 4, incluindo a Reserva Extrativista do Mandira.

### **Estudo do estoque em classes de altura**

As ostras medidas em altura foram agrupadas em classes com intervalo de três milímetros, para verificação da distribuição da população nas classes etárias e nas seguintes classes de altura, em função das diversas fases do ciclo de vida: semente (até 11 mm), juvenil (de 12 a 24 mm) adulto (a partir de 25 mm) e adulto comercial (a partir de 50 mm). A correspondência entre as fases do ciclo de vida e a altura da ostra foi feita de acordo com PEREIRA et al (1991) e PEREIRA & CHAGAS-SOARES (1996) e a definição de adulto comercial teve como referência o tamanho mínimo de extração permitido pela legislação (SUDEPE, 1987).

#### **2.4.5 Obtenção de informações etnoecológicas na Reserva Extrativista do Mandira**

Obteve-se oportunidade de registrar as informações etnoecológicas referentes à percepção da comunidade Mandira sobre o estoque de ostras na área da Reserva Extrativista do Mandira em duas ocasiões:

A primeira oportunidade ocorreu entre setembro e outubro de 2005, por ocasião do início dos trabalhos comunitários para a revisão do Plano de Utilização da Reserva Extrativista. O Plano de Utilização consiste em um documento previsto por lei para a criação das Reservas Extrativistas (BRASIL, 2008), sendo o instrumento administrativo prévio para a gestão da área, a ser posteriormente substituído pelo Plano de Manejo. O método utilizado foi a aplicação de entrevistas estruturadas (VIERTLER, 2002), aplicadas em conjunto com CARDOSO (2008), junto a 18 famílias da comunidade Mandira.

A segunda oportunidade ocorreu em setembro de 2007 e fez parte das atividades comunitárias de construção participativa do Plano de Manejo da Reserva Extrativista, o qual consiste no documento que determina o zoneamento e os usos da área, de acordo com suas finalidades, estabelecendo as diretrizes básicas para o manejo da unidade. Nesta ocasião os métodos utilizados foram entrevistas semi-estruturadas e questionários e o registro de discussões mediadas com o grupo de coletores da comunidade.

#### **2.5 Avaliação de sustentabilidade**

A sustentabilidade do extrativismo da ostra de mangue praticado pelos diferentes grupos identificados no estuário de Cananéia foi comparada pelo método RAPFISH (PITCHER, 1999; ALDER, et al, 2000; PITCHER & PREIKSHOT, 2001).

O RAPFISH consiste em um método estatístico multivariado, estruturado como um aplicativo do programa Windows Excel, para a avaliação multidisciplinar comparativa da sustentabilidade entre atividades pesqueiras, tratadas como entidades, a partir de um conjunto pré-definido de critérios agrupados em cinco dimensões distintas: ecológica, econômica, social, tecnológica e ética.

Trata-se de um método objetivo, rápido e transparente, no qual as entidades pesqueiras a serem comparadas podem ser definidas a partir de uma área geográfica, das espécies capturadas, do tipo de arte pesqueira ou embarcação utilizada, ou, ainda, consistir em uma única pescaria analisada ao longo do tempo. Os critérios são pontuados e submetidos à

ordenação estatística MDS (Escalonamento Multi-Dimensional), a partir de um número fixo de referências (simulações) que inclui o “melhor” e o “pior” status de sustentabilidade. Os critérios são escolhidos para refletir a sustentabilidade dentro de cada dimensão, podendo ser refinados ou substituídos para melhorar a análise. (PITCHER & PREIKSHOT, 2001).

Este método foi escolhido em função da sua flexibilidade, uma vez que contempla a inclusão de dados qualitativos e permite a seleção dos critérios a serem avaliados. Sendo um método objetivo, proporciona clareza quanto ao caminho percorrido, permitindo a construção de uma memória da avaliação de sustentabilidade, a qual pode ser alterada ou complementada à medida que mudanças ocorram na atividade ou que novas informações venham sendo obtidas. Em razão dessas características, considerou-se o RAPFISH como uma ferramenta útil no equacionamento dos dados relativos à sustentabilidade dos diferentes grupos de extrativistas de ostras estudados.

Na literatura, podem ser encontrados diversos exemplos da aplicação do RAPFISH na avaliação comparativa da sustentabilidade da pesca. Uma lista destes trabalhos, bem como as instruções para a instalação do programa e aplicação do método podem ser acessados por meio do website da instituição que o desenvolveu<sup>14</sup>.

Os critérios utilizados na avaliação de sustentabilidade da ostra de mangue apresentam-se listados na **Tabela 2**. Foram eliminados os critérios previstos na matriz do RAPFISH, os quais não se aplicavam à análise de sustentabilidade do extrativismo da ostra de mangue em Cananéia, bem como foram acrescentados critérios que representavam especificidades importantes da atividade em estudo. A fim de otimizar a performance da comparação foram utilizados na análise exclusivamente os critérios nos quais os grupos de extrativistas apresentavam tendências diferentes, sendo desconsiderados aqueles onde a pontuação entre os grupos seria totalmente homogênea. Como exemplo, podemos citar o critério ecológico excluído “espécies capturadas”, o qual expressa o número de espécies que estaria sendo atingido pela atividade, o qual vem a ser o mesmo para todos os grupos extrativistas de ostras estudados, uma vez que a arte de pesca é a mesma e é seletiva para a ostra.

---

<sup>14</sup> Fisheries Centre – The University of British Columbia, Vancouver, Canadá.  
<http://www.fisheries.com/archive/projects/rapfish.php>

**Tabela 2. Critérios utilizados na avaliação de sustentabilidade pelo método RAPFISH**

<b>Critérios Ecológicos</b>
<p><b>Status de exploração da espécie:</b> Cruzamento das informações obtidas sobre o status do estoque pesqueiro na área explorada pelo grupo e existência ou não de sobreposições</p> <p>Grupo que explora área de bom estoque, sem sobreposição com outros grupos (0); grupo que explora área de bom estoque, com sobreposição de grupos usuários (1); grupo que explora área mistas, com sobreposição de grupos (2); grupo que explora área de estoque comprometido, sem sobreposição de grupos usuários (3); grupo que explora área de estoque comprometido, com sobreposição de grupos usuários (4)</p>
<p><b>Evidência de redução na faixa de ocorrência do recurso na área explorada pelo grupo:</b> Cruzamento das informações locais com a ocorrência de parcelas com ausência de ostras na avaliação de estoque.</p> <p>Nenhuma (0); alguma (1); muita (2)</p>
<p><b>Descartes por perda de critério no extrativismo:</b> desperdícios relacionados à forma de venda.</p> <p>Baixo (0); médio (1); alto (2)</p>
<p><b>Porcentagem de praticantes da engorda em viveiros:</b></p> <p>Acima de 70 % dos extratores praticantes da engorda (0); de 50 a 70% dos extratores praticantes da engorda (1); menos de 50% dos extratores praticantes da engorda (2)</p>
<p><b>Porcentagem da produção anual do grupo manejada em viveiros:</b></p> <p>Muito alta, acima de 80% (0); alta, entre 50 e 80% (1); média, entre 30 e 50% (2); baixa, abaixo de 30% (3)</p>
<b>Critérios econômicos</b>
<p><b>Preço:</b> arrazoado entre a forma de venda e as oportunidade de venda</p> <p>Ótimo (0); bom (1); razoável (2); ruim (3); péssimo (4)</p>
<p><b>Subsídios:</b> há subsídios (incluindo ocultos) ao longo da cadeia produtiva provendo suporte à atividade?</p> <p>Não (2); algum (1); extensos (0)</p>
<p><b>Salário médio:</b></p> <p>Acima de 50% com remuneração maior que 3SM (4); pelo menos 30% com remuneração maior que 3SM (3); pelo menos 30% com remuneração maior que 2 SM (2); pelo menos 50 com remuneração maior que 1 SM (1); acima de 50% com remuneração até 1 SM (0)</p>
<p><b>Limite ao ingresso na atividade:</b></p> <p>Livre acesso (0); controle fraco ou informal (1); controle médio (2); controle forte (3); estritamente limitado (4)</p>

...continuação

---

**Autonomia e empoderamento na comercialização:** itens que dão segurança ao produtor na continuidade da atividade (acesso ao comprador, regularidade na venda, influência na formação de preços)

Bom (2); médio (1); ruim (0)

---

**Outras fontes de renda:**

No máximo 20% sem fonte complementar e pelo menos 6 alternativas de renda no grupo (0); de 20 a 40% sem fonte complementar e pelo menos 6 alternativas (1); acima de 40 % sem fonte complementar, com pelo menos 4 alternativas (2); acima de 40 % sem fonte complementar, com menos 4 alternativas (3)

---

**Lucro na atividade:** relaciona-se com as oportunidades de venda.

O lucro da pesca é predominantemente do grupo (0); é misto (1); é dos agentes comerciais externos (2)

---

**Mercado:**

O mercado é principalmente local/nacional (0); nacional/regional (1); internacional (2)

---

**Critérios sociais**

---

**Socialização da pesca:**

pesca individual - não vendem ostra de maneira associada nem desmariscam com a família (0), familiar - desmariscam com a família, cooperam entre si na venda (1) ou comunitária – processam e vendem como grupo, lidam com problemas de manejo, pós-colheita e venda em conjunto (2)

---

**Ingresso de novos pescadores nos últimos anos:** ingresso nos últimos 10 anos

<10% (0); 10-20% (1); 20-30% (2); >30% (3)

---

**Famílias contendo extratores na comunidade:**

Baixo, <10% (0); algumas, 10-30% (1); muitas, >30% (2)

---

**Regularização e amparo profissional** – recebimento do seguro-defeso, inscrição do INSS, filiações a entidades representativas, porte de documentos pesqueiros.

Nenhum (0); algum (1); amplo (2)

---

**Porcentagem de produtores que tem na ostra a sua principal fonte de renda:** principal fonte de renda como fator de fortalecimento da identidade social.

% da renda familiar, <50% (0); 50-80% (1); >80% (2)

---

**Influência do pescador na gestão:**

Muita (0); alguma (1); quase nenhuma (2);

---

...continuação

---

### Critérios Tecnológicos

---

**Locais de desembarque:** logística para a comercialização

Dispersos (0); um pouco centralizados (1); altamente centralizados (2); distantes das embarcações ou inexistentes (3)

**Processamento para agregação de valor pré-venda** - depuração, embalagem, transporte, etc:

Nenhum (3); mínimo (2); médio (1); elevado (0)

**Estocagem na maré:** engorda como estratégia de conservação do produto e planejamento da produção:

Mínima (0); pouca (1); muita (2)

**Efeitos secundários da arte:** relacionado com a forma de venda.

Nenhum (3); algum (2); muito (1); pesca dominada por práticas destrutivas (0)

---

### Critérios Éticos

---

**Proximidade e dependência:** proximidade geográfica e conexão histórica.

Sem proximidade ou dependência (0); sem proximidade, alguma dependência (1); próximo, alguma dependência (2); próximo, forte dependência (3)

**Alternativas à pesca dentro da comunidade:**

nenhuma (0); alguma (1); muitas (2)

**Equidade na entrada na pesca:** entrada baseada no acesso histórico e tradicional?

Não considerada (0); considerada (1); pesca indígena tradicional (2)

**Gestão participativa:** inclusão dos pescadores na gestão

Nenhuma (0); consultas (1); co-gestão c/ governo conduzindo (2); co-gestão comunidade conduzindo (3); co-gestão genuína, com todas as partes iguais (4)

**Estruturas que poderão influenciar valores:** a filiação a entidades pode promover mudanças de comportamento.

De maneira fortemente negativa (0); algo negativa (1); neutra (2); algo positiva (3); fortemente positiva (4)

**Descartes e resíduos:**

Nenhum (4); pouco (3); médio (2); (1) muito; (0) predominante

**Pesca Ilegal:**

Nenhuma (4); pouca (3); média (2); (1) muita; (0) predominante

---

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 O componente humano do extrativismo

SALES & MOREIRA (1995) comentam o sistema de complementaridade econômica vigente entre os pescadores caiçaras do litoral paulista, os quais obtêm sua renda e o seu sustento a partir da exploração de diferentes recursos, respeitando a sazonalidade das espécies. No decorrer deste trabalho, observou-se que a complementaridade realmente acontece, mas que também é notória a existência de “especialistas” em um recurso ou arte pesqueira específica, conforme ocorre com significativa parcela de produtores de ostras.

Apesar da premissa inicial de considerar no estudo exclusivamente os extrativistas cuja única ou principal fonte de renda fosse a ostra de mangue, em alguns casos verificou-se que o recurso figurava como principal complemento de renda, notadamente no caso de aposentados e caseiros. Nestes casos, constatou-se que tais extrativistas apresentavam regularidade na atividade. Outros extrativistas se encontravam afastados da atividade, envolvidos em ocupações temporárias, “bicos” ou empregos ocasionais. Tais extrativistas, provenientes de famílias extrativistas, afirmaram que certamente “voltarão para a maré”, considerando-a uma garantia de trabalho e sustento. No decorrer do trabalho, constatou-se que a “volta para a maré”, é um evento corriqueiro entre os extrativistas. Os extrativistas acima descritos acima foram incluídos nos 98 extrativistas considerados no estudo, por serem um contingente permanente na atividade.

CAMPOLIM & MACHADO (1997) relataram a presença de cerca de 100 extrativistas de ostra atuando no estuário de Cananéia em 1997. MENDONÇA & MACHADO (2010, *no prelo*) analisaram a produção anual de 64 a 116 extrativistas de ostras entre 1999 e 2006. Estes estudos, somados ao presente trabalho, mostram que o número considerado no presente estudo foi significativo e que o contingente de extrativistas de ostras na região parece flutuar em torno de uma centena.

As áreas de extrativismo da ostra estendem-se por toda a margem do canal principal, rios e canais de maré do Mar de Cananéia e Mar de Cubatão, que circundam a Ilha de Cananéia, até aproximadamente a parte média do canal do Ararapira .

O primeiro esboço para a divisão dos extrativistas em grupos foi feito por ocasião do estudo sócio-econômico. As bases utilizadas para o agrupamento dos extrativistas foram o local de moradia e a área utilizada no extrativismo (área de uso).

As informações obtidas foram consolidadas em um mapa de uso preliminar, o qual foi posteriormente confrontado com os pontos de extrativismo efetivamente visitados por cada extrativista no ano de 2007, informados no monitoramento semanal da produção. Estes dados geraram um segundo mapa de uso, correspondente ao extrativismo praticado durante o ano de 2007, o qual validou a ordenação preliminar dos grupos (**Figura 4**).

A maioria dos pontos efetivamente visitados ao longo do ano de 2007 esteve fielmente contida na área de uso apontada por cada extrativista na entrevista sócio-econômica, exceto no caso dos extrativistas do Bairro Itapitangui, que informaram extrair ostras desde a Ponte Aroeira até o Rio Taquari, porém, no ano de 2007, restringiram as suas coletas à área compreendida entre os Rios Itapitangui e Taquari.

SANTOS (2008) verificou que as áreas de extrativismo de ostra contêm muitas subáreas, sobre as quais os extrativistas demonstraram um conhecimento apurado. A autora classificou os pontos citados em unidades paisagísticas ou ecozonas, caracterizando as diferentes categorias de acordo com o conhecimento local.

Foram designados como pertencentes aos “**Sítios**” os 23 extrativistas residentes nos sítios pesqueiros com acesso exclusivo por via aquática: Ilha da Casca (pertencente ao PEIC<sup>28</sup>), Retiro, Bombicho e Itapanhoapina, localizados à margem continental do Canal do Ararapira. No ano de 2007 os extrativistas dos Sítios exerceram o extrativismo de ostras desde a localidade do Retiro até a localidade de Marujá, na Ilha do Cardoso (**Figura 4**).

Os 15 extrativistas do **Bairro Acaraú** residem nesse bairro da sede municipal e possuem casas ou ranchos pesqueiros nas localidades de Itajuba (Ilha do Cardoso), Taquari, Cantagalo e Guapara (às margens do Rio Taquari, na porção continental da Baía de Trapandé), ou nas localidades de Bica e Prainha. Em 2007 os extrativistas do Acaraú exerceram a atividade desde o Rio Taquari até o Tumba (Canal de Ararapira). Três extrativistas de ostras do Acaraú não extraem ostras na Baía de Trapandé e Canal do Ararapira, explorando outras áreas; no entanto, como tais extrativistas apresentam afinidades com os demais extrativistas do grupo do Acaraú, optamos por mantê-los arrolados. (**Figura 4**).

---

<sup>28</sup> Parque Estadual da Ilha do Cardoso

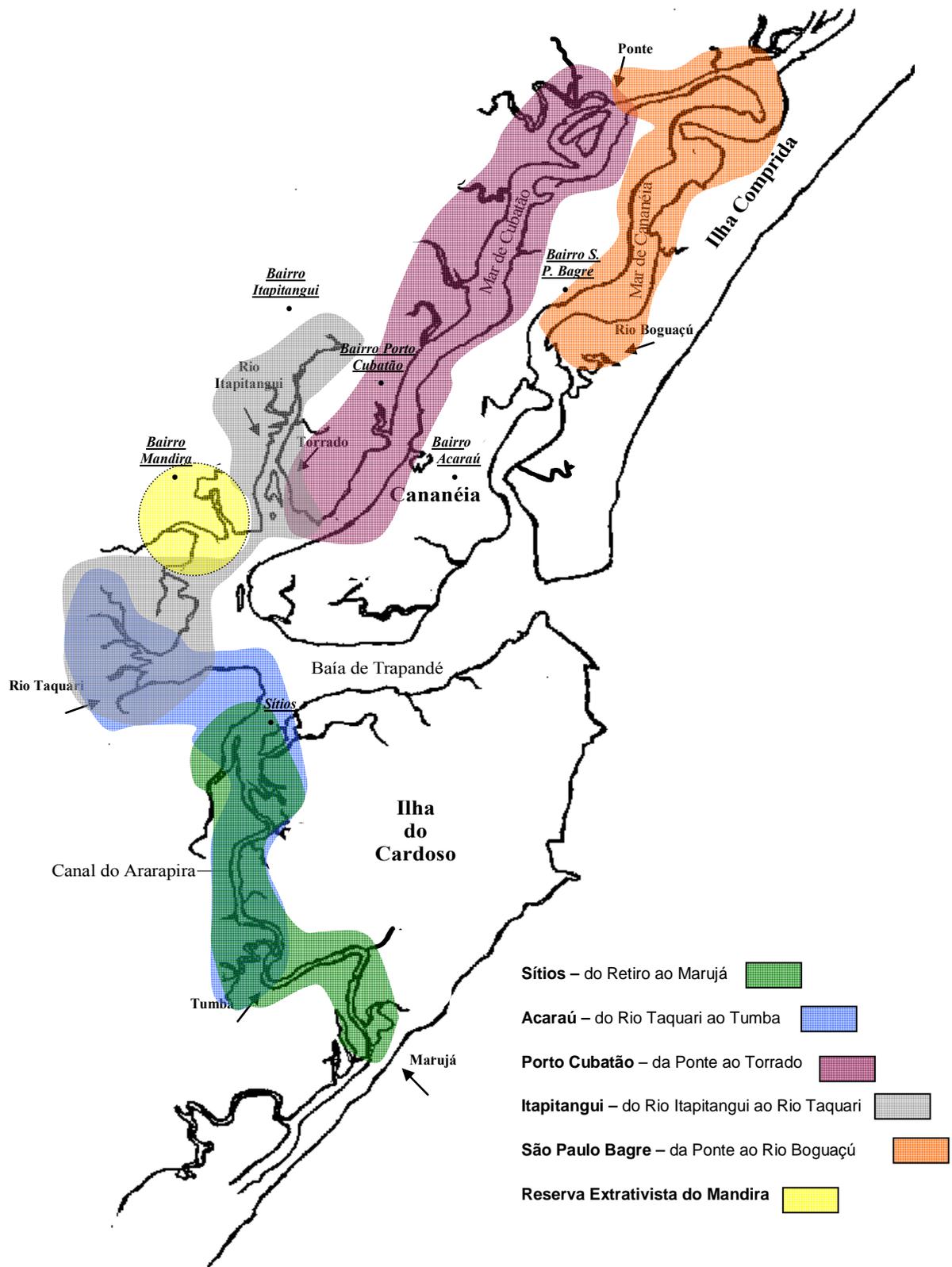


Figura 4. Mapa de uso das áreas de extrativismo da ostra no ano de 2007

O **Porto Cubatão** consiste no maior bairro continental de Cananéia, localizado às margens do Mar de Dentro ou Mar de Cubatão. O Bairro pode ser acessado por uma rodovia estadual pavimentada, a partir do continente e via balsa, a partir da Ilha de Cananéia. Este bairro apresenta algumas marinas, sendo fortemente voltado para o turismo pesqueiro, com muitos moradores praticando a pesca de iscas-vivas (camarão branco) e trabalhando como “piloteiros”, no transporte de turistas (BECCATO, 2009). No ano de 2007, os 13 extrativistas de ostra do Porto Cubatão exerceram a atividade desde a Ponte Aroeira até o Sítio Torrado, na Barra do Rio Itapitangui (**Figura 4**).

O **Itapitangui** é um bairro continental do município que faz a transição entre as zonas urbana e a rural. A partir deste bairro seguem as estradas que levam a localidades rurais e aos bairros situados junto à estrada Itapitangui-Ariri (Boacica, Mandira, Rio do Meio, Rio das Minas, Santa Maria, Rio Branco, Ariri). No Bairro de Itapitangui está situada a Estação de Tratamento de Água de Cananéia, a qual faz a captação no Rio Itapitangui, fornecendo água para os bairros insulares da sede municipal, por meio de tubulações submersas que atravessam o canal do estuário. Às margens do Rio Itapitangui encontra-se, ainda, a Empresa Jacostrá, que há mais de 30 anos comercializa ostras da região. Os moradores do Itapitangui, em virtude da posição de transição do bairro, dividem-se entre atividades agrícolas e o extrativismo de várias espécies, entre elas a ostra. Os 13 extrativistas do Itapitangui, no ano de 2007, exerceram a atividade do Rio Itapitangui, em toda a sua extensão, até o Rio Taquari (**Figura 4**).

O Bairro de **São Paulo Bagre** localiza-se na Ilha de Cananéia, junto à margem do Mar de Cananéia, com acesso também via terrestre, por meio da rodovia municipal Prefeito José Herculano de Oliveira Rosa (“Estrada da Ponte”), que liga o continente à ilha. O São Paulo Bagre tem na pesca de isca-viva uma atividade econômica importante, associada ao turismo pesqueiro (BECCATO, 2009). O extrativismo da ostra é uma atividade insipiente na comunidade, adotado por apenas quatro pessoas. Em virtude deste pequeno grupo não se relacionar com os demais, optamos por abordá-lo em separado. No ano de 2007 os extrativistas dos São Paulo Bagre exerceram a atividade desde a Ponte Aroeira até o Rio Boguaçú, na face oeste da Ilha Comprida (**Figura 4**).

O Bairro do **Mandira** localiza-se no continente, à altura do km 11,5 da Estrada Itapitangui-Ariri. A comunidade quilombola Mandira é composta por cerca de 70 pessoas. CARDOSO (2008) registrou 29 extrativistas de ostras no Mandira, destes, porém, verificamos que cerca de 20 apresentam regularidade na atividade. Entretanto, como o Mandira é considerado um bairro produtor de ostra por excelência, todos os 29 extrativistas apontados

por CARDOSO (2008) foram considerados no presente estudo. No ano de 2007 os extrativistas do Mandira informaram ter exercido a atividade exclusivamente na área da Reserva Extrativista do Mandira (**Figura 4**). CARDOSO (op. cit.), acompanhando o manejo de ostras pela comunidade registrou apenas três ocorrências de extrativismo fora da área da reserva no ano de 2007, todas realizadas pela mesma família, indicando que a informação é fiel à realidade.

Pode-se observar a existência de áreas de sobreposição (exploradas por mais de um grupo) no mapa gerado a partir dos dados de produção de 2007 (**Figura 4**). As mais importantes são: o Canal do Ararapira, desde o Retiro até o Tumba (utilizado pelos extrativistas dos Sítios e do Acaraú) e o Rio Taquari, (utilizado pelos extrativistas do Acaraú e do Itapitangui). O Rio Itapitangui é utilizado pelos extrativistas do Itapitangui e do Porto Cubatão. Porém, o segundo grupo trabalha em uma pequena área, desde a barra até o Sítio do Torrado, não configurando uma sobreposição muito significativa.

### **Estratégias na escolha das áreas de uso**

A despeito de alguns grupos trabalharem em locais próximos às localidades de residência (Mandira, São Paulo Bagre, Sítios) em alguns casos a área principal de extrativismo não é próxima à localidade de residência. O grupo do Itapitangui tem como sua área preferencial de extrativismo o manguezal do Rio Taquari e o grupo do Acaraú trabalha preferencialmente entre o Rio Taquari e o Tumba. Os dois grupos citados explicaram o seu comportamento na escolha da área pela pequena quantidade de ostras nas localidades próximas a suas moradias e pelo “costume” e conhecimento das áreas.

SANTOS (2008) afirma que os extrativistas de ostras de Cananéia costumam freqüentar os mangues próximos à sua moradia e recorrer aos mangues distantes quando os próximos estão “batidos” (com pouco recurso explorável). A mesma autora afirma que a escolha das áreas em Cananéia é feita em função da forma comercial pretendida, de maneira que a produção de ostras de maior tamanho exige uma seleção mais criteriosa da área. NISHIDA (2000), no estudo sobre catadores de moluscos do litoral paraibano, afirmou que a produção das áreas, a proximidade da moradia do extrativista e a facilidade de acesso foram determinantes da freqüência às áreas de extrativismo, sendo as áreas de coleta da ostra na Paraíba mais amplas que as de outros moluscos, em função da alta valorização comercial.

Verificou-se, por meio das entrevistas realizadas, que o comportamento dos extrativistas de ostras de Cananéia na escolha das áreas de uso é bastante racional, sendo coerente com a Teoria do Forrageamento Ótimo (SMITH, 1983; STEPHENS & KREBS, 1986; KORMODY & BROWN, 2002). Esta teoria, empregada na Ecologia Humana, deriva da economia e da ecologia evolutiva, e enfoca as estratégias de subsistência. Preconiza, entre outros aspectos, que a flexibilização do comportamento na busca de recursos está relacionada às mudanças na sua disponibilidade, na busca do maior retorno líquido possível. Desta forma, o deslocamento para áreas mais distantes, estratégia que implica em maior custo, só é feito quando há esperança fundamentada de retorno, ou seja, possibilidade de obtenção de uma produção maior ou melhor, que venha a aumentar as possibilidades de lucro.

### **Territorialismo no uso do recurso**

O estabelecimento de territórios pesqueiros e de regras de uso informais (MALDONADO, 1993; CHARLES, 2000; CARDOSO, 2003; THÉ & NORDI, 2006) é uma realidade na pesca brasileira, o qual muitas vezes define o mapa de uso dos recursos. THÉ & NORDI (2006) afirmam que o territorialismo estudado na Ecologia Humana pode ser observado como “limites definidos”, no contexto das regras localmente desenvolvidas, um princípio da auto-organização do sistema de propriedade comunal. Segundo CARDOSO (2001) o território, tratado por seu valor de uso para o grupo social, delimitado formal ou informalmente, garante a reprodução social dos pescadores e transforma-se em um instrumento legítimo de gestão, podendo ser instituído informalmente ou legalmente. CHARLES (2000) afirma que os direitos de uso do território na pesca envolvem o assegurar dos direitos de pesca a indivíduos ou grupos, em certos locais, geralmente, mas não necessariamente, com base na tradição estabelecida.

FUTEMMA & SEIXAS (2008), investigando a territorialidade pesqueira em Ubatuba-SP, apontaram que a despeito desta não ser claramente identificada, muitos pescadores de Ubatuba acreditam que o controle de áreas de pesca é necessário.

SANTOS (2008) também não encontrou áreas de coleta rígidas ou regras claramente acordadas entre os extrativistas de ostras de Cananéia. As únicas regras identificadas pela pesquisadora foram o “costume de freqüentar”, onde a freqüência cria o reconhecimento do direito de uso e a “regra do dia”, onde o uso no dia é de quem chegar

primeiro à área, sem mecanismos de expulsão de novatos. O presente trabalho confirma os dados de SANTOS (2008), relativos à precariedade das regras identificadas.

SANTOS (op. cit.) afirma, ainda, haver observado um comportamento territorialista nos extrativistas dos Sítios, São Paulo Bagre, Retiro e Taquari, embora de maneira bastante frágil. No presente trabalho, o comportamento territorialista foi observado nos grupos dos Sítios e Acaraú, onde alguns extrativistas relataram tentar intimidar a entrada de grupos externos.

A exceção relativa à fragilidade da delimitação de territórios ocorre na área da Reserva Extrativista do Mandira, onde há exclusão de extrativistas não pertencentes à comunidade beneficiária e regras de uso acordadas, além de um regime de propriedade diferenciado, portanto, mecanismos mais fortes de limitação de usuários.

Para que o território possa ser adequadamente utilizado como instrumento de gestão, é necessário considerar o conhecimento empírico dos pescadores e a sua distribuição no uso das áreas. CARDOSO (2001) alerta que as restrições de uso, advindas de iniciativas de gestão com base territorial implantadas de forma alheia aos usuários do território, são fontes de conflitos e de desestruturação das comunidades.

No caso dos extrativistas de ostras de Cananéia, a exploração de áreas distantes do local de residência é de fundamental importância na apreciação de propostas de ordenamento com base territorial, em virtude do risco de, na ânsia de criar áreas protegidas, se excluir usuários de áreas que são fundamentais para o seu sustento. Os pescadores da região já foram vítimas deste tipo de distorção, quando da criação das unidades de conservação estaduais (SILVA, 1999; OLIVEIRA, 2004). Além desses, outros trabalhos abordam o conflito entre as áreas protegidas e as comunidades locais (ARRUDA, 1999, DIEGUES & NOGARA, 1999; LITTLE, 2002; KASSEBOEHMER, 2007).

Na ocasião das entrevistas do presente trabalho, o grupo do Acaraú mostrou-se bastante apreensivo ante a possibilidade de não ser reconhecido como usuário da futura Resex do Taquari e o grupo dos Sítios também temia a criação da RDS do Itapanhoapina e Resex da Ilha do Tumba, as quais estavam em discussão na época. Estas unidades tiveram sua criação decretada em 2008 (SÃO PAULO, 2008). Apesar de serem unidades da categoria uso sustentável, cujo escopo prevê a proteção da comunidade e do seu modo de vida (SNUC, 2000), o processo “de cima para baixo” no qual foram instituídas foi bastante questionado pela comunidade e entidades locais.

## **Regimes de propriedade no uso do recurso**

Os regimes de propriedade são importantes no estudo da sustentabilidade pesqueira, uma vez que, muitas vezes, determinam as possibilidades de controle sobre o uso dos recursos de uso comum, ou seja, as possibilidades de exclusão de usuários e de acordos sobre as regras de uso. Os regimes de propriedade utilizados para caracterizar os recursos de uso comum são: livre acesso (acesso não regulamentado), propriedade comunal (uma comunidade usuária é responsável pela gestão, havendo exclusão de usuários e regras de uso), propriedade estatal (o governo detém os direitos de gestão, relativos ao acesso e ao uso) e propriedade privada (direitos de exploração dos recursos delegados a um indivíduo ou grupo, havendo exclusão de usuários) (FEENY et al, 1990; BERKES, 2005a,b; REBOUÇAS et al, 2006; THÉ & NORDI, 2006;). Verifica-se, ainda, que os regimes frequentemente sofrem combinações, raramente ocorrendo em estado “puro”; neste sentido surge o regime de “co-gestão”, onde o estado compartilha o poder decisório com a comunidade usuária.

Em razão das dificuldades de coação, verificadas nos regimes de propriedade particular e estatal, estas freqüentemente se comportam como regimes de livre acesso, o qual é considerado insustentável. BERKES (2005a) comenta que a propriedade comunal freqüentemente consegue resolver o problema da exclusão e supressão associada aos recursos de uso comum; o que não significa que ela seja mais “sustentável” que os regimes privado e estatal.

Dentre os grupos de extrativistas de ostras de Cananéia, o único que possui direito exclusivo sobre os recursos em sua área de uso é a comunidade beneficiária da Reserva Extrativista do Mandira. Os moradores do Parque Estadual da Ilha do Cardoso e entorno (área de propriedade estatal) são beneficiados por uma permissão informal de uso dos recursos, em caráter de subsistência. Como esta é, porém, uma postura da administração local, é bastante frágil, podendo ser negada a qualquer tempo. Para os demais extrativistas, as áreas do parque e da reserva extrativista são de uso proibido e em todas as demais áreas o recurso é acessível.

SANTOS (2008) considera que as condutas subentendidas no uso das áreas de extrativismo de ostras em Cananéia configuram um regime de propriedade comunal “camuflado” de livre acesso. Semelhante avaliação é feita por BECCATO (2009) que considera incomum que um recurso natural seja realmente de livre acesso.

Entretanto, uma vez que os mecanismos que garantem a exclusão de usuários e a adoção de regras de uso no extrativismo da ostra existem apenas na Reserva Extrativista do Mandira e uma vez que mesmo os mecanismos frágeis de controle sobre o uso do recurso,

baseados no territorialismo, não são comuns a todos os grupos, considera-se, neste trabalho, que o grupo do Mandira é o único no qual o regime de apropriação do recurso pode ser caracterizado como comunal ou de co-gestão. Nos demais grupos, o regime tende mais para o livre acesso, com manifestações limitadas de exclusão de usuários por territorialismo nos Sítios e Acaraú.

CARDOSO (2008) também avaliou o regime de apropriação de recursos do Mandira como sendo propriedade comunal.

### 3.1.1 Identificação dos extrativistas

A **Tabela 3** apresenta a caracterização dos extrativistas de ostras de Cananéia quanto ao sexo, idade, procedência e estado civil declarado.

**Tabela 3. Caracterização dos extrativistas de ostras de mangue do município de Cananéia no ano de 2007**

Localidades	sexo H:M	Idade (%)				Estado civil declarado (%)				
		< 18 anos	≥ 18 < 30 a	≥30 < 50 a	≥ 50 a	Nativo	Casado	Solteiro	Separado	Viúvo
Sítios	21:2	13,0	34,8	34,8	17,4	100	60,9	30,4	4,3	4,3
Acaraú	13:2	0,0	13,3	66,7	20,0	86,7	73,3	20,0	6,7	0
Porto Cubatão	7:6	0	15,4	53,8	30,8	92,3	92,3	0	7,7	0
Itapitangui	10:4	0	30,8	30,8	38,5	84,6	69,2	23,1	7,7	0
Mandira	23:6	3,4	27,6	55,2	13,8	79,3	69	31	0	0
São Paulo Bagre	3:1	0	50	50	0	75	75	25	0	0
Nº total de pessoas	77:21	4	27	47	20	85	69	24	4	1
% do total		4,1	26,8	48,5	20,6	87,6	71,1	23,7	4,1	1

\*Dados do Bairro do Mandira Adaptados de CARDOSO (2008)

Verificou-se que das localidades estudadas, os Bairros de Itapitangui e Porto Cubatão apresentam uma proporção entre homens e mulheres extrativistas mais equilibrada, comparando-se aos demais bairros estudados. No primeiro, ela esteve próxima de 2:1 e no segundo, próximo de 1:1. Os dois bairros em conjunto contribuem com 10 das 21 mulheres e com apenas 17 dos 77 homens praticantes da atividade no município. Nos demais grupos, a predominância masculina na atividade é clara. GARCIA (2005) encontrou 23% de mulheres

associadas a Cooperostra, considerando uma boa inclusão feminina na entidade, embora nenhuma fosse participante de atividades de gestão do negócio.

Nos Sítios, as faixas etárias predominantes entre os extrativistas de ostra foram de 18 a 30 e de 30 a 50 anos, enquanto nos Bairros de Acaraú, Porto Cubatão e do Mandira a faixa etária predominante foi de 30 a 50 anos. No Bairro de Itapitangui os extrativistas com mais de 50 anos figuraram em maior percentagem. Dois dos quatro extrativistas de São Paulo Bagre apresentavam menos de 30 anos de idade.

Em todas as localidades predominaram os extrativistas nativos do município.

O estado civil predominante foi o de casado, com 69 extrativistas declarando-se nesta condição. Nesta pesquisa não foram diferenciadas as uniões formais das informais, por não ser relevante para os objetivos do trabalho.

Sobre o nível de escolaridade (**Tabela 4**), alguns entrevistados declararam, simplesmente, ter "1º grau incompleto". Tais indivíduos foram considerados como tendo estudado até a 4ª série do ensino fundamental, pelo fato de a maioria das escolas locais oferecerem até esta série.

**Tabela 4. Escolaridade dos extrativistas de ostras do município de Cananéia (%) no ano de 2007**

Níveis de escolaridade	Localidades	Nº	Sem instrução formal			Ensino Fundamental		2º Grau		
			Analfabeto	Assina	Leitura e escrita precárias	1ª - 4ª	5ª - 8ª	1º	2º	3º
	Sítios	23	0	0	0	90,8	9	0	0	0
	Acacaú	15	6,7	0	13,3	60,1	20	0	0	0
	Porto Cubatão	13	0	7,7	0	53,9	23,1	15,4	0	0
	Itapitangui	13	0	0	7,7	46,2	0	23,1	0	23,1
	Mandira	29	6,9	3,4	0	65,5	3,4	0	6,9	13,8
	São Paulo Bagre	4	0	0	0	50	50	0	0	0
	Nº	97	3	3	3	63	11	5	2	7
	% do total		3,1	3,1	3,1	64,9	11,4	5,2	2,1	7,2

\* Dados do Bairro do Mandira adaptados de CARDOSO (2008).

Do universo de extrativistas considerado, 24% estudaram até a 3ª série do Ensino Fundamental podendo ser classificados como analfabetos funcionais - indivíduos maiores de quinze anos com escolaridade inferior a quatro anos, os quais “decodificam

minimamente a escrita, não desenvolvendo a habilidade de interpretação de textos” (IBGE, 2006<sup>29</sup>); 65% dos extrativistas de ostras estudaram até a 4ª série do ensino fundamental. Os grupos do Itapitangui e Mandira apresentaram as maiores percentagens de extrativistas que cursam ou cursaram o 2º grau e o grupo do Acaraú apresentou o nível escolar mais baixo. A baixa escolaridade dos pescadores em geral e dos grupos extrativistas do mangue em particular encontra-se fartamente documentada na literatura e em dados estatísticos, sendo a regra geral para a categoria.

Pôde-se observar que dentre os grupos de extrativistas, os dos Sítios e do Acaraú tiveram a maior proporção de extrativistas que estudaram em escolas rurais das localidades onde nasceram (respectivamente, 73 e 67%), enquanto que, nos demais, predominou o estudo nas escolas de bairros urbanas.

### 3.1.2 Núcleos familiares

Foi designado como “núcleo familiar”, o conjunto dos parentes residentes numa mesma casa, incluindo membros dependentes ou não do extrativista. A **Tabela 5** apresenta a composição dos núcleos familiares estudados. Ao todo, foram identificados 63 núcleos familiares, com um total de 272 pessoas cuja manutenção relaciona-se com o extrativismo de ostras. Cento e quarenta pessoas foram classificadas como membros “dependentes” dos núcleos familiares, por não gerarem renda. Em todos os grupos considerados, perto de 70% dos dependentes são menores de idade. As 132 pessoas restantes incluem os extrativistas propriamente ditos e os seus familiares que exercem outra atividade geradora de renda.

Quanto ao número de membros, a maior parte dos núcleos familiares dos Sítios e do Mandira compõe-se de três ou quatro pessoas. Nos bairros de Acaraú, Porto Cubatão e de Itapitangui foram mais freqüentes os núcleos familiares compostos por cinco pessoas. GARCIA (2005), estudando os extrativistas pertencentes à Cooperostra, encontrou a predominância de famílias de quatro a seis pessoas.

Nos Núcleos familiares dos **Sítios** foram verificadas muitas relações próximas de parentesco, gerando uma rede de referências e sobrenomes repetidos que confundem uma pessoa alheia ao local. Foram observados, ainda, muitos casos de filhos de extrativistas adotando a atividade (13 registros) e duas esposas acompanhando os maridos na maré. Nesses

---

<sup>29</sup> IBGE, 2006 - <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2006/default.shtm>

casos, a família optou por arcar com o ônus da regularização profissional do esposo, permanecendo a mulher em situação irregular. Todas as famílias dos Sítios se relacionam há gerações, sendo comum a ocorrência de conflitos envolvendo violência. Nos Sítios foram encontrados os extrativistas mais isolados e arredios.

**Tabela 5. Composição dos núcleos familiares no ano de 2007: número de membros por núcleo familiar e número de dependentes (%)**

Grupo	Nº núcleos	Nº total pessoas	Dependentes*			nº de membros/núcleo familiar (%)								
			nº	% <18 a	% ≥ 18 a	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sítios	13	57	31	26	74	0	0	39	31	0	15	15	0	0
Acaraú	11	52	27	30	70	9	0	9	18	46	18	0	9	0
Porto Cubatão	9	44	27	67	33	0	11	11	11	44	11	0	0	11
Itapitangui	9	37	17	71	29	11	11	11	11	44	0	11	0	0
Mandira São Paulo Bagre	17	70	31	74	26	6	6	35	24	6	6	12	6	0
Totais	63	272	140	71	29	6	6	22	21	22	10	8	3	2

\* membros do núcleo familiar que não geram renda

O grupo do **Acaraú**, com 11 núcleos familiares, apresenta uma ligação com o grupo dos Sítios, assemelhando-se a ele em muitos aspectos. A diferença mais notória reside em uma maior permanência dos primeiros na cidade, enquanto que os segundos permanecem por períodos maiores nos sítios pesqueiros. No grupo do Acaraú também foram encontradas apenas duas mulheres extrativistas, esposas de trabalhadores da maré, uma delas como arrimo para a família, já que o marido tem a saúde instável e passa longos períodos sem poder trabalhar. Esta mulher de 47 anos, trabalha também com artesanato (fabrica vassouras e cestos) e foi a única a relatar já haver praticado o extrativismo de mergulho “antigamente, quando a saúde permitia”. A citada extrativista possui documentação regularizada, enquanto que a outra extrativista do bairro não possui. No Acaraú, foram observados apenas dois filhos de extrativistas exercendo a atividade.

Entre os nove núcleos familiares de extrativistas do Bairro de **Porto Cubatão**, também foram observadas algumas relações de parentesco, com duas ocorrências de gerações se sucedendo na atividade. Cinco extrativistas do bairro são esposas de extrativistas; destas, quatro exercem a atividade por necessidade e apenas uma por “gostar do trabalho”. Essas cinco mulheres possuem a situação profissional regularizada, portando carteira de pesca e

inscrição na Colônia de Pescadores e quatro delas recentemente passaram a recolher a contribuição do INSS. Uma sexta mulher de 58 anos de idade, separada, sustenta a família com o extrativismo de ostras e não conta com qualquer tipo de amparo profissional.

O grupo de extrativistas do **Itapitangui** é marcado pela atuação de uma família, composta por quatro núcleos, da qual provêm nove dos quatorze extrativistas do bairro. Três extrativistas desta família atuam também como atravessadores, comprando produto e contratando outros extrativistas como eventuais prestadores de serviços. Foram encontrados apenas três extrativistas no Bairro do Itapitangui atuando de forma independente desta família, ou seja, fornecendo ostras a outros comerciantes.

No Itapitangui também foram observados sete filhos de extrativistas adotando a atividade. Duas esposas acompanham os maridos na maré, sendo que uma delas, por “gostar do serviço”. Duas outras mulheres, mãe e filha, atuam na atividade por falta de opção. A mãe, de 60 anos de idade, queixou-se da saúde precária e da falta de amparo, pois, apesar de filiada à Colônia tem encontrado dificuldades para conseguir se aposentar, em razão do tempo de contribuição. Dentre as quatro mulheres extrativistas do Itapitangui, esta é a única a apresentar regularização profissional.

No Bairro de **São Paulo Bagre** foram encontrados apenas quatro extrativistas de ostras, três deles sendo irmãos (uma mulher e dois homens), cuja mãe e padrasto, já falecidos, foram extrativistas de ostra até o final dos anos 90. O quarto extrativista não é de Cananéia, sendo dissidente do extrativismo do caranguejo-uçá, casado com uma das filhas da família de extrativistas de ostra. Os quatro extrativistas, sendo adultos e tendo famílias próprias, perfazem quatro núcleos familiares distintos, conduzindo a atividade de forma independente, apesar da prática de algumas formas de cooperação. A única mulher do grupo trabalha independente do esposo pescador, está regularizada profissionalmente e inscrita no INSS.

De acordo com CARDOSO (2008), dentre as seis mulheres extrativistas do Bairro do Mandira, cinco apresentam a situação profissional regularizada. A autora relata que alguns filhos de extrativistas de ostras adotam a atividade produtiva e que o uso do recurso vem crescendo ao longo dos anos na comunidade.

### **Moradia e bens**

As **tabelas 6 e 7** caracterizam as moradias dos núcleos familiares dos grupos extrativistas de ostras de Cananéia quanto às condições das casas e às condições sanitárias.

**Tabela 6. Caracterização das moradias dos extrativistas de ostras de Cananéia pertencentes aos Sítios, Porto Cubatão, Itapitanguí e São Paulo Bagre no ano de 2007**

Natureza da propriedade	%	n° de cômodos	%	n° de quartos	%	Tipo de construção	%	Tipo de telhado	%	Tipo de piso	%
Própria	82,6	1	2,4	0	2,4	Alvenaria	84,8	Barro	13,0	Chão batido	4,3
Alugada	2,2	2	7,3	1	31,7	Pau-a-pique	15,2	Amianto	87,0	Contra-piso	60,9
Emprestada	8,7	3	12,2	2	34,1					Cerâmica	34,8
Mora com os pais	6,5	4	26,8	3	29,3						
		5	22,0	4	2,4						
		6	24,4								
		7	4,9								

**Tabela 7. Condições sanitárias das moradias dos extrativistas de ostras de Cananéia pertencentes aos Sítios, Porto Cubatão, Itapitanguí e São Paulo Bagre no ano de 2007**

Banheiro	%	Sanitário	%	Água	%	Energia elétrica	%	Esgoto	%	Lixo	%
Sim	91,3	Sim	89,1	Rede pública	84,8	Não tem	4,3	Rede pública	47,8	Coleta pública	93,5
Não	8,7	Não	10,9	Outra fonte	15,2	Rede pública	91,3	Fossa	32,6	Enterrado	2,2
						Outra fonte	4,3	Ao ar livre	19,6	Queimado	4,3

Entre as moradias, predominam as casas próprias, de quatro a seis cômodos, e de um a três quartos. As casas são, em sua maioria, de alvenaria e cobertas com telha de amianto e piso do tipo “contrapiso” (cimentado grosseiro). A maioria conta com banheiro e sanitário, é servida pela rede pública de água e energia elétrica e coleta de lixo – embora em muitos casos a coleta de lixo seja intermitente. Quarenta e oito por cento das casas conta com ligação à rede coletora de esgoto, enquanto que 33% utiliza fossas e 20% lança o esgoto a céu aberto. O tratamento de esgoto em Cananéia abrange parte da sede do município, na Ilha de Cananéia e o bairro continental de Itapitanguí; ainda assim, nem todas as casas desses locais estão servidas pela rede.

CARDOSO (2008) relata que a moradia típica do bairro Mandira é uma casa própria, de alvenaria e madeira ou só de alvenaria, com telha de amianto, piso de cimento, com banheiro dentro de casa, porém só com vaso sanitário e com escoamento de esgoto através de fossa. A comunidade é abastecida de água encanada das cachoeiras localizadas na

Serra do Mandira e é servida de energia elétrica pela rede pública. O lixo seco é coletado pela prefeitura ou queimado. O lixo úmido é utilizado na alimentação de animais de estimação ou criação. Segundo a pesquisadora, há queixas da comunidade, relativas à regularidade da coleta de lixo e custo da energia elétrica. A pesquisadora descreveu, ainda, a considerável infraestrutura comunitária do Mandira, oriunda das parcerias e projetos dos quais a comunidade é beneficiária. Esta infra-estrutura distingue o Mandira das demais comunidades rurais da região, o que acaba gerando conflitos.

Nos núcleos familiares dos Sítios, os extrativistas dividem seu tempo entre a casa do sítio e a casa na cidade - a “casa do sítio” em alguns casos é uma moradia razoavelmente estruturada, enquanto que em outros é um rancho precário. Apenas três núcleos familiares do grupo residem permanentemente nos Sítios; estes têm suas moradias abastecidas por água de rio sendo que em apenas uma a água é encanada. Dois não são servidos por qualquer fonte de energia, um possui gerador a combustível e outro, painéis solares. Estas pessoas se queixaram da falta de comodidades, isolamento, dificuldade de comunicação e de transporte.

A despeito da rusticidade, quando comparadas às condições relatadas por NORDI (1992) e NISHIDA (2000), que pesquisaram, respectivamente, os extrativistas de caranguejos e moluscos da Paraíba, as moradias dos extrativistas de ostras de Cananéia são razoáveis e contam com boa parte dos serviços públicos básicos. Como carências importantes, destaca-se a baixa cobertura do serviço de coleta e tratamento de esgoto e a qualidade dos serviços públicos em geral, alvo de críticas dos comunitários. A cobertura de amianto, presente na maioria das casas é uma característica negativa disseminada, porque este material está associado a problemas de toxicidade e desconforto térmico.

Relativo à posse de bens por núcleo familiar (**Tabela 8**), observou-se que o veículo de transporte terrestre mais usado pelos extrativistas de ostras é a bicicleta. Poucas ocorrências de veículos automotivos foram registradas, sendo todas de bairros do continente. Na Reserva Extrativista do Mandira, CARDOSO (2008) relata uma situação diferente, com um considerável número de famílias possuindo carros particulares (sete) ou motocicletas (quatro) e, ainda, um veículo de uso comunitário. De acordo com a pesquisadora, o uso de bicicleta é bastante comum na comunidade (15 unidades), como também o uso do ônibus escolar como meio de transporte público.

**Tabela 8. Posse de bens por núcleo familiar dos extrativistas de ostras dos Sítios, Porto Cubatão, Itapitanguí e São Paulo Bagre no ano de 2007**

Locomoção terrestre		Locomoção Aquática		Domésticos	
<b>Carro %</b>	4,3	<b>Canoa madeira %</b>	54,3	<b>Geladeira %</b>	78,3
<b>n°</b>	2	<b>n°</b>	25	<b>n°</b>	36
<b>Motocicleta %</b>	2,2	<b>Canoa fibra %</b>	2,2	<b>TV %</b>	73,9
<b>n°</b>	1	<b>n°</b>	1	<b>N°</b>	34
<b>Bicicleta %</b>	67,4	<b>Voadeira %</b>	10,9	<b>Rádio %</b>	52,2
	31	<b>n°</b>	5	<b>n°</b>	24
		<b>Bateira %</b>	21,7	<b>Som %</b>	15,2
		<b>n°</b>	10	<b>n°</b>	7
		<b>Bote %</b>	17,4	<b>DVD %</b>	15,2
		<b>n°</b>	8	<b>n°</b>	7
		<b>Motor %</b>	67,4	<b>Freezer %</b>	4,3
		<b>n°</b>	31	<b>n°</b>	2

O veículo de transporte aquático mais utilizado foi a canoa de madeira, seguida das embarcações de madeira tipo “bateira” e “bote”, que são barcos de pequeno porte, motorizados. As “voadeiras” (embarcações de alumínio), por serem mais caras e demandarem motores de consumo elevado, são pouco utilizadas pelos extrativistas de ostras, aparecendo em menor quantidade – foram encontradas duas no Acaraú; duas no Porto Cubatão e uma no São Paulo Bagre. As canoas de fibra são raras, tendo sido encontrada apenas uma, nos Sítios. Há 31 motores para uso em embarcações, em geral pequenos, de baixa potência.

Foram encontrados, ainda, nove usuários de canoas a remo. Seis deles, membros dos Sítios e Acaraú, percorrem longas distâncias apenas com a força “do braço” no exercício da atividade. Os outros três remadores pertencem ao Porto Cubatão, Itapitanguí e São Paulo Bagre e trabalham preferencialmente em áreas mais próximas aos seus locais de residência.

SANTOS (2008) entrevistou apenas um extrativista de ostra usuário de canoa a remo, relatando que a maioria dos extrativistas de Cananéia é usuária de canoas e bateiras a motor. Diferentemente, no Mandira, CARDOSO (2008) relata que a canoa a remo é o veículo mais utilizado e que apenas três famílias possuem barcos a motor, para transportar várias pessoas e, eventualmente, para explorar locais distantes, fora da Reserva Extrativista.

Constatou-se que a maioria dos núcleos familiares dos grupos de extrativistas estudados conta com seu próprio meio de transporte para o trabalho na maré, existindo carências isoladas. Seis núcleos familiares foram identificados como não tendo qualquer tipo de embarcação ou motor (dois no Itapitanguí; dois no Porto Cubatão; um dos Sítios e um no

São Paulo Bagre). Estes extrativistas contornam a limitação por meio da cooperação familiar ou, no caso de duas extrativistas do Itapitangui, pela “prestação de serviço” ao dono da embarcação, pelo acerto prévio da venda da produção, na maioria das vezes, desvantajoso para o prestador de serviço.

Quanto aos bens domésticos, os mais freqüentemente encontrados nas residências dos extrativistas de ostras foram a geladeira, o aparelho de televisão e o rádio. Os grupos do Porto Cubatão e Itapitangui são os que mais possuem esses bens domésticos (em média 95% de posse de geladeira e aparelho de TV nestes bairros, frente a 72 e 54% nos Sítios e Acaraú). Os núcleos familiares do São Paulo Bagre possuíam aparelho de TV, sendo que dois possuíam geladeira. Em menores quantidades apareceram os aparelhos de som e DVD. Apenas dois núcleos familiares do São Paulo Bagre e Itapitangui possuíam freezer. GARCIA (2005), estudando a posse de bens domésticos pelos associados da Cooperostra, apresentou dados semelhantes aos encontrados no Porto Cubatão e Itapitangui.

## **Saúde**

Quando questionados sobre o acesso aos serviços de saúde (**Tabela 9**), a quase totalidade dos núcleos familiares mencionou procurar a assistência pública da Unidade Mista de Saúde de Cananéia e dos Postos de Saúde municipais localizados nos bairros. O Hospital Regional de Pariqueira-Açú, cidade a 45 km de distância, é a segunda opção dos extrativistas do Porto Cubatão, Itapitangui e São Paulo Bagre, sendo pouco procurado pelos extrativistas dos Sítios. Enquanto ninguém nos Sítios, Acaraú e São Paulo Bagre procura a assistência médica particular, esta é uma alternativa para 8% dos extrativistas do Porto Cubatão e do Itapitangui. Alguns dos extrativistas destes dois bairros e do Acaraú contratam planos de saúde particulares. CARDOSO (2008) relata que a maioria das famílias do Mandira utiliza assistência pública à saúde em Cananéia, sendo que uma menor proporção recorre a Pariqueira-Açu. Muitos têm queixas relativas à assistência prestada. A autora discorre sobre as deficiências estruturais sanitárias da comunidade, a qual representa riscos à saúde dos moradores.

As informações prestadas demonstraram que a assistência pública local consiste no principal recurso de assistência à saúde acessível aos extrativistas de ostras.

**Tabela 9. Categoria e local de assistência à saúde recebida pelos extrativistas de ostras e seus familiares no ano de 2007 (%)**

Localidades	Publica		Particular	
	Assistência pública local	Hospital Regional de Pariqueira-Açú	Assistência particular	Plano de saúde
Sítios	100	9	0	0
Acaraú	100	0	0	20
Porto Cubatão	100	54	8	23
Itapitangui	92	77	8	23
São Paulo Bagre	100	50	0	0

Dentre os problemas de saúde listados pelos extrativistas, as dores de coluna aparecem como a queixa mais freqüente (28%), seguida por problemas de pressão arterial (10%) e vista (7%). Dezoito dos queixosos associam os problemas de saúde, especialmente os de coluna, com a lida na maré, em função do extrativismo.

### 3.1.3 Documentação

Relativo à regularidade da documentação (**Tabela 10**), verificou-se que os documentos mais presentes na vida dos extrativistas de ostra são a Carteira de Identidade (RG) e o Cadastro de Pessoa Física (CPF). Sobre os documentos profissionais, uma significativa parcela (64%) possui a Carteira de Pesca emitida pela Secretaria Especial da Pesca (SEAP), o que não acontecia com o documento de pescador profissional anterior, emitido pelo IBAMA. Uma minoria apresenta o documento de habilitação aquática, emitido pela Capitania dos Portos, sendo a maior parte pertencente ao Bairro de Porto Cubatão - fato possivelmente associado à necessidade do documento para atuação como “piloteiro” da pesca amadora. Os poucos portadores de habilitação (carteira de motorista) são extrativistas dos bairros continentais de Porto Cubatão, Itapitangui e Mandira.

Cerca da metade dos extrativistas de ostras atuantes no município declararam estar inscritos e recolher a contribuição previdenciária ao INSS<sup>30</sup> para fins de aposentadoria e outros benefícios. Uma significativa parcela não se encontra legalmente amparada. Tal fato se confirma quando se observa a informação relativa ao recebimento do seguro-defeso (**Tabela 11**).

<sup>30</sup> Instituto Nacional de Seguridade Social

**Tabela 10. Regularidade de documentos e contribuição previdenciária dos extrativistas de ostras no ano de 2007 (%)**

Localidade	RG	CPF	Carteira de pesca SEAP	Carteira de habilitação Arrais Amador	Carteira de motorista	Contribuição INSS
Sítios	83	83	52	0	0	35
Acaraú	100	93	67	7	0	67
Porto Cubatão	100	92	69	15	23	54
Itapitangui	100	100	46	8	31	31
São Paulo Bagre	100	100	50	0	0	50
Mandira	100	97	79	0	28	-
<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>93</b>	<b>64</b>	<b>4</b>	<b>15</b>	<b>46</b>

\* dados do Mandira adaptados de CARDOSO (2008)

**Tabela 11. Recebimento do benefício do seguro defeso pelos extrativistas de ostras no ano de 2007 (n°)**

Localidade	Nunca receberam (%)	Número de beneficiados pelo seguro-defeso Biênios					
		2006/07	2005/06	2004/05	2003/04	2002/03	2001/02
Sítios	48	35	30	13	17	9	4
Acaraú	33	60	53	13	40	47	40
Porto Cubatão	69	4	3	2	3	3	3
Itapitangui	69	3	3	3	2	2	2
São Paulo Bagre	50	2	2	1	1	1	1
Mandira	38	8	13	9	6	3	-
<b>Total (%)</b>	<b>47</b>	<b>34</b>	<b>36</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>18</b>	<b>13</b>

\* dados do Mandira adaptados de CARDOSO (2008)

O seguro-defeso consiste num benefício concedido pelo governo federal aos pescadores profissionais regularmente filiados ao órgão de classe (Colônias de Pescadores) e em dia com as contribuições previdenciárias, consistindo no pagamento de um salário mínimo por mês de parada na atividade pesqueira, no período de defeso da espécie-alvo, instituído pelo órgão ambiental. Cerca de metade dos extrativistas entrevistados (47%) informaram nunca haverem recebido o seguro-defeso. A carência é particularmente grave nos bairros de Porto Cubatão e do Itapitangui, onde perto de 70% dos extrativistas de ostra nunca receberam o benefício. Apesar deste fato, é oportuno notar que o número de seguros pagos vem

aumentando ano a ano, fato particularmente notório no defeso de 2005/06, imediatamente posterior a uma campanha regional de regularização do pescador profissional.

Os grupos do Itapitangui, Sítios e São Paulo Bagre figuram com as menores percentagens de extrativistas de ostras filiados à Colônia de Pescadores de Cananéia (entre 46 e 50%), enquanto que no Bairro do Mandira, perto de 80% dos extrativistas de ostras informaram ser associados à entidade (**Tabela 12**). O Bairro do Mandira lidera, ainda, as filiações à Cooperostra, com cerca de 60% dos extrativistas do bairro identificando-se como cooperados.

**Tabela 12. Filiação dos extrativistas de ostras a entidades de classe no ano de 2007 - % (n°)**

Localidade	Colônia de Pescadores	COOPEROSTRA	outra
Sítios	48 (11)	13 (3)	0
Acaraú	73 (11)	27 (4)	13 (2) *
Porto Cubatão	69 (9)	15 (2)	0
Itapitangui	46 (6)	23 (3)	0
São Paulo Bagre	50 (2)	0	0
Mandira	79 (23)	59 (17)	86 (25) **
<b>Total</b>	64 (62)	30 (29)	28 (27)

\* filiados à AMPEC;

\*\* filiados à REMA - Associação dos Moradores da Reserva Extrativista do Mandira

Dados do Mandira adaptados de CARDOSO (2008)

Apesar de extrativistas de outros bairros também constarem do rol de membros da Cooperostra, atualmente, os membros ativos da cooperativa são apenas dezessete mandiranos, além de cinco extrativistas do Acaraú e um dos Sítios, totalizando 23 fornecedores ativos.

Os extrativistas do Bairro Mandira (86%) declararam-se, ainda, associados a REMA<sup>31</sup> – entidade local, aberta às comunidades de Boacica, Mandira e Porto do Meio, instituída por exigência legal, em função da solicitação da criação da Reserva Extrativista do Mandira, no ano de 1998. Dois extrativistas do Acaraú informaram ser filiados à AMPEC<sup>32</sup>. Esta entidade organiza o extrativismo e comercialização de plantas ornamentais de restinga.

<sup>31</sup> Associação dos Moradores da Reserva Extrativista do Mandira

<sup>32</sup> Associação de Manejadores e Produtores de Plantas Nativas de Cananéia

### 3.1.5 Trabalho

A maior parte dos extrativistas entrevistados, cerca de 70%, informou praticar a atividade há mais de dez anos, 43% há mais de 20 anos. Dentre os grupos considerados, o do Porto Cubatão apresentou a maior percentagem de “novatos”, com 46% dos extrativistas do local declarando ter ingressado na atividade há cinco anos ou menos. Os grupos do Acaraú e do Mandira apresentaram a maior quantidade de extrativistas com mais de 20 anos na atividade; respectivamente 10 e 16 indivíduos (**Tabela 13**). Quanto aos extrativistas do São Paulo Bagre, dois extrativistas nativos estão a 14 anos na atividade e o terceiro, mais jovem (21 anos), a sete anos. O extrativista que não é natural de Cananéia está na atividade há cinco anos, desde quando migrou para a região.

Quanto à ocupação exercida antes do extrativismo de ostras, dentre os extrativistas dos Sítios, 48% (a maioria com menos de 30 anos), tiveram a ostra como a primeira atividade produtiva. Os demais extrativistas do grupo praticavam a agricultura e a lida no sítio e a pesca (**Tabela 14**).

**Tabela 13. Número de anos no extrativismo de ostras por grupo de extrativistas no ano de 2007 (%)**

	Sítios	Acaraú	Porto Cubatão	Itapitangui	São Paulo Bagre	Mandira	Total
<b>1 a 5 anos</b>	22	7	46	15	25	3	16
<b>5 a 10 anos</b>	17	13	23	15	25	3	14
<b>10 a 20 anos</b>	39	13	0	23	50	38	28
<b>20 a 30 anos</b>	4	47	15	23	0	31	23
<b>Mais de 30 anos</b>	17	20	15	23	0	24	20
<b>nº</b>	23	15	13	13	4	29	97

\* dados do Mandira adaptados de Cardoso (2008)

No Acaraú, a pesca figurou como a atividade mais citada. No Bairro de Porto Cubatão e no São Paulo Bagre, predominavam os empregos e a prestação de serviços. Os extrativistas do Itapitangui, instalados na fronteira entre a zona rural e a urbana, ocupavam-se com as atividades agrícolas e secundariamente com empregos e a prestação de serviços. Sobre os moradores do Bairro do Mandira, CARDOSO (2008) comenta que antes do extrativismo de ostras os extrativistas do bairro dedicaram-se à agricultura de subsistência, ao extrativismo vegetal e ao artesanato (**Tabela 14**).

**Tabela 14. Ocupação anterior ao extrativismo de ostras, por grupo de extrativistas no ano de 2007 (%)**

Localidade	Sítios	Acaraú	Porto Cubatão	Itapitangui	São Paulo Bagre
Nada, em casa	11		8		
Estudo	37			14	
Agricultura, sítio	37	13	17	43	
Palmito		20	8	14	
Veludo*					25
Caixeta**			8		
Pesca caranguejo, camarão	16	71	17		25
Emprego, casa de família, autônomo			42	29	50
Nº de extrativistas	19	15	12	14	4

\* extrativismo vegetal sobre o “veludo” (musgo *Sphagnum* SP.): planta ornamental de restinga

\*\* extrativismo vegetal sobre a Caixeta *Tabebuia cassinoides*: extrativismo de madeira

A exploração da ostra de mangue no município de Cananéia envolve duas práticas de manejo: o simples extrativismo, com o produto destinado à venda imediata e a atividade de engorda, que consiste na estocagem das ostras em estruturas (“viveiros”) dispostas na zona entre-marés por um tempo adequado para o seu crescimento até o tamanho comercial. As ostras de viveiros proporcionam, conforme já mencionado, ganhos ecológicos e econômicos. A **Figura 5** mostra a atividade de engorda de ostras em viveiros desenvolvida pelas comunidades extrativistas de Cananéia.

Dentre os grupos entrevistados, 64% dos extrativistas declararam ser praticantes da engorda de ostras como estratégia de manejo (**Tabela 15**). Os grupos que apresentaram maior número de adeptos a esta prática foram os Sítios, Mandira e Itapitangui, respectivamente com 20, 18 e 11 extrativistas. Nos Bairro de Acaraú, São Paulo Bagre e Porto Cubatão, sete, três e dois extrativistas, respectivamente, informaram praticar a engorda.

BASTOS (1997) comenta que a atividade de engorda praticada na Reserva Extrativista do Mandira e no Sítio do Torrado (empresa Jacostra), contíguo à Reserva, parece favorecer à recomposição dos bancos naturais da ostra de mangue na área. Observações realizadas pela equipe do Instituto de Pesca corroboram a informação de BASTOS, sendo a área em questão uma das mais produtivas do estuário.

A parcela do estoque de ostras efetivamente explorada pelo extrativista é a de mangue, com 100% dos extrativistas entrevistados informando coletarem ostras nos bosques de manguezal do estuário. As populações de fundo, fixadas em bancos submersos nos canais

do estuário também são ocasionalmente exploradas, porém o acesso a elas requer a habilidade do mergulho. Seis extrativistas dos Sítios, quatro do Acaraú e dois do Itapitangui informaram mergulhar esporadicamente para coletar ostras (**Tabela 15**), porém, no decorrer de toda a pesquisa, no monitoramento dos dados de produção, não foi registrado nenhum episódio de exploração de ostras de fundo.



Fonte: [www.pesca.sp.gov.br](http://www.pesca.sp.gov.br)

**Figura 5. Engorda de ostras em viveiros**

**Tabela 15. Formas de manejo: prática da engorda e extrativismo sobre populações de fundo no ano de 2007 (%)**

Localidade	Sítios	Acaraú	Porto Cubatão	Itapitangui	São Paulo Bagre	Mandira	Média
Prática do manejo em viveiros (engorda)	87	47	15	85	75	62	63,9
Prática do extrativismo de ostras de fundo (mergulho)	26	27	-	15	0	-	12,4

\* dados do Mandira adaptados de Cardoso (2008)

### 3.1.6 Renda

A produção da ostra de mangue foi apontada como principal atividade geradora de renda pela maior parte dos extrativistas (77%) (Tabela 16).

**Tabela 16. Composição da renda dos extrativistas de ostras no ano de 2007 (%)**

Grupo		Sítios	Acaraú	Porto Cubatão	Itapitangui	São Paulo Bagre	Mandira	Total
<b>Ostra como atividade principal</b>		83	73	62	92	100	72	77
<b>Outras fontes na composição da renda</b>	Nenhuma	30	-	46	46	50	17	28
	Pesca	43	87	23	8	50	48	44
	Aposentadoria	4	-	15	-	-	-	3
	Caranguejo	9	27	1	15	-	55	26
	Marisco	9	13	3	15	-	21	15
	Emprego	4	7	-	-	-	3	3
	Caseiro	4	-	-	8	-	-	2
	Veludo	-	13	-	23	-	-	5
	"bicos"	4	20	-	-	-	-	4
	Bolsa família ou Renda Cidadã	-	-	-	-	-	38	11
	Turismo	-	-	-	-	-	10	3
	Agricultura e/ou pecuária, apicultura	-	-	-	-	-	14	4
Artesanato	-	-	-	-	-	3	2	
nº produtores		23	15	13	13	4	29	97

\* dados do Mandira adaptados de CARDOSO (2008)

Quando questionados sobre o exercício de outras atividades geradoras de renda, a maior parte dos extrativistas dos Sítios e Acaraú indicou praticar a pesca, enquanto que no Porto Cubatão e Itapitangui, a resposta mais freqüente foi a de inexistência de fontes complementares de renda. No Mandira, o extrativismo sobre o caranguejo e a pesca foram predominantes como fontes secundárias de renda, citadas por, respectivamente, 48 e 55% dos extrativistas (CARDOSO, 2008). No São Paulo Bagre, dois extrativistas não possuíam fontes alternativas de renda, enquanto os outros dois eram também pescadores.

Dentre os grupos estudados, os Sítios e o Mandira apresentaram maior diversidade de opções relativas à composição da renda. Porém, sobre o Mandira, CARDOSO

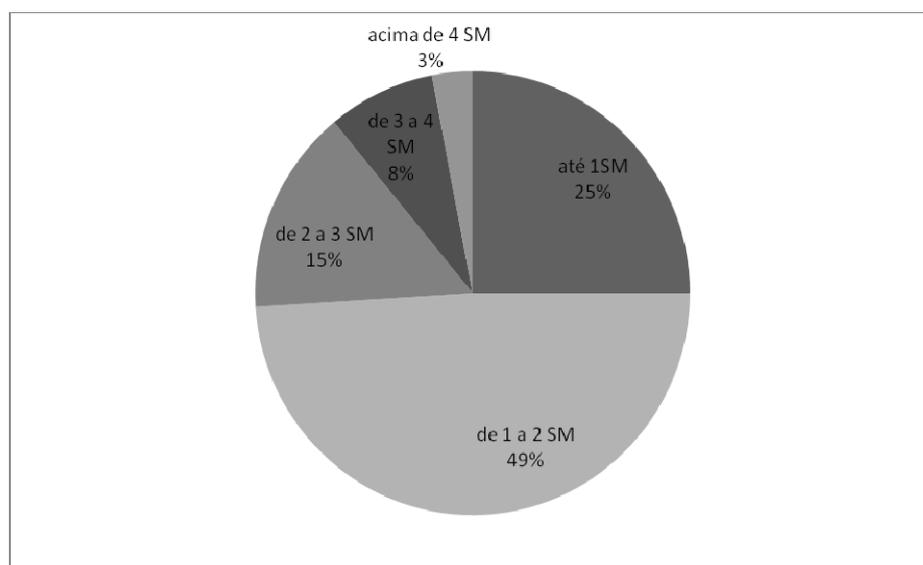
(*op cit*) observa, com base em registros na literatura, certo declínio no número de fontes complementares de renda ao longo do tempo. A autora registrou, ainda, um elevado número de beneficiados de programas assistencialistas do governo, “Bolsa-Família” e “Renda-Cidadã” (38%).

A remuneração mensal pelo extrativismo da ostra foi inferida por meio dos dados de produção, onde as quantidades produzidas foram valoradas economicamente, a partir dos preços médios obtidos nas diferentes formas comerciais. Os preços médios utilizados foram calculados a partir das entrevistas com extrativistas e comerciantes, sendo os seguintes: ostra em dúzia vendida a atravessadores: R\$1,65/dz; ostra em dúzia vendida à Cooperostra: R\$2,50/dz; ostra desmariscada: R\$2,75/saquinho; ostra “na caixa”: R\$12,00/caixa. Como critérios utilizados para os cálculos, optou-se por considerar como efetivamente trabalhados os meses nos quais a informação sobre a produção foi repassada em mais que duas semanas, desconsiderando-se os meses com produção informada em apenas uma ou duas semanas. Além disso, apenas os produtores ativos por cinco meses ou mais foram considerados no cálculo, excluindo-se do cálculo os extrativistas que permaneceram inativos por mais da metade do período estudado (10 meses). Estes critérios foram adotados no sentido de evitar a subestimação de valores, uma vez que, muitas vezes, as falhas nos dados não significavam que o extrativismo não fora realizado, e sim que o extrativista não fora encontrado para informar a produção.

Deve-se observar que os valores calculados por meio do método descrito são presuntivos, uma vez que não se tem a confirmação do momento de venda da produção, ou seja, da efetivação da remuneração. No Mandira, notadamente, grande parte da produção obtida foi destinada ao abastecimento dos viveiros de engorda, de maneira que o momento da remuneração era, às vezes, posterior em meses ao do extrativismo. Uma vez que o acompanhamento dos eventos da comercialização era impraticável, pode-se apenas inferir sobre a remuneração dos extrativistas, relacionando à produção declarada.

A **Figura 6** ilustra a remuneração mensal estimada pela produção de todo o grupo de extrativistas e a **Tabela 17** traz a remuneração mensal estimada dos grupos estudados. Como valor de referência foi utilizado o salário mínimo vigente no ano de 2007, R\$380,00.

Pode-se observar que cerca de 50% dos extrativistas obtiveram a remuneração mensal estimada de “de um a dois salários mínimos”. Dentre os grupos estudados, a **Tabela 17** mostra que o grupo do Porto Cubatão foi o único a apresentar a faixa de “até um salário mínimo” (83%) como predominante.



**Figura 6. Remuneração mensal estimada do conjunto de extrativistas, no ano de 2007 (%), calculada a partir da valoração econômica da produção, em SM (salários mínimos)**

**Tabela 17. Remuneração mensal estimada no ano de 2007, calculada a partir da valoração econômica da produção (%)**

Faixa de remuneração	Sítios	Acaraú	Mandira	Itapitangui	Porto Cubatão	São Paulo Bagre
até 1SM*	18	31	8	22	83	0
de 1 a 2 SM	53	54	46	44	17	100
de 2 a 3 SM	24	15	15	11	0	0
de 3 a 4 SM	6	0	15	22	0	0
acima de 4 SM	0	0	15	0	0	0

\*SM = salário mínimo de 2007 = R\$380,00

O grupo ao qual pôde ser atribuído o melhor status quanto à remuneração mensal estimada foi o Mandira, em função da existência de 45% dos extrativistas com valores acima de dois salários mínimos, sendo 15% acima de quatro SM. Os Sítios e o Itapitangui figuraram em seguida, com pelo menos 30% dos extrativistas com valores acima de dois SM, porém nenhum acima de quatro SM. Os grupos do Acaraú e São Paulo Bagre figuraram em seguida. O Porto Cubatão apresenta o grupo com remuneração mais baixa.

A hipótese de que os mandiranos sejam o grupo com melhor remuneração pela ostra está em concordância com as informações de GARCIA (2005), que reportou a melhora de renda dos extrativistas associados à Cooperostra (em sua maioria, mandiranos) e com CARDOSO (2008) que verificou a posse de veículos em maior quantidade no Mandira, em comparação com os dados dos outros grupos, obtidos no presente estudo.

Os grupos com melhor remuneração pela produção (Mandira, Sítios e Itapitangui) perfazem 80,3% dos praticantes da engorda de ostras. Os grupos seguintes (Acarau e São Paulo Bagre) abrangem 16,3% dos praticantes da engorda. O grupo do Porto Cubatão, o de pior remuneração, apresenta apenas 3,3% dos praticantes da engorda. Isto sugere a existência de uma relação entre a prática da engorda e a renda. Na ocasião das entrevistas, alguns extrativistas do Porto Cubatão manifestaram o interesse em praticar a engorda, chegando a confundir os objetivos do projeto com a possibilidade de “ganhar” material para este fim. Segundo estes produtores, o limitante para a prática da engorda é a carência de oportunidades de venda.

As oportunidades de venda, que serão discutidas posteriormente, não podem ser menosprezadas como um fator determinante da renda do produtor, já que estas não são as mesmas para todos os grupos. No Mandira, a oportunidade de venda comum a 70% dos extrativistas é proporcionada pela Cooperostra, que paga os maiores valores pela ostra “em dúzias escolhidas”. Segundo GARCIA (2005), a maioria dos extrativistas associados à Cooperostra obteve aumento da renda e benefícios materiais após o ingresso à entidade; fato não observado junto aos extrativistas dissidentes da entidade ou aos que, mesmo associados, ainda trabalhavam predominantemente com atravessadores. Atrelado ao aumento de renda, a autora verificou que os cooperados apresentaram redução na produção, relatando a redução do esforço de tais extrativistas sobre o recurso. A autora associa esta redução de esforço à queda expressiva da “desmariscação” pós-funcionamento da Cooperostra, declarada por vários cooperados.

Conforme salienta CARDOSO (2008), o bom canal de comercialização é determinante também do êxito das iniciativas de manejo e organização da comunidade Mandira, que é a beneficiária da Reserva Extrativista do Mandira e principal grupo associado à Cooperostra.

Porém, semelhantemente ao observado por GARCIA (2005), foi possível verificar que a entrega de produto à Cooperostra não é realizada de forma equitativa entre os produtores do Mandira, ocorrendo privilégios que podem fragilizar os avanços conquistados pela comunidade. THÉ & NORDI (2006) também relataram a ocorrência de privilégios no

uso dos pontos de pesca em uma área do Rio São Francisco, Minas Gerais, mostrando que mesmo os sistemas de propriedade comunal não estão isentos de distorções.

### 3.1.7 Comercialização

#### Forma de venda

A forma de venda comum a todas as localidades estudadas é a venda “em dúzias escolhidas” (88% do total de extrativistas), com formação de preços em função da padronização de tamanhos, a qual proporciona melhor valorização do produto. Verificou-se, porém, que as oportunidades de mercado em “dúzias escolhidas” não são uniformes entre as localidades e tampouco ao longo do ano, concentrando-se na época de temporada e arrefecendo nos meses de inverno.

A “desmariscação” é a forma de venda adotada por 16% dos extrativistas. É uma forma de venda mal remunerada, cuja demanda sustenta alguns extrativistas, em razão da limitação de mercado das ostras em dúzias escolhidas. No Porto Cubatão e no Itapitangui esta forma de venda ocorre no ano todo. Segundo CARDOSO (2008), no Mandira, a “desmariscação” se intensifica nos meses frios.

A venda de ostras “na caixa” é uma prática local, adotada por 14% do total de extrativistas, e consiste em uma transação diferenciada, na qual a ostra é comercializada, não como produto final, mas como um insumo utilizado em duas práticas específicas: a “desmariscação” e a engorda em viveiros, a segunda com destino à venda em dúzias escolhidas. A ausência de padronização de tamanho das ostras “na caixa” promove certa perda de rigor no extrativismo, já que o produtor passa a ser remunerado em função apenas do volume produzido. A estratégia de manejo fica desta forma, direcionada para a quantidade em detrimento da qualidade do produto. Como esta forma comercial também é mal-remunerada, tende a promover um aumento de esforço para obtenção de uma renda mínima.

Um outro aspecto que foi observado na comercialização de ostras nas formas “desmariscada” e “na caixa” foi a ocorrência de desperdícios. No caso da ostra “desmariscada”, os descartes ocorrem principalmente na extração de “cabeças” (aglomerados de ostras de vários tamanhos) e no caso da ostra “na caixa” ocorrem em razão da elevada mortalidade no acondicionamento para a venda. Estes fatos, comentados por alguns extrativistas, puderam ser observados *in loco* quando da prática da desmariscação e no sítio da

empresa Jacostrá, que é o maior comprador de ostra “na caixa”. A estimativa da porcentagem de perdas, porém, não pode ser realizada. A **Figura 7** mostra as formas de venda “desmariscada” e “na caixa”.



**Figura 7. Formas de venda: ostras “desmariscadas” e “na caixa”**

A **Tabela 18** mostra que em todas as localidades a venda de ostras em “dúzias escolhidas” é adotada pela maioria dos extrativistas, porém, não necessariamente como forma de venda predominante.

Nos Sítios, Acaraú e São Paulo Bagre 100% dos extrativistas adotam a venda em “dúzias escolhidas” como forma usual. Nos Sítios, apenas quatro extrativistas vendem

ostra “na caixa”, de forma esporádica. Notou-se na maioria dos extrativistas dos Sítios uma valorização do seu produto e de seu trabalho, com comentários de que trabalhar com ostras “na caixa” e, sobretudo, com “desmariscada”, seria “dar” o produto.

**Tabela 18: Forma de venda adotada pelos extrativistas de ostras no ano de 2007 (%/ frequência)**

<b>Grupo</b>	<b>Em dúzia escolhida</b>	<b>“desmariscada”</b>	<b>“Na caixa”</b>
<b>Sítios</b>	100 / usual	0	11 / esporádica
<b>Acaraú</b>	100 / usual	0	0
<b>Porto Cubatão</b>	100 / esporádica	85 / usual	0
<b>Itapitanguí</b>	77 / usual	23 / usual	38 / usual
<b>São Paulo Bagre</b>	100 / usual	0	0
<b>Mandira</b>	69 / usual	7 / usual	17 / usual
<b>Total</b>	86	16	14

No Bairro de Porto Cubatão, apesar de todos os extrativistas afirmarem trabalhar com venda de ostras em dúzias escolhidas, vários extrativistas qualificaram este tipo de comércio como “mínimo” e “incerto” no bairro podendo, portanto, ser caracterizado como forma esporádica de venda. Esta informação é coerente com os compradores que atendem o bairro, os quais são especialistas na venda de ostras “desmariscadas”. A “desmariscada” é a forma de venda predominante do Bairro de Porto Cubatão, com 85% dos extrativistas que têm esta opção como forma usual de venda.

No Bairro do Itapitanguí, dos dez extrativistas que vendem ostras em dúzias escolhidas (77% do total), oito o fazem de maneira exclusiva. Uma menor proporção de extrativistas trabalha com a forma “desmariscada” (23%) e uma significativa parcela (38%) trabalha com ostra “na caixa”. As três formas comerciais podem ser consideradas como formas usuais (não esporádicas) de venda no Itapitanguí.

No Mandira, dos 20 extrativistas que vendem ostras em dúzias escolhidas, 17 o fazem de maneira exclusiva. Sete por cento dos extrativistas vendem ostras “desmariscadas” e 17% vendem ostras “na caixa”; destes, apenas um de maneira exclusiva. Semelhantemente ao Bairro do Itapitanguí, as três formas de venda podem ser consideradas como usuais no Mandira.

A venda de ostras “desmaricadas” nos bairros de Itapitangui e Mandira está associada, uma vez que o comprador de ostras “desmariscadas” que atua no Mandira é um produtor de ostras do Itapitangui, o qual trabalha exclusivamente com esta forma comercial, atendendo restaurantes orientais na capital do estado. Este produtor também compra ostras na caixa, para “desmariscagem” e contrata “desmariscadores”.

SANTOS (2008), estudando o histórico do extrativismo de ostras em Cananéia, mostrou que a atividade desenvolveu-se de forma diferenciada entre os grupos de extrativistas, notadamente entre os grupos continentais e os insulares. Segundo as informações reportadas pela autora, no continente, o extrativismo da ostra, anteriormente de subsistência, teria se consolidado como atividade comercial na década de 70, sendo a forma “desmariscada” dominante. Nos sítios, o extrativismo comercial teria começado também nos anos 70, mas a venda era sob encomenda, junto com produtos do sítio (frutas, farinha, etc), em um sistema quase de escambo. A autora faz, ainda, um interessante registro das circunstâncias da consolidação do extrativismo comercial da ostra em Cananéia, que envolvem a intervenção do poder público. A criação das unidades de conservação de uso restrito (Parques Estaduais), ao coibir a roça tradicional, transformou agricultores em extrativistas e a criação da Estação Quarentenária Federal provocou o deslocamento de extrativistas de ostras do Estaleiro para o Porto Cubatão, onde trocaram o comércio “em dúzias” pela “desmariscagem”.

GARCIA (2005) relata a redução da “desmariscagem” associada ao funcionamento da Cooperostra, em razão do melhor preço pago pela entidade pelas ostras em “dúzias escolhidas” e da prática da atividade de engorda.

### **Oportunidades de venda**

As oportunidades de venda mencionadas pelos extrativistas foram classificadas como “venda direta fora de Cananéia”, indicando as oportunidades de comercialização direta feitas pelos próprios produtores em outros municípios; “venda local”, designando as oportunidades de comercialização em Cananéia (varejistas, peixarias, restaurantes, bares e turistas) e “atravessadores” (revendedores clandestinos locais ou externos). Além destes, foram apontadas as duas empresas locais regularizadas, a Cooperostra e a Jacostrá. As informações relativas às oportunidades de venda que atendem aos diferentes grupos estão sintetizadas na **Tabela 19**.

**Tabela 19. Oportunidades de venda de ostras dos extrativistas de Cananéia no ano de 2007 (%)**

Grupos	Venda direta fora de Cananéia	Venda local	Atravessador	COOPEROSTRA	JACOSTRA
Sítios	0	30	39	4	52
Acaraú	0	40	27	33	33
Itapitangui	23	0	92	0	69
Porto Cubatão	0	8	85	0	23
Mandira	10	0	38	69	0
São Paulo Bagre	0	25	100	0	0
n° de extrativistas	6	15	51	26	29

### Venda direta fora de Cananéia

Poucos extrativistas têm condições de oferecer a sua produção fora de Cananéia independentemente de intermediários, em razão dos custos envolvidos, logística necessária, além da falta de preparo para a condução do processo comercial. A **Tabela 19** mostra que foram encontrados apenas seis extrativistas, pertencentes ao Itapitangui e Mandira, que trabalham desta forma.

Os compradores de ostras atuantes junto aos extrativistas de Cananéia, foram considerados de acordo com as categorias: atravessador, venda local e empresas, descritas a seguir:

### Venda local

Verificou-se que a “venda local” consiste em uma importante oportunidade de comercialização da produção nos Sítios e no Acaraú (**Tabela 19**), adotada, respectivamente por sete e seis extrativistas. No Porto Cubatão e no São Paulo Bagre foi encontrado apenas um extrativista utilizando a venda local. A **Figura 8** mostra o produto exposto à comercialização nos estabelecimentos de Cananéia.

O mercado de venda de ostras no município de Cananéia é limitado; poucas peixarias oferecem o produto e alguns bares e restaurantes o consomem no preparo de pratos.

Seis estabelecimentos foram entrevistados; todos comercializam outros produtos, sendo a venda de ostra um item de importância secundária. Apenas um estabelecimento compra “desmariscadas” e todos compram ostras em dúzias médias e grandes para o preparo de pratos. Os preços de compra variam entre R\$1,50 a 3,00/dz e os preços de venda situam-se entre R\$5,00 a 8,00/dz. Como a comercialização de ostras por esses estabelecimentos está associada ao turismo, ela tem como características a variabilidade, a imprevisibilidade e a sazonalidade, com aquecimento das vendas na temporada de veraneio e em feriados.



**Figura 8. Venda local de ostras**

Muitos extrativistas afirmaram que na temporada a venda local de ostras é significativa, o que foi confirmado pelos comerciantes entrevistados. Dentre os fornecedores de ostras, foram citadas as localidades de Ilha da Casca, Retiro, Acaraú e Taquari, confirmado que a venda local é atendida principalmente pelos grupos dos Sítios e Acaraú. As vantagens relacionadas à venda local são: a autonomia do extrativista sobre o processo, a acessibilidade entre extrativista e comprador, os bons preços pagos pelo produto e a ausência de custos de comercialização.

Os comerciantes locais afirmaram manter boas relações com os fornecedores, sendo os únicos problemas citados a eventual falta de ostra no mercado, em função da maré, e

a necessidade de nota do produtor. Estes comerciantes relataram, ainda, não terem dificuldades no comércio e nunca haverem sido cobrados pela fiscalização sanitária, fiscal ou ambiental; apenas ocasionalmente foi solicitada a Declaração de Estoque do fornecedor no período de defeso. Sobre a legislação incidente sobre o extrativismo e venda desses produtos, três comerciantes locais afirmaram conhecer apenas a lei do defeso.

### **Atravessadores**

Os atravessadores são agentes informais que intermediam a comercialização do pescado fora da região produtora, sendo, segundo SALAS et al (2007), comuns à pesca de pequena escala mundial, em razão do limitado poder dos pescadores sobre o mercado. O comércio praticado por estes agentes apresenta como característica recorrente a clandestinidade.

Os atravessadores de ostras são detentores de um conhecimento escasso e valorizado, encarado com respeito pelos extrativistas. Isso acontece porque o mercado da ostra é muito pulverizado (entregas freqüentes de pequenas quantidades) e pela necessidade de vendê-la viva e não apenas “fresca”. O atravessador pode ser um elemento externo ou, muitas vezes, um ex-extrativista que se especializou no comércio. Como enfrentam o mercado e a fiscalização, determinam preços e condições de venda.

SALES & MOREIRA (1996) comentam as relações dos comunitários do Mandira com os atravessadores, notando a dificuldade do estabelecimento de uma relação de confiança.

Os atravessadores figuram como importantes agentes comerciais, predominando no Itapitangui, Porto Cubatão e São Paulo Bagre e figurando como segunda opção de vendas nos Sítios e no Mandira e terceira no Acaraú, ou seja, representam a única alternativa comercial comum a todos os grupos extrativistas (**Tabela 19**).

Dentre os oito atravessadores entrevistados, cinco residem em Cananéia e três no município vizinho de Pariqueira-Açú. Os atravessadores de Pariqueira-Açú foram referidos por vários extrativistas e se auto-identificaram como antigos membros da comunidade Mandira, que deixaram a comunidade há cerca de 12 anos.

Apenas um atravessador entrevistado não pratica o extrativismo, porque é também funcionário público. Dentre os demais, cinco são extrativistas eventuais e dois podem

ser considerados como atravessadores eventuais, pois a maior parte do seu volume de venda é de produção própria, trabalhando, inclusive, com a engorda.

O tempo mínimo relatado de trabalho com a ostra foi de nove anos. Quatro atravessadores relataram trabalhar com o produto há mais de 25 anos.

A revenda de ostra foi indicada como a única fonte de renda apenas por três atravessadores. Dois atravessadores trabalham também com a revenda de outros produtos pesqueiros, sendo citados o mexilhão e o caranguejo. Outras atividades complementares citadas foram o emprego e o comércio em outros setores.

Todos os oito atravessadores estudados afirmaram trabalhar com ostra em dúzias, mas para três deles a ostra “desmariscada” é a forma usual de revenda. Quatro atravessadores compram ostra “na caixa”; um para “desmariscar” e três para a engorda em viveiros.

Toda a comercialização dos atravessadores é feita dentro do Estado de São Paulo. De quatro atravessadores que comercializam o produto na capital, três trabalham com restaurantes orientais, os quais compram principalmente “desmariscadas” e um trabalha no CEASA. Dentre os demais, um trabalha no litoral, em quiosques da Bertioga, outro no interior, indicando Campinas como o principal mercado e dois vendem ostras para um atravessador externo, que trabalha na Baixada Santista.

Todos os grupos de extrativistas foram citados como fornecedores de produto. Sobre a relação com os fornecedores, alguns atravessadores afirmaram que estes “são descumpridores das coisas”; “falam o que não têm”, além de divergências relativas ao tamanho da ostra e à necessidade de que os extrativistas portem Declaração de Estoque no defeso.

A concorrência pelo mercado, em virtude do grande número de comerciantes de ostra, foi citada como um dos entraves da atividade, sendo mencionado que “muita gente estraga a venda, não sabe trabalhar com o mercado”; há “pouca venda”; “muitos concorrentes no comércio”. Três atravessadores mencionaram a exigência de “SIF”<sup>33</sup> como um entrave importante para a atividade. O atravessador que atua no CEASA afirmou estar parado porque “estavam fiscalizando o SIF no CEASA”; mas disse que voltaria à atividade em breve, porque, segundo ele, “formou uma filha com dinheiro de ostra”. Para o mercado atendido pelos atravessadores da “desmariscada”, a falta de “SIF” não é um entrave. Dois

---

<sup>33</sup> Registro no Serviço de Inspeção Federal do Ministério da Agricultura, exigido dos estabelecimentos que produzem alimentos de origem animal. Em Cananéia, as empresas Jacostrá e Cooperostrá possuem o registro, enquanto que os atravessadores trabalham de forma clandestina.

atravessadores citaram os eventos de intoxicação por moluscos em outros estados como um fator de interferência negativa no comércio.

Apenas dois atravessadores relataram haver sido “pegos” pela fiscalização; nos dois casos, a ambiental. Sobre o conhecimento da legislação, cinco atravessadores afirmaram conhecer a lei do defeso; dois, a lei do “SIF” e apenas um afirmou ter conhecimento de que o comércio de ostras “desmariscadas” é ilegal.

Denota-se claramente, a partir dos depoimentos dos agentes da venda local e dos atravessadores, que as falhas na fiscalização comprometem severamente os objetivos das normas legais vigentes, inviabilizando o controle sobre a cadeia produtiva. Tal situação não surpreende, tendo sido relatada por JOSÉ (1996). A autora, estudando os aspectos sanitários da comercialização de bivalves no Estado de São Paulo, demonstrou a dominância da clandestinidade e a inoperância dos órgãos públicos na fiscalização e controle da produção e comercialização.

A **Tabela 20** traz os preços de compra e revenda dos atravessadores, informados pelos extrativistas e comerciantes. No comércio de ostras em dúzias, os extrativistas apontam a ostra média como sendo a mais lucrativa. A ostra grande, apesar de atingir valores maiores no mercado, é de difícil obtenção no extrativismo e, quando obtida por engorda, é necessário deixá-la mais tempo no viveiro, exposta a perdas por roubo e mortalidade. A ostra de mergulho, tendo tamanho acima da média e aparência diferenciada, pode atingir até R\$4,00/dz, mas constatou-se que a sua exploração é mais incomum.

Verifica-se que as formas de venda “desmariscada” e “na caixa” proporcionam acentuada desvalorização do produto, uma vez que os preços por dúzia assumem valores muito inferiores ao da dúzia de ostras pequenas (**Tabela 20**).

**Tabela 20. Valores comerciais médios dos atravessadores no ano de 2007 (R\$)**

Forma de venda	Pequena (dz)	Média (dz)	Grande (dz)	Desmariscada (pct)	Desmariscada* (dz)	Caixa (und)	Caixa** (dz)
Preço médio de compra (pago ao produtor)	1,25	1,65	2,75	2,75	0,46	12	0,3
Preço médio de revenda (pago ao atravessador)	4,5	6	7,38	6,88	1,15	-	-

\* considerando-se o pacote de 6 dúzias.

\*\* considerando-se a caixa de 40 dúzias.

## Cooperostra

Para a caracterização do processo comercial da Cooperostra, foi entrevistado o então encarregado administrativo, um jovem filho de cooperado, proveniente da comunidade Mandira.

Segundo o entrevistado, toda a ostra comercializada pela Cooperostra é entregue pelos extrativistas associados à entidade em “dúzias escolhidas”, sendo apenas eventualmente comprada de extrativistas não associados, para completar pedidos. A cooperativa não trabalha com ostras “na caixa” ou “desmariscadas”. Uma parte da produção é obtida por engorda em viveiros (pertencentes aos cooperados), e há também entrega de ostras obtidas por simples extrativismo. A empresa entrega os pedidos em dias fixos, procedendo na véspera a depuração do produto.

Os preços médios de comercialização estão apresentados na **Tabela 21**. Pudemos verificar que a Cooperostra oferecia, em 2007, a melhor remuneração ao produtor. O alcance de mercado da entidade, porém, é limitado e é evidente a dificuldade do grupo em atender mais produtores.

**Tabela 21. Valores de remuneração do cooperado e de venda da Cooperostra no ano de 2007 (R\$)**

tamanho	Remuneração da cooperativa		Remuneração do cooperado
	Venda litoral*	Venda Capital	
Dúzia pequena	-	5,20	-
Dúzia média	4,50 a 6,00	7,20	2,00
Dúzia grande	6,50 a 8,00	9,50	3,00

\* os valores de venda no litoral são variáveis, pois são negociados com o cliente

Segundo informado, a empresa vende cerca de 3.400 dz/mês no litoral paulista (Baixada Santista e Litoral Norte), nos meses quentes do ano (outubro a março), quantidade que cai para cerca de 1.400 dz/m nos meses frios (abril a setembro). Na capital do estado, as vendas permanecem em torno de 500 dz/m, durante todo o ano. A venda na capital é menor que no litoral, em função das exigências do mercado da primeira, como por exemplo, a

pontualidade e a regularidade na entrega. Na capital, os concorrentes da Cooperostra são: a empresa Jacostra e os fornecedores da ostra exótica *C. gigas* produzida em Santa Catarina, ambos com melhor logística para o atendimento. No litoral, a Cooperostra sofre a concorrência com os atravessadores, que conseguem espaço em função de este mercado não exigir o “SIF” e dos custos de produção muito menores que os da cooperativa.

Segundo o entrevistado, a Cooperostra comercializa nos feriados prolongados, cerca de 1.100 dz/feriado, a maior parte, no litoral. A **Tabela 22** traz a estimativa das vendas anuais da Cooperostra. De acordo com os dados repassados, pode-se estimar que a Cooperostra comercialize anualmente cerca de 40 mil dúzias de ostras. GARCIA (2005) registrou a comercialização anual de 37 mil dúzias de ostras pela Cooperostra em 2003.

**Tabela 22: Estimativa de vendas anuais da Cooperostra**

<b>Mercado</b>	<b>Dúzias por semana</b>	<b>Dúzias por Mês</b>	<b>Total em 6 meses (dz)</b>
<b>Capital, meses frios</b>	125	500	3.000
<b>Capital, meses quentes</b>	125	500	3.000
<b>Litoral, meses frios</b>	350	1400	8.400
<b>Litoral, meses quentes</b>	850	3400	20.400
<b>Feriados</b>	1100 dz/feriado		5.500
<b>Total anual estimado</b>	40.300		

Verificou-se que a maior parte da receita da cooperativa é obtida no litoral, nos meses de temporada. Os feriados também figuram como importantes oportunidades de venda, enquanto que a entrada do produto da Cooperostra na capital pode ser considerada incipiente.

A Cooperostra comercializa, além da ostra, pequenas quantidades de caranguejo-uçá *Ucides cordatus* e de mexilhão do mangue *Mytella* spp., exclusivamente para o atendimento de clientes de ostra que solicitam a “venda casada”, por conveniência. Pode-se, portanto, afirmar que a ostra é a única fonte de renda da Cooperostra.

A Cooperostra é a principal opção comercial do Mandira, atendendo também a cinco extrativistas do Acaraú; três como cooperados regularizados e dois fornecedores não filiados. Apenas um extrativista dos Sítios vendia ostras por meio da entidade, em 2007. Os cooperados ativos são cerca de 20, todos pertencentes ao grupo fundador original. GARCIA

(2005), estudando o impacto social e econômico da implantação da Cooperostra, entrevistou 31 dos 45 então cooperados, relatando que na ocasião um terço do grupo era proveniente do Mandira. O fato de o número pequeno de associados se manter ao longo dos anos ilustra a dificuldade da entidade em abranger mais beneficiários e de ampliar a sua inserção no mercado.

Sobre os problemas relativos à atividade comercial, o entrevistado citou alguns aspectos relacionados à ação do atravessador: “a demanda por venda casada, que o atravessador atende e a cooperativa procura evitar; o pagamento, que na Cooperostra ocorre mediante prazo, enquanto o atravessador paga na hora”. Segundo o entrevistado, a relação que a cooperativa estabeleceu com os associados é ainda influenciada pelo atravessador, de maneira “muito forte, difícil de combater; o cooperado ainda não é suficientemente comprometido com a cooperativa... o extrativista não enxerga o estrago de trabalhar com o atravessador”, ou seja, não avalia que o fortalecimento do comércio informal prejudica a entidade e que não há lucro para o próprio extrativista; o extrativista agiria apenas por imediatismo.

GARCIA (2005) relata que a comercialização e a administração do negócio, são os grandes óbices para a consolidação de propostas de desenvolvimento sustentado de base comunitária. Segundo a autora, estas etapas do processo produtivo são inevitavelmente realizadas dentro da lógica capitalista, na qual a cooperativa tem que se integrar, sob pena de não conseguir inserção no mercado.

Sobre a relação da cooperativa com as instâncias fiscalizadoras, o entrevistado afirmou que a fiscalização sanitária é desejada pela entidade, porque a regularidade fiscal e o atendimento à legislação são os diferenciais entre a cooperativa e os agentes comerciais informais. No entanto, como a fiscalização é inoperante, a cooperativa arca com o ônus de estar regularizada, ou seja, assume os custos da produção nos padrões previstos pela lei, sem colher benefícios. Quanto à fiscalização ambiental, o entrevistado informou que a entidade é muito cobrada, quanto ao porte da Declaração de Estoque no defeso, guia de transporte aquático do produto, nota fiscal, etc. Isso aconteceria pelo fato de os órgãos fiscalizadores trabalharem a partir da demanda, fiscalizando as ocorrências de denúncia civil: “pela questão da denúncia, causada, às vezes, por conflitos, o cooperado é muito visado”.

## Jacostra

A Jacostra consiste em uma empresa familiar, pertencente a uma família francesa, que há mais de 30 anos iniciou as suas atividades com cultivo e depuração da ostra de Cananéia. No início de seu funcionamento, a empresa foi financiada pelo governo federal e entre as décadas de 70 e 80 recebeu apoio técnico do Instituto de Pesca/SAA-SP. A empresa detinha, até a década de 90, o Registro de Aqüicultor para o cultivo integral da ostra (desde a captação de sementes até a engorda no sistema de viveiros) e ainda detém o registro no SIF, em função da depuração das ostras em um sistema que utiliza ozônio para a descontaminação da água.

As estruturas para cultivo da ostra, incluindo laboratórios e viveiros, além do sistema de depuração estão instaladas no Sítio do Torrado, no Rio Itapitangui, porção continental do município. A empresa, atualmente na terceira geração da família no Brasil, foi recentemente dividida, de maneira que a comercialização na capital permanece com o filho do fundador, enquanto que a comercialização no litoral (Baixada Santista e Litoral Norte) passou ao encargo do neto.

Segundo o proprietário da empresa, a maior parte da ostra comercializada pela Jacostra é hoje comprada dos extrativistas de Cananéia na forma “na caixa”. As ostras de tamanho comercial são limpas, acondicionadas e revendidas e as ostras abaixo do tamanho comercial são destinadas à engorda em viveiros por alguns meses até o tamanho comercial. Uma pequena parte da produção ainda seria obtida por cultivo, por meio da captação de sementes em coletores artificiais e engorda em viveiros. A depuração continuaria a ser feita no mesmo sistema desde a fundação da empresa.

Além da produção da ostra nativa, a empresa se dedicou por algum tempo à comercialização de ostras da espécie exótica *Crassostrea gigas* provenientes de Santa Catarina – A empresa comprava no Sul e estocava no estuário de Cananéia ostras adultas para a revenda, e sementes para a engorda. O objetivo do comércio de *C. gigas*, o qual a empresa estaria abandonando, seria a viabilização da “venda casada” nos estabelecimentos que compram tanto a ostra nativa quanto a exótica.

A empresa revende cerca de 6 mil dz/mês na capital do Estado, na temporada, quantidade que cai para cerca de 4 mil dz/m nos meses mais frios. Assim, apenas na capital do estado, a comercialização rotineira alcança mais de 60 mil dúzias anuais, sem contar a venda dos feriados. FEIJÓ (2000) afirma que em 1999 a Jacostra era responsável por cerca de 33%

da ostra comercializada no Estado de São Paulo, confirmando tratar-se de um fornecedor bastante expressivo no mercado.

Sobre o comércio no litoral, o entrevistado afirmou não poder informar, uma vez que esta parte dos negócios está ao encargo do filho, que se encontrava ausente na ocasião. Apenas salientou que a revenda no litoral é menor que na capital, em função da concorrência e que sofre uma queda mais acentuada na baixa temporada. Outra área comercial da empresa é o Rio de Janeiro; o qual, segundo o entrevistado é dominado pelo comércio de ostra exótica, cujo custo é alto, em função do transporte aéreo. A empresa não trabalha com outros produtos pesqueiros além da ostra.

A Jacostra figura como principal compradora dos Sítios, tendo importância nos outros grupos, com exceção do Mandira e São Paulo Bagre, onde não atua (**Tabela 19**). Segundo o entrevistado, a relação que a empresa estabeleceu com os fornecedores é de muitos anos, com gerações de fornecedores se sucedendo. Divergências e problemas frequentes estariam relacionados, por exemplo, à classificação por tamanho, ao prazo para o pagamento e à falta de garantias quanto ao fornecimento. Às vezes os extrativistas desistem de entregar ostra para a empresa, mas sempre voltam e a compra sempre acontece. Não haveria, segundo o entrevistado, encomendas de produto aos extrativistas, havendo sempre oferta.

A relação dos extrativistas com o agente comercial informal é um problema para o empresário, porque “ele (o atravessador) paga na hora e não questiona o produto”, então, às vezes, a empresa é preterida pelos extrativistas. Mas, em virtude da regularidade da empresa na atividade, o extrativista sempre voltaria a recorrer a ela.

A classificação de ostras para compra em dúzias escolhidas segue, na empresa Jacostra, uma padronização própria, descrita na **Tabela 23**.

**Tabela 23. Classificação e preços de compra e revenda de ostras na Jacostra**

Código	Medida (cm)	Preço de compra (R\$)	Preço de revenda (R\$)
4	5	0,80	Litoral: 3,00 a 5,00/dz  Capital: 6,00 a 10,00/dz
3	5-6	1,00	
2	7	1,50	
1	8	1,75	
0	9	2,00	
“na caixa”	Sem padrão	14,00	

Segundo o entrevistado, o maior volume de compra em Cananéia é de ostras de classificação 4, 3 e 2. As ostras de tamanho maior, especialmente as de classificação 0 seriam compradas pela empresa no Estado do Paraná porque “não há mais ostras grandes em São Paulo”.

Verifica-se, por meio dos valores informados, que a empresa Jacostra paga os menores valores pela ostra em “dúzias escolhidas”. Considerando, ainda, que o maior volume comprado pela Jacostra é, segundo informado pelo proprietário, na forma “na caixa”, conclui-se que o preço mais usualmente praticado pela empresa situa-se em torno de R\$0,35/dz, já que o preço da caixa de cerca de 40 dúzias é de 14,00.

Como entraves na comercialização de ostras, o proprietário citou a falta de mercado; a instabilidade do mercado existente; a ausência de hábito de consumo e baixo poder aquisitivo do brasileiro; a concorrência com o comércio informal; a propaganda negativa sobre o produto, associada à ocorrência de “maré vermelha” e ao tamanho da ostra exótica *C. gigas* (de crescimento mais rápido que a ostra nativa).

O entrevistado afirmou que a empresa Jacostra possui mais de 70 mil dúzias de ostra em estoque e comentou bastante sobre as vendas de antigamente: afirmou que em 1978 realizou uma venda recorde, de 18 mil dz. de ostras em Santos, na temporada; sendo 11 mil dz. apenas no mês de janeiro. Segundo ele, a venda regular na época era de 8 a 10 mil dz./mês na temporada.

Sobre o cultivo integral da ostra (desde a captação de sementes até o tamanho comercial), o entrevistado afirmou ser necessário mais de três meses para que a semente atinja entre três e quatro centímetros. Para chegar ao tamanho grande (9 cm), a ostra de três a quatro centímetros necessitaria de, pelo menos, mais 14 meses, “isso as sementes de boa qualidade porque a maioria não cresce; apenas uma pequena parcela. Este é o tempo partindo de uma ostra boa, como a do Mandira” – estas informações são coerentes com os trabalhos científicos sobre o tema, como o de PEREIRA et al (2003), que demonstrou que cerca de 70% das ostras encontradas em ambiente natural são de crescimento lento, podendo levar até 28 meses para atingir o tamanho comercial.

Ainda sobre o cultivo, o entrevistado afirmou que a semente captada em coletor artificial não cresce tão bem quanto a de mangue, “a causa desta diferença é o choque ao qual a ostra está exposta no sistema de cultivo: mexer, lavar, bater. A ostra pára de crescer”. Estas informações são concordantes com as opiniões dos mandiranos sobre a diferença no ritmo de crescimento da ostra no ambiente natural e no sistema de cultivo.

## Custo e lucro na comercialização

Apesar do custo de comercialização não ter sido questionado entre os extrativistas e comerciantes, foi possível realizar algumas observações sobre este fator.

Toda venda de ostras realizada fora de Cananéia é feita mediante encomenda; uma vez que não é viável sair de Cananéia com grandes quantidades de ostra para ser oferecida ao mercado.

A venda fora de Cananéia e a venda local, duas categorias comerciais que proporcionam liberdade e autonomia para o extrativista negociar a sua produção, são diferentes quanto aos custos de comercialização. Enquanto que na primeira o extrativista assume, sozinho, custos relativos ao transporte e à distribuição, incluindo as perdas por mortalidade no transporte; na segunda, o extrativista não é onerado com custos de transporte e tem as perdas por mortalidade minimizadas. Quando a venda é feita aos agentes comerciais mencionados no item anterior, os preços ao extrativista são mais baixos, mas ele se livra dos custos relacionados ao transporte e distribuição, do problema das perdas e do desafio da negociação fora da região.

Com relação aos custos dos agentes comerciais, os custos de comercialização dos atravessadores limitam-se ao transporte e distribuição da produção e às perdas por mortalidade no transporte, sendo, portanto menores do que os das empresas locais (Cooperostra e Jacostra). Dentre os custos assumidos pelas empresas regularizadas, podemos citar: manutenção e operação da estrutura de produção e depuração; perda por mortalidade (mais elevada que a dos atravessadores, em razão da depuração e manipulação da ostra), transporte, empregados, vendedores, recolhimento de tributos, custos com contador, emissão de notas, etc.

O lucro bruto obtido pelos agentes comerciais sobre a venda da ostra varia de acordo com a forma comercial adotada. Para os atravessadores, por exemplo, o lucro bruto na venda de ostras em dúzias escolhidas é superior a 100% e nas ostras “desmariscadas” situa-se em torno de 80%.

As ostras “na caixa” tendem a proporcionar ao agente comercial o lucro bruto mais significativo, uma vez que esta, quando revendida na forma “desmariscada”, proporciona um lucro bruto de cerca de 150% e quando submetida à engorda e revendida em dúzias escolhidas, pode proporcionar um lucro bruto de mais de 500% (**Tabela 24**). Este fato sugere que, além da perda de critério no extrativismo e a promoção de descartes, o impacto da comercialização das ostras “na caixa” sobre o recurso estaria associado a um critério

econômico: a baixa remuneração desta forma comercial ao extrativista provocando a intensificação do extrativismo.

**Tabela 24: Lucro bruto obtido sobre a comercialização de ostras “na caixa”**

Forma de compra e revenda	Preço médio de compra (R\$)	Preço mínimo de revenda (R\$)	Lucro bruto mínimo (R\$)	Lucro bruto mínimo (%)
Comprada "na caixa", revendida “desmariscada” <sup>1</sup>	12,00	30,00 (6 pct X 5,00)	18,00	150
Comprada "na caixa", revendida como ostras médias de viveiro <sup>2</sup>	12,00	80,00 (20 dz. X 4,00)	68,00	567

Lucro Bruto = preço de revenda - preço de compra

<sup>1</sup> Uma caixa contendo 40 dúzias de ostra rende em média 6 saquinhos de ostra desmariscada

<sup>2</sup> Uma caixa contendo 40 dúzias de ostra rende cerca de 20 dz de ostras médias engordadas em viveiro (arbitrando 50% de perda por mortalidade)

Segundo o estudo de GARCIA (2005), o preço da dúzia de ostra ao consumidor em São Paulo atingia em 2005 valores entre R\$10,50 a R\$30,00, dependendo da região e do tipo de estabelecimento comercial. O limite inferior desta faixa era o valor comercial em uma rede de hipermercados e o superior, de restaurantes, ambos na capital do estado. Estes valores, confrontados aos pagos ao extrativista, ilustram bem o comércio injusto praticado na cadeia produtiva de moluscos bivalves. O extrativista, que é quem garante o fornecimento do produto, encontra-se bem à margem dos lucros auferidos na comercialização.

### 3.1.8 Problemas dos extrativistas

Durante as conversas realizadas em função da aplicação do questionário sócio-econômico e de produção, os extrativistas foram estimulados a comentar as dificuldades enfrentadas na condução da atividade. Alguns temas foram sugeridos para nortear a entrevista. As dificuldades relatadas pelos extrativistas giraram em torno de questões relativas ao defeso; às práticas de manejo e à comercialização da produção.

Sobre o período de defeso, extrativistas dos Sítios se queixaram do atraso no pagamento do seguro-defeso, que os deixa em dificuldade de manterem às suas famílias. Dois extrativistas do Porto Cubatão reclamaram da parada ocorrer na época de “venda boa”. Uma

extrativista, do São Paulo Bagre considerou que o defeso estaria instituído na época errada porque “...a ostra cresce mais no inverno e no verão está boa para a venda, então a parada deveria ser no inverno...”.

Os comentários sobre as questões de manejo estiveram concentrados principalmente nos Sítios, sendo as causas mencionadas a redução do estoque, o extrativismo sobre ostras pequenas para venda “na caixa” e o grande número de pessoas na atividade. Como autores de práticas predatórias, foram apontados os extrativistas do Mandira, em uma manifestação de rivalidade e territorialismo: “...o pessoal do Mandira *raspa* o mangue”. No Porto Cubatão, os problemas de manejo foram relacionados à prática da “desmariscagem”, inevitável em função das limitações comerciais, e ao elevado número de pessoas na atividade. Apenas um extrativista contradisse a impressão geral sobre o dano provocado pela “desmariscagem”: “...a *desmariscagem* já é feita há uns 40 anos; não é problema porque a ostra se recupera rápido”.

No Bairro do Itapitangui, além das referências ao número de pessoas na atividade, resultando no mangue “muito batido”, alguns extrativistas manifestaram sua preocupação com a possibilidade de criação de uma Reserva Extrativista no Rio Taquari, região explorada pelo grupo: “...se for criada uma reserva no Taquari, a gente, que é daqui, tem de entrar. Já ficamos de fora da reserva do Mandira, nós, que éramos de lá, nos criamos lá...”. Neste bairro foi notória, ainda, a preocupação de alguns extrativistas em não serem associados à prática da “desmariscagem”, em razão de ser considerada uma atividade predatória sobre o recurso.

No Bairro de São Paulo Bagre, os comentários sobre os problemas de manejo giraram em torno das práticas “erradas” de manejo, dos extrativistas que vendem ostras “na caixa” e “desmariscada”. Foram considerados como depredadores os “mandiranos de Pariquera-Açú” (antigos moradores do Mandira que são atravessadores de “desmariscadas” e costumam acampar na região para a prática do extrativismo): “...esse pessoal que *raspa* o mangue; o mangue está muito *batido*...”

GARCIA (2005) e SANTOS (2008) também relataram a ocorrência de queixas relativas às práticas de desmariscagem e venda de ostras “na caixa”, consideradas como predatórias e impactantes por muitos extrativistas de ostras de Cananéia. Isso mostra que a crítica às formas econômicas menos valorizadas como causa da depredação do estoque e do mangue encontra-se bem consolidada entre os extrativistas. A solução para o problema, ou seja, a abolição destas formas comerciais, é, no entanto, muito além de uma questão de manejo, uma questão comercial.

SANTOS (op. cit.) enfatiza, em vários pontos do seu trabalho, a percepção dos extrativistas sobre a redução do estoque de ostras.

Com relação à comercialização do produto, os extrativistas dos Sítios comentaram sobre os baixos valores pagos e a incerteza da venda, principalmente nos meses de inverno e sobre a necessidade de mais oportunidades de venda.

No Porto Cubatão, os extrativistas queixaram-se do pequeno número de compradores, dos preços baixos e das condições desfavoráveis de venda e no Itapitangui foi salientado o pequeno número de compradores de ostra em dúzia, a queda da venda no inverno e, genericamente, a “venda fraca”.

Fora dos temas citados, foram feitos comentários sobre a dificuldade de se conseguir comprar as telas para confecção dos viveiros de engorda; sobre a ausência da fiscalização, especialmente no defeso, pelos extrativistas dos Sítios; e sobre a “desunião da comunidade”, como referência à falta de organização dos extrativistas.

## **3.2 Produção**

### **3.2.1 Extrativistas monitorados**

O estabelecimento de uma relação de confiança e cooperação com os extrativistas de ostras foi fundamental para a coleta dos dados de produção. Neste sentido, a adoção da frequência semanal de coleta foi importante, porque permitiu o contato estreito com os informantes, que se habituaram à visita semanal dos coletores de dados.

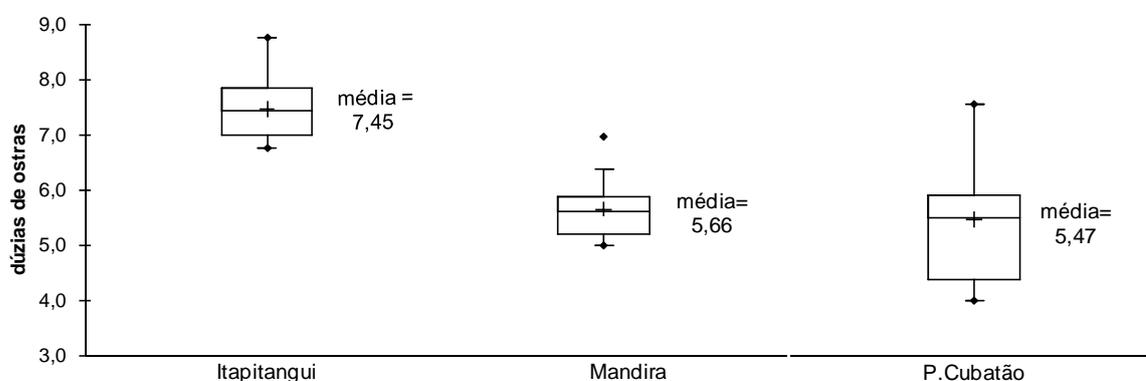
Alguns extrativistas arrolados no estudo sócio-econômico não tiveram a sua produção monitorada, em razão de não serem encontrados para a coleta de dados. Ao todo, 88 extrativistas tiveram sua produção monitorada, sendo 20 dos Sítios; 16 do Acaraú; 20 do Mandira; 13 do Porto Cubatão; 15 do Itapitangui e quatro do São Paulo Bagre. O número de entrevistados mês a mês se mostrou bastante variável, em razão de, eventualmente, o extrativista não ser encontrado e também pelo exercício da atividade ser descontinuado por razões como mau tempo, maré “arruinada” (maré que não seca por fatores climáticos), problemas de saúde, atividades temporárias, etc. Como este panorama se manteve em todo o estudo, verificamos que é usual, ou seja, a flutuação do esforço sobre a atividade se mantém ao longo do ano, refletindo sobre a produção. Essa característica compõe o caráter autônomo da atividade, ou seja, o extrativista estabelece o seu ritmo produtivo e regula a sua dedicação à

atividade; as imposições mais determinantes passando a ser o clima, o regime das marés e as oportunidades de venda. Esta informação confirma os dados de SANTOS (2008).

### 3.2.2 Caracterização da ostra “desmariscada”

Os extrativistas produtores de ostras “desmariscadas”, sem exceções, informaram não controlar a quantidade de ostra acondicionada na unidade de venda, fazendo a padronização pelo volume. Três extrativistas do Porto Cubatão estimaram que cada unidade de ostra “desmariscada” conteria em média quatro e no máximo cinco dúzias de ostra.

A **Figura 9** mostra que as unidades de ostra desmariscada comercializada dos Bairros do Itapitangui, Mandira e Porto Cubatão apresentaram, respectivamente, os valores médios de 7,45; 5,66 e 5,47 dúzias de ostras. O teste de Tukey demonstrou a existência de diferenças significativas entre o Itapitangui e os demais grupos, indicando que os produtores do bairro Itapitangui comercializam um maior número de ostras por unidade de ostra desmariscada (**Tabela 25**).



**Figura 9: Número de ostras por unidade da forma de venda “desmariscada”**

As unidades de ostra “desmariscada” comercializadas nos Bairros do Itapitangui, Mandira e Porto Cubatão apresentaram, respectivamente 520,53; 485,00 e 396,13g de peso drenado médio.

**Tabela 25: Número de ostras por unidade da forma comercial “desmariscada” produzida pelos grupos extrativistas de Itapitangui (I), Mandira (M) e Porto Cubatão (PC)**

<i>Grupos</i>	<i>I</i>	<i>M</i>	<i>PC</i>	<i>Diferenças significativas: Teste de Tukey (<math>\alpha=0.01</math>) P&lt;0,0001</i>		
<b>Média (dz)</b>	7,45	5,66	5,47	<b>PC</b>	A	
<b>Desvio Padrão</b>	0,53	0,59	1,14	<b>M</b>	A	
<b>Variância</b>	0,28	0,35	1,30	<b>I</b>		B

PC – Porto Cubatão; M – Mandira; I – Itapitangui

A **Tabela 26** mostra o peso-carne médio por ostra, comercializada na forma “desmariscada” pelos extrativistas dos bairros Itapitangui, Mandira e Porto Cubatão. Os resultados do Teste de Tukey indicaram a existência de diferenças significativas entre o Mandira e os outros dois grupos, os quais seriam semelhantes entre si (**Tabela 26**).

**Tabela 26: Peso carne médio por ostra comercializada na forma "desmariscada" (g)**

<i>Localidade</i>	<i>Itapitangui</i>	<i>Porto Cubatão</i>	<i>Mandira</i>	<i>Diferenças significativas: Teste de Tukey (<math>\alpha=0.01</math>) P=0,0015</i>		
<b>Média</b>	5,84	6,27	7,14	<b>PC</b>	A	
<b>Desvio Padrão</b>	0,73	1,29	0,78	<b>M</b>		B
<b>Variância</b>	0,53	1,65	0,60	<b>I</b>	A	

O peso-carne pode ser considerado um indício preliminar de que a ostra “desmariscada” do Mandira seria de maior tamanho do que a do Itapitangui e do Porto Cubatão. Esta suposição é coerente com as informações repassadas pelos comunitários do Mandira, os quais passaram a evitar o extrativismo de ostras pequenas na Reserva Extrativista a partir de 2006 (informações relatadas no item de avaliação de estoque). Porém, uma vez que outros fatores afetam o peso carne (por exemplo, o estado de maturação gonadal e o tempo decorrido desde a “desmariscagem”), este não pôde ser considerado um parâmetro confiável. A confirmação definitiva de tal suposição poderia ser feita por meio da realização da

biometria no momento da “desmariscação”. No entanto, este método foi descartado porque suscitava a desconfiança dos extrativistas, sendo a “desmariscação” uma atividade polêmica quanto à sustentabilidade ambiental, além de clandestina do ponto de vista sanitário.

### 3.2.3 Caracterização da ostra “na caixa”

A **Tabela 27** traz os resultados da biometria das ostras obtidas a partir de lotes comerciais “na caixa” e dos padrões de tamanho comercializados pela Cooperostra.

**Tabela 27: Altura média das ostras comercializadas “na caixa” e das ostras comercializadas em dúzias escolhidas (padrão P, M e G) pela Cooperostra (mm)**

Amostra	Padrão Cooperostra			Amostras comerciais						
	P	M	G	A1	A2	A3	A4	J1	J2	J3
<b>Média</b>	69,70	78	87,00	64,50	75,60	71,10	74,53	73,08	75,45	72,04
<b>Desvio padrão</b>	6,27	9	7	7,71	6,76	6,63	6,52	7,19	5,53	8,65
<b>Variância</b>	39,30	80	54	59,44	45,75	44	42,57	51,76	30,54	74,81

Padrão de tamanho: P = pequeno; M = médio; G = grande

Os resultados obtidos no teste estatístico de Dunn encontram-se na **Tabela 28**, e mostram que as ostras dos lotes comerciais vendidos “na caixa” correspondem aos padrões P e M vendidos pela Cooperostra. Nenhum lote comercial vendido “na caixa” correspondeu ao padrão G da Cooperostra.

É importante destacar que em nenhum lote comercial amostrado foram encontradas ostras abaixo do tamanho mínimo permitido pela legislação (50 mm). Estes dados reforçam a hipótese de que o impacto da comercialização das ostras “na caixa” sobre o recurso estaria associado, mais do que ao tamanho de captura, ao baixo preço desta forma comercial, o qual provoca a intensificação do extrativismo. Porém, deve-se levar em conta a possibilidade de que as ostras menores dos lotes comerciais tenham sido suprimidas pelos produtores, uma vez que estes mostraram-se muito relutantes em permitir o acesso ao produto “na caixa” para o monitoramento.

**Tabela 28: Correspondência entre os lotes comerciais de ostras “na caixa” e os padrões comerciais da Cooperostra (padrão P, M e G), de acordo com o teste de Dunn**

Lotes comerciais “na caixa”	z calculado	Padrão correspondente
A1	2,3027	P
A2	1,1367	M
A3	0,7968	P
	2,6982	P
A4	1,6247	M
	1,8436	P
J1	2,4766	M
J2	1,0917	M
J3	1,0783	P

Z crítico = 3,126

Segundo os extrativistas que comercializam esta forma comercial, entrevistados no estudo sócio-econômico, são necessárias em torno de 40 dúzias de ostras para abastecer uma caixa comercial. CARDOSO (2008), utilizou o valor de 40 dz para estimar a produção de ostra “na caixa” na Reserva extrativista do Mandira, como fator de conversão para a produção de ostras “na caixa”.

A confirmação desses valores deveria ser feita por meio do monitoramento do abastecimento das ostras nos lotes “na caixa” comerciais. Porém, semelhante ao ocorrido com a ostra “desmariscada”, os extrativistas envolvidos na comercialização de ostras “na caixa” evitavam expor o produto, provavelmente por receio de críticas e denúncias, de maneira que, após algumas tentativas frustradas, desistiu-se de realizar o monitoramento.

Em razão dessas informações, o fator de conversão de ostras “na caixa” adotado no presente trabalho também foi de 40 dz.

### 3.2.4 Produção total e por grupo de extrativistas:

Os dados de produção obtidos no ano de 2007 foram comparados com o estudo da produção da ostra de mangue em Cananéia, realizado por MENDONÇA & MACHADO (2010, *no prelo*) a partir de uma série histórica de dados, obtida entre 1999 e 2006 pelo Núcleo de Estatística Pesqueira do Instituto de Pesca (Projeto Pescasul Paulista).

Uma vez que a ostra é comercializada em dúzias, optou-se pela utilização desta unidade no estudo da produção. O fator de conversão apresentado por MENDONÇA & MACHADO (op. cit.) para a ostra de Cananéia foi de 0,830 kg por dúzia.

A **Tabela 29** mostra que a produção monitorada ao longo do ano de 2007 foi próxima a 189 mil dúzias, incluindo ostras destinadas à venda direta em dúzias, nas formas “desmariscada” e “na caixa” e à engorda em viveiros. Deste valor, 17 mil dúzias foram produzidas no verão; 47 mil, no outono (abril, maio e junho); 72 mil no inverno (julho, agosto e setembro) e 53 mil na primavera (outubro, novembro e dezembro).

**Tabela 29: Produção total monitorada da ostra de mangue no ano de 2007(dz)**

Grupos	Meses										Totais
	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	
Sítios	5.869	5.230	4.650	4.350	5.565	5.560	710	5.355	3.835	3.280	44.404
Mandira	5.501	1.030	2.670	5.100	5.856	8.730	5.140	6.270	4.156	-	44.453
Porto Cubatão	-	40	1.235	1.990	2.073	5.369	2.297	2.393	3.527	-	18.924
Itapitanguí	3.420	1.320	2.885	6.438	4.743	7.922	4.813	5.246	7.532	-	44.319
Acaraú	2.010	1.650	2.760	3.575	4.040	5.290	2.430	3.490	4.860	1.850	31.955
S P Bagre	10	-	500	1.090	400	560	655	820	800	-	4.835
<b>Totais por estação/geral</b>	<b>Verão</b> 16.810	<b>Outono</b> 46.513			<b>Inverno</b> 72.153			<b>Primavera</b> 53.414			188.890

O inverno figura como a estação em que o extrativismo sobre a ostra é mais intenso, seguido pela primavera. Este fato está associado ao aquecimento da comercialização de ostras “desmariscadas”, que principia no inverno e à venda “na caixa”, para “desmariscagem” e para o abastecimento dos viveiros de engorda para a venda no verão. Os meses de verão, apesar de apresentarem vendas intensas em razão da temporada de veraneio, são influenciados pela ocorrência do defeso (de 18 de dezembro a 18 de fevereiro). Assim, o maior volume de ostras comercializadas nestes meses é proveniente da atividade de engorda e do estoque; principalmente no início do período. Ao final do período de defeso, esgotado o estoque em viveiros e havendo demanda comercial, alguns extrativistas admitem recorrer ao extrativismo clandestino para sustentar as vendas. Os dados obtidos no ano de 2007 são coerentes com os relatados por MENDONÇA & MACHADO (2010, *no prelo*), em relação à sazonalidade da atividade. Estes autores afirmam que o extrativismo de ostras em Cananéia é

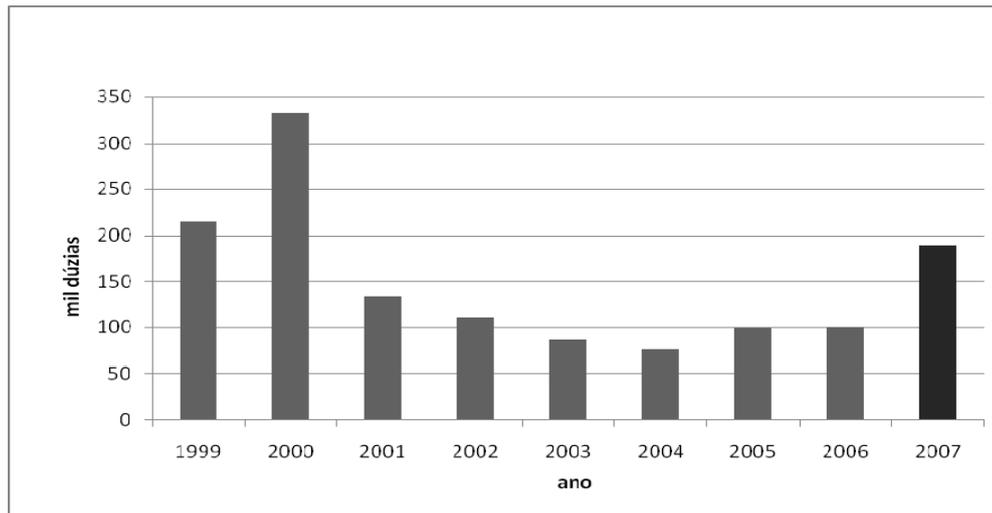
mais intenso nos meses frios que nos meses quentes, estabelecendo as mesmas relações de causa e efeito deste trabalho.

De acordo com CAMPOLIM & MACHADO (1997) a produção anual estimada de ostras em Cananéia nos anos 70 esteve próxima de 360 mil dúzias, aumentando nos anos 90 até cerca de 700 mil dúzias anuais.

Os valores de produção anual monitorada da ostra de mangue em Cananéia entre 1999 e 2007, estudados por MENDONÇA & MACHADO (2010, *no prelo*) e por este trabalho estão apresentados na **Figura 10**. Os valores monitorados expressam a produção de uma amostra majoritária dos extrativistas da região, não sendo, contudo, a expressão da produção total real. Apesar deste fato, as tendências de aumento/redução são consideradas fiéis à realidade, em razão de se tratar de uma série histórica de dados.

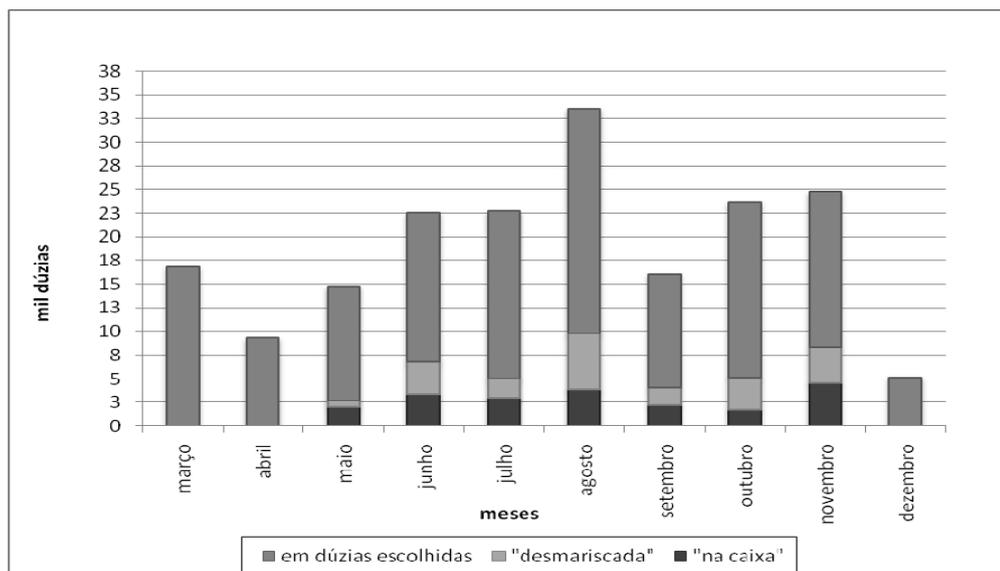
MENDONÇA & MACHADO (op. cit.) relatam que no ano 2000 a produção monitorada esteve acima de 300 mil dúzias. A partir deste ano, os autores afirmam que a produção anual monitorada na região decresceu, até atingir cerca de 80 mil dúzias, em 2004. Este decréscimo foi associado pelos autores à prevalência de elevados níveis de esforço pesqueiro entre os anos de 2000 e 2001. Apenas a partir do ano de 2003 foi verificada a redução no esforço sobre o recurso, o qual ocasionou o aumento de produção anual observado a partir de 2005. Em 2005 e 2006 foi observado um pequeno aumento da produção, com os valores monitorados em torno 100 mil dúzias anuais. O valor de produção monitorada em 2007 (189 mil dúzias) corrobora a afirmação dos autores supracitados, sobre a tendência de aumento da produção de ostras observado nos últimos anos (**Figura 10**). Contudo, verifica-se que a produção mantém-se muito abaixo dos patamares relatados por CAMPOLIM & MACHADO (1997) e MENDONÇA & MACHADO (op. cit.), respectivamente sobre as décadas de 70 e 90 e ano 2000.

A distribuição das formas de venda ao longo do ano encontra-se na **Figura 11**. Das 189 mil dúzias de ostras produzidas pelos extrativistas monitorados ao longo de 2007, 11% foram comercializadas “na caixa”, 11% como ostras “desmariscada” e 78% em “dúzias escolhidas”, confirmando ser esta a forma de venda predominante no município. As quantidades de ostras manejadas em viveiros de engorda foram incluídas na parcela da produção comercializada em “dúzias escolhidas”.



Dados de 1999 a 2006 adaptados de Mendonça & Machado (2010, *no prelo*)

**Figura 10. Produção anual monitorada da ostra de mangue em Cananéia, de 1999 a 2007**

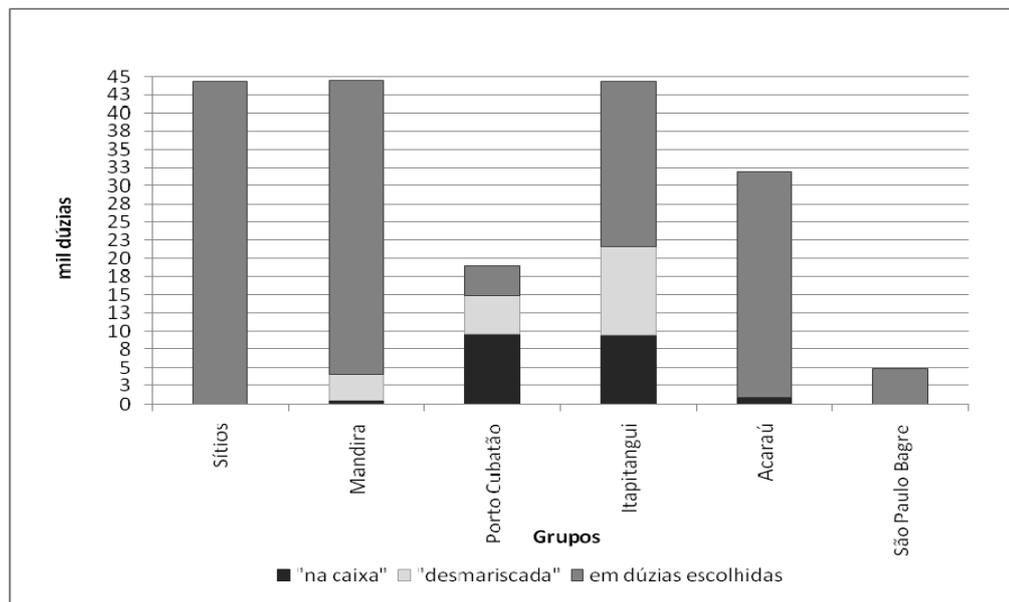


**Figura 11. Produção mensal de ostras em “dúzias escolhidas”, “na caixa” e “desmariscada”**

Em 2007, as formas “na caixa” e “desmariscada” tiveram sua venda concentrada entre os meses de maio a novembro. O mês de agosto figurou como o de produção mais alta de ostras em “dúzias escolhidas” e “desmariscadas”. A ostra “na caixa” teve maior produção em novembro, fato provavelmente associado à formação do estoque para

o defeso. As formas de venda “desmariscada” e “na caixa” representaram 22% da produção anual monitorada em 2007, com mais de 40 mil dúzias de ostras.

A **Figura 12** mostra que no ano de 2007, dentre os grupos de extrativistas estudados, os dos Sítios, Mandira e Itapitangui apresentaram os maiores valores de produção, aproximados nos três grupos (próximo de 44 mil dúzias). Porém, enquanto nos Sítios toda a produção foi comercializada na forma de dúzias escolhidas, no Mandira houve uma pequena venda de ostras “desmariscadas” e “na caixa” (10% do total) e no Itapitangui, perto de 50% da produção foi em vendida “na caixa” e “desmariscada”. O Porto Cubatão, com 19 mil dúzias produzidas, figurou como o único grupo no qual o conjunto da comercialização “na caixa/desmariscada” suplantou a comercialização em dúzias escolhidas, com 79% das ostras sendo comercializadas sob as formas de venda menos valorizadas. O grupo do Acaraú, com cerca de 32 mil dúzias de ostras produzidas, comercializou apenas 3% da produção na forma “na caixa” e o do São Paulo Bagre produziu cinco mil dúzias de ostras, exclusivamente em “dúzias escolhidas”. Em razão da forma de venda ser determinante do preço, ela afeta também a sustentabilidade econômica da atividade desenvolvida por cada grupo.

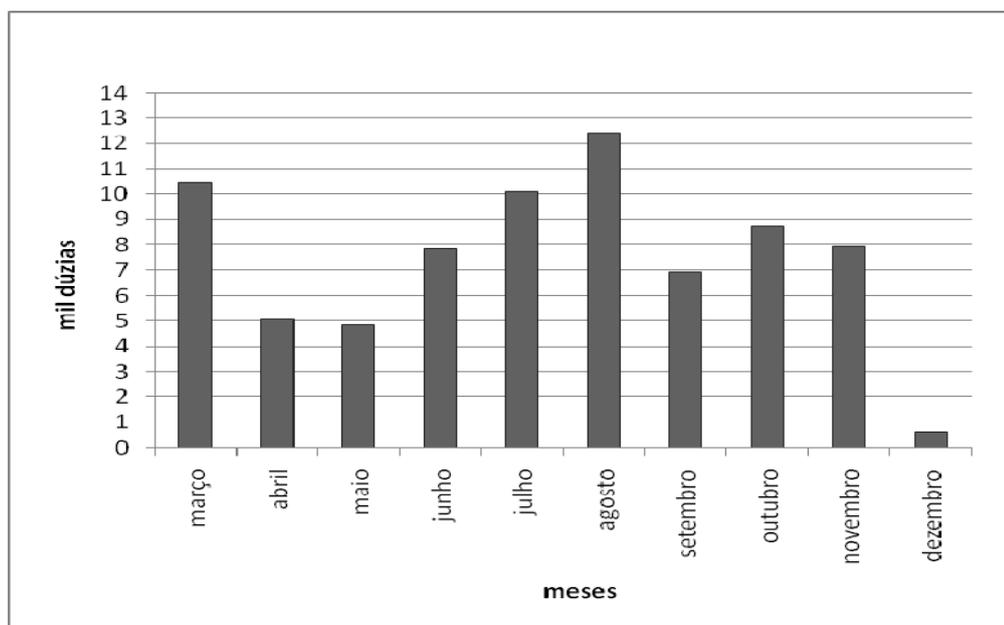


**Figura 12. Produção de ostras em “dúzias escolhidas”, “na caixa” e “desmariscada” por grupo de extrativistas**

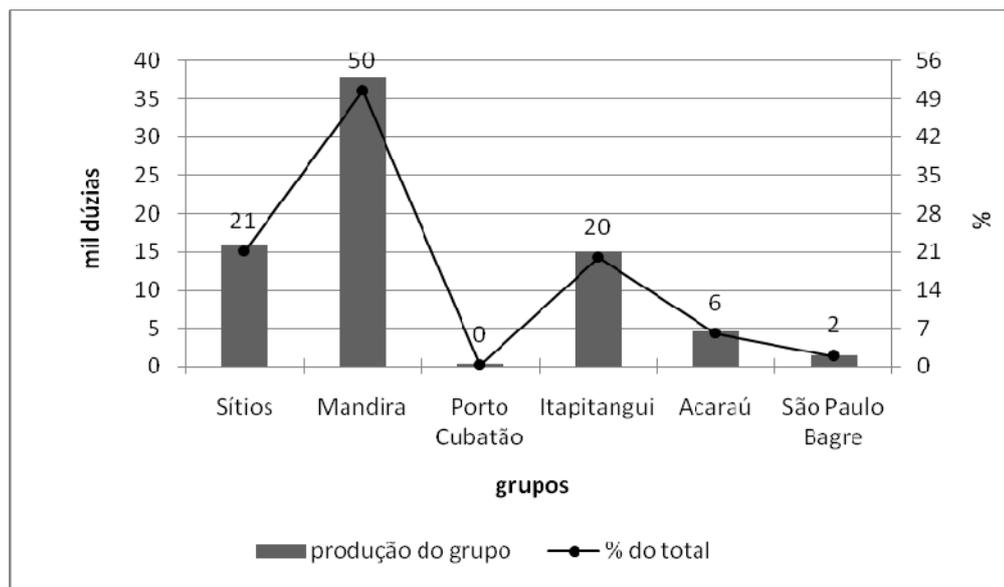
### 3.2.5 Produção manejada em viveiros de engorda

Ao longo do ano de 2007, 75 mil dúzias de ostras, correspondentes a 51% da produção em dúzias escolhidas e a 40% da produção total de Cananéia, foram manejadas em viveiros de engorda. Considerando, porém, que a produção de ostras “na caixa” é em parte destinada à engorda em viveiros, pode-se estimar que este valor seja maior. A **Figura 13** apresenta a parcela da produção que foi disposta em viveiros para engorda ao longo do ano. Verifica-se que o mês de agosto figurou como o de mais acentuada atividade, enquanto que em abril e maio, meses pós-temporada, houve redução. No mês de dezembro, a disposição de ostras em viveiros foi mínima em função do início do defeso em 18 de dezembro.

Com relação aos grupos de extrativistas, o do Mandira foi o mais ativo na prática da engorda em viveiros, tendo sido responsável por cerca de 50% da engorda praticada em todo o município (**Figura 14**). Os grupos dos Sítios e do Itapitanguí figuraram em seguida, com 21 e 20% das quantidades colocadas em viveiro. Entre os grupos do Acaraú e São Paulo Bagre a atividade de engorda pôde ser considerada incipiente, sendo inexistente no Porto Cubatão.



**Figura 13. Abastecimento dos viveiros de engorda no ano de 2007**

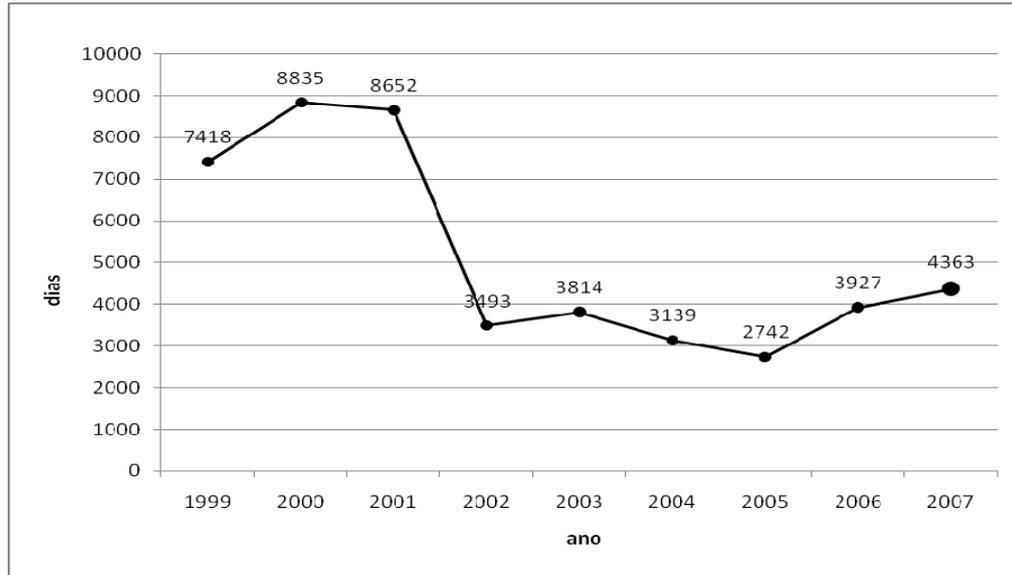


**Figura 14. Ostras manejadas em viveiros no ano de 2007, por grupo de extrativistas**

### 3.2.6 Esforço total e por grupo de extrativistas

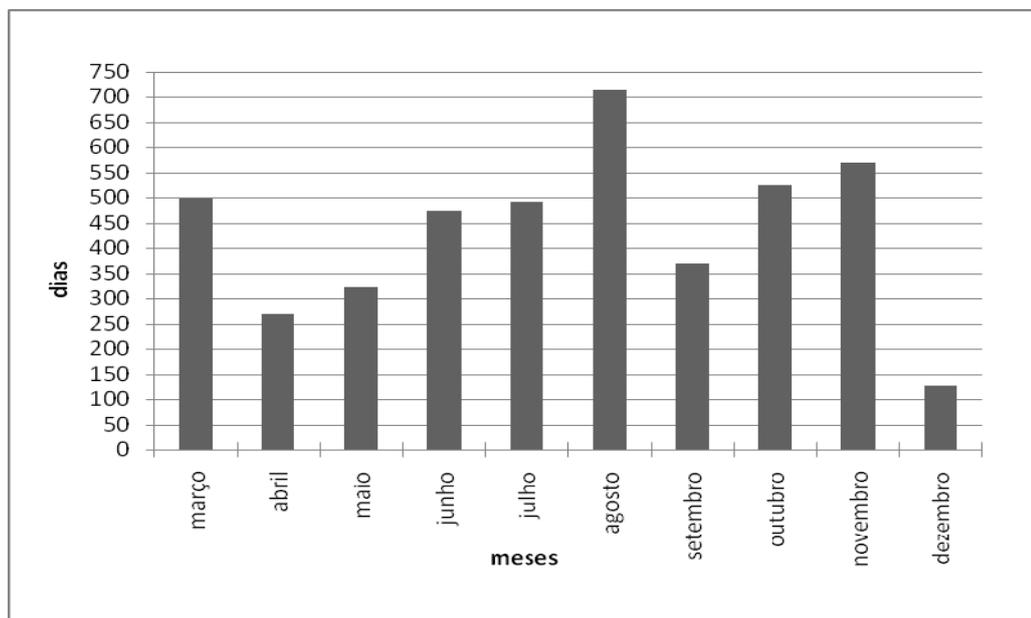
No ano de 2007 o esforço total no extrativismo sobre a ostra, foi de 4.363 dias (**Figura 15**). MENDONÇA & MACHADO (2010, *no prelo*) relatam que entre 2000 e 2001, os valores anuais de esforço sobre a ostra foram muito altos, acima de 8.500 dias, caindo abruptamente, a partir de 2002, para cerca de 3.500 dias. Nos anos seguintes o esforço anual apresentou menores oscilações, sendo de cerca de 3.900 dias em 2006. De acordo com os dados de 2007, obtidos no presente trabalho, o esforço pesqueiro sobre a ostra apresentou ligeira ascensão, permanecendo, porém, em um patamar baixo em relação ao começo da década.

A **Figura 16** traz o esforço mensal ao longo do ano de 2007. Da mesma maneira verificada com os dados de produção, o esforço sobre o extrativismo da ostra foi mais intenso no mês de agosto e menos intenso nos meses de abril e maio, após a temporada de veraneio, sendo os valores de esforço do mês de dezembro afetados pela ocorrência do defeso.



Dados de 1999 a 2006 adaptados de MENDONÇA & MACHADO (2010, *no prelo*)

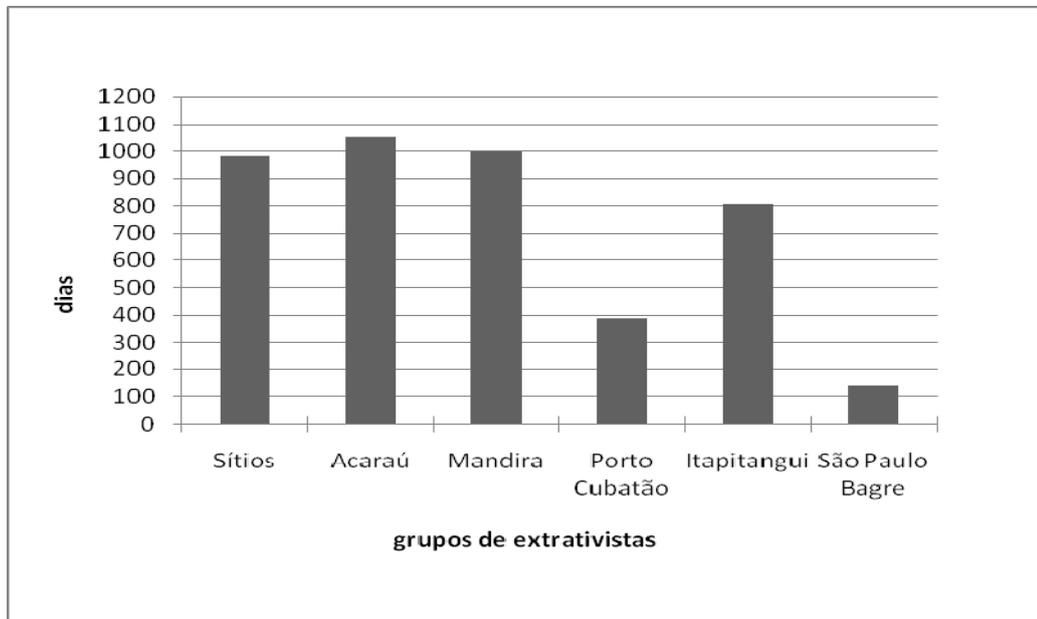
**Figura 15. Esforço anual total sobre a ostra de mangue em Cananéia, de 1999 a 2007**



**Figura 16. Esforço mensal sobre a ostra de mangue em Cananéia no ano de 2007**

Entre os diferentes grupos estudados, a **Figura 17** mostra que os grupos dos Sítios, Acaraú e Mandira apresentaram os maiores valores de esforço anual, seguidos pelo

grupo do Itapitangui. Porto Cubatão e São Paulo Bagre apresentaram os menores valores de esforço anual sobre o recurso.



**Figura 17. Esforço anual por grupo de extrativistas no ano de 2007**

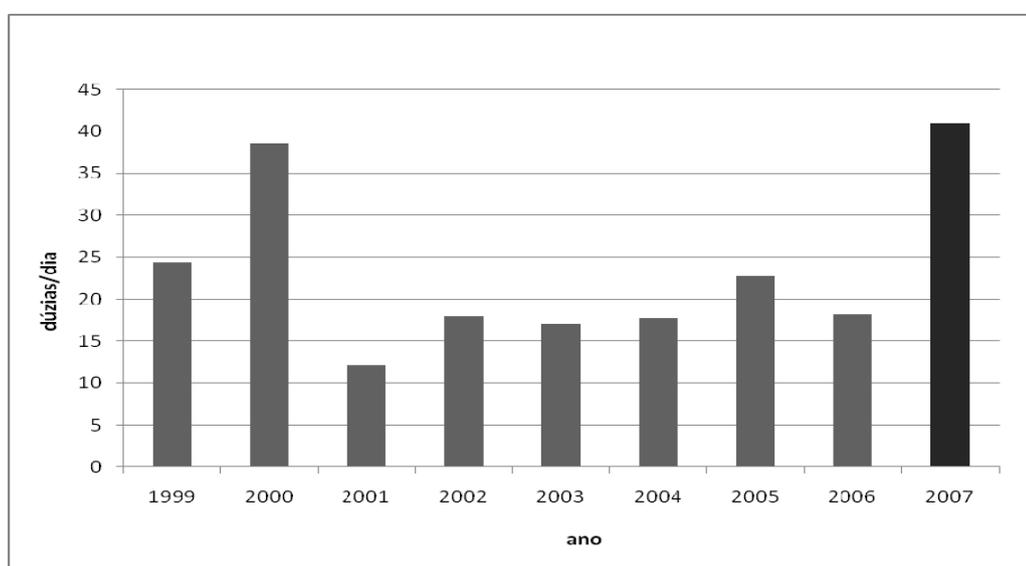
O esforço pesqueiro sobre a ostra de mangue é determinado, dentre outros fatores, pelo regime de marés. De acordo com diversos autores (NORDI, 1992; NISHIDA, 2000; JANKOWSKY, 2007; CARDOSO, 2008; SANTOS, 2008) o conhecimento do regime das marés é importante para a atividade extrativista sobre recursos de manguezal.

SANTOS (2008), estudando a etnoecologia dos extratores de ostras de Cananéia, verificou que os extrativistas entram no mangue no momento em que a maré começa a baixar. Segundo a autora o período médio de trabalho na “maré de lua” (lua cheia ou nova) é de três horas, sendo o máximo de cinco horas. A jornada de trabalho na “maré de quarto” (lua minguante ou crescente) é diferente, porque o extrativista pode permanecer mais tempo no mangue, tendo, inclusive, a possibilidade de trabalhar por dois períodos diários. Outros fatores determinantes do esforço pesqueiro são o clima, outras atividades e as oportunidades de venda.

### 3.2.7 Captura Por Unidade de Esforço (CPUE)

A CPUE da ostra de mangue em Cananéia no ano de 2007 foi de 41 dz./dia.

MENDONÇA & MACHADO (2010, *no prelo*) observaram, entre 1999 e 2006, valores de CPUE da ostra de Cananéia atingindo 38,5 dz/dia em 2000 e caindo abruptamente a partir de 2001, para 12 dz/dia. Segundo os autores, a partir de 2002, os valores de CPUE se estabilizaram, mantendo, nos últimos dois anos do estudo (2005 e 2006), valores em torno de 26 dz/dia. A **Figura 18** traz os valores de CPUE calculados por MENDONÇA & MACHADO (op. cit.) e pelo presente trabalho.



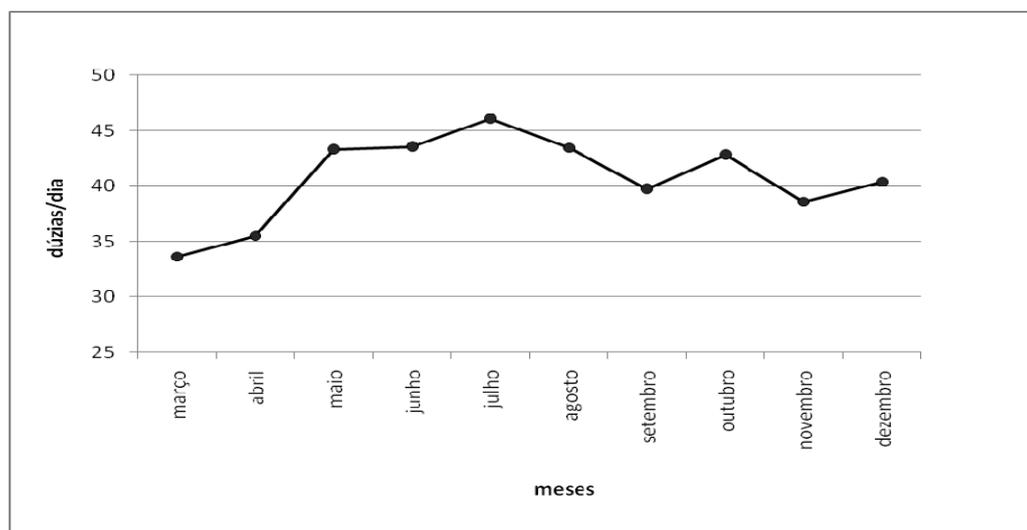
Dados de 1999 a 2006 adaptados de MENDONÇA & MACHADO (2010, *no prelo*)

**Figura 18. CPUE no extrativismo da ostra do mangue em Cananéia de 1999 a 2007**

O valor mais elevado de CPUE, em relação aos anos anteriores estudados por MENDONÇA & MACHADO (op. cit.), encontrado no presente trabalho, foi ocasionado pelo discreto aumento do esforço pesqueiro (de cerca de 4.000 para cerca de 4.300 dias anuais), associado a um significativo aumento da produção no ano estudado (de cerca de 100 para cerca de 190 mil dúzias).

A CPUE mensal, obtida por meio da razão entre a produção mensal e o esforço mensal, variou entre 33,6 dz./dia, no mês de março e 46,0 dz./dia no mês de julho (**Figura 19**). MENDONÇA & MACHADO (op. cit.) encontraram valores de CPUE mensal de 8,3 a

45,5 dz./dia, entre 1999 e 2006, afirmando terem observado a tendência de decréscimo no índice nos meses de verão.

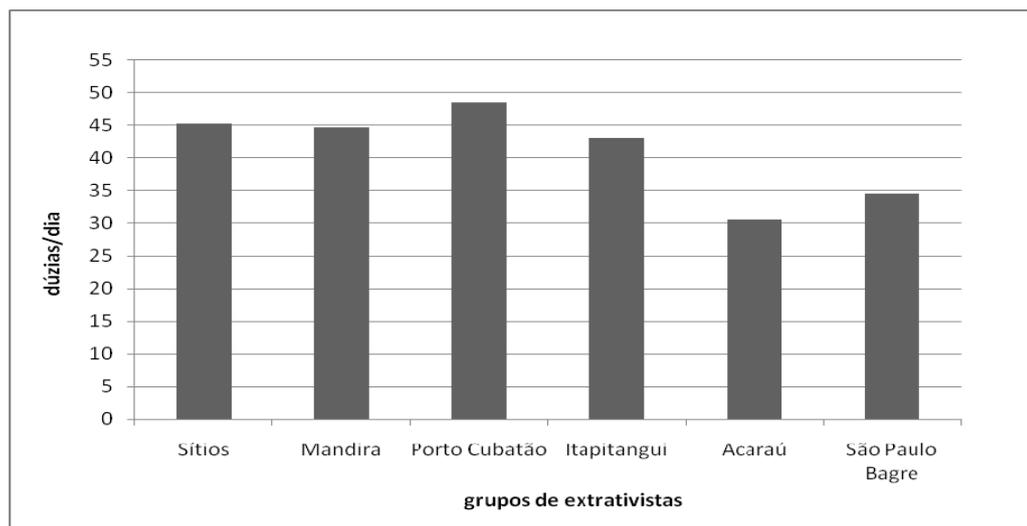


**Figura 19. CPUE mensal no extrativismo da ostra de mangue em Cananéia no ano de 2007**

As diferenças entre os valores de CPUE entre os diversos grupos extrativistas estão apresentadas na **Figura 20**.

Os grupos do Porto Cubatão, Sítios, Mandira e Itapitangui apresentaram valores de CPUE próximos, todos acima de 41dz./dia. Os grupos do São Paulo Bagre e Acaraú, com menor produção associada a maior esforço, figuraram em seguida, com valor de CPUE abaixo de 35 dz./dia.

O menor valor de CPUE verificado no Acaraú pode estar associado ao fato deste grupo ser o único em que 100% dos extrativistas possuem outra atividade geradora de renda, sendo que a maior parte trabalha também com pesca e outros recursos de manguezal. Este fato pode ter provocado a declaração de um maior esforço sobre a ostra, afetando negativamente a da CPUE, esforço que estaria, na verdade, distribuído também sobre outros recursos pesqueiros.



**Figura 20. CPUE no extrativismo da ostra de mangue, por grupo de extrativistas, no ano de 2007**

No caso do São Paulo Bagre, este pequeno grupo esteve incompleto a maior parte do ano, com dois extrativistas dedicando-se a serviços temporários de construção civil. O extrativista mais assíduo na atividade foi uma mulher, com produtividade menor no mangue.

Em virtude dessas influências sobre os valores de CPUE, não se pode concluir que existam de diferenças entre os grupos estudados em função do índice de abundância.

A CPUE é amplamente utilizada como índice de abundância da atividade pesqueira em todo o mundo (LARGE 1992; FREÓN & MISUND 1999; GATICA & HERNANDEZ 2003), podendo ser considerada como um índice adicional do “status” do recurso. É um parâmetro de produtividade, a partir do qual o produto da pesca é confrontado ao esforço despendido, obtendo-se um balanço da atividade. O aumento da CPUE pode indicar uma maior disponibilidade do recurso, ou seja, um bom “status” do estoque. Porém, como qualquer parâmetro, este índice apresenta limitações e os seus resultados devem ser interpretados à luz de outras informações sobre a atividade.

No caso da ostra de mangue, um fator importante a considerar na análise da CPUE, diz respeito à qualidade do produto que está sendo obtido ou, mais especificamente, se a forma de venda pretendida pelo produtor demanda um produto selecionado, manejado de maneira a se obter um melhor preço.

Muitos extrativistas afirmaram nas entrevistas sócio-econômicas que quem extrai ostra para “desmariscar” e vender “na caixa”, sendo remunerado em função apenas do

volume produzido, tem a quantidade como meta e neste sentido, “raspa o mangue”, “tira” ostras pequenas e corta raízes, na ânsia de aumentar a produtividade. Deste modo, o aumento ou manutenção de CPUE, que poderia ser interpretado primariamente como um “status” de “equilíbrio” do estoque, poderia estar mascarando uma situação perversa, na qual a demanda de mercado é satisfeita à custa da desvalorização do extrativista, da perda de critério na produção, da degradação do estoque e do próprio manguezal.

Outra característica importante, associada ao uso da CPUE como índice de abundância consiste na necessidade de uma série histórica para que se tenha uma idéia clara a respeito da tendência do rendimento da atividade.

A despeito da estabilização dos valores de CPUE nos últimos anos, reportada por MENDONÇA & MACHADO (2010, *no prelo*), e do aumento de valor verificado neste estudo, os extrativistas de ostras de Cananéia são unânimes em afirmar que o estoque de ostras no estuário como um todo se apresenta impactado pelo extrativismo. À exceção de algumas áreas específicas, particularmente, a Reserva Extrativista do Mandira, onde há relatos de melhora do “status” do estoque de ostras, os comentários mais freqüentes são de alerta relativo à pressão sobre o estoque. A opinião dominante é de que o elevado número de extrativistas em atividade e as práticas “insustentáveis”, como a “desmariscação” e a comercialização de ostras “na caixa” estariam afetando o estoque e o mangue. MENDONÇA & MACHADO (op. cit.) corroboram tais impressões, afirmando que a hipótese de redução de estoque da ostra de mangue em Cananéia está em consonância com o emprego de formas de extrativismo e comercialização predatórias, possivelmente causando impactos na estrutura da população.

De acordo com STEELE & HOAGLAND (2003), citados POR MENDONÇA & MACHADO (op. cit.), “quando a abundância de um recurso mostra incremento, o esforço pesqueiro é rapidamente intensificado, mas quando a abundância decresce, o esforço pesqueiro tarda em diminuir, causando impactos negativos sobre o estoque e sobre a economia”. Este alerta é muito apropriado para o caso do extrativismo de ostras em Cananéia, mostrando que a situação momentânea de elevação de produção e CPUE pode facilmente alavancar uma nova intensificação de esforço. MENDONÇA & MACHADO (op. cit.) sugerem que o avanço do esforço sobre a ostra só é freado em razão das limitações do mercado, que não absorve com facilidade os adicionais produzidos. Porém, a regulação promovida pelas oportunidades de venda consiste em um mecanismo frágil, que não garante a proteção do estoque, podendo facilmente inverter a sua influência. Além disso, a lógica de

mercado, ainda que proporcione uma limitação à exploração do estoque, não valoriza nem protege o extrativista, que é o primeiro e principal elo da cadeia produtiva.

SANTOS (2008) comenta que entre os extrativistas dos Sítios, grupo no qual pelo menos 70% dos indivíduos têm a pesca de outras espécies como sua fonte de renda complementar, prevalece a opinião de que a ostra ainda é o recurso pesqueiro rentável, de modo que “com a ostra dá para viver” mais do que com a pesca. Isso mostra que o esforço sobre o recurso apresenta potencial para aumento.

### **3.3 Avaliação de estoque das áreas produtivas**

#### **3.3.1 Avaliação do estoque da ostra de mangue na Reserva Extrativista do Mandira**

##### **Informações etnoecológicas**

No ano de 2005, cerca de 80% dos comunitários do Mandira utilizavam a área da Reserva Extrativista como principal fonte de ostras, sendo que significativa parcela (61%) utilizava também outras áreas do estuário, citados os sítios Itapitangui, Tumba, Ilha da Casca, Retiro e Taquari. Nesta época, os mandiranos entendiam que o estoque dos recursos da reserva apresentava declínio, sendo que a maioria atribuía o fato à ação dos próprios moradores da Reserva.

A percepção sobre a redução do estoque da ostra de mangue era a mais clara, sendo que a opinião dominante responsabilizava o extrativismo sobre a ostra adulta abaixo do tamanho comercial (de 25 a 49 mm de altura) como a principal causa. As ostras adultas abaixo do tamanho comercial eram, segundo os mandiranos, destinadas à comercialização sob as formas “desmariscada” e “na caixa”, as quais demandam grandes quantidades do produto e alcançam preços baixos. A comunidade recorre a tais práticas comerciais principalmente nos meses frios (maio a outubro), em função da queda do mercado de ostras “em dúzias” (de tamanho selecionado), o qual predomina nos meses quentes (novembro a abril).

De acordo com as informações obtidas em 2007, o principal resultado das discussões para a revisão do Plano de Utilização foi a conscientização da comunidade acerca da necessidade de medidas para conter a depleção do estoque de ostras na área da Reserva. As medidas concretas de manejo observadas a partir do desencadeamento deste processo foram o

respeito ao período de defeso; a coibição da entrada de outros extrativistas na área da Reserva; o abastecimento precoce dos viveiros de engorda, imediatamente após o defeso e a redução acentuada do extrativismo sobre a ostra adulta abaixo do tamanho comercial. Nos períodos de defeso da ostra subseqüentes (2005/2006 e 2006/2007) não houve extração de ostras na área da Reserva.

A partir do ano de 2006, os membros da comunidade Mandira foram paulatinamente abandonando a utilização de áreas fora da Reserva e, a partir de 2007, todos os moradores passaram a praticar o extrativismo da ostra de mangue exclusivamente na área da Reserva – os mandiranos consideram o fato de os mangues da Reserva passarem a ser suficientes para abastecer a comunidade uma clara evidência do aumento de estoque de ostras.

A percepção da comunidade sobre o estoque do recurso na área da Reserva, registrada em 2007, é de que houve aumento visível, com destaque dado às ostras em tamanho comercial (a partir de 50 mm de altura) e às sementes ou “crias” de ostras assentadas nas raízes (até 11 mm de altura). Além de ser expresso em termos de abundância do recurso nas raízes de mangue, o aumento do estoque da ostra de mangue em tamanho comercial também foi percebido em termos de melhora de produtividade ou rendimento.

A opinião dominante entre os mandiranos foi de que as medidas de manejo adotadas a partir de 2005, em particular o respeito ao defeso e a redução do extrativismo sobre ostras de tamanho pequeno foram responsáveis pelo aumento do estoque observado. O povoamento excepcional das raízes de mangue por sementes ou “crias” de ostra foi atribuído pela comunidade ao abastecimento precoce dos viveiros de engorda.

A **Tabela 30** sintetiza as informações prestadas pela comunidade Mandira acerca da sua percepção sobre o estoque de ostras da Reserva Extrativista do Mandira.

Uma das abordagens usuais em ecologia humana, aplicável à gestão pesqueira, trata dos sistemas de recursos de propriedade comum (aqui chamados de regime de propriedade comunal), que são o conjunto de regras e direitos estabelecidos por uma comunidade no uso de um recurso em particular (THÉ & NORDI, 2006). BERKES & FOLKE (1998) afirmam que não apenas a literatura científica lida com a gestão dos recursos de uso comum, mas as soluções locais (regras de uso) podem ser freqüentemente mais efetivas em reduzir conflitos, proteger recursos e o modo de vida dos usuários. OSTROM & SCHLAGER (1996), citados por THÉ & NORDI (2006) identificam duas classes de regras de uso na gestão dos recursos de propriedade comum: as regras de direito de acesso e uso e as regras de manejo, exclusão e alienação de direitos. No caso da Reserva Extrativista do Mandira, pudemos observar que ambos os tipos de regras foram empregados, proporcionando

impactos positivos sobre o capital natural (status do recurso manejado) e sobre o capital cultural (forma de manejo empregada).

**Tabela 30: Síntese da percepção da comunidade Mandira sobre o estoque de ostras na Reserva Extrativista do Mandira**

Ano	Evento de realização da pesquisa	Informações		
		Uso de outras áreas	Percepção sobre o estoque	Causa atribuída
2005	Revisão do Plano de Utilização da Reserva Extrativista do Mandira	61% dos moradores utilizando áreas fora da Reserva pra prática do extrativismo.	✓ Estoque em declínio, com baixo rendimento no extrativismo.	<p>“Práticas predatórias”:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Extrativismo sobre ostras abaixo do tamanho comercial (para produção de ostras “na caixa” e “desmariscada”) pelos próprios mandiranos;</li> <li>✓ Subutilização dos viveiros de engorda.</li> </ul>
2007	Elaboração do Plano de Manejo da Reserva Extrativista do Mandira	Nenhum	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aumento das ostras em tamanho comercial e de sementes ou “crias” de ostra;</li> <li>✓ Aumento do rendimento no extrativismo.</li> </ul>	<p>Medidas de manejo adotadas a partir de 2005:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Respeito ao defeso pelos comunitários;</li> <li>✓ Redução do extrativismo sobre ostras abaixo do tamanho mínimo permitido;</li> <li>✓ Proibição do acesso de extrativistas de outras comunidades;</li> <li>✓ Aumento do número e abastecimento precoce dos viveiros de engorda.</li> </ul>

Um dado adicional obtido junto à comunidade Mandira no ano de 2007 diz respeito à dinâmica de crescimento da ostra de mangue em seu ambiente natural. A percepção da comunidade Mandira é de que a ostra apresenta um crescimento rápido no mangue, atingindo o tamanho comercial em “poucos meses” (em torno de seis), com rápida

recuperação dos locais explorados (entre três e quatro meses). Estas impressões são contrárias ao trabalho conduzido por PEREIRA et al (2003), que estudaram o crescimento da ostra nos manguezais de Cananéia. Estes autores observaram que 72% dos indivíduos fixados nas raízes-escora de *R. Mangle* apresentaram crescimento lento, necessitando de 28 meses para atingir a altura de 50mm. Apenas 28% dos indivíduos estudados foi considerado como de crescimento rápido, atingindo a altura de 50mm em 18 meses. Os trabalhos de WAKAMATSU (1973) e BASTOS (1997) também apontam para a ostra de Cananéia um ciclo de crescimento longo, envolvendo o tempo mínimo de seis meses para atingir 30mm e mais 18 meses até o tamanho comercial,

Sobre a ostra obtida por cultivo, os comunitários afirmam que a manipulação à qual os indivíduos são submetidos nos viveiros retardaria o seu desenvolvimento, de modo que as ostras dos mangues mais produtivos, como os da Reserva Extrativista, teriam taxa de crescimento superior ao das ostras de cultivo (afirmações que corroboram o depoimento do proprietário da empresa Jacostrá, conforme já mencionado em “comercialização”). Contraditoriamente, os trabalhos científicos sobre cultivo atribuem taxa de crescimento mais elevada às ostras obtidas por cultivo, quando comparadas às encontradas no ambiente natural (PEREIRA & CHAGAS-SOARES, 1996; PEREIRA et al, 1988; PEREIRA et al, 2001b; PEREIRA et al, 2005).

RUFFOLO et al (1999) afirmam que as populações de bivalves são geralmente capazes de se recuperar rapidamente de depleções severas, fato relatado pelos extrativistas de ostras de Cananéia neste trabalho e registrado também por CARDOSO (2008).

Em razão destas posições conflitantes, torna-se necessária a execução de novos trabalhos científicos sobre a curva de crescimento da ostra em ambiente natural.

### **Estimativa de estoque da ostra de mangue na Reserva Extrativista do Mandira**

O estudo de estoque de moluscos bivalves em ambiente natural é uma das linhas de trabalho da equipe do Instituto de Pesca/SAA-SP, da qual a presente pesquisadora participa, tendo iniciado com a ostra de mangue, além de estudos com as espécies *Perna perna* (HENRIQUES et al, 2007) e *Mytella sp* (PEREIRA et al, 2007).

Os primeiros estudos para a avaliação do estoque da ostra de mangue no estuário de Cananéia foram feitos entre janeiro/1999 e janeiro/2000 e se basearam no conceito de tabela de vida. Eles abrangeram toda a área de ocorrência da ostra no estuário de Cananéia (PEREIRA et al, 2000; PEREIRA et al, 2001a). Em julho de 2005, um novo estudo foi

realizado, usando a mesma metodologia, exclusivamente na Reserva Extrativista do Mandira, em razão do processo de gestão local. Em 2005, embora a Reserva Extrativista estivesse oficialmente instituída, a área não estava sendo manejada de um modo efetivamente sustentável (HENRIQUES et al, *submetido*).

Os estudos mencionados proporcionaram “fotografias instantâneas” do estoque, cujos resultados obtidos foram usados na proposição do estabelecimento de quotas, as quais, por deficiências no modelo de gestão, não chegaram a ser efetivamente discutidas na região.

As tabelas de vida são muito utilizadas nos estudos de população, no sentido de proporcionar um panorama do estoque estudado, podendo ser encontrados alguns trabalhos que usaram este princípio para o estudo de populações de moluscos bivalves:

RUFFOLO et al (1999) empregou uma metodologia análoga à tabela de vida no estudo sazonal de uma população de mariscos estuarinos na Tailândia, os quais ocorriam enterrados na lama de alguns rios. Os autores estudaram, além da parcela de sobreviventes, as taxas de recrutamento, crescimento e mortalidade por pesca. Diferentemente do trabalho de RUFFOLO (op. cit.) optou-se neste trabalho pela avaliação da parcela de sobreviventes, divididos em classes de tamanho ao longo de uma extensa área de extrativismo, motivo pelo qual não foi feita a avaliação sazonal; apenas a instantânea.

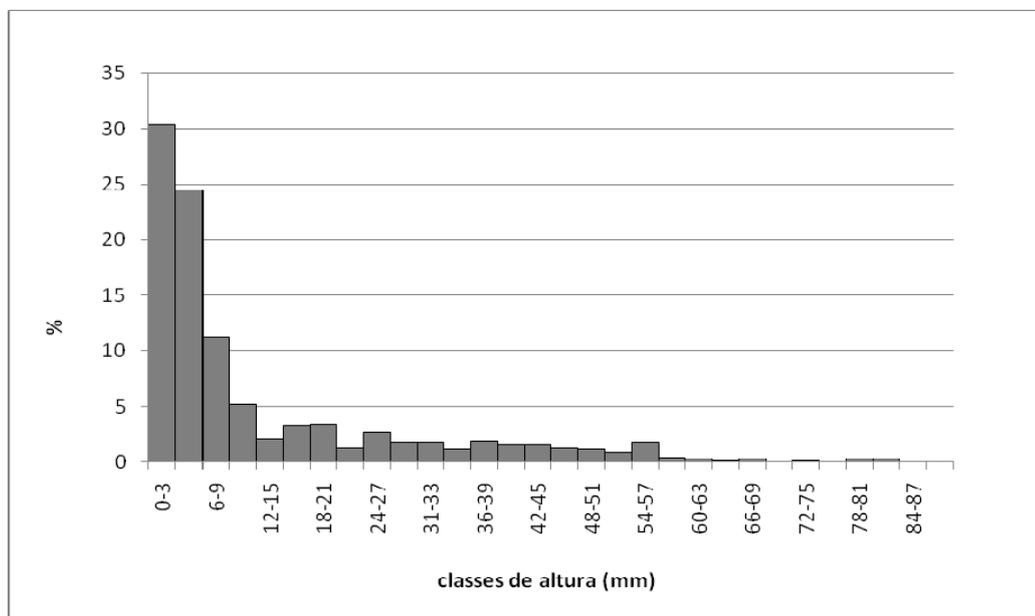
LOW et al (2007), avaliando o estoque da ostra nativa *Ostrea edulis* na Escócia, por meio da demarcação e amostragem de transectos em porções rasas da costa, estimou a população e determinou a sua distribuição de frequência em classes de tamanho, semelhantemente ao realizado neste trabalho, designando este estudo como “avaliação da demografia da população de ostras”.

CRYER (2001), estimou a biomassa de uma espécie de vieira (“scallop”) na Nova Zelândia, realizando a distribuição de frequência das classes de tamanho da espécie.

A **Figura 21** traz a distribuição de frequência relativa por classe de altura (intervalo de 3 mm) do estoque da ostra de mangue da Reserva Extrativista do Mandira.

As parcelas estudadas na Reserva Extrativista do Mandira apresentaram maior abundância nas menores classes de altura, sugerindo a ocorrência prévia próxima de eventos reprodutivos. PEREIRA et al (1991); PEREIRA & TANJI (1994) e GALVÃO et al (2000) afirmam que os picos de desova de ostra no estuário de Cananéia ocorrem o ano todo, com índices mais altos de outubro a maio. Uma vez que os trabalhos de campo foram feitos em março, a possibilidade de ocorrência de desova prévia não surpreende. A presença de grandes quantidades de sementes de ostra nas parcelas estudadas é concordante com as informações

obtidas junto aos comunitários do Mandira, de que haveria uma grande quantidade de “crias” de ostra assentadas nas raízes no ano de 2007.



**Figura 21. Distribuição de frequência relativa das classes de altura da ostra de mangue da Reserva Extrativista do Mandira no ano de 2007**

A **Tabela 31** traz a estimativa do estoque da ostra de mangue na Reserva Extrativista do Mandira no ano de 2007.

O estoque total estimado da ostra de mangue na Reserva, em 2007, foi de 782 mil dúzias. Nos estudos anteriores, foram obtidos valores de estoque total estimado de 527 mil dúzias em 1999/2000 (PEREIRA et al, 2000; PEREIRA et al, 2001); e de 459 mil dúzias em 2005 (HENRIQUES et al, 2008 *no prelo*). Observa-se que o valor de estoque estimado no ano de 1999/2000 foi maior que o valor obtido no ano de 2005 e menor que o estimado no ano de 2007. Semelhante aos estudos anteriores, não foi registrada a ausência de indivíduos do gênero estudado nas parcelas amostradas no ano de 2007.

Estas variações no estoque estimado não são conclusivas com relação às formas de manejo, em razão da existência de outros fatores além do extrativismo, os quais poderiam afetar a abundância do estoque, como a ocorrência de desova ou o aumento da mortalidade natural por fatores ambientais. Entretanto, os relatos dos mandirados confirmam estas variações e associam-nas claramente às escolhas de manejo da comunidade. Como estas

peças são observadores experimentados dos recursos do mangue, esta informação não pode ser desconsiderada.

**Tabela 31 - Estimativa do estoque total de ostras na área da Reserva Extrativista do Mandira no ano de 2007**

Parcela	A	B	C	D	E	F	G
<b>1 – Rio Itapitangui</b>	1,00	9,0	9,03	288,53	2.606	3.964	21.517
<b>2 – Barra do Boacica</b>	0,77	6,5	5,01	1.151,97	5.772	5.471	65.789
<b>3 – Boca do Boacica</b>	1,50	7,0	10,52	745,38	7.840	6.147	100.401
<b>4 – Boacica 500m</b>	2,11	7,0	14,77	588,18	8.687	18.520	335.173
<b>5 – Boacica 1200m</b>	2,30	6,0	13,78	654,81	9.024	11.240	211.312
<b>6 – Boacica 2000m</b>	1,66	7,0	11,60	16,29	189	15.478	6.094
<b>7 – Boacica 2800m</b>	1,55	9,0	13,97	78,62	1.098	13.587	31.080
<b>8 – Braço Mandira</b>	2,04	6,5	13,23	35,37	468	11.254	10.973
Estoque estimado total (dúzias)					782. 339,65		

A = área média de raiz.árvore<sup>-1</sup> (m<sup>2</sup>); B = n° de árvores.parcela<sup>-1</sup> (unidades)

C = área média de raiz.parcela<sup>-1</sup> (m<sup>2</sup>); D = n° médio de ostras.m<sup>-2</sup> de raiz (unidades)

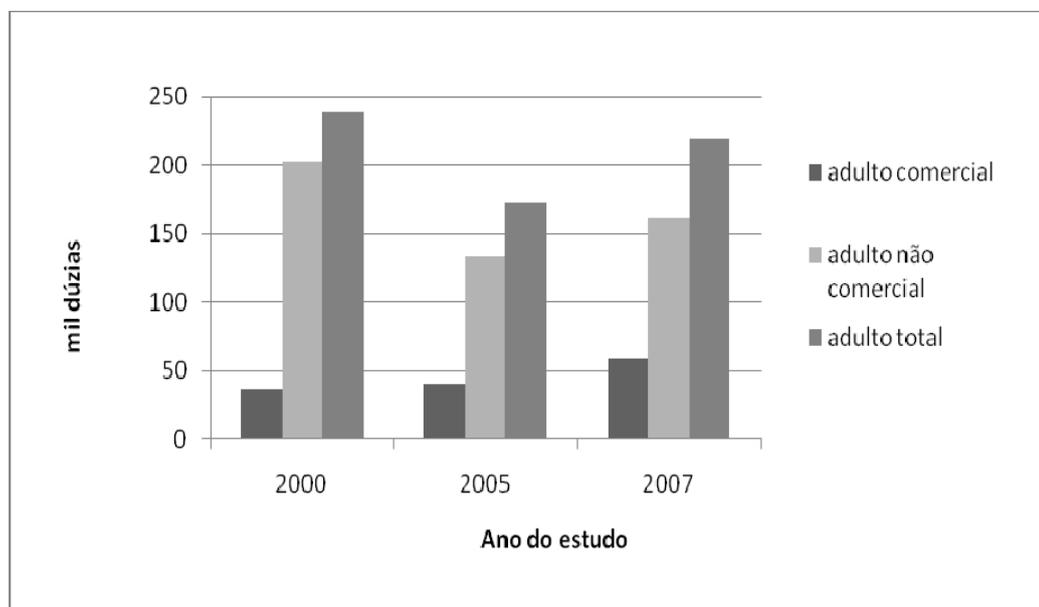
E = n° médio de ostras.parcela<sup>-1</sup> (unidades); F = área entre parcelas (m<sup>2</sup>)

G = n° estimado de ostras na área entre parcelas (dúzias)

A **Figura 22** mostra o estoque da ostra de mangue na Reserva, na classe de altura adulto, dividido em “adulto comercial” e “adulto não comercial”, nos anos de 1999/2000, 2005 e 2007 (este trabalho).

Observa-se que a classe de altura “adulto comercial” obteve em 1999/2000 valor muito próximo ao estimado em 2005. A classe de altura “adulto não comercial”, porém, obteve menor valor estimado no ano de 2005 do que no ano de 1999/2000. Isso pode estar associado ao intenso extrativismo sobre as ostras adultas abaixo do tamanho comercial (altura de 25 a 49 mm), para venda “na caixa” e “desmariscada”, relatada pelos comunitários em setembro de 2005. No ano de 2007, observamos que ambas classes de altura consideradas, “adulto não comercial” e “adulto comercial”, obtiveram maiores valores estimados que no estudo anterior, no ano de 2005 (**Figura 22**). Estes dados também são concordantes com as

informações repassadas pelos mandiranos, que afirmam haverem notado a presença de um maior número de ostras no mangue em 2007.



Dados de 2000 e 2005 adaptados de PEREIRA et al (2000;2001)

**Figura 22 – Estoque da ostra de mangue nas classes de altura adulto não comercial (de 25 a 49 mm) e adulto comercial ( a partir de 50 mm) na Reserva Extrativista do Mandira nos anos de 1999/2000, 2005 e 2007**

Os dados obtidos nas estimativas de estoque realizadas em 1999/2000; 2005 e 2007 apresentam aspectos concordantes com os dados etnoecológicos obtidos junto à comunidade Mandira, proporcionando evidências de variações no estoque de ostras na Reserva Extrativista do Mandira entre os anos considerados, havendo indícios de recuperação do estoque. Estas variações podem estar associadas, conforme acredita a comunidade, às alterações na conduta dos usuários do recurso, relativas ao manejo da ostra na área da Reserva. Para confirmar esta hipótese, as avaliações de estoque e do manejo devem continuar sendo conduzidas nos próximos anos, apoiando-se tanto no estudo da população de ostras, quanto no conhecimento da comunidade local.

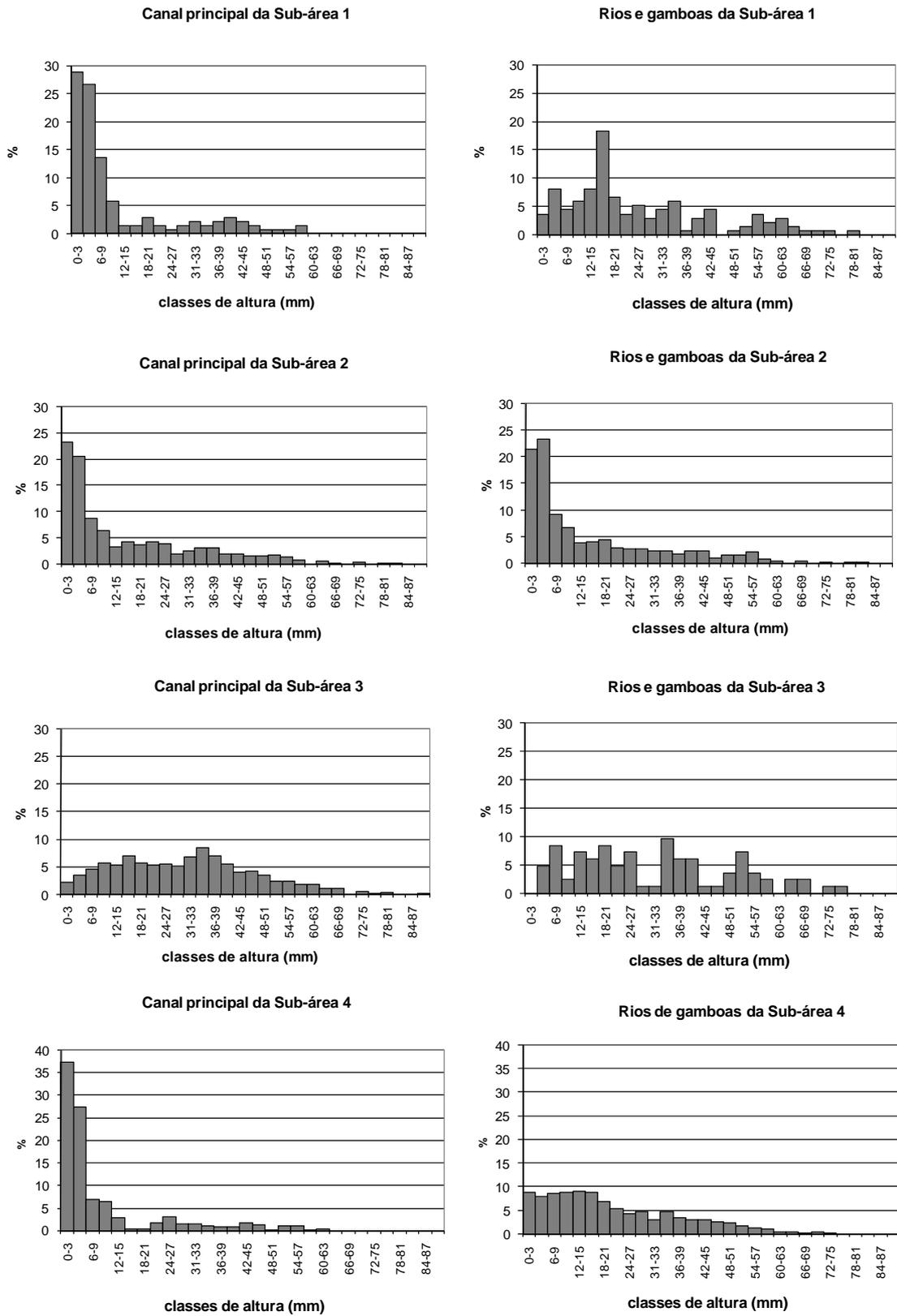
### 3.3.2 Avaliação do estoque da ostra de mangue no estuário de Cananéia

A **Figura 23** traz a distribuição de frequência relativa por classe de altura (intervalo de 3 mm) do estoque de ostras nas Sub-áreas estudadas em 2007. A **Tabela 32** mostra a distribuição das ostras em classes de altura, de acordo com a classificação em função das diversas fases do ciclo de vida: semente (até 11 mm), juvenil (de 12 a 24 mm) e adulto (a partir de 25 mm).

O canal principal da Sub-área 1, o canal principal e os rios e gamboas da Sub-área 2, e o canal principal da Sub-área 4 apresentaram maior abundância de ostras nas menores classes de altura, sugerindo a ocorrência prévia próxima de eventos reprodutivos (desovas) (**Figura 23**). Em termos de fase de vida, as Sub-áreas citadas apresentaram predominância da fase de sementes (**Tabela 31**).

O canal principal e os rios e gamboas das Sub-áreas 3 e rios e os gamboas da Sub-área 4 apresentaram uma distribuição mais homogênea entre as classes de altura. Relativo às fases do ciclo de vida, nas parcelas da Sub-área 3 predominaram os adultos, enquanto que nos rios e gamboas da Sub-área 4 os indivíduos distribuíram-se equitativamente entre as fases do ciclo de vida.

Os rios e gamboas da Sub-área 1 apresentaram uma única frequência relativa predominante (18%), na classe de altura de 15 a 18 mm, correspondente à fase de vida de juvenil, ou seja, ostras que não atingiram a idade reprodutiva. A despeito da prevalência desta classe de altura, a fase de vida predominante na população dos rios e gamboas da Sub-área 1, foi a adulto, com cerca de 40% dos indivíduos amostrados (**Tabela 31**).



**Figura 23: Distribuição de freqüência relativa por classe de altura da ostra de mangue no canal principal e rios e gamboas das Sub-áreas 1, 2, 3 e 4**

**Tabela 32: Distribuição das ostras nas classes de altura: semente, juvenil e adulto, no canal principal e rios e gamboas das Sub-áreas 1, 2, 3 e 4 (%)**

Sub-áreas	CP/RG	Sementes	Juvenis	Adultos
Sub-área 1	CP	74,8	7,2	18,0
	RG	21,9	36,5	41,6
Sub-área 2	CP	58,8	15,4	25,9
	RG	60,6	15,2	24,3
Sub-área 3	CP	15,8	23,2	60,9
	RG	15,7	26,5	57,8
Sub-área 4	CP	78,3	6,0	15,7
	RG	33,8	30,0	36,1

CP: canal principal; RG: rios e gamboas

Os valores estimados de estoque para as Sub-áreas 1, 2, 3 e 4 encontram-se na **Tabela 33**.

O estoque estimado no canal principal da Sub-área 1 foi de 194 mil dúzias, enquanto que nos rios e gamboas foi de 889 mil dúzias de ostras. Apesar do valor elevado estimado nos rios e gamboas, a avaliação do estoque deve ser feita com cautela, porque este valor deveu-se praticamente a um único rio (parcela 19RG). Em seis das dez parcelas amostradas na Sub-área 1 não foram encontrados indivíduos do gênero estudado. Estes locais, descritos pelos extrativistas como produtivos no passado, são atualmente mencionados como muito impactados pelo extrativismo, em razão de localizarem-se próximos de áreas urbanas, sendo facilmente acessíveis a pé ou de canoa. SANTOS (2008) registrou comentários de que no Mar de Cubatão (Rios Barbosa, Pinheiro Acaraú e Bianco e a costeira do Estaleiro, todos na Sub-área 1) o estoque da ostra diminuiu. Na avaliação de estoque conduzida entre 1999/2000, as mesmas parcelas apresentavam estoques de ostras (PEREIRA et al 2000; 2001).

A Sub-área 2, a qual engloba a Reserva Extrativista do Mandira, apresentou estoque estimado de 394 mil dúzias no canal principal e 3 milhões de dúzias nos rios e gamboas, portanto, com predominância do estoque nos rios e gamboas. Todas as parcelas amostradas na Sub-área 2 apresentavam indivíduos da espécie estudada. Semelhante situação foi descrita no estudo de estoque conduzido entre 1999/2000 (PEREIRA et al 2000; 2001).

**Tabela 33- Estimativa do estoque total de ostras no Canal Principal (CP) e nos Rios e Gamboas (RG) das Sub-áreas 1, 2, 3 e 4 do estuário de Cananéia no ano de 2007**

<b>Sub-área 1</b>							
Parcela	A	B	C	D	E	F	G
3CP	2,04	11	22,4	11,3	253	30.544	16.099
4CP	3,15	7,5	23,63	0	0	31.032	0
5CP	1,7	6	10,21	0	0	15.332	0
10CP	1	9	9,03	288,53	2605,5	32.728	177.652
11RG	0,64	3	1,92	299,39	576	16.000	19.200
14RG	0,91	10	9,08	0	0	32.000	0
16RG	0,8	3,5	2,8	0	0	32.000	0
17RG	1,79	7,5	13,41	0	0	56.000	0
19RG	4,45	5,5	24,45	355,81	8701	48.000	870.108
20RG	2,51	3	7,53	0	0	152.000	0
Estoque canal principal (dz) = 193.751; Estoque rios e gamboas (dz) = 889.308							
<b>Sub-área 2</b>							
Parcela	A	B	C	D	E	F	G
2CP	0,77	6,5	5,01	1151,97	5.766	6.000	72.070
3CP	1,5	7	10,5	745,38	7.826	1.332	21.719
9CP	1,81	7	12,67	291,99	3.700	4.000	30.829
18CP	2,79	6	16,74	396,04	6.630	14.888	205.633
21CP	1,96	8,5	16,66	207,53	3.458	8.888	64.022
4RG	2,11	7	14,77	588,18	8687	40.000	723.947
5RG	2,3	6	13,8	654,81	9036	56.000	1.054.245
6RG	1,66	7	11,62	16,29	189	64.000	25.238
7RG	1,55	9	13,95	78,62	1097	64.000	146.233
8RG	2,04	6,5	13,26	35,37	469	64.000	62.543
13RG	1,47	6	8,82	521,72	4602	24.000	230.079
17RG	4,56	6,5	29,64	532,7	15789	24.000	789.462
Estoque canal principal (dz) = 394.272; Estoque rios e gamboas (dz) = 3.031.747							
<b>Sub-área 3</b>							
Parcela	A	B	C	D	E	F	G
5CP	4,24	4	16,97	245,09	4160	5.112	44.304
7CP	4,82	7,5	36,18	303,26	10973	22.224	508.027
8CP	5,5	5,5	30,27	681,45	20625	2.222	95.477
2RG	3,35	10	33,52	83	2780	60.000	347.500
6RG	1,39	11	15,26	57	869	40.000	72.417
4RG	1,59	11,5	18,33	13	242	20.000	10.062
8RG	4,21	10	42,14	14,95	630	20.000	26.250
10RG	2	3,5	7	0	0	20.000	0
Estoque canal principal (dz) = 647.807; Estoque rios e gamboas (dz) = 456.229							
<b>Sub-área 4</b>							
Parcela	A	B	C	D	E	F	G
3CP	1,59	6,5	10,32	158,66	1638	15.756	53.767
4CP	0,8	7	5,58	0	0	8.728	0
7CP	1,51	6,5	9,81	72,9	715	18.000	26.813
10CP	3,76	11	41,36	394,04	16297	12.000	407.413
2RG	4,15	7,5	31,14	462,88	14.416	8.000	240.271
3RG	5,29	8,5	44,95	7,83	352	40.000	29.346
4RG	1,25	9	11,25	0	0	20000	0
6RG	0,98	5	4,9	0	0	40000	0
Estoque canal principal (dz) = 487.992; Estoque rios e gamboas (dz) = 269.617							

A = área média de raiz.árvore<sup>-1</sup> (m<sup>2</sup>); B = n° de árvores.parcela<sup>-1</sup> (unidades)  
 C = área média de raiz.parcela<sup>-1</sup> (m<sup>2</sup>); D = n° médio de ostras.(m<sup>2</sup> de raiz)<sup>-1</sup> (unidades)  
 E = n° médio de ostras.parcela<sup>-1</sup> (unidades); F = área entre parcelas (m<sup>2</sup>)  
 G = n° estimado de ostras na área entre parcelas (dúzias)

Sobre o estoque de ostras na Sub-área 2, SANTOS (op. cit.) informa que a percepção dos usuários do recurso é de que o estoque diminuiu em alguns rios importantes, particularmente o Itapitangui e o Taquari. Sobre o Rio Boacica, localizado na Reserva Extrativista, a autora esclarece que muitos extrativistas declararam que o estoque também diminuiu, mas ressalva a informação, baseada na recomposição do estoque na reserva em função do trabalho de gestão. Estando a área fechada para extrativistas não beneficiários, estes deixaram de ter acesso e monitorar a situação da estoque de ostras da mesma, o que invalida as suas declarações sobre o estoque de ostras da Reserva.

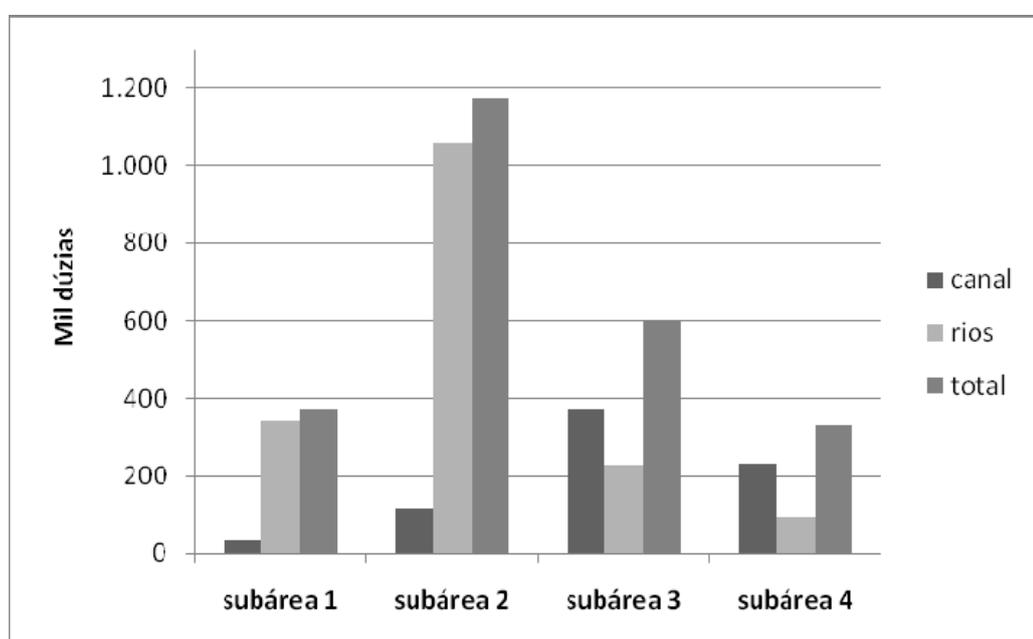
Na Sub-área 3, a qual apresentou 648 mil dúzias no canal principal e 456 mil dúzias nos rios e gamboas, verificou-se a predominância do estoque no canal principal do estuário. Apenas uma parcela, realizada no Rio Jabaquara, apresentou ausência de indivíduos da espécie. Esta mesma parcela apresentou estoque de ostras no estudo realizado em 1999/2000 (PEREIRA et al 2000; 2001). SANTOS (2008) comenta que a Sub-área 3 é atualmente considerada a mais produtiva pelos extrativistas do estuário. Segundo a autora, muitos atribuem este fato à ação da fiscalização do Parque Estadual da Ilha do Cardoso, enquanto outros acreditam que isso acontece em função das escolhas de manejo dos usuários da área, os quais não extraem ostras abaixo do tamanho mínimo. A área, explorada principalmente pelos extrativistas dos sítios, não é alvo de “desmariscação”, sendo a venda “na caixa” incipiente.

Semelhantemente ao verificado na Sub-área 3, o estoque estimado na Sub-área 4 foi maior no canal principal em relação aos rios e gamboas. Na Sub-área 4, três das oito parcelas estudadas não apresentaram indivíduos da espécie, fato que não ocorreu no estudo realizado em 1999/2000 (PEREIRA et al, 2000; 2001a). No presente estudo, foi encontrado apenas um usuário da Sub-área 4, proveniente do grupo do Acaraú. Este extrativista explora exclusivamente o Rio Batatal, localizado na Ilha de Cananéia. SANTOS (2008) observou que não houve queixa relacionada à redução de estoque por parte deste extrativista. Cabe observar que a Sub-área 4, por abranger porções próximas da barra de Cananéia, pode apresentar um certo grau de instabilidade afetando o estoque de ostra. Trata-se, no entanto, de uma mera especulação que não foi investigada por não se tratar do objetivo do projeto, uma vez que esta área não se mostrou importante para o extrativismo.

A **Tabela 34** sintetiza os valores estimados de estoque total e a **Figura 24** mostra a fração do estoque em ostras adultas (a partir de 25 mm) nas diversas áreas estudadas.

**Tabela 34 – Estoque estimado total da ostra de mangue nos bosques de mangue do canal principal e rios e gamboas das Sub-áreas 1, 2, 3 e 4 no ano de 2007 (dúzias)**

Sub-áreas							
1		2		3		4	
CP	RG	CP	RG	CP	RG	CP	RG
194.000	889.000	394.000	3.032.000	648.000	456.000	488.000	270.000
1.083.000		3.426.000		1.104.000		758.000	



CP: canal principal; RG: rios e gamboas

**Figura 24– Estoque da ostra de mangue em ostras adultas (a partir de 25 mm) no canal principal e rios e gamboas das Sub-áreas 1, 2, 3 e 4 no ano de 2007**

Observa-se que a Sub-área 2 apresentou os maiores valores de estoque total e em ostras adultas, sendo secundada pela Sub-área 3, com os estoques das duas Sub-áreas predominando, respectivamente, nos rios e gamboas e no canal principal do estuário.

A Sub-área 1 apresentou valores elevados de estoque total; porém, na avaliação do estoque desta Sub-área, deve-se levar em consideração o fato de ter-se encontrado apenas

um rio produtivo dentre os rios e gamboas estudados, sendo este rio o responsável quase que exclusivo pelo estoque. Corroboram com esta posição cautelosa as informações etnoecológicas e a presença de várias parcelas com ausência de ostras na Sub-área 1.

A Sub-área 4 apresentou os menores valores estimados de estoque total e em ostras adultas. Dois dos quatro rios amostrados na Sub-área 4 foram considerados não produtivos, além de uma parcela de canal principal

A interpretação dos dados obtidos na estimativa de estoque leva à atribuição de um bom “status” de estoque às Sub-áreas 2 e 3, e de um “status” de estoque inferior às Sub-áreas 1 e 4.

Os quatro extrativistas do São Paulo Bagre conduzem a atividade em uma área próxima ao bairro, a qual comporta algumas localidades da Ilha comprida, ao leste da Ilha de Cananéia. Em razão do número reduzido de extrativistas atuando nesta área e pelo fato de não haver nenhum estudo prévio realizado, o que complicaria a logística do trabalho de campo, optou-se por basear a avaliação de estoque apenas em função da percepção dos usuários.

SANTOS (2008) observou que, de acordo com os extrativistas do São Paulo Bagre, a área visitada pelo grupo é muito produtiva e pouco explorada por outros extrativistas em razão de serem áreas de sedimento muito mole e de difícil acesso, com entrada “muito rasa na baixamar para a passagem da embarcação”. Em razão dessas observações e pelo fato de se tratar de um pequeno número de extrativistas, consideramos a área explorada pelo São Paulo Bagre como de bom “status” do estoque.

Pôde-se observar que a população de ostras estudada apresentou uma distribuição desuniforme dentro e entre as áreas estudadas. A distribuição dos indivíduos em classes de tamanho também não seguiu um único padrão e a disponibilidade de indivíduos para o extrativismo não foi uniforme. As mesmas características da distribuição do estoque podem ser observados nos trabalhos de PEREIRA et al (2000), PEREIRA et al (2001a).

Quando se considera o estudo do estoque natural de moluscos bivalves, é preciso levar em conta o tipo de estrutura populacional, os padrões de distribuição e a maneira na qual isso pode afetar o manejo dos recursos. Segundo NARVATE et al (2007), a estrutura populacional dos moluscos ainda é muito pouco estudada, havendo enormes lacunas de conhecimento que entravam os estudos de sustentabilidade.

Alguns autores sugerem que muitos moluscos desenvolvam metapopulações, que são unidades formadas por subpopulações independentes assíncronas, as quais apresentam possibilidades de experimentar, de forma isolada, tanto a extinção quanto a

recolonização (BEGON et al, 2007; PIANKA, 1986). Desta forma, enquanto algumas subpopulações prosperam e geram indivíduos para a dispersão, recompondo os bancos naturais, outras diminuem ou mesmo se extinguem, havendo possibilidade de uma nova colonização caso as condições favoráveis sejam restabelecidas.

NARVATE et al (2007) afirmam que a maioria dos moluscos é sedentária ou pouco móvel e sua distribuição é descontínua, assim como o esforço pesqueiro exercido. Os padrões de crescimento, reprodução e recrutamento são, segundo os autores, variáveis mesmo a curtas distâncias e para algumas espécies, o sucesso no recrutamento é escasso, embora a fecundidade seja alta. Segundo os autores, ainda não há uma compreensão adequada da estrutura das metapopulações de moluscos.

LOW et al (2007), estudando o estoque da ostra nativa *Ostrea edulis* na Escócia, verificaram que as ostras formavam bancos pequenos e fragmentados, usualmente com baixa densidade populacional. Sobre o estoque da espécie em toda a Escócia, os autores afirmaram a existência variada de bancos de alta e baixa densidade. Os autores alertaram, ainda, sobre o impacto do extrativismo ilegal em ampla escala, afirmando que o extrativismo exacerbado, frente ao padrão de dispersão dos bancos, poderá afetar o sucesso reprodutivo da espécie.

CRYER (2001), estudando o estoque da vieira *Pecten novaezelandiae*, na Nova Zelândia, cita referências de que este molusco bivalve formava numerosos bancos isolados, apresentando taxas de crescimento e recrutamento altamente variáveis e elevada mortalidade natural. Tal comportamento resultaria em biomassa, captura e CPUE flutuantes (CADDY & GULLAND, 1983; ORENSANZ et al, 1991; SHUMWAY & SANDIFER, 1991, citados por CRYER, 2001). O autor afirma, ainda, que o número de indivíduos em tamanho comercial variava consideravelmente de um banco para outro e que a abundância em muitos bancos variava de ano para ano (CRYER, 2001).

Segundo BOURNE (1986), a estrutura espacial estática dos estoques de moluscos sedentários os torna vulneráveis à sobre-exploração, a despeito das medidas de manejo convencionais, tais como a restrição de petrechos, os tamanhos mínimos de captura e os defesos. Este aspecto espacial necessitaria de consideração apropriada, no sentido de prevenir a depleção das populações exploradas.

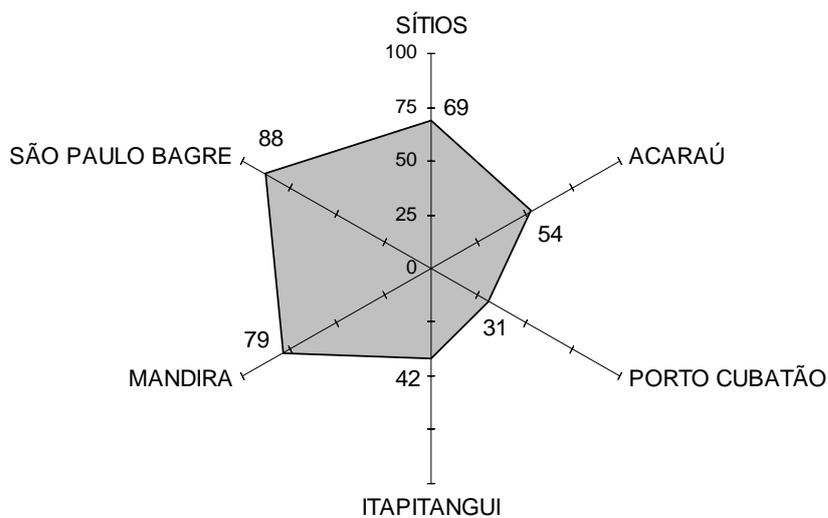
Estes trabalhos e o presente estudo evidenciam a necessidade de uma abordagem cautelosa e da adoção de medidas de ordenamento adequadas para o uso destes recursos para que os bancos naturais não sejam comprometidos além da sua capacidade de recuperação.

Para efeito do estudo de sustentabilidade, foram considerados, não apenas os dados de estimativa de estoque, como também as informações etnoecológicas obtidos por Santos (2008) e a existência de sobreposições de grupos em áreas exploradas. A redução na área de ocorrência do recurso, evidenciada por meio da ocorrência de parcelas com ausência do gênero estudado também foi um fator considerado na avaliação.

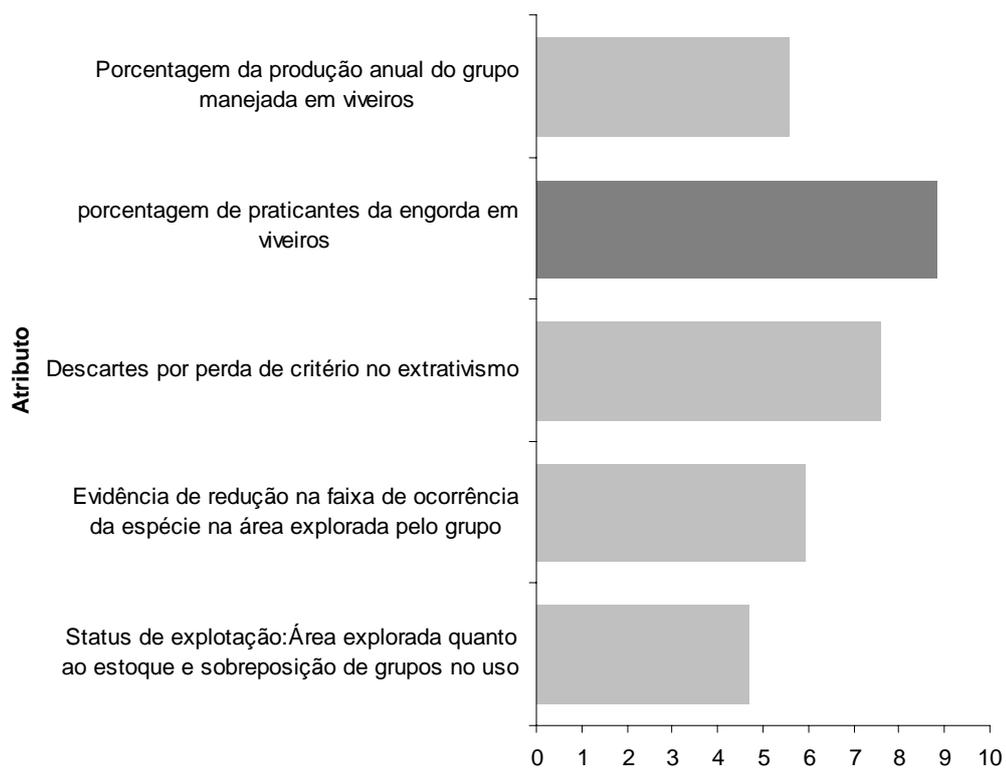
### **3.4 Estudo de sustentabilidade**

A lista de critérios utilizados na análise de sustentabilidade pelo método RAPFISH e a respectiva pontuação atribuída aos grupos extrativistas encontra-se no **Anexo 4**. As **Figuras 25, 27, 29, 31 e 33** apresentam os resultados da análise comparativa de sustentabilidade pelo método RAPFISH, nas dimensões ecológica, econômica, tecnológica e ética. A influência relativa de cada critério no ordenamento dos grupos, segundo a sustentabilidade, dentro de cada dimensão avaliada, está apresentada nas **Figuras 26, 28, 30, 31 e 34**.

A sustentabilidade ecológica consistiu na dimensão na qual houve o melhor desempenho dos grupos, considerados em conjunto. Apenas dois grupos, Itapitangui e Porto Cubatão tiveram desempenho tendendo à insustentabilidade (abaixo de 50%), sendo o segundo o caso mais crítico (**Figura 25**). O grupo do São Paulo Bagre apresentou o melhor desempenho em termos de sustentabilidade ecológica. Os critérios que mais afetaram a sustentabilidade ecológica foram os associados às escolhas de manejo: a “proporção de extrativistas praticantes da engorda” e os “descartes provocados pela perda de critério no extrativismo”. Os critérios associados ao status da área de extrativismo tiveram um papel secundário na avaliação da sustentabilidade ecológica (**Figura 26**).

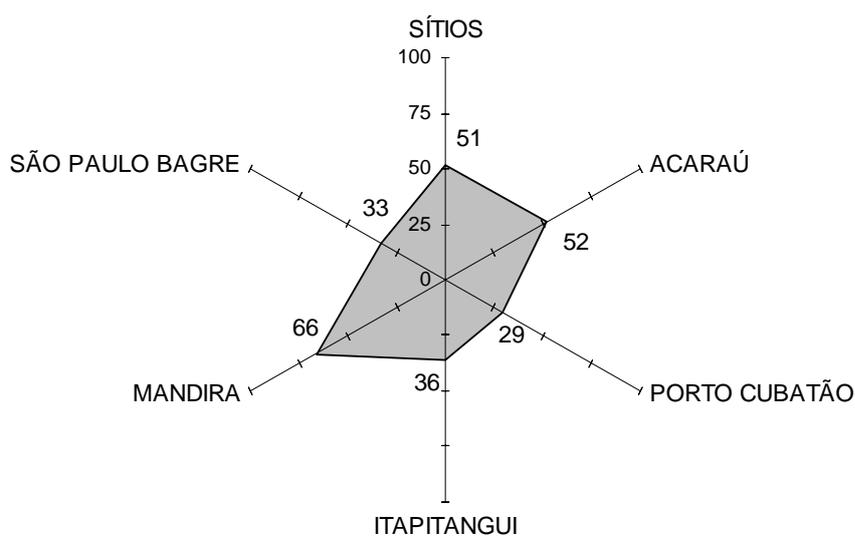


**Figura 25. Análise de sustentabilidade na dimensão ecológica**

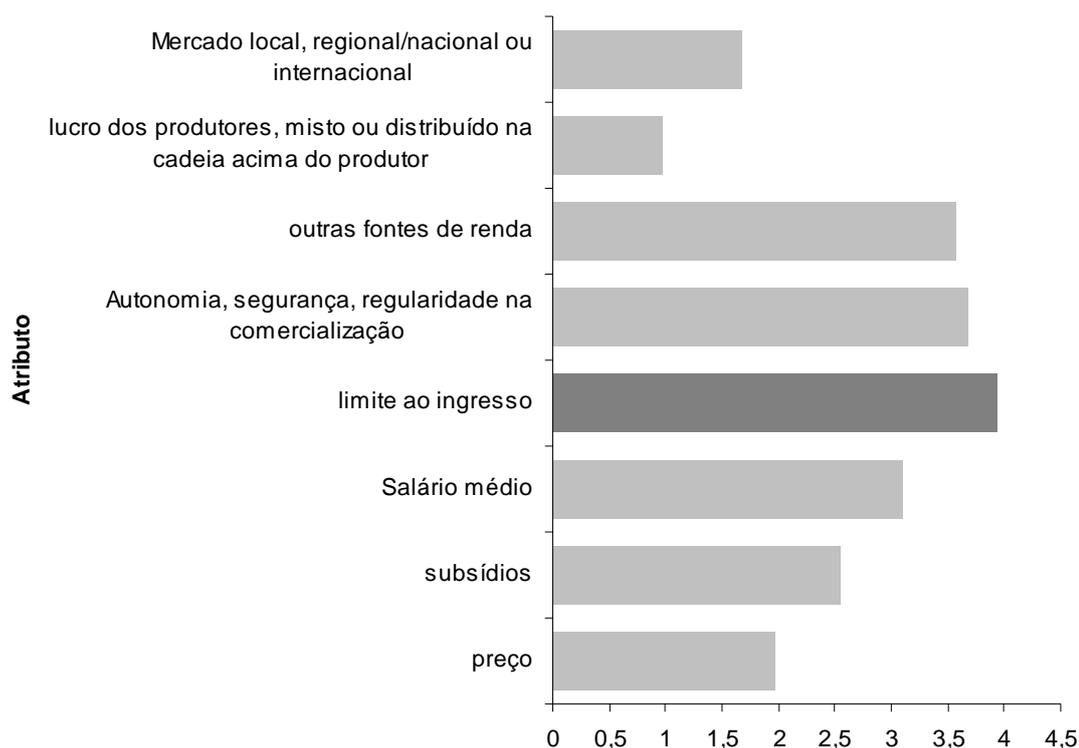


**Figura 26. Influência dos atributos na dimensão ecológica**

Com relação à sustentabilidade econômica, verificou-se que três grupos, São Paulo Bagre, Itapitangui e Porto Cubatão, apresentaram valores de sustentabilidade abaixo de 50%, ou seja, tendendo à insustentabilidade, com a pior situação sendo observada também no grupo do Porto Cubatão. O Mandira foi o grupo que atingiu melhor desempenho quanto à avaliação da sustentabilidade econômica (**Figura 27**). Os critérios que mais afetaram os resultados de sustentabilidade econômica foram a existência de limites ao ingresso de extrativistas na atividade, seguido pelo critério de autonomia, segurança e regularidade na comercialização e de existência de outras fontes geradoras de renda. Os fatores associados diretamente à remuneração dos extrativistas pela ostra, como o salário médio, a distribuição do lucro e os preços não apresentaram papel preponderante na influência sobre as tendências da sustentabilidade econômica (**Figura 28**).



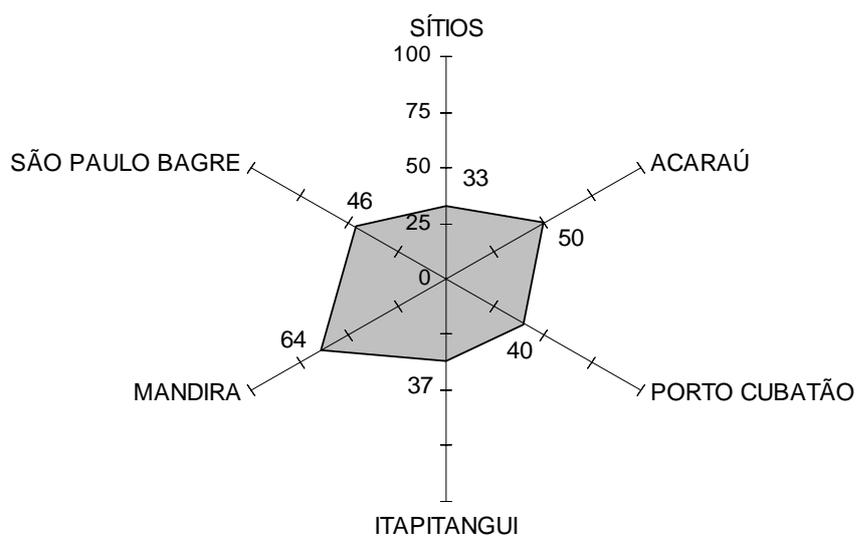
**Figura 27. Análise de sustentabilidade na dimensão econômica**



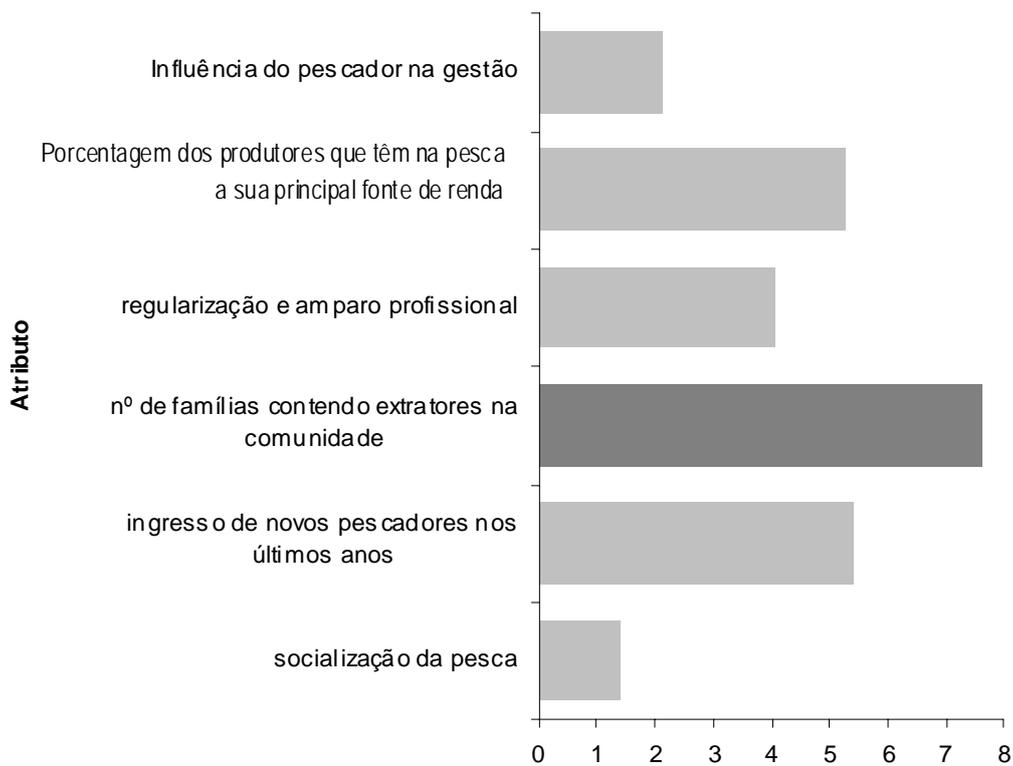
**Figura 28. Influência dos atributos na dimensão econômica**

A sustentabilidade avaliada nas dimensões social, tecnológica e ética apresentou os piores desempenhos dos grupos estudados, sendo que quatro dos seis grupos comparados apresentaram valores de sustentabilidade abaixo de 50%.

Na dimensão social, os grupos do Mandira e do Acaraú apresentaram os melhores desempenhos (**Figura 29**). O grupo dos Sítios apresentou o pior desempenho na sustentabilidade social. O número de famílias contendo extratores de ostras na comunidade foi o critério que teve maior influência na análise (**Figura 30**). De acordo com PITCHER (2006), a avaliação de sustentabilidade na dimensão social pelo método RAPFISH tem demonstrado um fraco desempenho, havendo a necessidade de que os critérios sejam refinados por antropologistas e sociólogos.



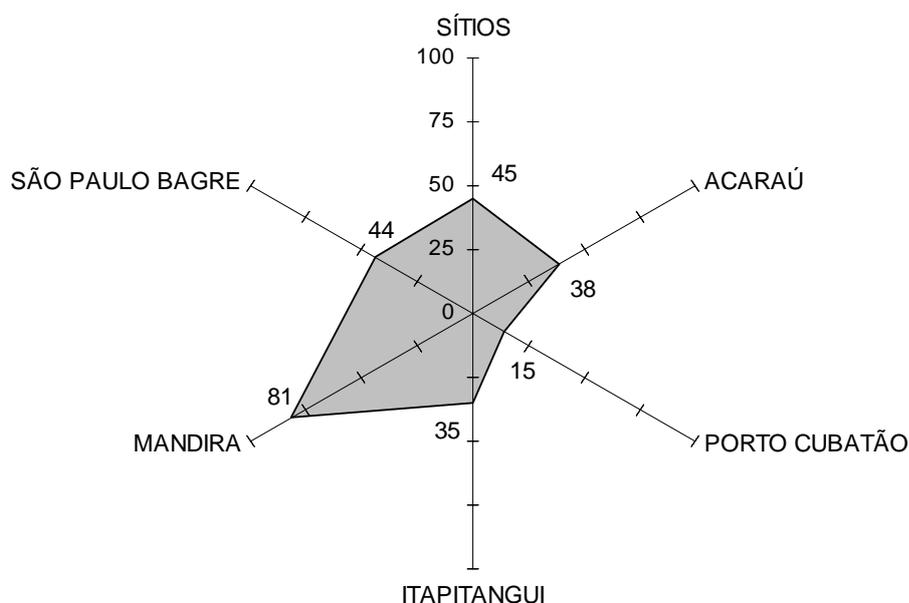
**Figura 29. Análise de sustentabilidade na dimensão social**



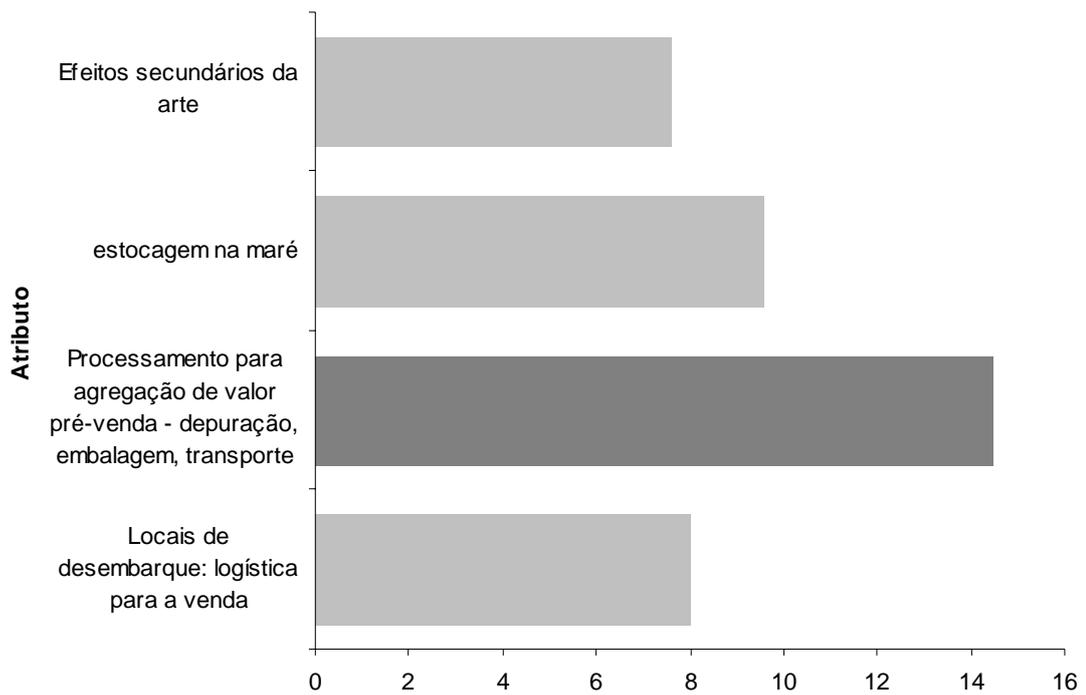
**Figura 30. Influência dos atributos na dimensão social**

Com relação à sustentabilidade tecnológica, o grupo do Mandira foi o de melhor desempenho e o de Porto Cubatão o que teve pior avaliação (**Figura 31**). O critério de maior influência na avaliação tecnológica foi o processamento pré-venda para agregação de valor ao produto, por meio da depuração, embalagem e transporte. (**Figura 32**).

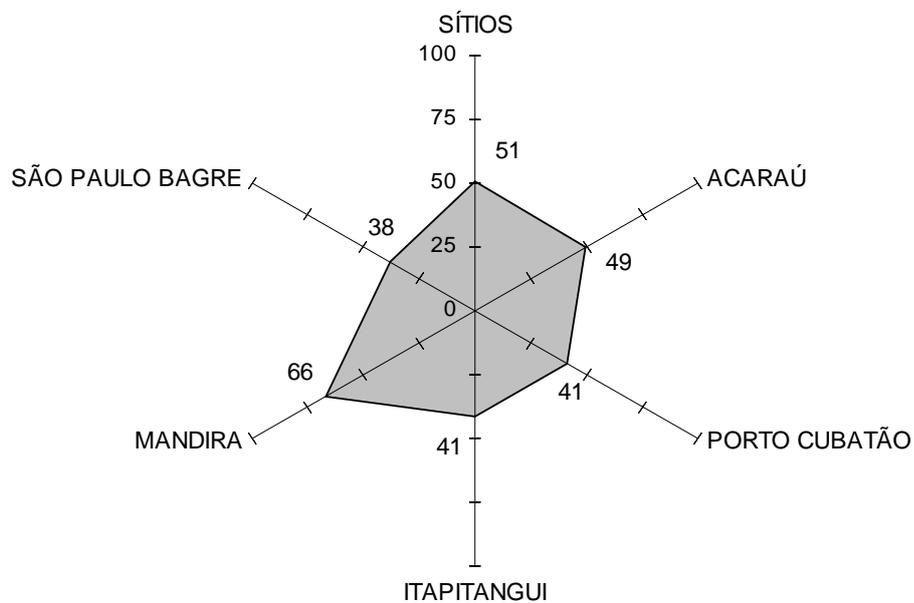
Na dimensão ética, o grupo do Mandira também foi o de melhor desempenho, seguido pelos grupos dos Sítios e do Acaraú. Os demais grupos apresentaram desempenho similar (**Figura 33**). O critério de maior influência na dimensão ética da sustentabilidade foi a existência de processo de gestão participativa, seguido da equidade no ingresso à atividade (**Figura 34**).



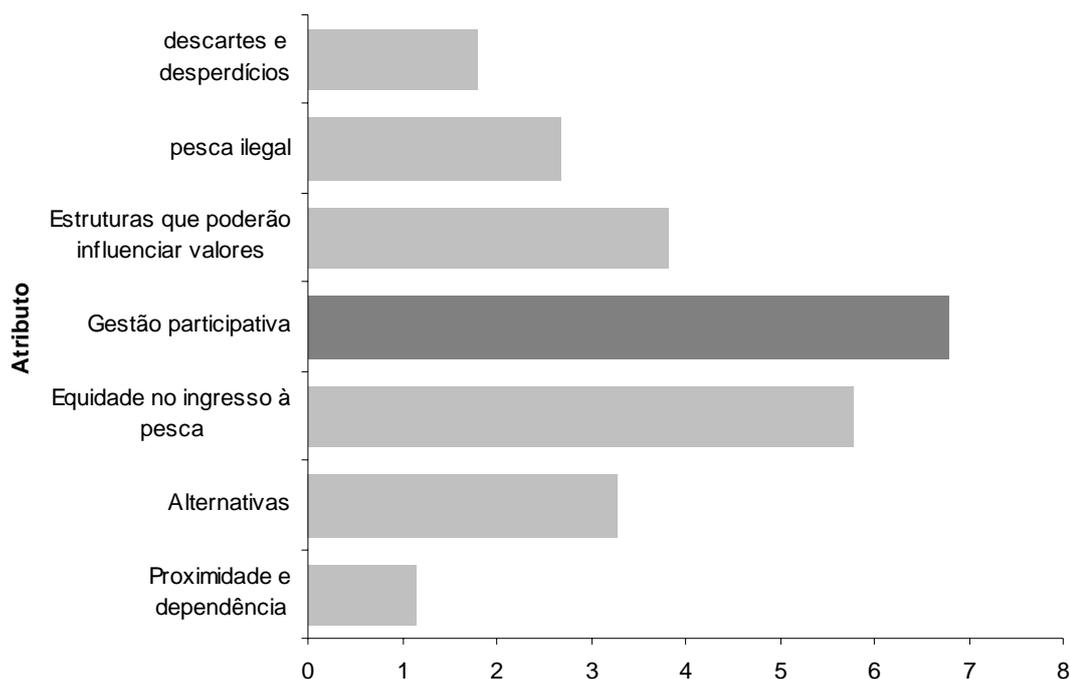
**Figura 31. Análise de sustentabilidade na dimensão tecnológica**



**Figura 32. Influência dos atributos na dimensão tecnológica**



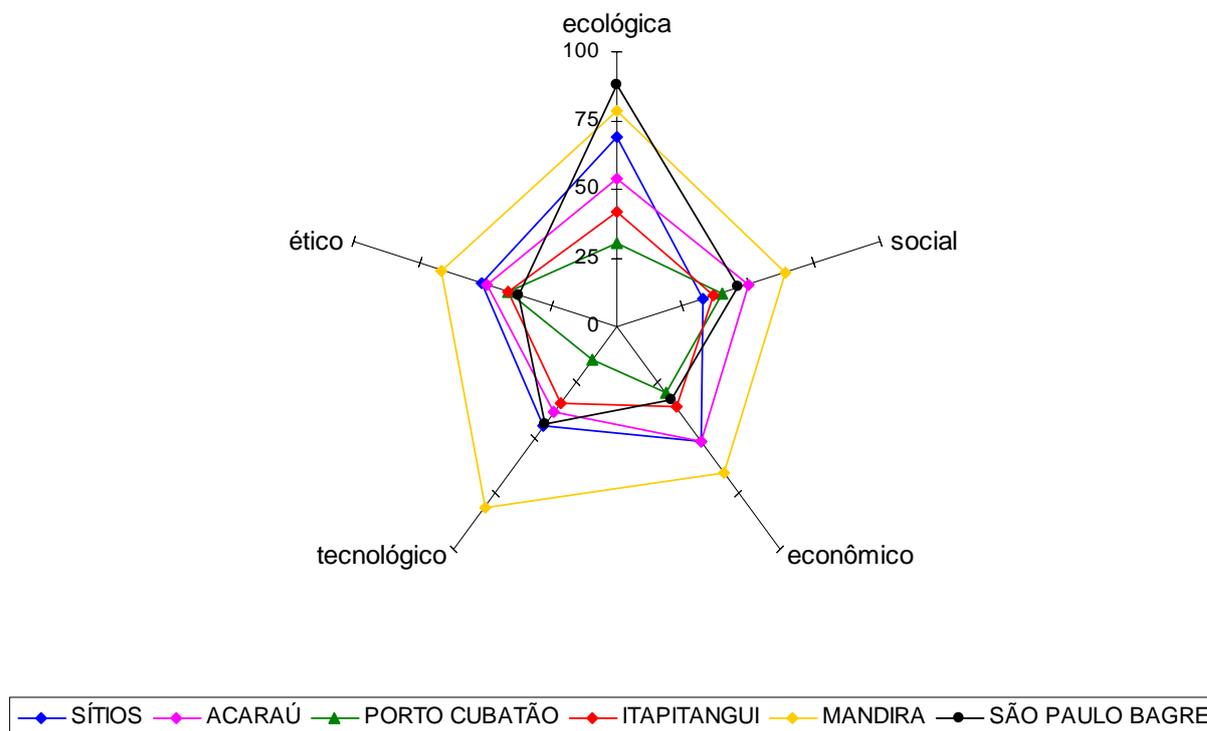
**Figura 33. Análise de sustentabilidade na dimensão ética**



**Figura 34. Influência dos atributos na dimensão ética**

A **Figura 35** apresenta os resultados consolidados da análise de sustentabilidade do extrativismo da ostra pelo método RAPFISH.

Pode-se verificar que, quanto à ordenação dos grupos, o Mandira figurou como o grupo que mais apresentou tendência à sustentabilidade. Este resultado era o esperado, em razão de todas as intervenções realizadas e os subsídios e investimentos com os quais esta comunidade vem contando nos últimos 15 anos. Estes subsídios e intervenções, descritos sucintamente neste trabalho, podem ser considerados como parte do custo da promoção da sustentabilidade na utilização dos recursos naturais. Neste sentido, na avaliação do desempenho de projetos que visem a sustentabilidade, os ganhos a serem computados devem considerar todas as dimensões e não apenas a ecológica e a econômica.



**Figura 35. Consolidação da análise de sustentabilidade pelo método RAPFISH**

No extremo oposto, o grupo do Porto Cubatão apresentou o pior desempenho em quase todas as dimensões estudadas. Este grupo foi o que se mostrou mais desamparado em todas as dimensões consideradas no estudo. Isso seguramente é um reflexo do fato de o grupo ser emergente na atividade, com a maior parcela dos extrativistas tendo ingressado no extrativismo de ostras a menos de cinco anos. Por este motivo, além não terem participado das iniciativas de organização da produção que envolveram a criação da Cooperostra, os extrativistas deste grupo não amadureceram suficientemente na atividade para usufruir de algum ganho coletivo ou mesmo individual. Adicionalmente, é comercialmente e tecnologicamente muito precário.

Tanto o Porto Cubatão, quanto os grupos situados em posição intermediária, ainda que em dimensões específicas possam tender à sustentabilidade, apresentam-se em risco relativo, havendo maior probabilidade de que mudanças inesperadas desencadeiem crises. Quanto ao Mandira, apesar de melhor estruturado e, portanto, menos susceptível que os demais grupos, é evidente a fragilidade de todos os ganhos alcançados e a necessidade de avanços que os consolidem.

Quando se considera o panorama geral de sustentabilidade do extrativismo da ostra de mangue em Cananéia, as dimensões social, tecnológica e ética parecem ter influência mais crítica sobre as tendências da sustentabilidade. Em razão deste resultado, estas dimensões devem ser consideradas como prioritárias nas ações de gestão da atividade. Este resultado é coerente com o encontrado por JANKOWSKY (2007), na avaliação comparativa de sustentabilidade do extrativismo do caranguejo-uçá em Cananéia.

De acordo com ADRIANTO et al (2005) o RAPFISH promove uma avaliação de sustentabilidade relativamente estática, “de cima para baixo” porque não envolve todos os atores envolvidos; além disso, segundo os autores, os critérios e a pontuação empregados seriam arbitrários.

No estudo em questão, a utilização do RAPFISH proporcionou uma adequada consolidação das informações obtidas no estudo dos grupos extrativistas, mostrando que a análise multivariada se presta ao objetivo de avaliação integral da atividade. É, porém, importante assinalar que o método apresenta limitações, como qualquer modelo. A mais crítica delas é o fato do método refletir a visão do avaliador. Em vista desse aspecto e em concordância com as observações de ADRIANTO et al (op. cit.), considera-se que a análise conduzida neste trabalho, por meio do método RAPFISH, se presta meramente a uma avaliação comparativa *preliminar* da sustentabilidade no extrativismo da ostra. Em vista disso, uma avaliação aplicada que faça parte de um processo de gestão da atividade deverá envolver, não apenas a pontuação dos critérios, mas também a sua definição pelo maior número possível de atores, privilegiando a presença das comunidades na discussão. Isso demanda um esforço de envolvimento e nivelamento de informações, haja visto que existem discrepâncias relativas à experiência dos diversos grupos na gestão participativa, as quais foram evidentes no decorrer do trabalho.

### **Considerações finais**

Avançando-se além da questão da sustentabilidade no manejo, as premissas básicas do co-manejo adaptativo - valorização do saber local, participação, respeito ao territorialismo e regras informais locais, intervenção nos regimes de propriedade, espaço para experimentação, “aprender-fazendo”, adaptação, conexões trans-escalares - proporcionam bons parâmetros para a apreciação dos sistemas de utilização dos recursos de uso comum. A partir de alguns destes tópicos, várias observações podem ser feitas sobre o extrativismo de

ostras em Cananéia, as quais constituem fatores de manutenção ou comprometimento da resiliência socioecológica:

Um aspecto muito válido na avaliação de estoque realizada no presente estudo, o qual supera em parte o desconhecimento da dinâmica populacional e as limitações dos métodos quantitativos de avaliação, foi a *utilização do conhecimento local* na avaliação de estoque. O conhecimento local, baseado na observação ininterrupta da espécie no mangue, melhorou a confiabilidade e permitiu a correção de interpretações equivocadas dos dados de estimativa de estoque. O reconhecimento do saber local auxiliou, ainda, no processo de convencimento acerca da necessidade da tomada de medidas para conter a depleção do estoque de ostras na área da Reserva Extrativista, as quais foram efetivamente assumidas pela comunidade do Mandira a partir de 2006.

Muitos autores têm alertado acerca das imperfeições dos métodos convencionais de gestão pesqueira, os quais não consideram a opinião dos usuários, não se ocupam de envolvê-los no processo e somente consideram dados quantitativos (SCHREIBER, 2001; MOLLER et al, 2004). JENTOFT & MCCAY (1995) alertam que o conhecimento efetivo para a gestão pesqueira deve ser ‘multidisciplinar’.

RUFFOLO et al (1999) estudaram a dinâmica populacional de duas espécies de marisco estuarino (*Solen* spp). Em razão das limitações do método de avaliação da dinâmica populacional, estes autores lançaram mão do relato dos usuários para extrapolar os resultados do estudo para todo o estuário. Os dados obtidos foram, segundo os autores, qualitativamente aplicáveis na discussão sobre o manejo da espécie.

LOW et al (2007) também utilizaram o conhecimento local na identificação dos locais mais abundantes no estoque de ostra nativa *Ostrea edulis* na Escócia e para a obtenção de informações sobre os bancos existentes nas regiões de entorno da Escócia.

BERKES (1999) afirma que o conhecimento ecológico local ou tradicional tem se mostrado relevante para: a compreensão dos enfoques científicos de processos biológicos e ecológicos; o manejo dos recursos naturais, a conservação de áreas protegidas, a conservação da biodiversidade, a avaliação ambiental, o desenvolvimento social e a ética ambiental.

Assim como a utilização do conhecimento local de forma integrada ao conhecimento técnico-científico, a *participação dos usuários* no processo de tomada de decisões, a exemplo do processo de gestão da Reserva Extrativista do Mandira, tornou o compromisso com o manejo sustentável mais possível e factível. A co-gestão, caracterizada pelo compartilhamento de responsabilidades entre usuários e governo, é, de acordo com SEIXAS & BERKES (2005), um regime promissor no desenvolvimento do manejo adaptativo

permitindo o estabelecimento de conexões transescalares que ligam os diversos níveis de gestão, para a definição e implementação das regras de manejo.

Os trabalhos citados, semelhantemente ao presente estudo, evidenciam que o intercâmbio dinâmico de informações entre pesquisadores e usuários e a participação dos últimos no encaminhamento da gestão são boas ferramentas para apoiar a tomada de decisão no manejo dos recursos naturais, compondo o processo de aprendizado e adaptação e, conseqüentemente, auxiliando na manutenção da resiliência do sistema.

De acordo com BERKES (2005a) e REBOUÇAS et al (2006) os *direitos de propriedade* são um dos pontos-chave a serem levados em conta no esforço de gestão dos recursos de uso comum. A intervenção nos direitos de propriedade é uma forma eficaz de possibilitar a *exclusão de usuários*, um dos grandes problemas identificados na questão.

O Mandira, que apresentou o melhor “status” em termos de tendência à sustentabilidade, é o único grupo detentor dos direitos de uso sobre a área de extrativismo que explora, configurando um regime de propriedade comunal (mais especificamente, de co-gestão, considerando a presença do estado e de outros atores), enquanto que nas demais áreas persiste o livre acesso, ou a propriedade estatal transfigurada em livre acesso.

SMITH & BERKES (2005) relatam os efeitos da gestão participativa no uso comunitário do mangue em uma área do Caribe, utilizada para a produção de carvão. O projeto, cujo contexto sócio-ecológico se assemelha ao processo observado na Reserva Extrativista do Mandira, conseguiu reverter a degradação dos manguezais da área em questão, por meio das medidas de manejo adotadas. A condição subjacente manifesta pela comunidade e relatada pelos autores foi a passagem do regime de livre acesso para o de propriedade comunal. Segundo os autores, tal resultado expressa, por parte dos comunitários, não o desejo, mas o interesse em conservar, uma vez que o reconhecimento do direito de apropriação melhorou as possibilidades de reprodução social do grupo. BERKES (2005c) cita alguns casos em que a intervenção no regime de propriedade proporcionou incentivos para a recuperação ambiental.

As unidades de conservação de uso sustentável recém-criadas no estuário de Cananéia (Itapanhoapina, Tumba e Taquari), que por força da lei deverão ser geridas sob regime de co-gestão, poderão ou não proporcionar ganhos, promovendo a manutenção da resiliência do sistema sócioecológico, dependendo da maneira em que forem geridas e da capacidade local de efetivação da organização social.

Com relação ao sistema de co-gestão em implementação na Reserva Extrativista do Mandira, como representante de uma instituição-membro do conselho gestor

da Reserva, a fragilidade que, na visão da presente pesquisadora, evoca cuidados, é a casualidade das *conexões transescalares* estabelecidas no processo de gestão. Conexões transescalares expressam, segundo BERKES (2005c), a execução da gestão dos recursos naturais simultaneamente em diversas escalas, tanto horizontalmente (através do espaço) quanto verticalmente (através de níveis de organização).

A despeito da Reserva Reserva Extrativista do Mandira ter sido decretada oficialmente e da existência de um processo de co-gestão vicejando, persistem falhas na descentralização da gestão, capacitação e empoderamento a comunidade e efetivação da fiscalização. Desta forma, não ocorre a necessária sinergia positiva entre *autonomia* e *heteronomia*, que vem a ser uma das importantes premissas da co-gestão e do manejo adaptativo (REBOUÇAS et al, 2006). Segundo REBOUÇAS et al (op. cit.) a autonomia remete à decisão e à capacidade de resolução de problemas e conflitos no nível local e a heteronomia diz respeito ao conjunto de locações formais exteriores que legitimam e apoiam as decisões locais. A Reserva Extrativista, enquanto espaço de construção da co-gestão, perde seu poder frente à burocracia e desinteresse das instâncias gestoras superiores.

A mesma distorção pôde ser verificada, em um processo paralelo em escala regional, no projeto de gestão pesqueira participativa conduzido no Complexo estuarino-lagunar de Cananéia, Iguape e Ilha Comprida e área costeira adjacente<sup>34</sup>, financiado pelo Fundo Nacional do Meio Ambiente. Neste projeto, descrito por MACHADO & MENDONÇA (2007), ocorriam dificuldades no reconhecimento e legitimação do processo participativo de gestão construído localmente, junto às instâncias superiores do órgão gestor. Tal situação é extremamente contraproducente em nível local, ocasionando jogos de poder infrutíferos entre os atores envolvidos e o descrédito ao processo, atuando na contramão do desenvolvimento da gestão adaptativa e da manutenção da resiliência sócio-ecológica.

Um outro aspecto, relacionado com a insuficiência das conexões transescalares no ordenamento do extrativismo da ostra de Cananéia diz respeito à comercialização. Segundo SANTOS (2008), as oportunidades comerciais são o fator determinante das escolhas no manejo do recurso, afetando os rumos da sustentabilidade da atividade.

Os benefícios alcançados pelos associados à Cooperostra, verificados no presente trabalho e confirmados em outros estudos, ilustram o poder transformador de uma boa oportunidade comercial, fruto da organização social, a qual atuou empoderando o produtor (MALDONADO,1999; GARCIA, 2005; CARDOSO, 2008; SANTOS, 2008). A

---

<sup>34</sup> “Gestão Participativa para o uso dos recursos pesqueiros no Complexo Estuarino-Lagunar de Cananéia, Iguape e Ilha Comprida e área costeira adjacente” – IP/SAA-SP

despeito desses ganhos, o alcance de mercado da entidade é baixo; a concorrência que enfrenta é desleal; o ônus que assume por tentar adequar-se às normas e atender às exigências sanitárias, fiscais e ambientais é muito alto. O desafio da gestão do negócio é galgado muito lentamente e, sendo o grupo pequeno, as possibilidades de distribuição das responsabilidades são restritas. Conforme afirma GARCIA (2005), as relações de produção na Cooperostra podem caminhar para um patamar mais justo e equitativo (embora ainda não o tenha alcançado), mas as relações com o mercado permanecem balizadas por externalidades, como a predominância da clandestinidade, regras opressivas e ausência de fiscalização, de maneira que o grupo continua refém da realidade comercial desfavorável.

Em razão das características da ostra (alta perecibilidade; alto risco de contaminação, por ser um filtrador; necessidade de ser comercializada viva, etc), as exigências legais sobre as unidades produtivas são e devem ser severas. Ocorre que a fiscalização é inoperante e fragmentada, já que as diversas instâncias fiscalizadoras sanitárias não conversam entre si. Neste contexto, apenas os produtores regularizados são cobrados, ficando os comerciantes clandestinos à vontade.

A necessidade de intervenção nos processos comerciais é evidente. A possibilidade de que o estado assuma tal intervenção é colocada por GARCIA (2005) e SANTOS (2008). Uma vez que o estado já empreendeu diversas intervenções ligadas às questões produtiva, ambiental, social e sanitária, entende-se que a intervenção no processo comercial deveria se dar, minimamente, por meio do combate ao comércio clandestino e melhora da fiscalização, ações que já fazem parte das atribuições do poder público e que não foram devidamente assumidas por ele, no caso da ostra.

O fortalecimento das conexões transescalares, por meio tanto da integração das instâncias gestoras superiores ao processo de gestão, quanto da intervenção apropriada do estado no elo comercial da cadeia produtiva poderia empoderar o produtor, criando um ambiente favorável para o desenvolvimento de instituições locais fortes, favorecendo a resiliência do sistema.

Por fim, na experiência obtida na Reserva Extrativista do Mandira, a experimentação de direções de manejo levou ao aprendizado coletivo e à construção de instituições locais - regras de manejo de limitação de usuários, parada do extrativismo no defeso e da retirada de ostras pequenas - as quais mostraram respostas efetivas ao sistema sócioecológico. Segundo WALTERS (1986), citado por MEDEIROS (2004), no manejo adaptativo a gestão é tratada como um experimento, possibilitando refinamentos que computem tanto as mudanças nas condições ecológicas, quanto as demandas sócio-

econômicas. MEDEIROS (2004) comenta que a sustentabilidade é alcançável com o manejo adaptativo, desde que modificações no uso do recurso possam ser feitas com base no monitoramento das respostas do sistema às decisões de manejo.

No mesmo sentido, MENDONÇA & MACHADO (2010, *no prelo*), recomendaram medidas de ordenamento do extrativismo da ostra em Cananéia focadas nas práticas extrativistas e no controle do número de usuários, reafirmando que a co-gestão participativa é fundamental para aumentar a eficiência das ações. Estas medidas poderão, de acordo com os autores, reduzir conflitos e dar legitimidade ao processo, promovendo a gestão por um caminho sustentável.

#### 4. CONCLUSÕES

Em torno de uma centena de extrativistas de ostras mantêm-se na atividade, explorando os manguezais de Cananéia. Dentre estes trabalhadores predominam homens, de 30 a 50 anos de idade, casados, de escolaridade baixa. A condição sócio-econômica dos extrativistas é baixa, semelhante à dos pescadores artesanais em geral.

Seis grupos de extrativistas de ostras puderam ser identificados a partir das áreas de uso e da localidade de moradia, sendo os grupos dos Sítios, Acaraú, Itapitangui, São Paulo Bagre, Porto Cubatão e Mandira.

A parcela de extrativistas praticantes da engorda de ostras é expressiva (64%) denotando que a atividade encontra-se bem consolidada na região, o que pode ser considerado como um ganho advindo das iniciativas de ordenamento. Em 2007, o grupo do Mandira foi o mais ativo na atividade, fato que também pode ser atribuído aos investimentos e projetos feitos junto a esta comunidade.

Em 2007, a produção de ostras no município foi de cerca de 189 mil dúzias, sendo os grupos dos Sítios, Itapitangui e Mandira os principais produtores. Este valor confirmou a tendência de aumento de produção verificada nos anos anteriores.

A parcela da produção comercializada nas formas economicamente menos valorizadas (“na caixa” e “desmariscada”) foi expressiva (22%). Destas, a ostra “na caixa” é a que pior remunera o extrativista e a que proporcionava maior lucro bruto ao agente comercial, particularmente quando a revenda é feita em “dúzias escolhidas”, após a engorda. Estas formas de venda persistem em função da carência de melhores oportunidades comerciais,

principalmente pelos grupos do Itapitangui e Porto cubatão, tornando-se uma ameaça à sustentabilidade da atividade.

Dentre as oportunidades de venda, a Cooperostra foi a que proporcionou, em 2007, melhor remuneração pela ostra em “dúzias escolhidas”, o que demonstra que a organização comunitária pode proporcionar melhoras nas condições de comercialização, as quais podem, inclusive, redundar em minoração da pressão sobre o recurso.

O esforço sobre o recurso apresentou um ligeiro acréscimo em relação aos anos anteriores, o qual, associado ao expressivo aumento de produção, resultou em um valor elevado de CPUE em relação aos últimos anos. Este resultado, longe de criar uma situação de segurança acerca das perspectivas de sustentabilidade da atividade, podem ser o prenúncio de um novo aumento de pressão sobre o recurso. Sendo o extrativismo de ostras uma atividade de baixo nível tecnológico e de livre acesso, o quadro pode se tornar preocupante.

A avaliação do estoque de ostras na Reserva Extrativista do Mandira, apoiada no estudo da população em ambiente natural e em informações etnoecológicas, evidenciou a ocorrência de variações no estoque, as quais foram associadas pelos comunitários às práticas de manejo adotadas desde 2005. A avaliação de estoque realizada no estuário como um todo levou à atribuição de um bom “status” de estoque às Sub-áreas 2 e 3, e de um “status” de estoque inferior às Sub-áreas 1 e 4.

Os diferentes grupos de extrativistas de ostras de Cananéia apresentaram tendências distintas relativas à sustentabilidade, tendo sido possível, com o estudo das características da atividade em cada grupo e o auxílio do método RAPFISH, verificar tais diferenças e identificar os aspectos que as determinam. Ao grupo do Mandira foi atribuído o melhor desempenho na avaliação de sustentabilidade, em razão das intervenções realizadas junto aos extrativistas do grupo por mais de uma década. O grupo do Porto Cubatão posicionou-se no extremo oposto da avaliação de sustentabilidade, em razão de o grupo ser muito recente no extrativismo de ostras.

Alguns fatores foram identificados, como estratégias específicas de ação, no sentido de melhorar as perspectivas da atividade quanto à sustentabilidade:

- a) É evidente que a engorda de ostras deve ser incentivada, por promover ganhos de diversas naturezas;
- b) No desafio da gestão para a sustentabilidade, a necessidade de limites ao ingresso dos extrativistas na atividade é um fato ao qual não se pode refutar;

- c) As formas de venda “na caixa” e “desmariscada”, apesar de não poderem ser diretamente associadas ao impacto causado pelo extrativismo de ostras abaixo do tamanho comercial, têm uma influência negativa na sustentabilidade da atividade, em razão do preço baixo e da promoção de desperdícios. Estes motivos são suficientes para concluir pela necessidade da substituição de tais práticas pela produção de ostras “em dúzias”;
- d) O processamento pré-venda (depuração, embalagem, transporte adequado), uma vez que melhora as possibilidades de inserção no mercado e empodera o extrativista nas transações comerciais, também é um ponto estratégico importante; porém, insuficiente sem a intervenção direta no mercado, na forma de coibição da clandestinidade. Este benefício, obtido mediante a intervenção externa poderia, se fortalecido, alcançar mais extrativistas.
- e) A ausência ou precariedade das ações de fiscalização ambiental, sanitária e fiscal são características históricas da cadeia produtiva de moluscos bivalves, as quais comprometem sobremaneira as iniciativas de ordenamento da atividade. A estruturação da fiscalização deve, portanto, ser alvo de ações do poder público, no sentido de melhorar as perspectivas de sucesso dos projetos.
- f) A exemplo do ocorrido no Mandira, a participação dos extrativistas na gestão deve ser ampliada para incrementar as perspectivas de sustentabilidade na atividade.

## 5. REFERÊNCIAS

1. ADAIME, R.R. 1987. Estrutura, produção e transporte em manguezal. In: Simpósio sobre ecossistemas da costa sul e sudeste brasileira, 11-16 abr., Cananéia, SP, 1987. *Síntese dos Conhecimentos...* Academia de Ciências do Estado de São Paulo. v. 1, p.80-96.
2. ADRIANTO, L.; MATSUDA, Y.; SAKUMA, Y. 2005. Assessing local sustainability of fisheries system: a multi-criteria participatory approach with the case of Yoron Island, Kagoshima prefecture, Japan. *Marine Policy* 29:9–23
3. AKABOSHI, S. & PEREIRA, O.M. 1981. Ostreicultura na região lagunar-estuarina de Cananéia, São Paulo, Brasil. 1. captação de larvas de ostras, *Crassostrea brasiliana* (Lamarck, 1819), em Ambiente Natural. *Bol. Inst.Pesca*, São Paulo, 8 (único): 87-104.
4. ALDER, J.; PITCHER, T.J.; PREIKSHOT, D.; KASCHNER, K.; FERRISS, B. 2000. How good is good? A rapid appraisal technique for evaluation of the sustainability on the North Atlantic. In: *Methods for evaluating the impacts of fisheries on North Atlantic ecosystems*. Pp. 136-182. Fish. Cent. Res. Rep. Vol.8, nº 2.
5. APA-CIP - Área de Proteção Ambiental de Cananéia, Iguape e Peruíbe/ IBAMA, 2003. *Plano de gestão participativa para o uso dos recursos pesqueiros do Complexo Estuário-lagunar de Cananéia, Iguape e Ilha Comprida e área costeira adjacente*. 146pp e anexos.
6. ARRUDA, R., 1999. “Populações tradicionais” e a proteção dos recursos naturais em unidades de conservação. *Ambiente e Sociedade – Ano II*, no 5:79-92.
7. BASTOS, A.A.1997. *A coleta de ostra Crassostrea brasiliana e manejo sustentado em áreas de manguezal (Mandira – Cananéia)*. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, Brasil, 103pp.
8. BECCATO, M. A. B. 2009. *A pesca de iscas vivas: análise das dimensões sociais, econômicas e ambientais da pesca da isca viva na região estuarino-lagunar de Cananéia e propostas para o manejo/ordenamento da atividade*. Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos.
9. BEGON, M.; TOWNSEND, C.R.; HARPER, J. 2007. *Ecologia: de Indivíduos a Ecossistemas*. 4ª Edição, Tradutores: Adriano Sanches Melo, Júlio César Bicca-Marques, Paulo Luiz de Oliveira e Sandra Maria Hartz. Capítulo 4: Natalidade,

- Mortalidade e História de vida, p. 89 – 130. Editora Artmed, Porto Alegre, 2007. ISBN 978-85-363-0884-5
10. BERKES, F. 2005a. Sistemas sociais, sistemas ecológicos e direitos de apropriação de recursos naturais. In: *Gestão Integrada e Participativa de recursos naturais: conceitos, métodos e experiências*. Vieira, P. F, Berkes, F.; Seixas, C.S. (eds). Florianópolis : Editoras Secco/APED, 416pp.
  11. BERKES, F. 2005b. Commons theory for marine resource management in a complex world. *Senri Ethnological Studies*, 67:13-31. *Indigenous Use and Management of Marine Resources*, Edited by Nobuhiro Kishigami and James M. Savelle
  12. BERKES, F. 2005c. Conexões Institucionais Transescalares. In: *Gestão Integrada e Participativa de recursos naturais: conceitos, métodos e experiências*. Vieira, P. F, Berkes, F.; Seixas, C.S. (eds). Florianópolis : Editoras Secco/APED, 416pp.
  13. BERKES, F.; COLDING, J.; FOLKE, C. (eds). 2003. *Navigating Social-Ecological Systems: Building Resilience for Complexity and Change*. Cambridge University, 393p.
  14. BERKES, F. & FOLKE, C. 1998. *Linking social and ecological systems. Management practices and social mechanisms for building resilience*. Cambridge University Press: Cambridge. 459pp
  15. BERKES, F.; MAHON, R.; MCCONNEY, P.; POLLNAC, R.C.; POMEROY, R. S. 2001. *Managing Small-Sale Fisheries: Alternative Directions and Methods*. International Development Research Centre, Ottawa, Canada, 285pp.
  16. BERKES, F. & SEIXAS, C. 2004. *Lessons from Community Self-Organization and Cross-Scale Linkages in Four Equator Initiative Projects*. Technical report of Joint Project with the International Development Research Centre (IDRC) and the United Nations Development Programme (UNDP), Equator Initiative, Centre for Community-Based Resource Management, Natural Resources Institute, University of Manitoba. Winnipeg, Manitoba, Canadá, 30p.
  17. BERKES, F. & SEIXAS, C. 2005. Mudanças sócioecológicas na pesca da Lagoa de Ibiraquera, Brasil. In: *Gestão Integrada e Participativa de recursos naturais: conceitos, métodos e experiências*. Vieira, P. F, Berkes, F.; Seixas, C.S. (eds). Florianópolis : Editoras Secco/APED, 416pp.

18. BOURNE, N. 1986. Bivalve fisheries: their exploitation and management with particular reference to the Northeast Pacific region. In: G.S. Jamieson & N. Bourne, eds. *North Pacific Workshop on stock assessment and management of invertebrates. Canadian Special Publications in Fisheries and Aquatic Sciences*, **92**, pp.
19. BRASIL. 2000. Lei de Instituição do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC Lei N<sup>o</sup> 9.985, de 18 de julho de 2000. (in Portuguese). Disponível em <<http://www.pmcg.ms.gov.br/SEMADES/downloads/678snuc.pdf>>. Acessado em 1<sup>o</sup> de setembro de 2008.
20. BRASIL, 2002. Decreto de Criação da Reserva Extrativista do Mandira, no Município de Cananéia, no Estado de São Paulo. Decreto Presidencial de 13/12/02. (in Portuguese). Disponível em <<http://www.ibama.gov.br/siucweb/listaUcCategoria.php?abrev=RESEX>>. Acessado em 1<sup>o</sup> de setembro de 2008.
21. BRASIL. 2008. Roteiro para Criação e Legalização das Reservas Extrativistas. (in Portuguese). (<http://www.ibama.gov.br/resex/textos/c7.htm>). Acesso em 1<sup>o</sup> de setembro de 2008.
22. BREWER, R. 1988. *The Science of Ecology*. Saunders College Publishing, Harcourt Brace Jovanovich College Publishers, Orlando, Flórida, EUA, 921 pp. Section 4, Population Ecology: Growth and Density, p 97-102. ISBN 0-03-009944-7
23. CAMPOLIM, M. B & MACHADO, I.C., 1997. Proposta de ordenamento da exploração comercial da ostra do mangue *Crassostrea brasiliana* na região estuarino-lagunar de Cananéia-SP. *Seminário Ciência e Desenvolvimento Sustentado*, Instituto de Estudos Avançados - USP, São Paulo, Brasil, p.275-287.
24. CAMPOLIM, M. B; MACHADO, I.C.; PEREIRA, O.M.; BASTOS, A.A. 1998. OSTRA: manejo de bancos naturais, depuração e comercialização. Projeto de Execução Descentralizada – PED. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria do Meio Ambiente-SP e Prefeitura Municipal de Ilha Comprida – cartilha técnica - 13 páginas.
25. CARDOSO, E. S. 2001. Geografia e Pesca: aportes para um modelo de gestão. *Revista do Departamento de Geografia*, 14:79-88.
26. CARDOSO, E. S. 2003. Da apropriação da natureza à construção de territórios pesqueiros. *GEOUSP - Espaço e Tempo*, São Paulo, N<sup>o</sup> 14, pp. 119 – 125.

27. CARDOSO, T.A. 2008. *A construção da gestão compartilhada da Reserva Extrativista do Mandira, Cananéia, SP*. Tese de doutorado, Universidade Federal de São Carlos, 130pp.
28. CHARLES, A. T. 2000. Use Rights in Fishery Systems. Biennial Conference of the International Institute of Fisheries Economics and Trade - IIFET 2000 Proceeding, Saint Mary's University, Halifax, Nova Scotia, Canadas
29. CHARLES, A. T. 2001. Beyond the status quo: rethinking fishery management. In: Pitcher, T.; Hart, P. J. B. & Pauly, D. (Eds.) *Reinventing Fisheries Management*. Editora Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Netherlands (Holanda). 234pp, 101-122. ISBN 0-412-83410-3 (HB), 0-7923-5777-9 (PB)
30. CRYER, M. 2001. Coromandel scallop stock assessment for 1999. *New Zealand Fisheries Assessment Report 2001/9*. 18 p.
31. DIEGUES, A.C. 2000. *O mito moderno da natureza intocada*. Nupaub-USP, São Paulo, 2ª ed. 169pp.
32. DIEGUES, A.C. & NOGARA, P. 1999. *O nosso lugar virou parque: um estudo sócio-ambiental do Saco do Mamanduá-Paraty (RJ)*. Nupaub-USP, São Paulo, 2ª ed. 187pp.
33. FAGUNDES, L.; PEREIRA, O.M.; HENRIQUES, M.B. EGUCHI, J.N. 1996. Aspectos econômicos e produtivos da criação de ostra, na região de Cananéia, Estado de São Paulo. *Informações Econômicas*, 26(4): 39-51
34. FEENY, D.; BERKES, F.; MCCAY, B.J.; ACHESON, J. 1990. The Tragedy of the commons: twenty-two years later. *Human Ecology*, 18(1): 1-9
35. FEIJÓ, L.F. 2000. *O Mercado da ostra do mangue da região estuarino-lagunar de Cananéia – São Paulo*. Relatório preliminar. Fundação Florestal/SMA-SP. Disponível em <<http://www.fflorestal.sp.gov.br/texto-uso.htm>>
36. FREÓN P. & MISUND O. A. (1999). Dynamics of pelagic fish distribution and behaviour: effects on fisheries and stock assessment. *Blackwell Science*. Oxford, 348pp.
37. FUTEMMA, C.R.T.; SEIXAS, C.S. 2008. Há territorialidade na pesca artesanal da Baía de Ubatubamirim (Ubatuba-SP)? Questões intra, inter e extracomunitárias. *Biotemas*, 21 (1):125-138.

38. GALVÃO, M. S. N.; PEREIRA, O.M.; MACHADO, I.C.; HENRIQUES, M.B. 2000. Aspectos reprodutivos da ostra *Crassostrea brasiliana* de manguezais do estuário de Cananéia (25o S; 48o W). *Bol. Inst.Pesca*, 26(2): 27-42.
39. GARCIA, T.R. 2005. *Impactos da implantação de uma cooperativa de produção de ostras junto a comunidades extrativistas caiçaras no Litoral Sul/SP: um estudo de caso*. Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo, Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos. Pirassununga-SP, 103pp.
40. GATICA C. & HERNANDEZ A. (2003). Tasas de captura estandarizadas como índice de abundancia relativa en pescarías: enfoque por Modelos Lineares Generalizados. *Invest. Mar. Valparaíso*, 31(2): 107-115.
41. GUNDERSON, L.H. & HOLLING, C.S. 2002 *Panarchy: understanding transformations in human and natural systems*. Island Press, Washington, USA, 507p.
42. HARDIN, G. 1968. The tragedy of the commons. *Science*, 162:1243-1248.
43. 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. *B. Inst.Pesca*, São Paulo, 33(2)137-146.
44. HENRIQUES, M.B.; PEREIRA, O. M.; CASARINI, L.M.; MACHADO, I.C. 2010 Avaliação do estoque e proposta de extração sustentada da ostra *Crassostrea brasiliana* (Lamarck, 1819) na Reserva Extrativista do Mandira, Cananéia-SP (25° S; 48° W). (*submetido*)
45. HERZ, R. 1991. *Manguezais do Brasil*. Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, Brasil, 227 pp.
46. IGNÁCIO, B.L.; ABSHER, T. M.; LAZOSKI, C.; SOLÉ-CAVA, A. M. 2000 Genetic evidence of the presence of two species of *Crassostrea* (Bivalvia: Ostreidae) on the coast of Brazil. *Mar. Biol.* 136: 987-991.
47. JANKOWISKY, M. 2007. *Perspectivas a um manejo sustentável subsidiado pela ecologia humana: O caso da captura do caranguejo-uçá, Ucides cordatus, no Município de Cananéia - SP – Brasil*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de São Carlos, Brasil.

48. JENTOFT, S. & MCCAY, B. 1995. User participation in fisheries management; Lessons drawn from international experiences. *Mar. Pol.*, 19(3):227-246
49. JOSÉ, V. F. 1996. *Bivalves e a segurança do consumidor*. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Ciência Ambiental – PROCAM, Universidade de São Paulo, 180pp.
50. KASSEBOEHMER, A.L. 2007. *Restrições e impactos da legislação ambiental aplicada no município de Guaraqueçaba - Paraná*. Dissertação de mestrado, Curso de Pós-Graduação em Engenharia, Florestal, Universidade Federal do Paraná, 133pp.
51. KORMODY, E.J & BROWN, D.E. 2002. *Ecologia Humana*. Tradução: Blum, M.; Coordenação editorial brasileira: Neves, W. Atheneu Editora. São Paulo-SP, XYZpp.
52. KREBS, C.J. 1989. *Ecological Methodology*, Harper Collins Publishers, Nova York, NY, 654 pp. Chapter 12, Survival rates, p.413-441. ISBN 0-06-043784-7
53. LARGE P. A. (1992). Use of multiplicative model to estimate relative abundance from commercial CPUE data. *ICES J. Mar Sci.* 49:253-261.
54. LARKIN, P.A. 1977. An epitaph for the concept of maximum sustained yield. *Transactions of the American Fisheries Society* 106:1-11.
55. LAZOSKI, C. V. da S., 2004. *Sistemática molecular e genética populacional de ostras brasileiras (*Crassostrea* spp.)*. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil, 145pp.
56. LITTLE, P. E. 2002. *Territórios sociais e povos tradicionais no Brasil: por uma antropologia da territorialidade*. Série Antropologia, nº 322. Universidade de Brasília, 32pp. Acessível em: <http://www.unb.br/ics/dan/Serie322empdf.pdf>
57. LOW, P.J.; MOORE, P.G.; SMITH, I.P.; HANNAH, F. 2007. *Conservation of the native oyster *Ostrea edulis* in Scotland. Part 3- Population estimates of selected wild *Ostrea edulis* populations in Scotland*. Commissioned Report N°251: 27-48 (ROAME N° F02AA408). University Marine Biological Station Millport © Scottish Natural Heritage, 186pp.
58. MACHADO, I.C. & CAMPOLIM, M.B; 1999. Implantação de uma estação depuradora comunitária no município de Cananéia-SP, visando a certificação sanitária da produção da ostra do mangue *Crassostrea brasiliana* . 5º Congresso Brasileiro de Higienistas de Alimentos. Colégio Brasileiro de Médicos Veterinários Higienistas de

Alimentos; Associação de Médicos Veterinários Sanitaristas do Paraná e Conselho Regional de Medicina Veterinária do Paraná.. Anais... Foz do Iguaçu –PR

59. MACHADO, I.C.; CAMPOLIM, M.B; KOGA, S. M.; WOIOECHOIVSKY, E; 1997. Delineamento do perfil higiênico-sanitário das áreas produtivas com vistas à obtenção de subsídios para a regulamentação da produção da ostra do mangue *Crassostrea brasiliana* na região de Cananéia-SP. *VII Congresso Latino-amerocado sobre Ciências do Mar*. Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo e Associação Latinoamericana de Pesquisas em Ciências do Mar. Anais... Santos-SP
60. MACHADO, I.C; GARCIA, T.R.; KOGA, S.M.; WOIOECHOVSKY, E .2002a. Obtenção de parâmetros de depuração da ostra de mangue *Crassostrea brasiliana* em Cananéia-SP. In. *Simpósio Brasileiro de Aquicultura – SIMBRAq*. Anais...Goiânia-GO, p.375
61. MACHADO, I.C.; KOGA, S.M.; WOIOECHOVSKY, E.; GELLI, D.S. 2000. Estudo da ocorrência de contaminação orgânica no estuário de Cananéia-SP, como subsídio para a extração, manejo e cultivo da ostra de mangue *Crassostrea brasiliana*. 2. Análise da ostra (tecidos moles e líquido intervalvar). *Higiene Alimentar*, São Paulo, 72(14):66-75
62. MACHADO, I.C; de MAIO, F.D; KIRA, C.S; CARVALHO, M<sup>a</sup> de F. 2002b. Estudo da ocorrência dos metais pesados Pb, Cd, Cu e Zn na ostra de mangue *Crassostrea brasiliana* no estuário de Cananéia-SP, Brasil. *Rev. do Instituto Adolfo Lutz*, 61(1) : 13-18.
63. MACHADO, I.C & MENDONÇA, J.T. 2007. Gestão pesqueira participativa no Complexo Estuarino-lagunar de Cananéia, Iguape e Ilha Comprida e área costeira adjacente. Em: *Áreas Aquáticas Protegidas como Instrumento de Gestão Pesqueira*. Série Áreas Protegidas do Brasil. Editado pelo Ministério do eio Ambiente, 261p.,69-87.
64. MACHADO, I.C; de PAULA, A.M.R.; BUZZO, A; JAKABI, M.; RISTORI, C.; SAKUMA, R 2001. Estudo da ocorrência de contaminação orgânica no estuário de Cananéia, como subsídio para a extração, manejo e cultivo da ostra de mangue (*Crassostrea brasiliana*). 2. Análise da ostra (tecidos moles e líquido intervalvar). *Higiene Alimentar* Vol 15, nº 83: 44-48
65. MALDONADO, S. C. 1993 *Mestres e Mare : Espaço e Indivisão na Pesca Marítima*. São Paulo, Annablume. 195 p.

66. MALDONADO, W.T.P.V. 1999. *Ordenamento da exploração da ostra do mangue no estuário de Cananéia-SP*. São Paulo, Fundação Florestal/SMA-SP, Relatório Técnico, 15pp.
67. MARETTI, C. C. 1989. *Exemplos de Geologia Aplicada a um Processo de Planejamento Costeiro: cartas geológico-geotécnicas da região estuarino-lagunar de Iguape e Cananéia e da Ilha Comprida*. Dissertação (Mestrado), Departamento de Geotecnia, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.
68. MARRUL FILHO, S. 2001. *Crise e sustentabilidade no uso de recursos pesqueiros*. Dissertação de Mestrado. Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília. Brasília, DF, 108pp.
69. MEDEIROS, D. 2004. *Lessons from the Equator Initiative: Cananéia Oyster Producers' Cooperative, Brazil*. Technical report of Joint Project with the International Development Research Centre (IDRC) and the United Nations Development Programme (UNDP) Equator Initiative, Centre for Community-Based Resource Management, Natural Resources Institute, University of Manitoba, Winnipeg, MB, Canadá, 55p.
70. MENDONÇA, J.T. 2007. *Gestão dos recursos pesqueiros do complexo estuarino-lagunar de Cananéia-Iguape-Ilha Comprida, litoral sul de São Paulo, Brasil*. Tese de Doutorado. Programa de Pós-graduação em Ecologia e Recursos Naturais da Universidade de São Carlos, 383pp.
71. MENDONÇA, J.T.; MACHADO, I.C. 2010. Mangrove oyster (*Crassostrea* sp.) extractivism in Cananéia estuary (São Paulo, Brasil) from 1999 to 2006: capture and management evaluation. *Braz. J. Biol.*, Vol 70.1. Aceito para publicação em 09/12/2008 (no prelo)
72. MOLLER H. F., BERKES F., LYVER P. O. & KISLALIOGLU M. (2004). Combining science and tradicional ecological Knowledge: monitoring populations for co-management. *Ecology and Society* 9(3):2
73. MOREIRA, A.C. 1998. *Reserva Extrativista do Mandira: a viabilidade de uma incerteza*. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, Brasil, 168 pp.
74. NARVATE, M.; GONZÁLEZ, R.; FILIPPO, P. 2007. Artisanal mollusk fisheries in San Matias Gulf (Patagônia, Argentina): na appraisal of the factors contributing to unsustainability. *Fisheries Research*, 87: 68-76.

75. NASCIMENTO, I.A. 1978. *Reprodução da ostra de mangue Crassostrea rhizophorae (Guilding, 1828) : Um subsídio ao cultivo*. Tese de Doutorado. Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. São Paulo, 200pp.
76. NISHIDA, A.K. 2000. *Catadores de moluscos do litoral paraibano. Estratégias de subsistência e algumas formas de percepção da natureza*. Tese de Doutorado. Programa de Pós-graduação em Ecologia e Recursos Naturais da Universidade de São Carlos, 128pp.
77. NORDI, N. 1992. *Os catadores do caranguejo-uçá (Ucides cordatus) da Região de Várzea Nova (PB): uma abordagem ecológica e social*. Tese de Doutorado. Programa de Pós-graduação em Ecologia e Recursos Naturais da Universidade de São Carlos, 107pp.
78. OLIVEIRA, E.R. 2004. *Populações humanas na Estação Ecológica Juréia-Itatins*. Série Documentos e Relatórios de Pesquisa n.º 2 NUPAUB – Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras – USP
79. OSTROM, E.; GARDENER, R.; J.M.WALKER. 1994. Rules, games and common-pool resources. Ann Arbor, MI: University of Michigan Press.
80. PEREIRA, O.M., 2004. *Proposta de gestão com vistas à extração sustentável da ostra Crassostrea brasiliiana (Lamarck, 1819) no Complexo Estuarino-Lagunar de Iguape-Ilha Comprida–Cananéia*. Dissertação de Mestrado. Pós-graduação em Administração do Centro Universitário Monte Serrat. 163pp
81. PEREIRA, O.M.; AKABOSHI, S; CHAGAS SOARES, F. 1988. Cultivo Experimental de Crassostrea brasiliiana (Lamarck, 1819) no Canal de Bertiooga, São Paulo, Brasil (23.54.S-45.13.W). *Bol. Inst.Pesca*, 15 (1): 55-65.
82. PEREIRA, O.M. & CHAGAS SOARES, F. das C. 1996. Análise da criação de ostra Crassostrea brasiliiana (Lamarck, 1819), no sítio Guarapari, na região lagunar-estuarina de Cananéia-SP. *Bol. Inst.Pesca*, São Paulo, 23: 135-42.
83. PEREIRA, O. M; GALVÃO, M.S.N; PIMENTEL, C.M.M.; HENRIQUES, M. B.; MACHADO, I.C. 2007. Distribuição dos bancos naturais e estimativa de estoque do gênero Mytella no estuário de Cananéia, SP, Brasil. *Braz. J. Aquat. Sci. Technol.* 11(1):21-29

84. PEREIRA, O.M.; GALVÃO, M.S.N. & TANJI, S. 1991. Época e método de seleção de sementes de ostra *Crassostrea brasiliana* (Lamarck, 1819) no complexo estuarino-lagunar de Cananéia, Estado de São Paulo (25°S; 48°W). *Bol. Inst.Pesca*, 18: 14-49.
85. PEREIRA, O.M.; GELLI, V.; MACHADO, I.C.;HENRIQUES, M.B.; BASTOS, A. 2005. *Programa de desenvolvimento da criação ordenada de moluscos bivalves no Estado de São Paulo*. [S.I.]: Instituto de Pesca/Apta/SAA/SP. Relatório Técnico. Disponível em: <<http://www.pesca.sp.gov.br/RelTec2.htm>>.
86. PEREIRA, O. M; HENRIQUES, M. B.; MACHADO, I.C. 2003. Estimativa da curva de crescimento da ostra *Crassostrea brasiliana* em bosques de mangue e proposta para sua extração ordenada no estuário de Cananéia, SP, Brasil. *Bol. Inst.Pesca*, 29(1): 19 – 28.
87. PEREIRA, O.M.; MACHADO, I.C; GALVÃO, M.S.N. 2002a. Captação de sementes de ostra *Crassostrea brasiliana* (Lamarck, 1819) em coletores comerciais na zona infralitoral do estuário de Cananéia 2002. *XII Simpósio Brasileiro de Aqüicultura – SIMBRAQ*. Associação Brasileira de Aqüicultura – ABRAq. Goiânia – GO
88. PEREIRA, O.M.; MACHADO, I.C; GALVÃO, M.S.N.; GARCIA, T.R. 2002b. Detecção da ocorrência de picos de assentamento de sementes da ostra *Crassostrea brasiliana* (Lamarck, 1819) através do lançamento de dois tipos de coletores-teste na zona infralitoral do estuário de Cananéia. *XII Simpósio Brasileiro de Aqüicultura – SIMBRAQ*. Associação Brasileira de Aqüicultura – ABRAq. Goiânia – GO
89. PEREIRA, O.M.; MACHADO, I.C.; GELLI, V.C; GALVÃO, M.S.N; PIMENTEL, C.M.M; GARCIA, T.R; PORTELLA, C. de G. 2004. Resultados preliminares do cultivo da ostra do mangue *Crassostrea brasiliana* em lanternas em sistema suspenso nas regiões de Cananéia e Ubatuba. VI Simpósio de Ecossistemas Brasileiros. Academia de Ciências do Estado de São Paulo, São José dos Campos-SP
90. PEREIRA, O.M.; MACHADO, I.C.; HENRIQUES, M. B ; GALVÃO, M.S.N.; BASTOS, A.A. 2000. Avaliação do estoque da ostra *Crassostrea brasiliana* (Lamarck, 1819) no manguezal da região estuarino-lagunar de Cananéia (25°S; 48°W). *Bol. Inst.Pesca*, 26(1): 49-62.
91. PEREIRA, O. M; MACHADO, I.C.; HENRIQUES, M. B.; GALVÃO, M.S.N.; YAMANAKA, N. 2001a. Avaliação do estoque da ostra *Crassostrea brasiliana* em rios e gamboas da região estuarino-algunar de Cananéia (São Paulo, Brasil). *Bol. Inst.Pesca*, 27 (1): 85 – 95.

92. PEREIRA, O. M.; MACHADO, I.C.; HENRIQUES, M. B.; YAMANAKA, N. 2001b. Crescimento da ostra *Crassostrea brasiliana* semeada sobre tabuleiro em diferentes densidades na região estuarino-lagunar de Cananéia-SP (25°S, 48°W). *Bol. Inst.Pesca* 27 (2) 163 – 174.
93. PEREIRA, O.M; MACHADO, I.C; HENRIQUES, M. B; YAMANAKA, N. 2002c. Crescimento da ostra *Crassostrea brasiliana* semeada sobre tabuleiro em diferentes densidades na região estuarino-lagunar de Cananéia-SP, Brasil. *XXIV Congresso Brasileiro de Zoologia*. Universidade do Vale do Itajaí-SC. Anais... Itajaí-SC
94. PEREIRA, O. M.; TANJI, S. 1994. Captação de sementes de ostra *Crassostrea brasiliana* (Lamarck, 1819) no complexo estuarino-lagunar de Cananéia (25°S, 48°W), após o fechamento do Valo Grande, em Iguape, SP. *Higiene Alimentar*, 8 (31): 25-26.
95. PIANKA, , E.R. 1994 *Evolutionary Ecology*. 5ª Edição. Harper Collins College Publishers, New York, USA, 486p.
96. PITCHER, T.J. 1999 Rapfish; a rapid appraisal technique for fisheries and its application to the code of conduct for responsible fisheries. *FAO Fisheries Circular* N° 947, 49pp.
97. PITCHER, T.J. 2006. Standart Attributes for RAPFISH Analyses. Evaluation Fields for Ecological, Technological, Economic, Social and Ethical status *Revised Feb 2002, Jan 2003, Dec 2003, Nov 2005, April 2006, by the RAPFISH Group, Fisheries Centre, UBC*. <http://www.fisheries.com/archive/projects/rapfish.php>
98. PITCHER, T.J.; PREIKSHOT, D. 2001. RAPFISH: a rapid appraisal technique to evaluate the sustainability status of fisheries. *Fisheries Research*, vol. 49, n°3, pp. 255-270.
99. PORTELLA, C. de G. 2005. *Avaliação da qualidade da ostra nativa Crassostrea brasiliana congelada em concha em função da composição química e análise sensorial*. Dissertação de mestrado. Universidade Estadual Paulista, Centro de Aqüicultura da UNESP, Jaboticabal, 64pp.
100. REBOUÇAS, G. N.; FILARDI, A.C.L.; VIEIRA, P.F. 2006. Gestão integrada da pesca artesanal: potencialidades e obstáculos no litoral do Estado de Santa Catarina. *Ambiente e Sociedade*, vol.IX, no 2: 83-104

101. RIBEIRO, D. 2006. *O povo Brasileiro*. Ed. Companhia das Letras, São Paulo, 435pp.
102. RUFFOLO, D.; CHARUSIRI, P; GAJASENI, N.; PIUMSOMBOON, A; PIUMSOMBOON, P.; PRADATSUNDARASAR, A.; TANTRATIAN, S. 1999. Population Dynamics of Razor Clams in Samut Songkram, Thailand. *J. Sci. Res. Chula. Univ.*, 24(2): 67-83
103. SALAMONI, G.; GERARDI, L.H.O. 2001. Princípios sobre o ecodesenvolvimento e suas relações com a agricultura familiar. In...Lúcia Helena O. Gerardi e Iandara Alves Mendes (org.) *Teoria, técnicas, Espaços e atividades - temas da Geografia Contemporânea*. Rio Claro: AGETEO, p. 73-96.
104. SALAS, S; CHUENPAGDEE, R.; SEIJO, J.C.; CHARLES, A. 2007. Challenges in the assessment and management of small-scale fisheries in Latin América and the caribbean. *Fisheries Research*, 87:5-16.
105. SALES R.J.R. & MOREIRA A. C.C. 1995. *Reservas extrativistas em Mata Atlântica*. NUPAUB/ USP, CNPT/ IBAMA, FF e CPLA/ SMA. São Paulo, 75 pp.
106. SALES R.J.R. & MOREIRA A. C.C. 1996. *Reservas extrativistas no Complexo Estuarino-Lagunar de Iguape e Cananéia - Domínio Mata Atlântica*. Série Documentos e Relatórios de Pesquisa, nº 22. NUPAUB/ USP, 90pp.
107. SANTOS, R. 2008. *Etnobiologia de coletores da ostra do mangue *Crassostrea* sp. No estuário de Cananéia-SP: subsídios ao manejo participativo*. Monografia de conclusão de curso de Bacharel em Ciências Biológicas. 85pp.
108. SÃO PAULO, 2008. Altera os limites do Parque Estadual de Jacupiranga, criado pelo Decreto-lei nº 145, de 8 de agosto de 1969, e atribui novas denominações por subdivisão, reclassifica, exclui e inclui áreas que especifica, institui o Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga e dá outras providências. *Lei nº 12.810, de 21 de fevereiro de 2008*
109. SCHREIBER, D. 2001. Co-management without involvement: the plight of fishing communities. *Fish and Fisheries* 2: 376-384.
110. SEIXAS, C.S. & BERKES, F. 2005. Mudanças sócio-ecológicas na lagoa de Ibiraquera, Brasil. In: *Gestão Integrada e Participativa de Recursos Naturais: conceitos, métodos e experiências*. Vieira, P. F.; Berkes, F.; Seixas, C.S. (eds). Florianópolis : Editoras Secco/APED, 416pp.

111. SILVA, V.C.F. 1999. Pesca e uso comunitário do espaço costeiro na Ilha do Cardoso – Litoral Sul de São Paulo - Brasil. *VII Congresso de antropologia* – Santiago de Compostela, Setembro/1999
112. SMITH, E.A. 1983. *Anthropological applications of optimal foraging theory: a critical review*. *Current Anthropology* Vol.14, 5: 625-651.
113. SMITH, A.L & BERKES, F. 2005. Uso comunitário de recursos do mangue em Santa Lúcia. In: *Gestão Integrada e Participativa de Recursos Naturais: conceitos, métodos e experiências*. Vieira, P. F.; Berkes, F.; Seixas, C.S. (eds). Florianópolis : Editoras Secco/APED, 416pp.
114. SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Lei Federal 9.985 de 18 de julho de 2000. Disponível em:  
<http://ibama.gov.br/snucweb/unidades/legislacao/coletanea/lei9985.htm>
115. STEELE J. & HOAGLAND, P. 2003. Are fisheries “sustainable”? *Fisheries Research*, 64: 1-3.
116. STEPHENS, D.W. & KREBS, J.R 1986. *Foraging Theory*. Princeton University Press. New Jersey, UK, 247p.
117. SUDEPE, 1986. Portaria de Defesa da Ostra *Crassostrea brasiliiana* para o Litoral do Estado de São Paulo e Região Estuarina Lagunar de Paranaguá. Portaria nº40 de 16/12/86, Brasília, Brasil..
118. SUDEPE, 1987. Portaria de Defesa da Ostra *Crassostrea brasiliiana* para o Litoral do Estado de São Paulo e Região Estuarina Lagunar de Paranaguá. Portaria nº46 de 11/12/87, Brasília, Brasil. Disponível em:  
<[www.ibama.gov.br/cepsul/legislacao.php?id\\_arq=109](http://www.ibama.gov.br/cepsul/legislacao.php?id_arq=109)>. Acesso em 1º de setembro de 2008.
119. THÉ, A. P. G; NORDI, N. 2006. Common property resource system in a fishery of São Francisco River, Minas Gerais, Brazil. *Human Ecology Review*, Vol.3, nº 1:10)
120. VARELA, E.S.; COLIN, R.B.; SCHNEIDER, H.; SAMPAIO, I.; MARQUES-SILVA, N.S.; TAGLIARO, C.H. 2007. Molecular phylogeny of mangrove oysters (*Crassostrea*) from Brazil. *Journal of Molluscan Studies*, 73: 229-234. Advance Access Publication: 28 June 2007.

121. VIEIRA, P.F. 2005. Gestão de recursos comuns para o ecodesenvolvimento. In: *Gestão Integrada e Participativa de Recursos Naturais: conceitos, métodos e experiências*. Vieira, P. F.; Berkes, F.; Seixas, C.S. (eds). Florianópolis : Editoras Secco/APED, 416pp.
  
122. VIERTLER, R. B. 2002. *Métodos antropológicos como ferramenta para estudos em Etnobiologia e Etnoecologia*. In: Amorozo, M. C. de M.; Ming, L. C. & Silva, S. P. (Orgs). Métodos de coleta e análise de dados em Etnobiologia, Etnoecologia e disciplinas correlatas. UNESP/CNPq, Rio Claro, Brasil, p.11-29.
  
123. WAKAMATSU T. 1973. *A ostra de Cananéia e seu cultivo*. São Paulo, Superintendência de Desenvolvimento do Litoral Paulista - SUDELPA, Instituto Oceanográfico, São Paulo, Brasil, 111pp.
  
124. WCED - World Comission on Environment and Development, 1987. *Our Common Future*. Oxford, Oxford University Press.

## Anexo 1

### Questionário sócio-econômico

#### Extrativista:

Nome: \_\_\_\_\_

Sexo:            F ( )            M ( )

Estado civil: \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_

Naturalidade: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_\_\_

Quantos anos estudou? \_\_\_\_\_ Onde? \_\_\_\_\_

**Núcleo familiar** (designação pelo nome do extrativista): \_\_\_\_\_

Com que parentes mora? (nome, idade, ocupação) \_\_\_\_\_

#### Moradia:

Natureza da propriedade: própria ( ) alugada ( ) emprestada ( ) com os pais ( )

Nº de cômodos: \_\_\_\_\_ nº de quartos: \_\_\_\_\_

Tipo de construção: alvenaria ( ) pau-a-pique ( ) madeira ( ) outro. Qual? \_\_\_\_\_

Tipo de telhado: barro ( ) amianto ( ) outro ( ) Qual? \_\_\_\_\_

Tipo de Piso: chão batido ( ) contrapiso ( ) cerâmica ( ) Outro. Qual? \_\_\_\_\_

Banheiro? Sim ( ) não ( )

Sanitário? Sim ( ) não ( )

Abastecimento de água: SABESP ( ) rio, cachoeira ( ) poço ( ) outro ( )

Abastecimento de energia: não tem ( ) ELEKTRO ( ) gerador ( ) placas solares ( )

Escoamento de esgoto: SABESP ( ) fossa ( ) ao ar livre ( )

Lixo: recolhido ( ) enterrado ( ) queimado ( ) acumulado ( )

#### Bens:

carro ( )                      moto ( )                      bicicleta ( )

canoa madeira ( )      canoa fibra ( )      bote ( )                      bateira ( )

voadeira ( )              motor ( )

geladeira ( )              TV ( )                      DVD ( )                      freezer ( )

Outros. Quais? \_\_\_\_\_

**Saúde:** são atendidos por:

Unidade mista e postos de Cananéia ( )      Hospital Regional de Pariqueira-açú ( )

Clínicas e hospitais particulares da região ( )

Plano particular?      Sim ( )      não ( )

Problemas de saúde do extrativista (identificar os que ele relaciona com o trabalho na maré):

#### Trabalho:

Há quantos anos trabalha com a ostra? \_\_\_\_\_

É a atividade principal?      Sim ( )      não ( )

Tem atividades complementares? Quais? \_\_\_\_\_

O que fazia antes? \_\_\_\_\_

Onde tira ostra?      Mangue ( )      mergulho ( )

Locais: \_\_\_\_\_

Faz engorda em viveiros? Sim ( ) não ( ) Onde? \_\_\_\_\_

**Comercialização:**

Qual a(s) forma(s) de venda que adota? Classificá-las como usuais ou freqüentes:

Em dúzias escolhidas ( ) na caixa ( ) desmariscada ( )

Pra quem vende?

Comércio local ( ) direto fora de Cananéia ( ) atravessadores ( )

Cooperostra ( ) Jacostra ( )

**Amparo profissional:**

Em que anos recebeu seguro-defeso?

Nunca ( ) 2006/07 ( ) 2005/06 ( ) 2004/05 ( ) 2003/04 ( )

2002/03 ( ) 2001/02 ( )

É filiado?

À colônia de pescadores ( ) À Cooperostra ( ) A outra entidade. Qual? \_\_\_\_\_

Recolhe INSS?

Sim ( ) não ( ) Há quantos anos? \_\_\_\_\_

**Quais os principais problemas que enfrenta na prática da atividade?** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Observações:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Anexo 2**  
**Questionário - Comerciantes de ostras**

Nome: \_\_\_\_\_

Categoria: \_\_\_\_\_

Procedência: \_\_\_\_\_

Também tira ou já tirou ostra?

( ) não                      ( ) sim. Quando? \_\_\_\_\_

Vende outros produtos pesqueiros?

( ) não                      ( ) sim. Quais? \_\_\_\_\_

A comercialização de ostras é a fonte de renda ( ) única, ( ) principal ou ( ) complementar?

Que outra atividade desempenha? \_\_\_\_\_

Sob que formas compra?                      ( ) dúzias              ( ) na caixa              ( ) limpa

Preços

Sob que formas vende?                      ( ) dúzias              ( ) na caixa              ( ) limpa

Preços

Se vende ostra limpa, sabe quantas dúzias tem no saquinho?

( ) não                      ( ) sim. Quantas? \_\_\_\_\_

Quanto comercializa por semana?

Na temporada: \_\_\_\_\_

Na baixa temporada: \_\_\_\_\_

Onde vende?    ( ) Cananéia                      ( ) Baixada Santista                      ( ) Litoral Norte

( ) São Paulo ( ) outro. Qual? \_\_\_\_\_

De que bairros/produtores compra? \_\_\_\_\_

Há quanto tempo trabalha com os fornecedores atuais? \_\_\_\_\_

Relaciona-se bem com os fornecedores? Quais são as dificuldades em se trabalhar com os tiradores de ostra? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Qual são os principais entraves para quem trabalha no comércio de ostras? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Já foi “pego” pela fiscalização?

Qual? \_\_\_\_\_

Tem conhecimento da legislação que incide sobre a produção de ostras? Citar

( ) SIF                      ( ) desmariscada                      ( ) defeso

Observações: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Anexo 3 – Planilha de produção

Data (semana, mês):			Monitor:						
			esforço	produção			venda		
bairro	Produtor	local	Nº dias trabalhados	TOTAL	Vendido direto	Colocado no viveiro	dúzia	caixa	saquinho
Retiro		1.							
		2.							
		3.							
		1.							
		2.							
		3.							
		1.							
		2.							
		3.							
		1.							
		2.							

**Anexo 4**  
**Pontuação atribuída aos grupos extrativistas na análise de sustentabilidade pelo método RAPFISH**

<b>Critérios ecológicos</b>	<b>bom</b>	<b>ruim</b>	<b>S</b>	<b>A</b>	<b>PC</b>	<b>I</b>	<b>M</b>	<b>SPB</b>
Status de exploração da espécie: área explorada quanto ao status do estoque e sobreposição de grupos	0	4	1	2	3	4	0	0
Evidência de redução na faixa de ocorrência	0	2	1	1	1,5	1,5	0	0
Descartes	0	2	0	0	1	1,5	0,5	0
Porcentagem de praticantes da engorda em viveiros	0	2	0	1,5	2	0	1	0
Porcentagem da produção anual do grupo manejada em viveiros	0	3	2	2,5	3	2	0	2
<b>Critérios econômicos</b>			<b>S</b>	<b>A</b>	<b>PC</b>	<b>I</b>	<b>M</b>	<b>SPB</b>
Preço	0	4	2	2	4	3	0,5	2
Subsídios	2	0	1,75	1,25	2	2	0,5	2
Salário médio	4	0	2	1	0	2	3	1
Limite ao ingresso na atividade	4	0	1,5	1	0	0	3	0
Autonomia e empoderamento na comercialização	2	0	1	1,25	0,5	0	1,5	0
Outras fontes de renda	0	3	1	0	2	2	0,5	2,5
Lucro na atividade	0	2	1	1	1,75	1,75	0,5	1,5
Mercado	0	2	0,5	0,5	1	1	1	1
<b>Critérios sociais</b>			<b>S</b>	<b>A</b>	<b>PC</b>	<b>I</b>	<b>M</b>	<b>SPB</b>
Socialização da pesca	2	0	0	0	1	1	1,5	0
Ingresso de novos pescadores nos últimos anos	0	3	2,5	1	3	2	0	3
Famílias contendo extratores na comunidade	0	2	2	0	0	1	2	0
Regularização e amparo profissional	2	0	1	1,5	0,5	0	2	1
Porcentagem de produtores que tem na ostra a sua principal fonte de renda:	2	0	2	1,5	1	2	2	1,5
Influência do pescador na gestão	0	2	2	2	2	2	0,5	2
<b>Critérios tecnológicos</b>			<b>S</b>	<b>A</b>	<b>PC</b>	<b>I</b>	<b>M</b>	<b>SPB</b>
Locais de desembarque	0	4	3	3	0	0	1	0
Processamento para agregação de valor pré-venda - depuração, embalagem, transporte, etc.	0	3	2,5	2	3	3	0	2
Estocagem na maré	2	0	1	0,5	0	1	2	1
Efeitos secundários da arte	3	0	3	2	0	0	1	3
<b>Critérios éticos</b>			<b>S</b>	<b>A</b>	<b>PC</b>	<b>I</b>	<b>M</b>	<b>SPB</b>
Proximidade e dependência	3	0	3	2	2	2	2,5	2
Alternativas	2	0	2	1,5	1	1	2	0,5
Equidade na entrada na pesca	2	0	0,5	0,5	0	0	1	0
Gestão participativa	4	0	0	0	0	0	2,5	0
Estruturas que poderão influenciar valores	4	0	2,5	3	2	2	3,5	2
Descartes e resíduos	4	0	4	3	2	2	3	4
Pesca ilegal	4	0	2	2	2	2	3	2

