



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

Perspectivas a um Manejo Sustentável
subsidiado pela ecologia humana: O caso
da captura do caranguejo-uçá, *Ucides
cordatus*,
no Município de Cananéia - SP - Brasil

Mayra Jankowsky

São Carlos – SP
Fevereiro/2007

Tarsila do Amaral

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

Perspectivas a um Manejo Sustentável subsidiado pela ecologia humana: O caso da captura do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus*, no Município de Cananéia – SP - Brasil.

Orientada: Mayra Jankowsky
Orientador: Prof. Dr. Nivaldo Nordi

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ecologia.

São Carlos
Fevereiro/2007

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

J33pm

Jankowsky, Mayra.

Perspectivas a um manejo sustentável subsidiado pela ecologia humana : o caso da captura do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* no município de Cananéia – SP - Brasil / Mayra Jankowsky. -- São Carlos : UFSCar, 2007.
92 f.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2007.

1. Ecologia humana. 2. Sustentabilidade. 3. Pesca artesanal. 4. Caranguejo. I. Título.

CDD: 304.2 (20^a)

Mayra Jankowsky

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 apresentada à Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ecologia e Recursos Naturais.

Aprovada em 27 de fevereiro de 2007

BANCA EXAMINADORA

Presidente

Prof. Dr. Nivaldo Nordi
(Orientador)

1º Examinador

Prof. Dr. José Salatiel Rodrigues Pires
PPG-ERN/UFSCar

2º Examinador

Prof. Dr. Carlos Eduardo Matheus
USP/São Carlos-SP

“Se a terra foi feita para o homem, com tudo para bem servi-lo, o mangue foi feito especialmente para o caranguejo. Tudo aí é, foi, ou está para ser, caranguejo, inclusive a lama e homem que vive nela”

“... estes homens (homens do mangue), cavaleiros da miséria, com suas armaduras de barro, e os caranguejos, com suas duras carapaças, são heróis de um mundo à parte. São membros de uma mesma família, de uma mesma nação, de uma mesma classe:
a dos heróis do mangue”.

Josué de Castro

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais e minha irmã por todo apoio, ajuda e carinho durante todos esses anos.

Aos catadores de caranguejo pela paciência e por permitirem que meu trabalho acontecesse.

Ao meu orientador Nivaldo pelo exemplo de ser humano, apoio, paciência, consolos e ensinamentos.

Ao Luciano pela companhia, apoio, amizade e tempo empregados comigo e com essa dissertação.

Aos amigos mais ou menos distantes, Pat, Thaise, Manu, Gra, Mi, Pedro, queridões Carol e Fernando, Jussara, Elliot, Pluck, Cleo, Júlio, Pedrinho, Júlia, Fê, Fernando (Pira) e Pri. Ainda que a gente tenha se visto pouco sem vocês esse trabalho jamais teria acontecido por tantos motivos, que se eu for explicar esse agradecimento vai virar uma biografia....

Às mocréias Alineide, Camila, Dedê, Fernanda, Sheila, Maurinha, Geli, Thais, Ingrid e Ninão pelas discussões, ainda que poucas fizeram toda a diferença; pelas risadas e amizade. As mocréinhas Júlia, Raquel e Gabi que me ajudaram em campo.

Ao trio Thais, Fernando e Gabi exemplos de coragem que tanto alegraram, consolaram e consolidaram minha vida em Cananéia.

Aos cananeenses que fizeram toda a diferença nesse período Jocemar, Marcos, Laurinha, Alex, Marcelo, Flávio, Amir, André, Clebér, Ju e Banana pela disposição, amizade e pelo trabalho muitas vezes inspirador.

Ao Renato, Clemente e Lu, pelo trabalho que desenvolvem e apesar do curtíssimo tempo juntos contribuíram com seus pontos de vista.

A Capes pela bolsa de estudo e a FAPESP pelo financiamento do projeto Subsídios ao Ordenamento Pesqueiro no Complexo Estuário-Mangue de Cananéia, Litoral Sul do Estado de São Paulo, processo nº 04/15027-2. Sem este suporte financeiro este trabalho não teria gerado estes resultados.

RESUMO

O manejo sustentável deve ser o principal objetivo de qualquer proposta para regulamentação e uso dos recursos naturais. Utilizando os conceitos de ecodesenvolvimento e desenvolvimento viável, este estudo buscou avaliar a sustentabilidade da pesca do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus*, no município de Cananéia, sul do Estado de São Paulo, Brasil; e a possibilidades de seu manejo. Para tanto, utilizaram-se entrevistas abertas, questionários semi-estruturados, observação direta, conversas informais e viagens de pesca acompanhadas. O levantamento da produção e as medidas biométricas dos indivíduos capturados com a técnica tradicional complementaram as análises. A avaliação incluiu análises qualitativas (regimes de apropriação e práticas de manejo) e quantitativas (aplicação da técnica RAPFISH). O histórico mostra esta captura como secular e de subsistência, inserida no mercado na década de 70, e atualmente executada através de duas técnicas conflitantes: o braceamento e a redinha. Há um vasto conhecimento local sobre fatores de influência abióticos, bióticos e sobrenaturais, relativos ao caranguejo-uçá, embora seja diferente entre os braceadores e usuários da redinha. Os resultados evidenciaram que para alcançar a sustentabilidade é necessário que o manejo do recurso enfatize os aspectos sócio-econômicos, crie ou reforce instituições locais e institua mecanismos de retroalimentação; visando tornar a regulamentação de captura do caranguejo-uçá dinâmica e efetiva.

ABSTRACT

The sustainable management should be the principal objective of any proposal to regulate and to use natural resources. Based on concepts of ecodevelopment and viable development, the present research evaluated sustainability of mangrove crab fishing, *Ucides cordatus*, in municipality of Cananéia, at south of the State of São Paulo, Brazil; and its management possibilities. Procedures were open interviews, semi-structured interviewing, directly observing, informal colloquies and followed trips. Production and measures of crabs captured by traditional technique completed the research data. Results evaluation included as qualitative analysis (property rights and management practices) as well quantitative analysis (RAPFISH method). The history shows this fishing activity as secular and for subsistence, inserted in market during the 70 decade, and now a days adopting two conflicting methods: "arming" and "small net". There is a large local knowledge about abiotics, biotics and supernatural aspects concerning mangrove crab fishing; but the approach is different between "arming" and "small net" fishermen. The results shows that to reach the sustainability it is necessary to manage the resource focusing social and economics aspects, creating or fortifying the local institutions, and proposing feedback mechanisms; to have a more dynamic and more effective regulation for the mangrove crab fishing.

SUMÁRIO

Introdução	1
Sustentabilidade	1
Manejo Adaptativo e Participativo	4
Caracterização da Área de Estudo	7
Objetivos	14
Material e Métodos	15
Resultado e Discussão	19
1 Histórico da atividade extratora	19
1.1 Agricultores ou Pescadores?	19
1.1.1 Pescadores	21
1.2 A captura do caranguejo-uçá	22
1.3 O Comércio	27
2 Etnoecologia	30
2.1 Conexão catadores/fatores abióticos	30
2.2 Conexão catadores/ fatores bióticos - Fenologia	36
2.3 Conexão catadores/ fatores bióticos - Distribuição	45
2.4 Conexão catadores/ fatores bióticos – Importância do caranguejo-uçá	46
2.6 Fatores de impacto negativo	47
3 Produção	50
3.1 Esforço de captura e ganho	50
3.2 Biometria e razão sexual	54
4 Sustentabilidade	58
4.1 Os grupos de catadores e a sustentabilidade	58
4.2 Práticas ligadas ao manejo	62
4.3 Regimes de Apropriação	64
4.4 RAPFISH Rapid Appraisal of Fisheries Status	66
5 Considerações Finais	73
Bibliografia	77
Apêndices	87

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Linha do tempo dos povos majoritários presentes no Vale do Ribeira.	9
Figura 2. Mapa do município de Cananéia – SP, mostrando as principais áreas utilizadas para captura do caranguejo-uçá pelos diferentes grupos.	13
Figura 3. Captura do caranguejo-uçá com o braço.	23
Figura 4. Captura do caranguejo-uçá com a redinha.	25
Figura 5. Relações existentes entre os fatores abióticos e o caranguejo-uçá e sua captura.	35
Figura 6. Produção (dúzias de caranguejo capturados/dia) e do ganho (média mensal dos valores diários) nos meses de verão.	51
Figura 7. Valores mensais reais, obtidos e do salário mínimo necessário.	52
Figura 8. Redução da produção e das horas de captura nos meses de verão.	53
Figura 9. Variação da CPUE, captura de dúzias de caranguejo por horas de trabalho.	53
Figura 10. Distribuição da largura dos caranguejos capturados no mês de dezembro de 2005.	55
Figura 11. Distribuição da largura dos caranguejos capturados no mês de janeiro de 2006.	56
Figura 12. Distribuição da largura dos caranguejos capturados no mês de fevereiro de 2006.	56
Figura 13. Regressão linear entre a largura da carapaça (mm) e o peso (g) do caranguejo-uçá.	58
Figura 14. Recursos explorados durante o ano pelos três grupos de catadores de caranguejo-uçá de Cananéia.	63
Figura 15. Análise multivariada dos fatores que influenciam a sustentabilidade da captura do caranguejo-uçá.	69
Figura 16. Análise multivariada dos grupos de catadores em relação à sustentabilidade da captura do caranguejo-uçá.	70
Figura 17. Conexões entre os diferentes tipos de capital aplicados no estudo da sustentabilidade da captura do caranguejo-uçá em Cananéia.	72

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Resultado da análise de consenso cultural entre os catadores de caranguejo-uçá, comparando as diferentes técnicas.	36
Tabela 2. Resultado da análise de consenso cultural em relação aos fatores bióticos estudados, comparando as diferentes técnicas.	43
Tabela 3. Resumo dos dados biométricos do <i>Ucides cordatus</i> , capturados pelos braceadores.	57
Tabela 4. Caracterização dos grupos de extratores de caranguejo-uçá.	60
Tabela 5. Descritores e pontuação usada para análise da sustentabilidade de captura para cada um dos grupos descritos na Tabela 3.	67

INTRODUÇÃO

Um manejo sustentável deve ser o objetivo de qualquer proposta de uso e regulamentação de recursos naturais. Mas para discutir um manejo sustentável é necessário inicialmente refletir sobre a definição mais adequada de sustentabilidade.

Sustentabilidade

WEBER (1997) fez uma análise sobre as possibilidades de um desenvolvimento sustentável, diferenciando dois caminhos principais. O primeiro pode ser entendido pela definição de desenvolvimento sustentável proposto pelo relatório de Brundtland (WCED, 1987) como “uso do meio ambiente e recursos para atender as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de gerações futuras atenderem suas próprias necessidades”. Esta concepção de desenvolvimento sustentável considera que o ecossistema tem um comportamento que pode ser previsto, o que permitiria determinar o máximo rendimento sustentável de um dado recurso. A determinação de cotas e de períodos de defeso para os recursos pesqueiros, por exemplo, seguem esta visão de sustentabilidade, que ignora a imprevisibilidade decorrente das interações presentes nos ecossistemas, a variabilidade ambiental e, adicionalmente, não relevam as características do sistema sócio cultural local, cuja sobrevivência efetivamente

depende dos recursos manejados (WILSON, 1992; PITCHER & PAULY, 1998; BERKES & FOLKE, 1998; HOLLING ET AL., 1998; PAULY ET AL., 2005).

Ao contrário, o outro caminho proposto, parte da certeza de que a previsibilidade ou o equilíbrio são apenas estados momentâneos. Dessa forma, o desenvolvimento precisa ser pensado a longo prazo, dando importância tanto ao sistema sócio cultural quanto ao ecológico, mantendo a viabilidade do ecossistema junto à viabilidade dos modos de vida correspondentes. Nega uma solução ótima, e privilegia estratégias adaptativas. Nesse sentido, a sustentabilidade é compreendida como um processo dinâmico, e não um produto, e que, para tanto, requer capacidade adaptativa das sociedades para lidar com mudanças. Essa visão pode ser complementada e detalhada pelo ecodesenvolvimento, proposto por SACHS (1997). Este é um desenvolvimento endógeno e dependente de suas próprias forças, submetido à lógica das necessidades do conjunto da população, consciente de suas dimensões ecológicas e buscando estabelecer uma relação de harmonia entre o homem e o meio ambiente. Entende a sustentabilidade sob cinco dimensões: *sustentabilidade social* - busca de um padrão estável de crescimento, com distribuição equitativa da renda e dos ativos, assegurando uma maior igualdade social; *sustentabilidade econômica* - fluxo constante de inversões públicas e privadas, além da alocação e do manejo eficiente dos recursos naturais; *sustentabilidade ecológica* - uso dos recursos naturais compatível com o mínimo de deterioração do

potencial ecológico; *sustentabilidade geográfica* - busca de uma configuração urbano-rural equilibrada e estabelecimento de reservas da biosfera e *sustentabilidade cultural* – busca a modernização em sintonia com a continuidade cultural vigente em contextos específicos. Este autor também defende a sustentabilidade como um processo dinâmico e contínuo.

GALLAGHER ET AL. (2004) corroboram a visão da sustentabilidade como um processo em constante adaptação e a consideram não só como um fim, mas também como uma forma de avaliar o manejo, o uso dos recursos; ressaltando a necessidade de recorrentes avaliações. Outros estudos sobre a sustentabilidade da pesca estão utilizando descritores de diversas áreas do conhecimento que compõem e refletem mais fielmente o complexo tema da sustentabilidade. Entretanto ainda são poucos os trabalhos realizados nesta perspectiva. PITCHER ET AL. (1998) e PITCHER & PREIKSHOT (2001) realizaram estudos com descritores nas diversas disciplinas, avaliando 26 pescarias dispersas pelo mundo. GARCIA ET AL. (2000) também utilizaram descritores de diferentes disciplinas para avaliar a pesca na Austrália. Para estabelecer tais descritores, os autores se basearam no Código de Conduta para Pesca Responsável, FAO (1995). Já GLASER & DIELE, (2004) estabeleceram descritores para avaliar a sustentabilidade da captura do caranguejo-uçá no estuário de Caeté, PA, Brasil.

Seguindo esta linha de raciocínio, pode-se concluir que um manejo sustentável, para ser bem sucedido, deve ser concebido como um processo dinâmico assentado em mecanismos adaptativos e apoiado em diferentes áreas do conhecimento atuando de forma integrada.

Manejo Adaptativo e Participativo

GUNDERSON & HOLLING (2002) esclarecem que realizar o uso sustentável dos serviços do ecossistema não pode ser sinônimo de compreender a capacidade suporte deste ecossistema, pois seria adotar o conceito de equilíbrio, que não se mostrou suficiente para o manejo dos recursos naturais. Estes autores propõem que um conceito de resiliência no qual, em um sistema aberto, como são os sistemas sócio-ecológicos, as interferências podem levar a diferentes pontos de equilíbrio, os quais são imprevisíveis e acontecem em diferentes escalas. Assim, introduziram a surpresa como um dos fatores a serem considerados. Ao fazer isto, mostraram que as respostas necessárias ao manejo sustentável não são simples ou únicas, devendo ser adaptadas a cada situação. Isto leva a uma mudança no enfoque do manejo sustentável, de busca por um ponto de equilíbrio ideal pela construção da capacidade para responder adaptativamente às surpresas.

A proposta de manejo adaptativo em questão, enfatiza o aprender fazendo, próprio de sistemas locais de manejo dos recursos. Tanto o manejo local quanto o

manejo adaptativo são calcados nas retroalimentações e aprendizados, e na acumulação progressiva de conhecimentos. Este último tem a vantagem de experimentar sistematicamente e incorporar o saber e a prática apreendidos às pesquisas científicas, visando aprimorar o processo de manejo (BERKES & FOLKE, 1998).

Esta forma de manejo valoriza o conhecimento local e abre a possibilidade para que os anseios das populações diretamente atingidas pelas proposições de manejo sejam relevados. Isto se dá, efetivamente, por meio do manejo participativo, que destaca o sinergismo do conhecimento local com o científico, e a participação de diferentes tomadores de decisão no processo decisório, com consequente divisão de poderes e responsabilidades (POMEROY & BERKES, 1997; BERKES, 2005). JENTOFT (2005) destaca ainda que o manejo participativo tem como preceito a apropriação do poder de decisão dos participantes para sua efetividade.

CARLSSON & BERKES (2005) ressaltam que o manejo participativo não é uma panacéia e que por si só não é bom ou mal, mas que depende de diversos fatores, como redes trans-escalares, divisão de poderes, diversidade de atores participando do processo, troca de mercadorias a um baixo custo de transação, mostrando-se um processo complexo.

Assim estas duas abordagens tornam-se complementares, levando a proposta do Manejo Adaptativo Participativo (OLSSON *ET AL.*, 2004), um processo colaborativo e inclusivo no qual os tomadores de decisão dividem poder e responsabilidade do manejo.

Uma das áreas de pesquisa que tem colaborado com este tipo de abordagem é a Ecologia Humana, que, segundo BEGOSSI *ET AL.* (2004), tem sido utilizada para compreender as relações do homem com o meio ambiente, propiciando a análise das interações humanas e com os recursos naturais. Dentro da Ecologia Humana, a etnoecologia tem se tornado uma área de pesquisa de relevância para a implementação do manejo participativo, pois decodifica o saber local relacionado ao comportamento e ecologia dos recursos utilizados.

A etnoecologia, segundo TOLEDO (1992), constituiu-se do estudo das formas de conhecimento acumulado por comunidades locais sobre classificação, uso e manejo de organismos vivos, integrando aspectos intelectuais e práticos. Assim, o seu objetivo é o de investigar as atividades práticas e intelectuais que os grupos humanos executam durante o processo de apropriação dos recursos naturais, avaliando ecologicamente a eficiência dos sistemas produtivos. MARQUES (2001) a define como o estudo transdisciplinar dos conhecimentos, crenças, sentimentos e comportamentos intermediadores das relações entre populações humanas e demais elementos dos ecossistemas dos quais elas dependem, bem como dos

impactos decorrentes desta interação. Dessa forma, estudos etnoecológicos contribuem para implementar as propostas de manejo participativo, já que investigam as mudanças socioambientais, a percepção da população local sobre o ecossistema e seus recursos, o comportamento real de uso e a sustentabilidade do recurso (BEGOSSI, *ET AL.* 2004). Infelizmente, o rápido ritmo da mudança ambiental que muitas populações sofrem atualmente tem modificado sistemas locais de manejo, que nem sempre são resilientes, e criando incertezas nos padrões de acesso e controle dos recursos naturais. Além disso, populações locais, como os caiçaras da Mata Atlântica (ADAMS, 2000 a e b), levados recentemente a adotar a pesca como atividade principal, não tiveram tempo de acumular conhecimentos sobre o meio e estabelecer regras de uso, de modo que suas ações não podem ser sinônimos de atitudes conservacionistas, devendo ser investigados caso a caso.

Caracterização da área de estudo

O Vale do Ribeira, região sul do Estado de São Paulo, é conhecida desde o século XVI. Apesar do longo período de colonização esta região apresenta os mais baixos indicadores sociais dos Estados de São Paulo, incluindo elevados índices de mortalidade infantil, analfabetismo e os mais baixos Índices de Desenvolvimento Humano (PNUD, 2000).

As iniciativas de desenvolvimento econômico regional não foram bem sucedidas, vivendo um ciclo de cultivo e venda de arroz no século XIX e posteriormente de café, apesar deste não ser um cultivo próprio para a região, seguido de cultivos melhor sucedidos como a banana e o chá (RESENDE, 2002; CASTRO *ET AL.*, 2006).

A dificuldade de acesso contribuiu para o isolamento dos moradores desta região, problema reduzido com a construção da Rodovia Federal Régis Bittencourt (MOURÃO, 2003). Ainda que o Estado não intencionasse o desenvolvimento da região com esta medida, esse fato foi o maior indutor de mudanças na estrutura econômica e na rede urbana (RESENDE, 2002).

Uma característica da região é a intervenção do Poder Público, principalmente do governo Estadual, ainda que de forma dispersa e descontínua, fato que agravou as questões fundiárias e ambientais. Iniciativas para o desenvolvimento regional podem ser exemplificadas com a criação da Superintendência de Desenvolvimento do Litoral Paulista (Sudelpa), do Centro de Desenvolvimento Agrícola do Vale do Ribeira (Cedaval) nos anos 70. Iniciativas que foram desativadas e outras que surgiram não contribuíram significativamente para a melhoria sócio-econômica da região (RESENDE, 2002). Outra característica da região foi seu complexo histórico de ocupação por colonizadores e posseiros que resultou na existência de populações caiçaras, caipiras, quilombolas, e poucos

indígenas na região atualmente (CASTRO *ET AL.*, 2006). Ainda que alguns desses grupos sejam tidos como “tradicionais”, segundo o conceito proposto por BERKES & FOLKE (1993) estes grupos seriam neotradicionais. CASTRO *ET AL.* (2006) mostra a presença destes povos cronologicamente conforme a Figura 1.

Mostrando a dicotomia entre áreas pouco desenvolvidas e conservadas, o Vale do Ribeira é uma importante área úmida, tanto pela biodiversidade quanto pela produtividade, reconhecida pela UNESCO como Patrimônio Natural da Humanidade e pela IUCN como terceiro ambiente de importância quanto à produtividade marinha do Atlântico Sul (IUCN, 1984).

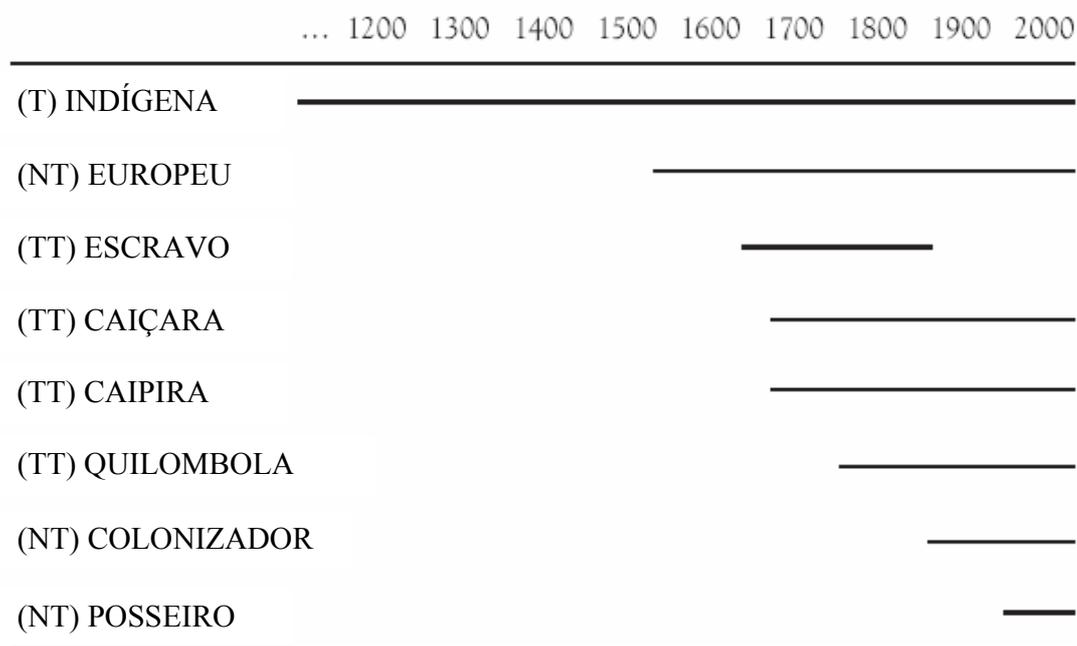


Figura 1. Linha do tempo dos povos majoritários presentes no Vale do Ribeira. A legenda T é usada para grupos tidos tradicionais, TT para neotradicionais e NT para não tradicionais (CASTRO *ET AL.*, 2006).

Apesar de haver uma valorização dos caiçaras e quilombolas como povos conservacionistas, que fazem uso comunal de seus recursos (DIEGUES, 1995), isto não é uma verdade para esta região, e esconde a necessidade de construir regras de uso conforme ressaltaram ADAMS (2000 a) e CASTRO *ET AL.* (2006). Este último grupo destaca outra questão quanto ao conceito “tradicional”, já que o termo é preferencialmente aplicado a alguns grupos como os quilombolas e caiçaras, sem dar o devido valor aos caipiras. Isso acarreta em um erro nas estratégias de desenvolvimento, pois grupos “tradicionais” estão sendo mais assistidos e recebendo maior poder, em detrimento de outros grupos, tão “tradicionais” quanto. Assim, apontam a necessidades de políticas que busquem a distribuição de poder a todos sem distinguir grupos.

O município de Cananéia, 25°01'S – 47°98'W, Figura 2, inserido no Vale do Ribeira, contribui integralmente a esta realidade. Sua alta diversidade biológica já resultou em políticas ambientais, na criação de Unidades de Conservação de Proteção Integral, Parque Estadual de Jacupiranga e Parque Estadual da Ilha do Cardoso; e de Uso Sustentável, Área de Proteção Ambiental – Cananéia, Iguape e Peruíbe e a Reserva Extrativista do Mandira. Mas conforme o retrato descrito, ainda não possui uma política integrada e propostas de desenvolvimento.

A porção insular do município de Cananéia está localizada entre dois braços de mar recebendo grande aporte de águas continentais, caracterizando a região

como estuarino-lagunar e proporcionando a formação de extensas áreas de manguezal, que ocupam praticamente toda a margem do sistema estuarino, abrangendo cerca de 72 km². Neste sistema estuarino estão contidos 24% dos manguezais presentes na costa do Estado de São Paulo (HERZ, 1991), contribuindo para manutenção da alta produtividade e diversidade local, já que os manguezais têm como um dos seus principais atributos o alto nível de produtividade influenciando a produção costeira (CINTRÓN & SCHAERFFER-NOVELLI, 1983). Além disso, seus recursos são utilizados em toda a extensão de manguezais brasileiros (MARQUES, 2001; NORDI, 1992; MANESCHY, 1996; IVO *ET AL.*, 2000; COSTA-NETO e LIMA, 2000; WOLFF *ET AL.*, 2000; PAIVA-SOBRINHO e ALVES, 2000; MOURÃO, 2000, NISHIDA, 2000; BARROS, 2001; NUNUES, 2001; FISCARELLI e PINHEIRO, 2002; ALVES, 2002; ALVES & NISHIDA, 2003; MOURÃO, 2003; SOUTO, 2004; GRASER & DIELE, 2004; MIRANDA, 2004; LANA, 2004; ALVES & NISHIDA, 2005; NISHIDA *ET AL.*, 2006a; NISHIDA *ET AL.*, 2006b). O caranguejo-uçá é um importante recurso econômico e de subsistência as populações ribeirinhas, sendo explorado em toda a extensão do manguezal brasileiro (NORDI, 1992; MANESCHY, 1996; IVO *ET AL.*, 2000; COSTA-NETO e LIMA, 2000; WOLFF *ET AL.*, 2000; PAIVA-SOBRINHO e ALVES, 2000; BARROS, 2001; NUNES, 2001; FISCARELLI e PINHEIRO, 2002; ALVES, 2002; SOUTO, 2004; GRASER & DIELE, 2004; MIRANDA, 2004), além de possuir fundamental papel

ecológico (WOLFF *ET AL.*,2000; SCHORIES *ET AL.*, 2003) e portanto necessita de um manejo sustentável.

No município de Cananéia, a utilização dos recursos do manguezal é secular, incluindo neste contexto a captura do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus*. Apesar da sua secularidade, a década de 90 marcou a existência de conflitos entre diferentes grupos de catadores (PAIVA SOBRINHO & ALVES, 2000; JANKOWSKY *ET AL.*, 2006), com consequências para a captura do recurso.

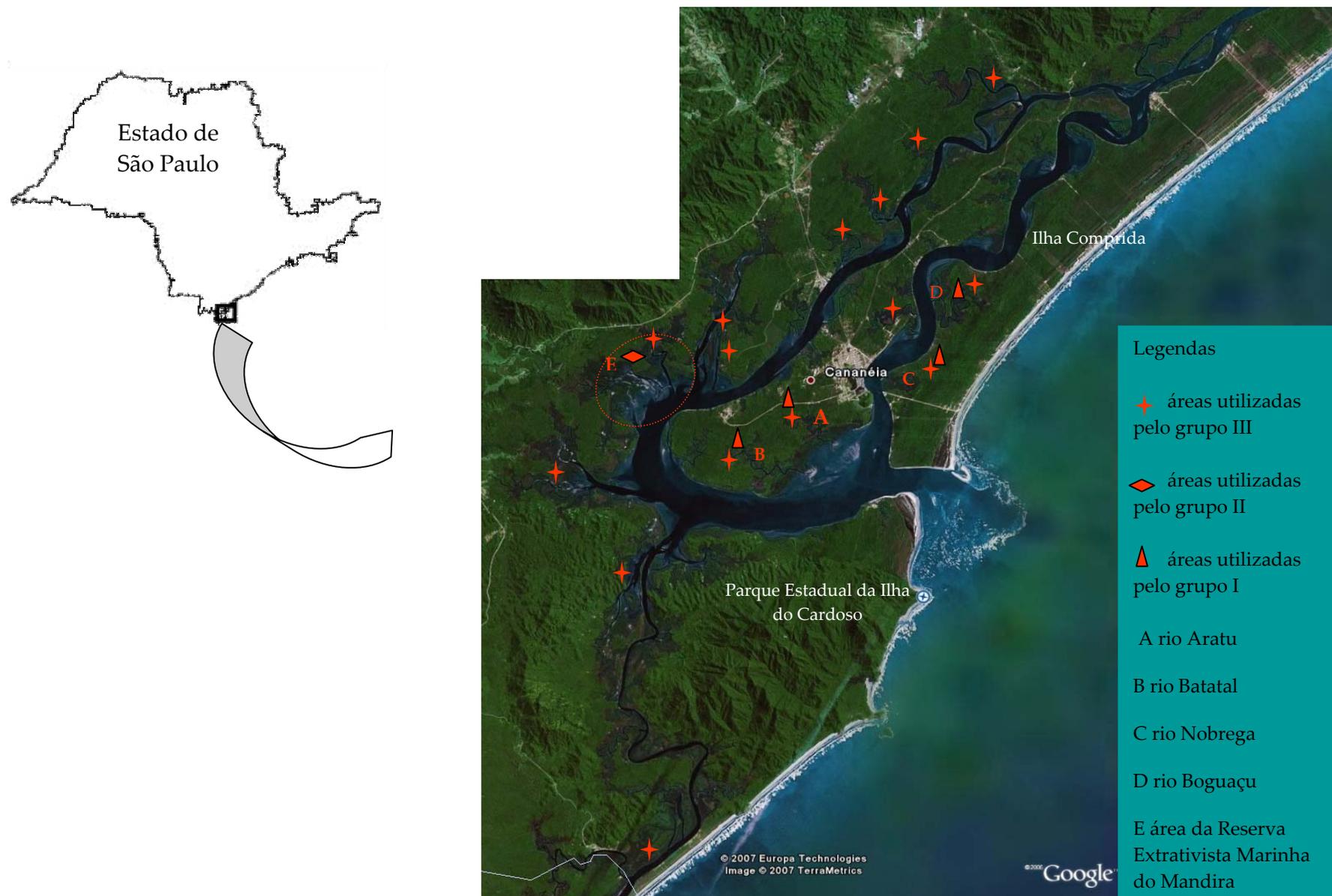


Figura 2. Mapa do município de Cananéia – SP, mostrando as principais áreas utilizadas para captura do caranguejo-uçá pelos diferentes grupos.

OBJETIVOS

O estudo em questão, desenvolvido no município de Cananéia, se propôs a entender as relações do sistema sócio-ecológico em que se insere o binômio catadores - caranguejo-uçá, visando avaliar a sustentabilidade das técnicas de captura utilizadas. Para tanto, as perguntas investigadas foram: a) diferenças de conhecimento estão ligadas às técnicas de captura adotadas? b) a captura do caranguejo-uçá no município de Cananéia é uma prática sustentável? Esta última pergunta não permite a elaboração de uma hipótese nula, pois, segundo os conceitos apresentados, a sustentabilidade de uma prática é uma tendência, e, portanto não pode obedecer a lógica de falso ou verdadeiro. Assim, uma prática apenas se aproxima da sustentabilidade ou não. Já a primeira pergunta permite a elaboração da hipótese nula: diferentes modos de captura não implicam em diferenças no conhecimento local. Para responder a estas perguntas estabeleceram-se os seguintes objetivos: a) levantar o histórico da captura do caranguejo-uçá no município; b) decodificar o conhecimento local acerca dos aspectos de biologia e ecologia do caranguejo-uçá, e sobre as, regras de uso; c) efetuar o levantamento da produção e esforço pesqueiro relacionados à captura do caranguejo-uçá; d) determinar a razão sexual e efetuar a biometria em amostragem da população de caranguejo-uçá; e) avaliar a sustentabilidade da captura do caranguejo-uçá e apontar as possibilidades para o seu manejo.

MATERIAL E MÉTODOS

a) Levantamento do histórico da atividade no município.

Iniciou-se a coleta de dados com o histórico da captura do caranguejo-uçá no município de Cananéia através de entrevistas abertas (MELLO, 1995) com os indivíduos mais experientes e que estavam na atividade há mais tempo. Foram realizadas sete entrevistas. A partir destes dados elaborou-se de um questionário semi-estruturado (VIERTLER, 2002) para ser aplicado a todos eles.

Os questionários abordam as formas de manejo, demais recursos utilizados durante o ano, regras de uso e conhecimento local.

b) Levantamento etnoecológico.

Decodificação do conhecimento local sobre aspectos de biologia e ecologia do caranguejo-uçá, com ênfase ao ciclo de vida, na distribuição, e no comportamento alimentar. Também foram levantados dados sobre parâmetros abióticos e sua influência nas estratégias de coleta, dando ênfase no conhecimento sobre marés, ciclos lunares e influência da temperatura, além do estado de conservação e importância dos manguezais. Adicionalmente, foram investigadas as regras de uso envolvidas na captura do caranguejo-uçá..

Utilizaram-se as entrevistas abertas (sete), citadas anteriormente, e o questionário semi-estruturado (anexo). Estes questionários foram feitos com todos os catadores

que aceitaram ser entrevistados. Alguns deles não permitiram que fosse anotado nada durante a entrevista, mas concordaram com a utilização dos dados gerados das mesmas. A análise destes dados foi feita pelo consenso cultural, método revisado por REYES-GÁRCIA *ET AL.* (2006). Nos casos em que as porcentagens de respostas comuns foram muito próximas, todas as porcentagens foram expressas, e não apenas as mais freqüentes.

As informações obtidas das entrevistas foram complementadas por meio da técnica de observação participante (CHIZZOTTI, 2000) e viagens de pesca acompanhadas (SPRADLEY & MCCURDY, 1972). As diferentes técnicas de coleção de dados usadas nesta pesquisa e a revisão bibliográfica permitiram a triangulação dos dados obtidos (SEIXAS, 2006). A partir desta triangulação verificou-se que os questionários semi-estruturados de alguns indivíduos deveriam ser invalidados, pois os resultados da observação direta e da revisão bibliográfica eram contrários, isto implicou na exclusão das respostas de todos os catadores que utilizam a redinha e não são usuários da Reserva Extrativista do Mandira.

c) Levantamento da produção e esforço de captura, determinação da biometria e razão sexual.

A produção e o esforço de captura também foram obtidos com a aplicação do questionário estruturado (anexo) anteriormente citado. Posteriormente, o grupo dos braceadores, que usam a técnica tradicional de captura, foi selecionado para o

acompanhamento da produção durante os meses de maior exploração do caranguejo-uçá.

Assim, foram monitorados os desembarques diários de caranguejo na casa dos catadores, no período compreendido entre dezembro de 2005 e fevereiro de 2006.

Uma dúzia destes caranguejos foi retirada ao acaso durante os três meses de amostragem, totalizando 701 indivíduos, para a realização da biometria e determinação da razão sexual dos indivíduos capturados. Também foram preenchidas fichas de monitoramento, contendo local de pesca, horário de saída e de chegada, quantidade capturada, meio de transporte, comprador e preço pago pela dúzia do caranguejo. Os dados de produção foram analisados utilizando a CPUE (captura por unidade de esforço). As horas foram fixadas como unidade para calcular a CPUE. A partir do preço de venda dos caranguejos foi estimado o ganho diário dos catadores, que, multiplicado pelo número de dias trabalhados no mês, forneceu a estimativa do ganho mensal de cada catador, nos meses de pico de produção. Para facilitar a análise foram escolhidos os dois catadores que retiram caranguejo durante o maior número de dias. Os ganhos obtidos pelos catadores foram comparados aos valores apontados pelo Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE) como valores do salário mínimo necessário, o qual é definido como: "" salário mínimo fixado em lei, nacionalmente unificado, capaz de atender às suas necessidades vitais básicas e às de sua família,

como moradia, alimentação, educação, saúde, lazer, vestuário, higiene, transporte e previdência social, reajustado periodicamente, de modo a preservar o poder aquisitivo, vedada sua vinculação para qualquer fim" (Constituição da República Federativa do Brasil, capítulo II, dos Direitos Sociais, artigo 7º, inciso IV). Foi considerado em cada mês o maior custo da ração essencial à alimentação das famílias pesquisadas. A família considerada é de dois adultos e duas crianças, sendo que estas consomem o equivalente a um adulto. Ponderando-se o gasto familiar, chegamos ao salário mínimo necessário".

d) Avaliação da sustentabilidade da captura do caranguejo-uçá e possíveis propostas de manejo.

A partir de informações obtidas, notadamente, no que diz respeito às atitudes de coleta e ao saber acumulado dos catadores de caranguejo sobre a ecologia e o comportamento do recurso capturado, foi possível tipificá-los em três grupos, visando avaliá-los, qualitativa e quantitativamente, segundo a sustentabilidade da atividade extratora. A avaliação qualitativa foi feita pelo estudo de regimes de apropriação (FENNY, ET AL., 1990; POMEROY & BERKES, 1998; BERKES, 2005), e das práticas ligadas ao manejo. Mais uma vez o questionário semi-estruturado, a observação participante e as viagens de pesca acompanhadas foram usados, atentando aos pontos de captura, à presença de territorialismo e às regras de uso. Uma análise quantitativa foi feita utilizando a técnica RAPFISH, Rapid Appraisal

of Fisheries Status (PITCHER, 1999; PITCHER & PREIKSHOT, 2001). Esta técnica foi escolhida porque permite analisar uma atividade pesqueira usando uma ordenação multivariada, em escala multidimensional (MDS), que permite entender similaridade e dissimilaridade entre as variáveis. Assim, foi possível “calibrar” a análise atribuindo valores à melhor e à pior possibilidade de pesca, reduzindo-a a dois eixos. As avaliações foram feitas com os dados levantados durante a pesquisa, além de entrevistas com tomadores de decisão e consultas a bibliografias específicas para complementar os dados. O erro aceito foi de 0,2 e foram realizadas 25 repetições para garantir resultados mais confiáveis. Outra facilidade desta técnica é que ela é uma ferramenta disponível na Internet (www.fisheries.ubc.ca). Por ser uma técnica de livre acesso os dados gerados em uma primeira análise poderão ser comparados com dados futuros, facilitando um possível monitoramento da atividade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1. HISTÓRICO DA ATIVIDADE EXTRATORA

1.1 Agricultores ou Pescadores?

A pesca como uma atividade comercial ou mesmo principal não era uma tradição no município. Sua população foi caracterizada por uma população rural, ligada à agricultura ou à agricultura e extração vegetal. Com exceção feita à pesca

da tainha, as atividades ligadas ao mar estavam mais relacionadas à vida portuária, sendo a pesca praticada esporadicamente, como um complemento à agricultura (MOURÃO, 2003).

MALDONADO (1986) denomina a utilização tanto da agricultura quanto da pesca como pluralismo econômico. Esse tipo de prática permite à comunidade a obtenção de gêneros alimentícios em todas as estações, apesar das adversidades climáticas. Esta autora classifica tais pescadores como pescadores-agricultores, e caracteriza esta pesca como uma atividade realizada de forma simples, sem percorrer longas distâncias no mar, com os grupos de trabalho formados dentro de uma unidade familiar, sem excedentes de produção e assalariamento.

Ainda segundo MALDONADO, acima citada, este tipo de pescador, geralmente encontra-se em grupos isolados, dependente da presença do atravessador para venda do pescado, concordando com os dados obtidos por MOURÃO (2003). Este autor atribui a este isolamento a dificuldade à colonização, destacando a falta de meios de comunicação.

A mudança para a prática da pesca comercial começa no fim do século XVI, quando barcos vindos de Santos, as “Briosas”, propuseram a compra do pescado (MOURÃO, 2003). O município de Santos, devido ao porto e aos solos pobres que impediram a agricultura, desenvolveu a pesca artesanal antes do dos outros

municípios do litoral paulistano, e suas embarcações acabaram por incentivar a pesca no restante do litoral do estado (ADAMS, 2000).

A partir das “Briosas”, a pesca começa a ganhar importância em detrimento à lavoura, e a população dispersa, passa a concentrar-se em torno dos núcleos urbanos. Estes núcleos eram constituídos em grande parte por pescadores e uma pequena parcela recorria a subempregos (MOURÃO, 2003).

Atualmente a prática da agricultura tradicional, pelo sistema de coivara, de corte e queima, é proibida pelo Código Florestal, favorecendo a pesca como atividade principal.

1.1.2 Pescadores

Tendo a pesca com principal atividade a população passou de pescadores-agricultores a pescadores artesanais. Como pescador artesanal entende-se aquele com produção de baixo custo e simplicidade de tecnologias, ausência de vínculo empregatício e grupos de trabalho formados entre parentes. Contudo, esta pesca não perde o seu caráter alternativo, podendo destinar o pescado tanto ao consumo doméstico como à comercialização (MALDONADO, 1986).

Embora seja autônomo quanto à atividade pesqueira, há, desde o surgimento, uma forte dependência de atravessadores para o comércio do pescado. É do interesse do atravessador intervir economicamente na pesca autônoma através de

relações de clientela. Geralmente, a incorporação das novas tecnologias vem responder a este interesse.

MOURÃO (2003) confirma esta tendência ao constatar que, no decorrer do tempo, a pesca sofreu várias alterações e introduções de novas técnicas vindas de fora, que visavam atender às novas condições do mercado, enquanto que as regiões mais afastadas preservavam as técnicas antigas e, na maioria dos casos, estavam isoladas do mercado central.

1.2 A Captura do Caranguejo-Uçá

A captura do caranguejo-uçá sem fins comerciais é uma prática secular no município, sendo mais freqüente nos períodos de andata. A andata é uma etapa do período reprodutivo do caranguejo (ALCÂNTARA FILHO, 1978) em que os caranguejos saem de suas tocas e se locomovem no manguezal durante o dia todo, sendo mais facilmente capturados.

“É porque quando eu era... era só para gente se manter, naquele tempo a gente pegava pra se manter, a gente ia lá e pegava um saco, um saco já é bastante..., E agora não, pegam pra vende, três, quatro, cinco, oito dez saco. E vem gente de todo lugar pra pegar.”

Fora deste período, a captura era rara e praticada com o braço (Figura 3), pela técnica do braceamento. NORDI (1992) descreveu esta técnica como:

“O catador coloca o braço dentro da toca do animal, ele o segura pela parte dorsal, e pressionando suas quelíceras com o polegar e o indicador, imobiliza-as. Depois puxa o animal para fora da toca, na posição lateral, com o cuidado para que nenhum apêndice fique preso.”



Figura 3. Captura do caranguejo-uçá com o braço.

Esta técnica, quando necessário, era auxiliada por uma foice. Assim, quando a toca do caranguejo era muito funda, ou muito curva, os catadores introduziam a foice na terra formando um triângulo na direção do caranguejo. Este triângulo de terra, já cortado, era retirado permitindo a captura do caranguejo-uçá. Essa prática é explicada por alguns catadores da seguinte maneira:

“... a foice. É, cortava assim (explica mostrando no chão um corte, feito em três partes, formando um triângulo), tirava aquela bola de terra ne. E ia mandando o braço no buraco, dele.”

“Eles tiravam três corte pra cava.”

O incômodo causado pela presença de mosquitos culicídeos era combatido com um “remédio” à base de óleo de cozinha com um pouco de óleo diesel. O uso

do querosene com o óleo de cozinha foi introduzido na década de 70 por um grupo de catadores vindos de Santos. Este grupo também introduziu a “cavadeira”, ou “vanga”, um instrumento cortante em formato de pá, em substituição à foice. A sua influência restringiu-se aos catadores de bairros mais centrais, como Carijo, sendo que os bairros mais afastados, como Mandira e Boacica, mantiveram o uso da foice. Atualmente, estas comunidades mais afastadas são usuários da Reserva Extrativista Marinha do Mandira.

Os catadores que se encontram fora da Reserva do Mandira, residentes nos bairros mais centrais, também desenvolveram um utensílio denominado “chuncho”. Este é um instrumento de madeira, com formato de clava que é introduzido na terra, de forma a fazer um buraco. Este buraco é menor do que o feito pela cavadeira, e segundo os catadores é menos prejudicial ao manguezal, havendo uma recuperação mais rápida do ambiente. Atualmente seu uso é raro.

Há aproximadamente 15 anos foi introduzida uma outra técnica, trazida por uma equipe composta por catadores do Rio de Janeiro e um atravessador de Santos. Esta técnica, a redinha (Figura 4), foi descrita por NORDI (1992):

“Sua construção é feita com fios de sacos plásticos, amarrados nas duas extremidades a ramos ou caules de mangue retirados das árvores, formando uma rede, colocada imediatamente abaixo da abertura da toca. Quando o caranguejo se movimentar em direção à abertura da toca, ele ficará preso na redinha, sendo capturado pelo catador.”

Neste estudo, um catador descreveu a técnica da redinha da seguinte forma:

“Eles fazem, pegam esse saco de brilho, ne, eles cortam, desfiam tudo assim, ne, tiram, desmancham o saco. Fazem uns fiozinho, cinco, seis fiozinho daquele, dobra, faz uma redinha assim, só que ta dobrado o fiozinho. Aí dá um nozinho na ponta, ta feito uma rede. Ai leva, chega lá coloca num, na boca do buraco, ali, dele, ne, do caranguejo, aí ele vem, ele vai sai, se ilhia ne. Se ilhia, se ilhia, se ilhia, com as perna, com tudo. É daí fica seguro ali, porque aí eles cortam um pauzinho, pra finca naquele nozinho da rede pra ele num leva pra dentro né. Pra ele fica ali, então é mais faci ne.”

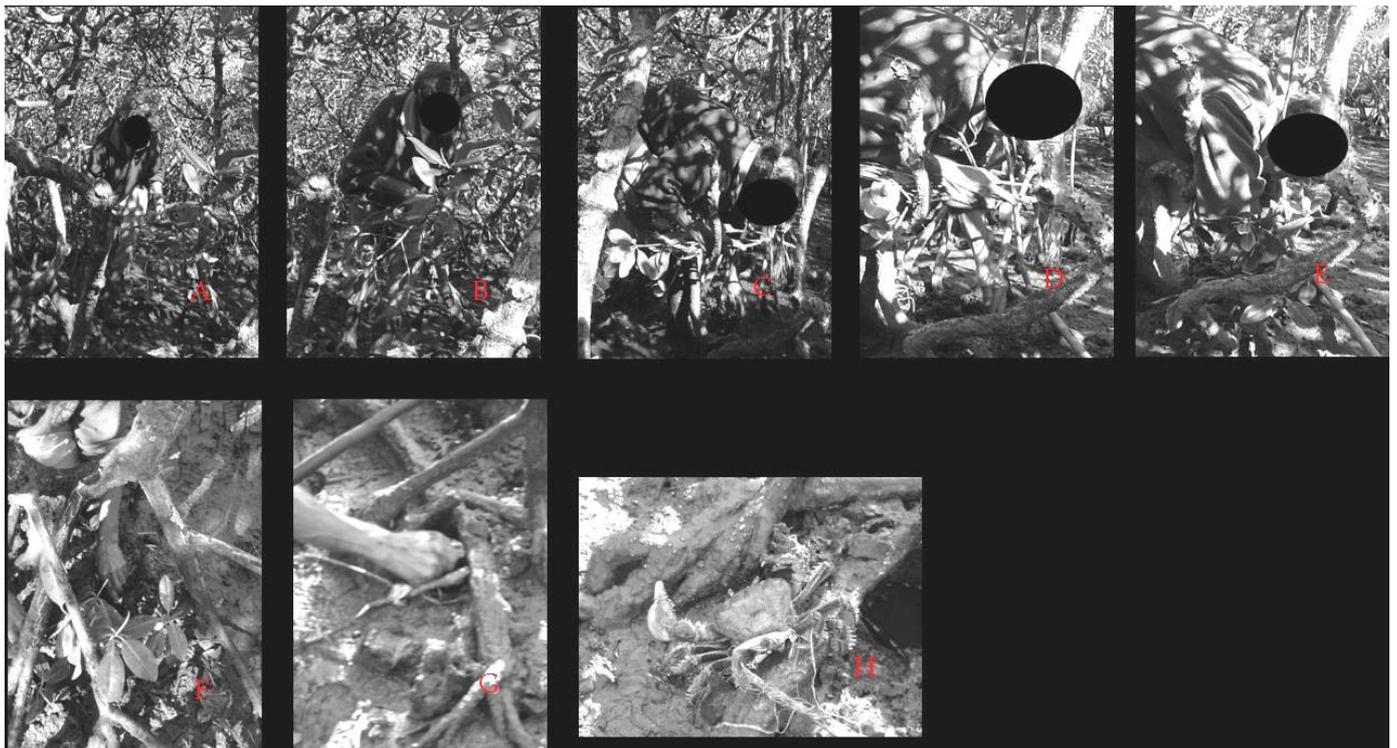


Figura 4. Captura do caranguejo-uçá com a redinha. A) catador cortando os galhos de mangue para montar a armadilha. B) catador prendendo a redinha aos galhos cortado. C, D e E) catador inserindo a redinha na toca. F, G) retirada do caranguejo-uçá. H) caranguejo-uçá preso na redinha.

A redinha é uma armadilha mais produtiva e mais fácil de ser utilizada. Assim, quando introduzida no município, embora já fosse proibida por portaria do IBAMA desde 1993, esta técnica teve uma expansão rápida e hoje é largamente utilizada. Alguns bairros mais distantes do centro, como o Mandira e Boacica, adaptaram a redinha, prendendo os fios de saco plástico a apenas uma extremidade, e chamando esta armadilha de lacinho. Embora a grande maioria desses moradores utilize o lacinho, eles se reconhecem como usuários da redinha e não vêem diferença entre redinha e lacinho, usando os nomes como sinônimos.

Nesse período também foi introduzida à prática de retirada das patas maiores, os quelípodos dos caranguejos, prática também proibida pelo IBAMA, 2003. Portanto, atualmente foram identificados no município as seguintes práticas de captura do caranguejo-uçá:

- ✓ Braceado
- ✓ Redinha
- ✓ Braceado com foice
- ✓ Retirada apenas dos quelípodos.

Um catador sintetizou as diferenças entre essas formas de captura atribuindo a elas as seguintes denominações:

- “tirador de caranguejo”: são aqueles que tiram o caranguejo da toca com o braço.

São poucos, geralmente os que praticam a técnica há mais tempo.

- “pegador de caranguejo”: são aqueles que só retiram as patas do caranguejo.

Muito comuns na andada do caranguejo.

- “redero”: são os catadores que utilizam a redinha para capturar o caranguejo.

1.3 O Comércio

Apenas nos anos 70 a captura passou a ter fins comerciais. Isto ocorreu devido à chegada de um atravessador junto com uma equipe de cerca de 10 catadores, todos vindos de Santos.

A presença desta equipe estimulou a captura pelos catadores locais, que passaram a capturar caranguejos para vendê-los a este atravessador. O caranguejo passou a ser comercializado por dúzia e apenas os indivíduos machos eram capturados para comércio.

A relação dos catadores locais com os que vieram de fora foi amistosa e houve a incorporação de algumas práticas já citadas, como o uso de querosene e óleo disel para afastar os mosquitos e a substituição da foice pela “cavadera”.

Este quadro se manteve, com poucas alterações, até o final dos anos 80, exceto pelas mudanças nos indivíduos que atravessavam o caranguejo e a migração dos catadores de Santos para outros locais.

Já no início da década de 90, houve a chegada de caranguejeiros vindos do Rio de Janeiro, trazidos por um atravessador de Santos. Conforme já descrito

anteriormente, esse grupo introduziu a redinha e sua utilização acarretou numa intensificação da captura, que levou a uma queda no preço da dúzia do caranguejo. Isso gerou um primeiro conflito com os antigos catadores.

Além disso, estes catadores mais antigos perderam seu atravessador, ficando mais dependentes dos turistas para vender o caranguejo-uçá, e assim, passaram a ter uma venda irregular, com mais riscos de insucesso na comercialização, embora quase sempre obtivessem um preço mais alto pela produção comercializada. Por sua vez, os usuários da redinha possuíam um atravessador certo, e embora vendessem sua produção a um preço menor, comercializavam maiores quantidades e não corriam risco de não vender a mercadoria. Como uma alternativa a esta dificuldade de comercializar os caranguejos, alguns catadores adotaram a venda dos quelípodos, pré-cozidos às vezes, às peixarias locais e aos turistas. Esta prática se tornou popular e atualmente é realizada durante o período da andata, por alguns moradores locais. A venda dos quelípodos do caranguejo-uçá é mais garantida ainda que seja pouco lucrativa. Segundo catadores, são necessárias em média quatro dúzias de caranguejos para compor um quilo de patas, que é comercializada a R\$8,00. A dúzia do caranguejo vivo é vendida, na pior das hipóteses, a R\$ 5,00 reais.

Assim, embora a captura do caranguejo-uçá seja secular, a estrutura social era baseada no fato de que a pesca, incluindo a captura do uçá, ser uma atividade

complementar à subsistência. Este modo de organização permitia ao pescador-agricultor, autonomia e independência do mercado. Com o abandono da prática agrícola e a adoção da pesca como atividade principal, houve a mudança na estrutura sócio econômica, que perdeu sua autonomia e independência em relação ao mercado. MOURÃO (2003) mostra que essa mudança de pescador-agricultor para pescador artesanal foi comum a todas as atividades pesqueiras no município, acrescentando ainda uma mudança no status dos pescadores, vistos originalmente como uma classe discriminada da sociedade. Com isso, o mercado passa a ser o regulador da atividade extrativista, tornando os pescadores dependentes do mercado e da sua representação mais próxima, o atravessador.

Ao atravessador convém introduzir novas técnicas mais produtivas para aumentar seu ganho e atender às demandas do mercado. Ao catador resta a necessidade de garantir a sua sobrevivência, com conseqüente adoção de novas técnicas, mais produtivas e potencialmente mais predatórias. No caso de Cananéia, isto fica evidente com a introdução e adoção da redinha na captura do caranguejo-uçá. BEGOSSI (1996) identifica o atravessador como a figura que liga a produção artesanal ao mercado consumidor, e por isso ele é visto como necessário pelos catadores.

2. Etnoecologia

2.1 Conexão catadores/fatores abióticos

O catador do caranguejo-uçá possui um conhecimento apreendido ao longo do tempo sobre o manguezal e seus recursos.

Entre os catadores de Cananéia foi observada uma compreensão a respeito de uma rede de interferências ambientais que influenciam na retirada do caranguejo-uçá, motivadas por mudanças climáticas com a chegada de frentes frias, chuvas e ventos fortes e pelos movimentos de marés associados aos ciclos lunares.

Assim sendo, a mudança do clima com a chegada de uma frente fria modifica a maré, podendo “arruiná-la”, isto é, a maré fica alta o dia todo cobrindo o manguezal, fenômeno conhecido cientificamente como estofa da maré (MINGUENS, 1993), e que impede a captura do caranguejo-uçá.

O ciclo da lua influencia as marés. Na lua cheia e nova a maré “alaga” o manguezal. As tocas ficam cheias de água e o período em que o manguezal fica sem água é reduzido; “a maré sobe rápido na lua cheia”, havendo uma flutuação mais rápida entre preamar e baixa-mar e uma, maior velocidade de enchente e vazante. Essa maré é conhecida como maré de sizígia. Já nas luas crescente e minguante, durante a “maré de quarto” ou de quadratura, o manguezal fica “seco”, não “alaga”. A maré não “sobe” tanto. Este fenômeno também é conhecido como maré morta, na qual a velocidade da enchente e vazante é menor do que na

maré de sizígia (MINGUENS, 1993). Outros autores relatam a influência do ciclo lunar nas marés interferindo em atividades pesqueiras (NISHIDA, 2000; MOURÃO, 2000; THÉ 2003; NISHIDA *ET AL.* 2006a; NISHIDA *ET AL.* 2006b).

De acordo com as explicações anteriores pode-se concluir que as marés interferem na medida em que suas águas atingem o manguezal, de acordo com sua amplitude e velocidade entre a preamar e baixa-mar.

As identificações das marés e das fases lunares boas para coleta mostraram-se diferentes entre os braceadores e os usuários da redinha. Entre os braceadores todos afirmam que a “maré de quarto” é a melhor para captura. Segundo os catadores, isto ocorre porque os caranguejos estão mais rasos (67%); 50% acreditam ainda que haja mais tempo para trabalhar antes da preamar; 50% entendem que mesmo na preamar o manguezal não fica muito alagado, possibilitando ver melhor a toca. Todos estes fatores apontados como facilitadores estão ligados à maré de quadratura, quando os níveis da maré são menores, a velocidade de vazão também é menor e há menos mosquitos no manguezal. As fases lunares consideradas boas corroboram este entendimento, já que 100% associam a lua minguante e 83% associam a lua crescente com as fases lunares ideais para a captura do caranguejo-uçá. Estas são as luas da maré de quadratura. Não houve, entre os braceadores, resposta associando as fases lunares cheia e nova, que correspondem a maré de sizígia, com períodos bons para a captura do caranguejo-uçá.

Já entre os usuários da redinha, 80% identificam a maré alta ou maré de sizígia como a ideal à captura; 14% acreditam que a maré de quarto (de quadratura) é a melhor e 6% entendem que todas as marés são boas para captura, e que apenas a chuva pode interferir na atividade, “arruinando” a maré, por ocasionalmente, levar ao estofa da maré. Os fatores associados à qualidade da maré foram: em 86% das respostas à maré alta que cobre mais o manguezal beneficiando a captura por meio da redinha, pois com maior vazão e enchente mais rápida da maré, as tocas ficam com água, o que facilita a manutenção das redinhas armadas (quando a maré está “seca”, os fios da redinha podem grudar na lama e assim a armadilha não se mantem). ; 14% entendem que é devido ao maior tempo que a maré alta permite trabalhar; em contrapartida, 6% entendem que a maré baixa é a mais propícia, devido aos poucos mosquitos no manguezal e 20% apresentaram respostas diversas, ligadas a benefícios da maré baixa, como o fato de o mangue secar mais rapidamente. A compreensão dos usuários da redinha também se associa às fases lunares ideais, 80% associam a lua cheia e 73% a lua nova, luas correspondentes à maré de sizígia, como as melhores para a captura do caranguejo-uçá. Os demais 20% contrariam a tendência da maioria, elegendo a lua crescente (13%) e a minguante (7%) associadas à maré de quadratura, como as melhores luas para a captura do caranguejo-uçá. Observou-se que estes catadores têm pais que foram braceadores, o que pode ser uma possível explicação

para o fato de associarem a maré de quadratura como benéfica à captura com a redinha. DAWKINS (1974) esclarece que a herança humana ocorre de duas formas, uma herança genética e uma herança cultural. O gene, unidade base, estaria para a genética como o *meme* estaria para a cultura. NOLAN & LENSKI (1999) comparam estes sistemas de herança em uma perspectiva evolutiva e afirmam que este tipo de herança se comporta de forma Lamarckista, ligada ao uso e desuso, ou seja, a perpetuação do conhecimento se dá através da sua transmissão. Assim, a percepção de parte dos usuários da redinha relacionada aos benefícios da maré de quadratura, pode ser explicada pela influência de uma herança cultural transmitida de seus ascendentes, ainda que os conhecimentos gerados por esta nova prática se mostrem contrários.

O ciclo da lua também pode influenciar a andada, pois o caranguejo-uçá só anda nas luas cheias e/ou nova. As chuvas também foram consideradas importantes pelos catadores, pois quando é época de chuva torrencial os caranguejos, segundo eles, antecipam a andada.

Na compreensão dos catadores, a temperatura interfere na profundidade da toca do caranguejo-uçá. Assim, nos meses de inverno, quando as temperaturas são mais baixas, os caranguejos-uçá, (crustáceos e, portanto ectotérmicos) alojam-se em tocas mais profundas para manter a temperatura corpórea JANKOWSKY &

NORDI (2004) observaram uma correlação positiva entre a profundidade da toca e maiores e constantes temperaturas.

A Figura 5 mostra as diferenças de percepções entre os usuários da redinha e braceadores. A Tabela 1 mostra essas diferenças de percepção entre os dois grupos, obtidas na análise de consenso cultural.

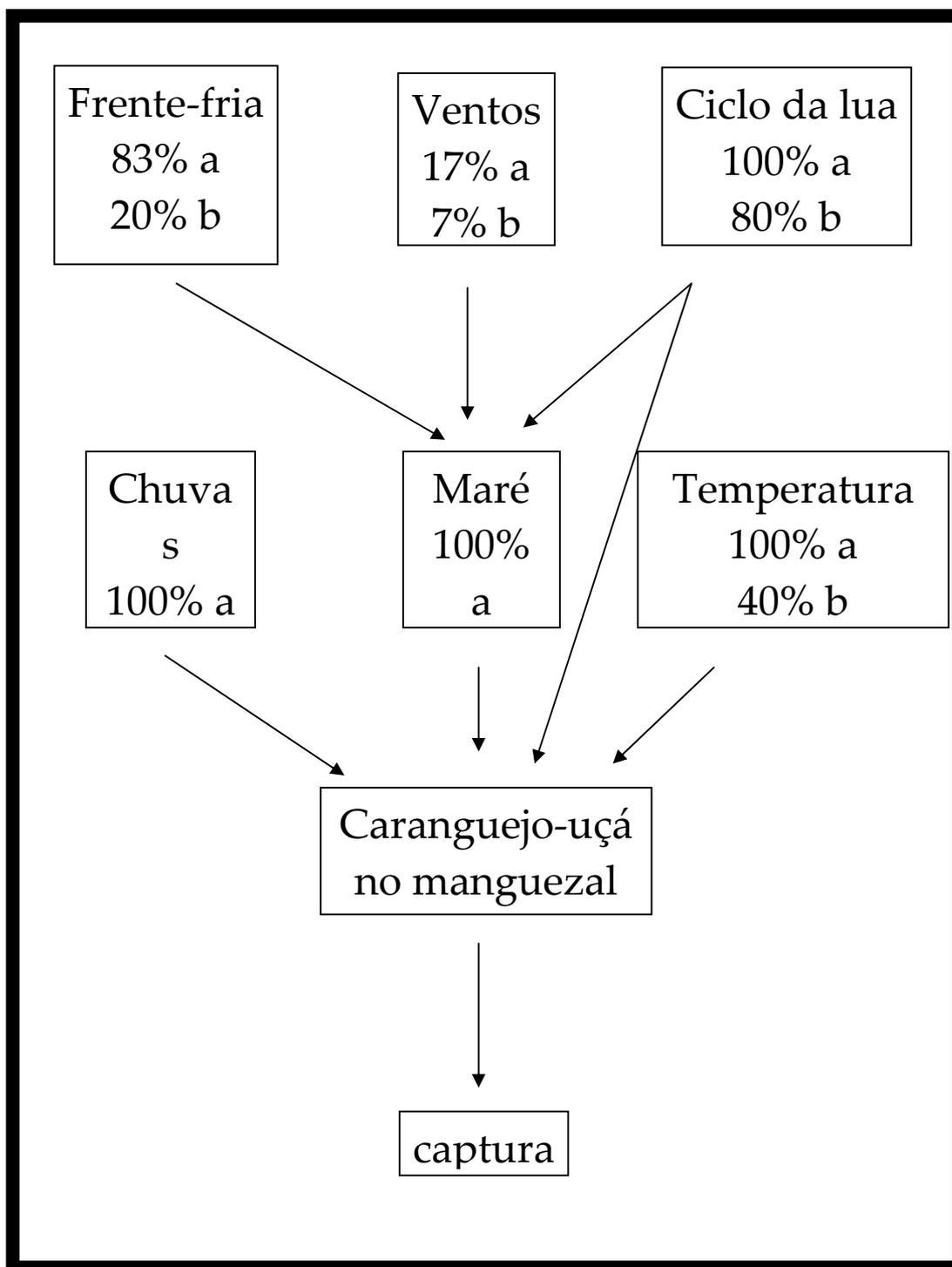


Figura 5. Relações existentes entre os fatores abióticos e o caranguejo-uçá e sua captura. a) representa as porcentagens das respostas dos braceadores e b) representa as porcentagens das respostas dos usuários da redinha.

Tabela 1. Resultado da análise de consenso cultural entre os catadores de caranguejo-uçá, comparando as diferentes técnicas.

fatores de interferência	consenso cultural de acordo com a técnica usada	
	braceamento	usuários da redinha
frente-fria	83%	20%
ciclo lunar	100% lua minguante	80% lua cheia
	83% lua nova	73% lua nova
chuvas	100%	40%
maré	100%	93%
temperatura	100%	40%

A análise das informações contidas na Tabela 1 permite a elaboração de duas hipóteses: os usuários da redinha, por praticarem esta atividade a menos tempo do que os braceadores, não têm percepção e conhecimentos aprofundados das relações caranguejo-uçá e fatores abióticos; e/ou pelo fato de a redinha ser uma técnica com menos restrições ambientais a percepção e conhecimentos dos fatores que interferem no ciclo de vida do caranguejo-uçá e na própria captura é mais restrita. ALVES (2002) constata que no estuário do rio Mamanguape (PB), a prática da redinha é uma ruptura clara dos padrões de captura tradicionais.

2.2 Conexão catadores/fatores bióticos - Fenologia

Os catadores conhecem o ciclo de vida do caranguejo-uçá, e em alguns casos, detalhando relações comportamentais e fisiológicas. Este conhecimento sobre a fenologia do caranguejo-uçá já foi reportado em diversos trabalhos ao longo do litoral brasileiro pelos autores que se seguem: NORDI (1992), MANESCHY (1993),

NUNES (1998), COSTA-NETO & LIMA (2000), BARROS (2001), ALVES (2002), FISCARELLI & PINHEIRO (2002), SOUTO (2004), MIRANDA (2004), NISHIDA *ET AL.* (2006b). De uma forma geral eles contêm resultados muito semelhantes, com variações próprias de cada região. SOUTO (2004) observa que isto pode estar ligado ao fato de o conhecimento êmico e a otimização da captura do caranguejo-uçá estarem intimamente associados.

Segundo os catadores, o principal período reprodutivo na região de Cananéia ocorre entre dezembro e fevereiro, embora observem, às vezes, fêmeas ovadas já em dezembro. PINHEIRO *ET AL.* (2005) observaram fêmeas ovadas de novembro a março. Essa fase é denominada de andada, período no qual o caranguejo-uçá sai de suas tocas para a reprodução. Isto acontece na maré de sizígia nas luas cheias e/ou novas, no período denominado de “quebra da lua”. A “quebra da lua” acontece no terceiro ou quarto dia da maré de sizígia. Após o acasalamento, as fêmeas carregam os ovos aderidos aos pleópodos, o que é característico dos crustáceos decápodes braquiúros (RUPPERT & BARNES, 1996). Os ovos permanecem aí aderidos até a eclosão (ALCANTARA FILHO, 1978). A última andada, de fevereiro, é conhecida como a andada das fêmeas, quando elas andam até as margens do manguezal para desovar. Poucos machos andam no mês de fevereiro. MORGAN (1996) constata que as marés e a distribuição espacial dos caranguejos regulam o processo de dispersão larval. Assim, os caranguejos que estão próximos

à margem não migram, pois a maré permite a liberação das larvas no interior da galeria; ao contrário, os caranguejos situados mais distantes necessitam migrar para a margem do rio. Esse autor observou ainda que os caranguejos liberam suas larvas no período noturno quando a maré está alta, durante as luas cheia ou nova. O estudo de HATORRI & PINHEIRO (2002), corrobora tais resultados, agora observados para o *U. cordatus*, também mostrando o papel do fotoperíodo na liberação das larvas.

Os catadores ainda associam as chuvas fortes como um fator de influência da primeira andada. Assim, se acontecer uma chuva forte próxima à lua nova ou cheia o caranguejo-uçá irá andar nesta lua, caso contrário poderá esperar até a próxima lua. Devido à imprevisibilidade de chuvas fortes a previsão exata do início da andada torna-se difícil, sabendo apenas que ela acontecerá durante a maré de sizígia.

A percepção da andada se dá principalmente pela fase da lua, cheia e/ou nova, associada ao mês, dezembro, janeiro e fevereiro, segundo 80% dos usuários da redinha e 66% dos braceadores. As outras formas de percepção foram: caranguejo espumando, 16% dos braceadores e caranguejo andando no manguezal, 33% dos braceadores e 26% dos usuários da redinha.

Todas estas formas de reconhecer a andada apenas mostram uma diversidade de fatores comportamentais ligados à andada do caranguejo-uçá. Alguns outros

fatores foram apontados, como o “caranguejo fica bobo, não corre, fica fácil de pegar”.

Quanto à importância da andada, 100% dos braceadores entendem que faz parte do período reprodutivo, enquanto que apenas 20% dos usuários da redinha têm esta mesma compreensão; 16% dos braceadores associam este período à liberação de ovos enquanto nenhum usuário da redinha fez esta associação. Entre os usuários da redinha, 74% afirmam que não sabem por que o caranguejo anda e 6% afirmam que a andada é da natureza o caranguejo-uçá.

As respostas dos usuários da redinha se mostram novamente mais heterogêneas que as obtidas junto aos braceadores e revelaram uma compreensão menos apurada sobre aspectos do comportamento e ecologia do recurso capturado. Isto pode significar maior risco quanto à conservação do recurso, dado que o número de usuários da redinha, mesmo sendo esta técnica proibida, tem aumentado rapidamente. Ainda segundo alguns catadores, durante o período da andada os caranguejos ficam magros e fracos, pois consomem toda sua energia na reprodução. Após a reprodução ele começa a engordar, e aloja-se em tocas mais profundas devido à redução da temperatura ambiente. Alguns indivíduos podem ser vistos “embatumados”, isto é, enterrados, já neste período, embora o período de ecdise ou muda do caranguejo-uçá ocorra principalmente durante os meses de outubro e novembro.

O processo de ecdise, comum aos artrópodes, foi a solução evolutiva para eliminação periódica do exoesqueleto e crescimento destes animais (RUPPERT & BARNES, 1996). Este processo acontece, principalmente, entre os meses de outubro e novembro (PINHEIRO & FISCARELLI, 2001) na região sul do Estado de São Paulo, corroborando com o conhecimento local. A principal forma de reconhecer a muda do caranguejo-uçá, segundo os braceadores, é quando ele fica “embatumado”, com a toca fechada, coberta com lama (100% das respostas dos braceadores e 33% dos usuários da redinha). Há, na percepção dos catadores, a liberação de uma substância leitosa no período de muda do caranguejo-uçá (66% entre os usuários da redinha e 83% entre os braceadores), que deixa o caranguejo “mole”, “de leite”. Segundo PINHEIRO & FISCARELLI, 2001), este fenômeno se deve a uma reabsorção de cálcio e magnésio da antiga carapaça, o que resulta em um gosto amargo da sua carne nesse período. Na região deste estudo não se observou diminuição acentuada da atividade de captura durante o período de muda do caranguejo-uçá, devido ao gosto amargo da carne.

Alguns usuários da redinha (33%), entretanto, apontaram o período do caranguejo embatumado como uma época boa, ao contrário dos braceadores, que não reconhecem este período como uma fase boa para captura, alegando que os caranguejos não sofrem o processo de muda ao mesmo tempo. Caranguejos em tocas fechadas foram observados durante o ano todo (ALMEIDA, 2005).

Este período de muda é o mesmo do período de defeso do caranguejo-uçá (IBAMA, 2003). MANESCHY (1993), NUNES (1998), SOUTO (2004) também relataram dificuldades de captura e comercialização durante este período. SOUTO (2004) conclui que este é um tabu existente em apenas uma fase do ciclo de vida, tabu também presente entre os catadores de Acupe – BA. Após a muda o ciclo de vida é fechado quando se reinicia a processo reprodutivo desta espécie.

A época da andata é reconhecida pelos catadores, como a melhor para a captura do caranguejo-uçá (83% dos braceadores e 86% dos usuários da redinha), embora seja um período de conflitos com indivíduos que não são catadores regulares e que entram no mangue apenas nesta época, principalmente para reirarem apenas o quelípodo (“patola”). A intensificação de captura nesta época do ano, resulta em aumento da mortandade dos caranguejos, seja porque a retirada do quelípodo pode causar a morte do caranguejo seja porque não há compradores para tantos caranguejos e estes acabam morrendo fora do manguezal. Entre os braceadores, apesar de entenderem que esta é uma etapa do ciclo reprodutivo necessária à conservação da espécie, apenas um deles pára de capturar durante este período. Podemos interpretar a opção dos que continuam a capturar recorrendo ao dilema do Prisioneiro (OSTROM, 1998), um dos dilemas estudado na Teoria dos Jogos (TRIVERS, 1985). O dilema do prisioneiro é o dilema vivido por dois prisioneiros comparsas, que sendo interrogados individualmente podem

apenas negar seus crimes e, sem provas, serem libertados. Mas sabendo que seu cúmplice pode delatá-lo a melhor escolha passa a ser confessar seus crimes e incriminar seu comparsa e dessa forma ambos são presos. O mesmo ocorre quando os catadores optam por capturar os caranguejos na andada, apesar de saber que está é uma época ligada à própria conservação da espécie, já que outros indivíduos estarão capturando, e assim, mesmo que ele assuma uma postura “conservacionista” de não retirar o caranguejo durante a andada, outros o farão e sua atitude não terá resultado efetivo.

Embora haja conflitos, existe uma tolerância dos catadores regulares em relação aos indivíduos que retiram o caranguejo-uçá apenas durante a andada, período em que tradicionalmente há mais captura. Estes catadores ocasionais são vistos como iguais e que precisam capturar o caranguejo-uçá, ainda que somente naquele período, para sobreviver. Já a prática de retirar apenas a “ patola” é vista como um crime, pois acarreta alta mortandade ao caranguejo e compromete o estoque.

“E se tiver caranguejo andando eles vão tirar a pata e acaba, né”.

Daqui a pouco o caranguejo com esse negócio de pata, pata... Mata porque tira a pata, tem vez tira as duas pata do caranguejo...

Já andei umas par de lua e vi o caranguejo tremendo, morrendo, só o rastro sem as pata grande. Num tem jeito, é. Se continua assim daqui a uns 4, 5 ano num vai mais ter caranguejo não.”

A retirada e comercialização da pata é uma prática proibida pelo IBAMA (2003), mas a fiscalização com relação a esta prática bem como em relação a redinha é extremamente falha.

O período de verão é apontado como bom para a captura, tanto por braceadores (100%) como para os usuários da redinha (80%), contudo, estes últimos também elegem o inverno como bom para a captura (73%) enquanto apenas 7% dos braceadores adotam esta mesma compreensão. A Tabela 2 mostra os resultados da análise de consenso cultural A respeito da percepção dos catadores com relação a aspectos do ciclo de vida do caranguejo-uçá,

Tabela 2. Resultado da análise de consenso cultural em relação aos fatores bióticos estudados, comparando as diferentes técnicas.

Técnica	Evento				
	Percepção da andada	Importância da andada	Muda	Melhor época de captura	distribuição
braceado	lua e meses 66%	reprodução 100%	embatumado 100%	verão 100%	machos próximos à raiz 66%
redinha	lua e meses 80%	não sabem 74%	substância leitosa 66%	andada 86%	não há relação 66%

O fato de todos os períodos do ano serem reconhecidos como bons para captura pelos usuários da redinha mostra a falta de restrições desta técnica, que leva a um maior esforço de captura sobre o estoque do caranguejo-uçá. Ainda em relação ao ciclo de vida do caranguejo-uçá é notável a diferença entre a percepção de quanto tempo o caranguejo-uçá leva para atingir o tamanho comercial permitido pelo IBAMA, estipulado em 6 centímetros. Os braceadores acreditam que o caranguejo demora de 6 a 10 anos para crescer. Já os usuários da redinha acreditam que o caranguejo-uçá leva no máximo 3 anos para crescer. PINHEIRO *apud* PINHEIRO & FISCARELLI (2001) em seus estudos em Iguape, São Paulo, concluem que o caranguejo-uçá demora cerca de 8 anos para atingir o tamanho de 6 centímetros. DIELE (2002) encontrou resultados semelhantes no Pará. ALVES (2002), estudando a percepção dos catadores do caranguejo-uçá sobre a fase de ecdise, concluiu que necessitam de dez anos para atingir o tamanho comercial. Mais uma vez o conhecimento dos usuários da redinha aponta um risco à conservação das relações comunidade pescadora – caranguejo-uçá - manguezal.

Comparando os resultados apresentados para os catadores braceadores e os usuários da redinha, pode-se concluir pela diferença de percepção entre os dois grupos, que levam estes últimos a estarem predispostos à adoção de atitudes que podem comprometer a sustentabilidade da atividade de captura do caranguejo-uçá.

2.3 Conexão catadores/fatores bióticos – Distribuição

O conhecimento sobre a distribuição dos indivíduos da população do caranguejo-uçá dentro dos manguezais busca entender se há diferença na localização de indivíduos macho, fêmeas e indivíduos jovens (desconsiderando as fases larvais).

ALMEIDA (2005) conclui que a distribuição desta espécie está ligada a gradientes complexos e multifatores, não havendo uma distribuição uniforme, constatação que corrobora o conhecimento local. De acordo com 66% dos braceadores os indivíduos machos encontram-se comumente próximo às raízes, principalmente da “sapatera”, *Rhizophora mangle*, mas 34% entendem que não há esse tipo de estratificação. Já entre os usuários da redinha os dados encontrados foram inversos, 34% entendem que os indivíduos machos estão próximos às raízes enquanto que 66% não vêem nenhuma relação deste tipo. Uma possível explicação pode estar nas áreas de captura, notou-se que os braceadores preferiam bosques onde *R. mangle* era dominante e por isso a maioria deles estabeleceu esse tipo de relação. Esta mesma preferência de microhabitat não foi identificada para as fêmeas por nenhum dos grupos de catadores estudados.

Já com relação ao caranguejo pequeno, a maioria entende que eles estão nas partes mais altas, na região mais arenosa, junto ao mangue baixo. Mas, ressaltam

que durante o mês de março estes indivíduos migram. Estes relatos corroboram o trabalho de ALMEIDA (2005) que observou uma distribuição ao longo de todo o perfil do manguezal no Parque Estadual da Ilha do Cardoso, Cananéia – SP, mas principalmente nas áreas arenosas.

2.4 Conexão catadores/fatores bióticos – Importância do caranguejo

Alguns catadores não conseguiram explicar a importância da caranguejo-uçá mesmo reconhecendo a existência dela.

A maioria destes extratores entende que o caranguejo-uçá é necessário para o ambiente devido às relações tróficas existentes para a manutenção do ecossistema manguezal. Assim, explicam que sem o caranguejo-uçá não haveria quem retirasse as folhas caídas no manguezal e isto complicaria muito o funcionamento do ecossistema. ALMEIDA (2005) observou uma taxa de remoção foliar de até 80% da produção de serrapilheira na Ilha do Cardoso pelo caranguejo-uçá. NORDHAUS ET AL. (2006) analisando o conteúdo estomacal do *U. cordatus*, nos estuários de Caeté e Maiaú – PA, observaram que a maior parte da sua alimentação, 62%, é composta por folhas de mangue, sendo que *R. mangle* possui a maior eficiência de assimilação. Concluem ainda que o caranguejo-uçá influencia amplamente o fluxo de matéria orgânica promovendo retenção tanto dos nutrientes quanto da energia

nos manguezais. WOLFF *ET AL.* (2000) estudando os manguezais do estuário de Caeté – PA, já haviam destacado o caranguejo-uçá como grande detentor de biomassa, 84%. SCHORIES *ET AL.* (2003) na mesma região, também destacaram a importância desta espécie devido ao consumo de folhas, propágulos e pequenas partículas.

Os catadores destacam ainda o importante papel como alimento, para peixes, lontras, guaxinim ou mão pelada, pássaros e ao homem. SOUTO (2004) relata uma rede trófica tendo o caranguejo-uçá como elo entre produtores e carnívoros primários. A estas relações alimentares entre os organismos de um mesmo ecossistema dá-se o nome de cadeia trófica, e mostra as interações sistemáticas entre os organismos (RICKFLES, 1996). ODUM (2001) constata que todos os indivíduos possuem uma idéia sobre cadeia trófica, já que o homem é um consumidor de diversas ordens, pertencendo a diversas redes tróficas.

Além desta relação trófica, alguns atribuem à existência do caranguejo-uçá à vontade de Deus, assim eles só estão no manguezal porque Deus quis.

2.5 Fatores de impacto negativo

Os braceadores entendem que o estoque está reduzindo ao longo do tempo e há um aumento na dificuldade de captura. Este mesmo entendimento a respeito do aumento da dificuldade de captura de recursos pesqueiros com o passar do

tempo foi relato em alguns estudos como de MARQUES (2001), MONTENEGRO (2002) e SOUTO (2004). CUNHA (1998) explica a existência de dois tempos, sendo um deles de sentido antropológico, marcado por fatos ou mudanças culturais e o outro o tempo cronológico. Nos reportamos aqui a fatos ordenados no tempo de sentido antropológico.

A maioria dos usuários da redinha não constataram a redução do estoque de caranguejo-uçá e tampouco apontaram o aumento da dificuldade de captura.

Entre os fatores que impactam os manguezais, segundo os catadores de caranguejo, há uma grande diferença entre a percepção de usuários da redinha e braceadores. Dos usuários da redinha, 33% apontaram o período do caranguejo embatumado como uma época boa, ao contrário dos braceadores, os quais nenhum deles reconhece este período como uma fase boa para captura. Conforme já explicado anteriormente há um tabu quanto aos caranguejos em muda, mas segundo estes catadores, que retiram o uçá nesta época, os caranguejo não sofrem o processo de muda ao mesmo tempo, ficando “embatumado” e com o casco duro podendo assim ser retirados. Caranguejos em tocas fechadas foram observados durante o ano todo (ALMEIDA, 2005).

Para este grupo, os fatores de maior impacto são: falta de fiscalização, fêmeas de caranguejo-uçá que ficam presas à armadilha redinha e morrem, redinhas armadas e esquecidas no manguezal e ao próprio uso da redinha.

Entre os usuários da redinha, 66% afirmam que os grandes buracos feitos para captura pelos braceadores é o fator de impacto mais impactante. Estes buracos são resultantes da retirada do caranguejo com o auxílio da foice ou pá, uma prática em desuso, vista raramente neste estudo. Outros fatores, apontados por 46% dos que capturam com a redinha, foi o excesso de pessoas capturando caranguejo durante o ano todo e a retirada da patinha ou patola. Estes dois fatores também são vistos por 60% dos braceadores como fatores de impacto negativo que comprometem o manguezal e a captura do uçá. SOUTO (2004) explica a lógica êmica de que quanto maior o número de pessoas retirando maior será o número de caranguejos retirados e, portanto, menor será o número de caranguejos disponíveis para captura.

A falta de estudos sobre o estoque compromete a avaliação destes dados, mas se o grupo mais antigo de catadores entende que o estoque está reduzindo, e considerando o aumento de catadores nos últimos 15 anos, desde a introdução da redinha, suas falas devem ser vistas como um alerta.

Outro alerta deve ser visto no conflito entre estes grupos. Este conflito, obviamente, não envolve somente os pescadores, mas também os órgãos públicos de regulação e fiscalização, servindo como um indicador da falta de diálogo entre estes órgãos e a comunidade, comprometendo o manejo do recurso, mas indicando pontos a serem fortalecidos dentro do processo da sustentabilidade, como a

comunicação e as relações trans-escalares. Como relações trans-escalares pode-se compreender as inter relações entre diferentes escalas de atuação, desde locais a federais. Uma possibilidade seria a interação entre comunidade, representada pela entidade de classe ou por conselhos municipais como órgão local – órgão público federal de atuação regional (como IBAMA APA-CIP) – órgão público estadual que atua regionalmente (Polícia Militar Ambiental) – órgãos públicos que atuam em esferas estaduais e federais (Ministérios e Secretarias).

3 Produção: Esforço de Captura e Ganho, Biometria e Razão Sexual dos Caranguejos Retirados pelo Braceado.

3.1 Esforço de Captura e Ganho

A análise da produção de cada mês dos catadores de caranguejo-uçá mostra uma redução gradual no número de caranguejos capturados. Em média foram capturadas 11,00; 9,48 e 8,77 dúzias de caranguejo/dia em dezembro, janeiro e fevereiro, respectivamente.

A redução da produção refletiu-se no ganho médio diário que também sofreu uma redução gradativa, passando de R\$74,40 a R\$58,82 e finalmente a R\$57,38. Os valores das dúzias de caranguejo, no geral, não sofreram alterações, variando entre R\$ 6, 00 e R\$ 7,00 reais. O único período em que os preços mudam é

durante a andada do caranguejo, quando a média da dúzia aproxima-se de R\$ 5,00. Essa perda de valor é compensada pela maior captura e venda, e assim o ganho total não varia. A Figura 6 mostra a relação entre produção e ganho dos catadores nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro. Meses que refletem a maior média de produção anual segundo os catadores.

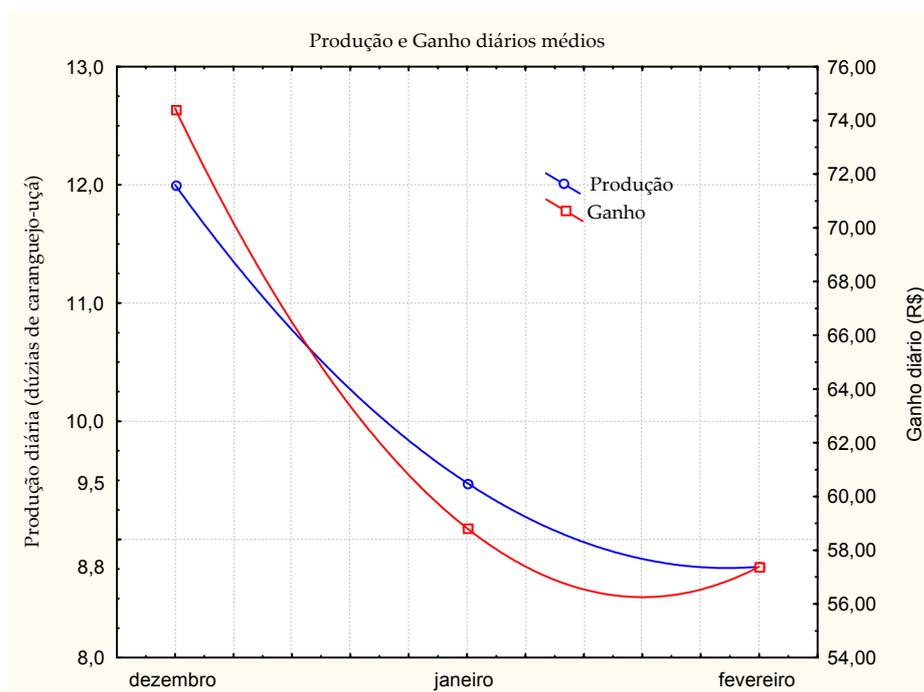


Figura 6. Produção (dúzias de caranguejo capturados/dia) e do ganho (média mensal dos valores diários) nos meses de verão.

Para poder analisar este ganho diário, a Figura 7 mostra os valores realmente obtidos pela venda do caranguejo-uçá, o valor estimado pelo ganho médio diário e os valores apontados pelo Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE) como valores do salário mínimo necessário.

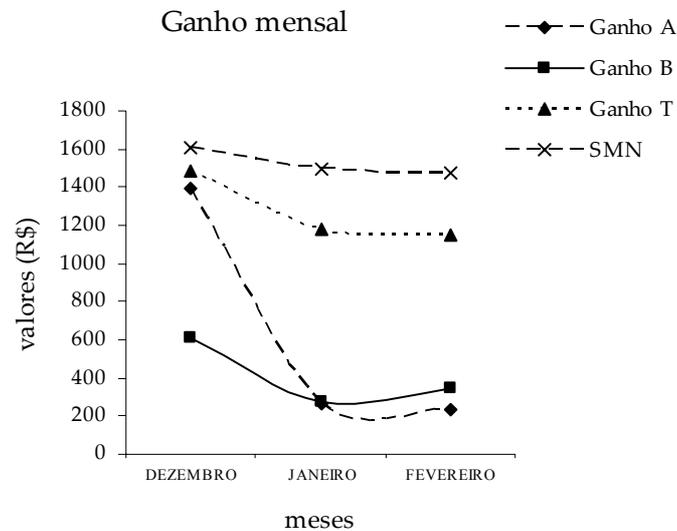


Figura 7. Valores mensais reais, obtidos e do salário mínimo necessário. Ganho A e B são os valores obtidos por dois catadores representando os valores reais. Ganho T é o ganho estimado com base no ganho diário médio de cada mês. SMN é o valor do salário mínimo necessário proposta pelo DIEESE.

Analisando estes valores percebe-se a desvalorização monetária da atividade bem como a imprevisibilidade dos ganhos mensais resultante da falta de comercialização certa.

Estes dois fatores (desvalorização e imprevisibilidade) distanciam este grupo de um patamar aceitável de sustentabilidade econômica.

Avaliando a produção com base na CPUE, encontram-se os valores de 1,97; 1,92; 1,82 nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro, respectivamente. A Figura 8 mostra que a redução da CPUE é devido à redução da produção e não da variação

do número de horas investidos na captura. A Figura 9 apenas ilustra a variação da CPUE.

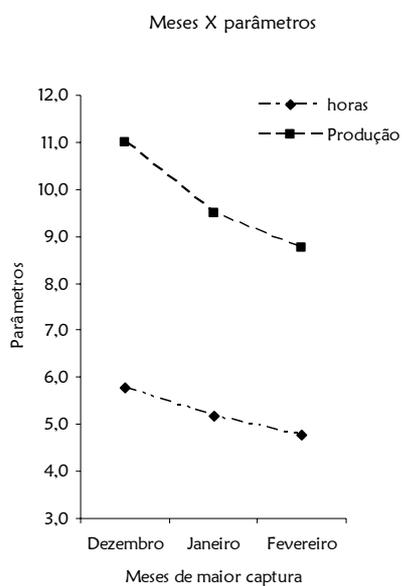


Figura 8. Redução da produção e das horas de captura nos meses de verão.

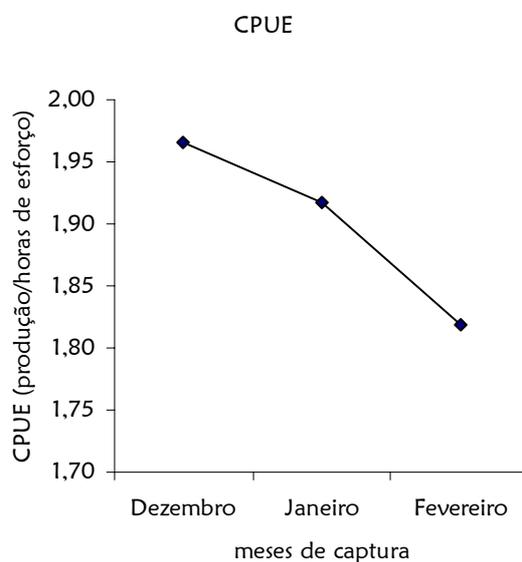


Figura 9. Variação da CPUE, captura de dúzias de caranguejo por horas de trabalho.

GLASER & DIELE (2004) analisando a CPUE entre os catadores de caranguejo-uçá, em Furo Grande – PA, observaram que em um dos anos houve a redução da CPUE devida à redução na captura, o que se mostrou um evento pontual nos cinco anos de análise. Embora neste estudo os dados de variação da CPUE são restritos aos meses considerados mais produtivos, os resultados obtidos podem indicar a necessidade de um monitoramento da atividade para uma posterior análise do estoque.

3.2 Biometria e Razão Sexual

Durante os meses de dezembro a fevereiro nenhuma fêmea foi capturada ainda que a retirada da fêmea não ovada nesse período seja permitida (IBAMA, 2003). Isto não ocorre devido ao reduzido tamanho da fêmea em relação aos machos e pelo raciocínio êmico de que preservando as fêmeas não haverá comprometimento do estoque. SOUTO (2004) classificou a atitude de evitar a captura de fêmeas na comunidade de catadores de caranguejo-uçá de Acupe, BA, em três grupos. O catador *legal*: que não retira fêmea porque a legislação ambiental proíbe; o *conservacionista*: não captura fêmeas porque elas garantem a produção e o *comercial*: que não captura fêmeas devido à dificuldade de vendê-las. Utilizando esta mesma classificação para o caso de Cananéia, os braceadores podem ser divididos entre conservacionistas e comerciais. Embora, na sua maioria sejam

conservacionistas e defendem a mudança da portaria do IBAMA, reivindicando a proibição da captura de fêmeas.

NORDI (1992) e SOUTO (2004) observaram, no Nordeste, a captura de fêmeas. Em seus estudos perceberam uma preferência pela captura de machos, mas após certo número de tentativas de captura sem a obtenção de um indivíduo macho as fêmeas passavam a ser capturadas.

Na análise biométrica, a principal variável utilizada neste estudo foi a largura da carapaça, por ser a medida usada para definição da legislação do caranguejo e para comercialização. As Figuras 10, 11 e 12 mostram as larguras dos caranguejos capturados ao longo dos meses de verão.

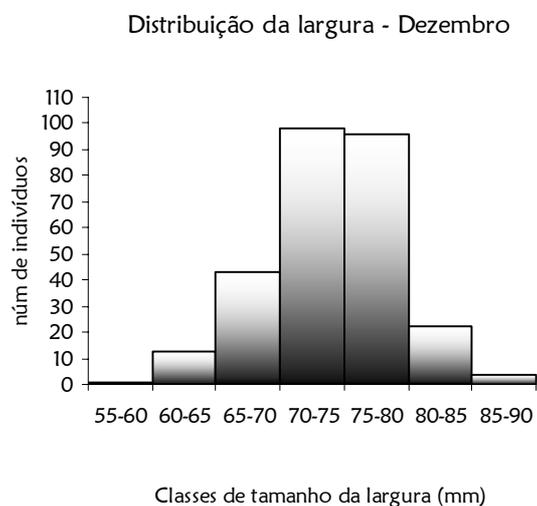


Figura 10. Distribuição da largura dos caranguejos capturados no mês de dezembro de 2005.

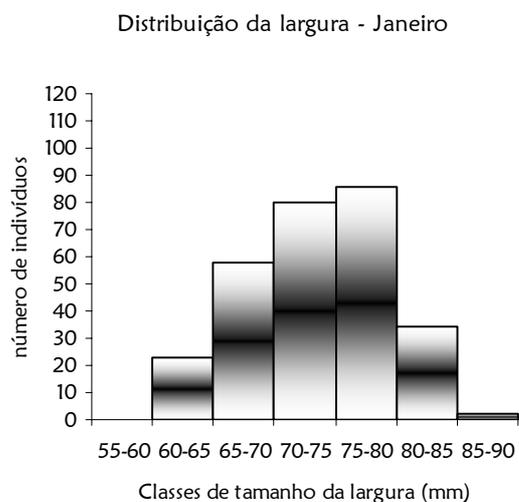


Figura 11. Distribuição da largura dos caranguejos capturados no mês de janeiro de 2006.

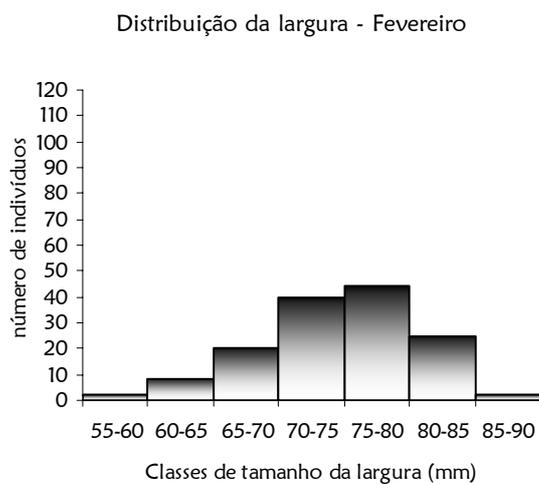


Figura 12. Distribuição da largura dos caranguejos capturados no mês de fevereiro de 2006.

A comparação entre os meses foi feita utilizando o teste t, que não mostrou nenhum resultado significativo. De qualquer forma percebe-se um aumento nas

classes de tamanho favorecendo uma largura entre 75 e 80 mm, ainda que a média tenha sido 73,74 mm. Ainda assim, esta largura é bastante satisfatória do ponto de vista da conservação do recurso, uma vez que a medida mínima estipulada para fiscalização é 60 mm (IBAMA, 2003) e considerando que o caranguejo se reproduz cerca de duas vezes antes desta largura mínima (DALABONA *ET AL.*, 2005).

Entretanto, os braceadores classificam esta classe de caranguejos como do tipo B, menor que o caranguejo-uçá tipo A, apontando isto como uma mudança na estrutura populacional. Mais uma vez o monitoramento da produção se mostra necessário.

Os dados biométricos completos estão resumidos na Tabela 3.

Tabela 3. Resumo dos dados biométricos do *Ucides cordatus*, capturados pelos braceadores. N = número de caranguejos-uçá medidos, Min.= ao valor mínimo obtido, Máx.= valor máximo obtido.

Variáveis biométricas	Machos capturados			
	N	Min.	Máx.	Média ± Desvio padrão
Largura (mm)	701	58,80	88,20	73,74 ± 5,47
Comprimento (mm)	701	40,70	67,00	55,01 ± 4,13
Altura (mm)	701	31,15	54,50	44,78 ± 3,65
Peso (g)	701	81,16	263,02	174,38 ± 36,15

Analisando a relação biométrica entre o peso e a largura, percebe-se uma correlação positiva, estabelecida por uma regressão linear, conforme mostra a Figura 13.

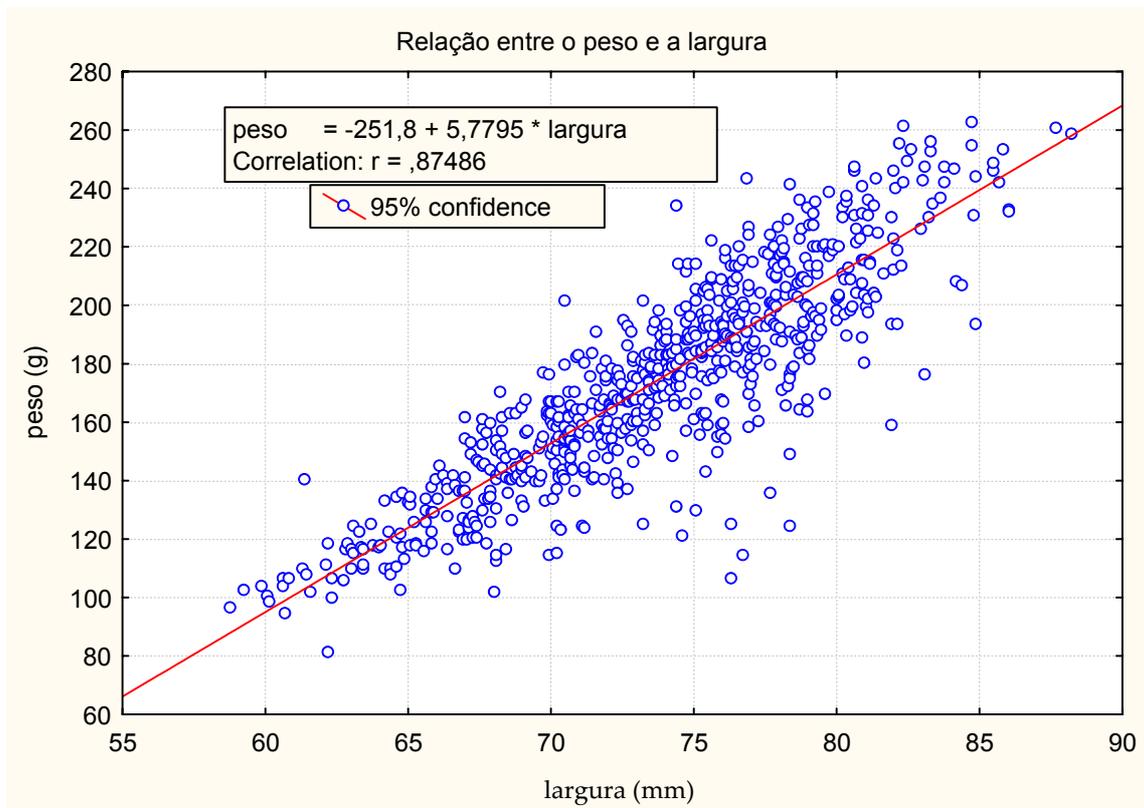


Figura 13. Regressão linear entre a largura da carapaça (mm) e o peso (g) do caranguejo-uçá.

Este é um importante dado, pois ainda não há uma razão estabelecida entre o peso e a largura da carapaça do *Ucides cordatus*. Esta relação poderá contribuir com estudos da estrutura populacional realizados em campo.

4 Sustentabilidade

4.1 Os grupos de catadores e a sustentabilidade

Para realizar a análise de sustentabilidade, os catadores de caranguejo foram divididos em três grupos, conforme a tabela 4. Os critérios usados para caracterização foram:

* históricos :

origem - os grupos provenientes de outros estados que introduziram novas técnicas;

bairro - os grupos receberam diferentes influências quanto às técnicas de captura e de acordo com a proximidade ou não do centro da cidade;

* atividade pesqueira:

tamanho do grupo, técnica utilizada e produção - podem estar ligados à pressão sobre o estoque;

embarcação - pode facilitar o acesso a áreas mais distantes, no caso de barcos a motor, ou restringir as áreas, no caso das canoas;

áreas utilizadas - importantes para saber se já há um "zoneamento" das áreas utilizadas por cada grupo e saber quais manguezais utilizados;

territorialismo - se há alguma restrição quanto ao acesso das áreas imposto por algum grupo ou alguns indivíduos e/ou diferença de comportamento;

meses de captura e outras atividades pesqueiras - também pode fornecer dados sobre a pressão do estoque e mostrar as interações existentes no sistema sócio-ecológico;

* comerciais:

comercialização (ponto de escoamento) – saber quem são os compradores e a relação destes com o grupo de catadores;

preço pago em reais pela dúzia de caranguejo-uçá - diferenças no lucro da atividade.

Estes descritores caracterizaram e diferenciaram os grupos de acordo com suas práticas e interações.

Tabela 4. Caracterização dos grupos de extratores de caranguejo-uçá.

Características	Grupos		
	I	II	III
Bairro	Centro da Ilha – Carijo e Acarau	Reserva Extrativista do Mandira (REM)	Acarau, Estrada e Porto Cubatão
Origem	Cananéia-SP	Cananéia-SP	Outros estados principalmente RJ
Número estimado de catadores	15	15	40
Técnica de captura	braceado	redinha	redinha
Tipo de embarcação	canoa	canoa	barco a motor
Rios utilizados	Batatal, Aratu, Boguaçú e Nóbrega	Mandira, Boacica e, Taquanandi (área da REM)	todo o estuário
Meses de captura	dez/ jan e fev	o ano todo, não continuamente	o ano todo
Captura por dia (dúzias)	10	14	100

Características	Grupos		
	I	II	III
Territorialismo	ausente	Parcialmente presente	Parcialmente presente
Outras pescas	sim	sim	não
Comercialização	Para turistas	Diversos atravessadores	Um único atravessador
Preço pago (R\$ dúzia ⁻¹)	5 a 8	3 a 6	6

Os grupos I e II assemelham-se na maioria dos descritores, sendo o grupo III o mais dissimilar. É interessante notar que nesta análise não é a técnica, que define a separação entre os grupos. Na verdade, a técnica e algumas de suas consequências, como o territorialismo (melhor discutido a seguir) são os únicos aspectos realmente diferentes entre os grupos I e II. Em ambos são poucos os catadores que utilizam áreas próximas às suas moradias, vão aos manguezais, em sua grande maioria, de canoa e não praticam esta unicamente essa atividade. Estes fatores mostram que as formas de interagir com o recurso são próximas e os mecanismos sociais que orientam tal interação são semelhantes, apesar do conhecimento local estar mudando. Isto leva a um questionamento: será que futuramente esta mudança do conhecimento local não irá aproximar mais o grupo II do grupo III?

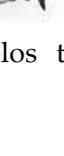
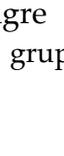
4.2 Práticas ligadas ao manejo

O braceado é uma técnica de captura restrita aos meses mais quentes, uma vez que nos meses frios o caranguejo está mais fundo, dificultando ou até impedindo a coleta. A captura pelo braceado é seletiva, pois os catadores escolhem as tocas maiores, mais adequadas à coleta pelo braceamento. Além disso, durante os meses frios, os braceadores realizam outros tipos de pesca (Figura 14), diminuindo a pressão de captura sobre o caranguejo. Por sua vez, a captura com o uso da redinha pode ser realizada o ano todo, pois independe da profundidade do caranguejo, que terá sua toca armadilhada e será capturado saindo de sua toca. Tampouco é uma técnica seletiva, dado que a sua eficiência é a mesma em tocas grandes ou pequenas.

Dentre os grupos de catadores analisados (Tabela 2), apenas o grupo III não exerce outro tipo de pesca além da captura do caranguejo. Os demais catadores, notadamente os do grupo I, mantêm o caranguejo como principal recurso pesqueiro em determinados meses do ano, praticando outros tipos de pesca no restante do ano (Figura 14). A estratégia mais flexível adotada pelo grupo I, recorrendo à captura de uma maior variedade de recursos pesqueiros, se deve às restrições impostas pela captura do caranguejo por meio da técnica do braceamento, viável e eficiente apenas nos meses quentes. Os demais grupos, notadamente os catadores do grupo III, cuja técnica de captura do caranguejo pode

ser praticada o ano todo, tendem a especializar-se no caranguejo-uçá, ou a priorizar a estratégia de intensificação em oposição à da flexibilização (MACCAY, 1978).

A maior variedade de recursos capturada pelo grupo I, implica na acumulação de conhecimentos sobre inúmeras espécies, e por extensão em uma melhor compreensão sobre a dinâmica de funcionamento do ecossistema provedor dos recursos. Como consequência, os catadores mais antigos (grupo I) podem responder melhor às mudanças e ou interferência ocorridas no sistema pesqueiro.

Grupo/meses	Dez - Fev	Mar - Jun	Jul	Agosto	Set- Nov
Grupo III					
Grupo II	 	 	 	 	
Grupo I		  	 	  	   

Legendas



caranguejo-uçá



tainha



camarão



parati



corvina



bagre



ostra

Figura 14. Recursos explorados durante o ano pelos três grupos de catadores de caranguejo-uçá de Cananéia.

4.3 Regimes de apropriação

Analisando a captura do caranguejo do ponto de vista da teoria dos direitos de propriedade, podemos classificar os regimes de apropriação de todos os grupos de catadores (Tabela 2) como de livre acesso, no qual não há direitos de propriedade bem definidos. O acesso ao recurso não é regulado, sendo livre e aberto a qualquer pessoa (FENNY *ET AL.*, 1990). Ainda que os membros dos grupos II e III (usuários da redinha) respeitem as posses dos sítios de manguezal, não entrando em locais onde já existam catadores, isto garante a exclusão de outro usuário apenas momentaneamente, já que em uma nova ocasião qualquer um poderá utilizar-se da mesma área.

Em sua famosa teoria sobre a degradação ambiental, HARDIN (1968) coloca o dilema moral conhecido como a Tragédia dos Comuns. Neste texto, a lógica do autor esta baseada no uso sem regras dos recursos naturais e os indivíduos são levados a degradar o sistema natural pela competição e capitalização dos recursos. Dessa forma, a única maneira de manter este sistema seria passar o controle para o Estado ou para algum particular, privatizando, já que indivíduos comuns não são capazes de interagir sem destruir. Uma análise mais cuidadosa mostra que dependendo do regime de apropriação não há necessidade do Estado ou de privatizações, na verdade o único regime de apropriação que pode levar à

depleção dos estoques e à extinção local de espécies é o de livre acesso. (FENNY, *ET AL.*, 1990).

Parece contraditório esta afirmação negativa ao regime de livre acesso sendo a pesca do caranguejo-uçá deste tipo e secular. WEBER (1997) ressalta que para o regime de livre acesso levar a degradação ambiental ele precisa estar atrelado ao comércio e às demandas de mercado, fato que somente começou a acontecer a 30 - 40 anos atrás. Mesmo considerando esta explicação ainda não se justifica a existência de conflitos e percepção sobre redução dos estoques apenas na década de 90. Em 1998, ASWANI estudando povos das Ilhas Solomon, Havaí, percebeu que não havia um sistema de manejo, mas sim um comportamento de obtenção de recursos condizentes com a Teoria do Valor Marginal -TMV - (CHARNOV, 1976), que parte da Teoria do Forrageamento Ótimo - TOF - (STEPHENS & KREBS, 1945). A TOF prevê que o forrageador busca sempre estratégias para maximizar seu retorno. A TMV detalha um pouco mais o comportamento, e prevê que o forrageador muda de área utilizada quando a taxa de retorno nesta área é igual ao esforço aplicado para forragear (incluindo o esforço para chegar nesta área). E isto se repete nas áreas utilizadas, evitando a sobre exploração de recursos, já que todas as áreas ficariam durante um período de tempo sem serem utilizadas. Esta teoria pode ser condizente com a prática de captura do caranguejo-uçá, já que todos os grupos mudam de áreas, mas um estudo mais detalhado e com todos os grupos

seria necessário para poder fazer tal afirmação. Mas essa teoria só foi aplicada a pequenos grupos e não prevê um grande número de forrageadores, o que talvez seja o caso atualmente. Em qualquer uma destas hipóteses não excludentes, a Tragédia dos Comuns só acontece devido a instituições (formais ou informais) falidas que não conseguem se adaptar as mudanças (HOLLING *ET AL.*, 1998).

4.4 RAPFISH – Rapid Appraisal of Fisheries Status

A análise sobre a condição de sustentabilidade da captura do caranguejo para os três grupos de catadores estudados foi feita com base na categorização e pontuação de descritores, conforme mostra a Tabela 5. Os descritores são definidos para as esferas ecológica, econômica, social, tecnológica e ética, simulando, de certo modo, a concepção de um sistema único, ecológico e social (BERKES & FOLKE, 1998). A variação nas pontuações dadas a cada um dos descritores (Tabela 5) segue critérios e definições propostos pelos autores da técnica RAPFISH (PITCHER, 1999; PITCHER & PREIKSHOT, 2001).

Tabela 5. Descritores e pontuação usada para análise da sustentabilidade de captura para cada um dos grupos descritos na Tabela 4.

Descritores	Pontuação				
	Bom	Ruim	Grupo I	Grupo II	Grupo III
Análise ecológica					
Estatos da exploração	0	3	0	0,5	2
Variação do recrutamento	0	2	0	0,5	1
Nível trófico da espécie	2	0	0	0	0
Extensão da migração	0	2	0	0	0
Extensão da redução geográfica	0	2	0	0	0
Tamanho da captura	0	2	1	1	1
Captura de imaturos	0	2	0	0	0,5
Descarte da captura	0	2	0	0	0
Espécies capturadas	0	2	0	0	1
Produção Primária	3	0	3	3	3
Análise Econômica					
Preço (dólar tonelada ⁻¹)	5	0	2	1	2
Pesca na economia nacional	2	0	1	1	1
Contribuição da pesca na renda per capita	2	0	0	0	0
Limitações para entrada	2	0	0	0	0
Outras fontes de renda	0	3	2	3	3
Empregos formais	0	2	0	0	0
Lucro da pesca distribuído local/regional/ /internacionalmente	0	2	1	2	2
Comércio local/regional/internacional	0	2	0	0	0
Subsídios (suportes para pesca)	0	2	0	0	1
Análise social					
Socialização da atividade	2	0	0	0,5	1
Crescimento da comunidade pescadora	0	2	1	1	1
Setor pesqueiro	0	2	0	0	0
Conhecimento ambiental	2	0	2	1	1
Nível educacional	2	0	0	0	0
Conflitos	0	2	2	1	2
Articulação e participação	2	0	0,5	2	0
% na renda familiar	2	0	1	1	2
Participação de familiares	1	0	0,5	0,5	0
Análise Tecnológica					
Duração das viagens	0	2	0	0	2
Dispersão das áreas de captura	0	2	0	0	0

Descritores	Pontuação				
	Bom	Ruim	Grupo I	Grupo II	Grupo III
Pré-processamento	2	0	0	1	0
Seletividade da técnica	2	0	1	0	0
Capacidade da técnica	0	1	0	0	0
Poder de captura	0	2	0	2	2
Efeitos indesejáveis da técnica	0	2	0	1	1
Análise Ética					
Proximidade geográfica e conexão histórica	3	0	2	2,5	1
Alternativas a esta pesca	2	0	2	1	1
Equidade no ingresso à pesca	2	0	1	0	0
Manejo justo (adequado)	4	0	1	2	0
Influências - formação ética	4	0	2	2	1
Mitigação - destruição de habitat	4	0	3	2	1
Mitigação - depleção do ecossistema	4	0	4	3	0
Pesca ilegal	0	2	0	2	2
Rejeitos e resíduos	0	2	0	0	1

Conforme mostra a Figura 15, a análise dos descritores indica que a condição de sustentabilidade dos grupos I, II e III de catadores de caranguejo está mais próxima dos aspectos ecológicos, e mais distantes dos aspectos tecnológicos, éticos, econômicos e sociais, nessa ordem.

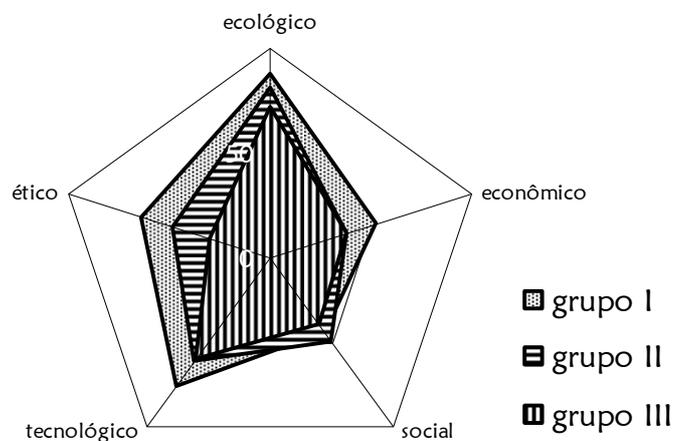


Figura 15. Análise multivariada dos fatores que influenciam a sustentabilidade da captura do caranguejo-uçá.

Analisando-se os grupos de catadores de caranguejo separadamente (Figura 16) observa-se que, para a maioria dos descritores utilizados, a captura do grupo I está mais próximo da sustentabilidade, exceto no aspecto social, cujos descritores apontam maior sustentabilidade para o grupo II; já o grupo III foi classificado como o mais distante do processo da sustentabilidade.

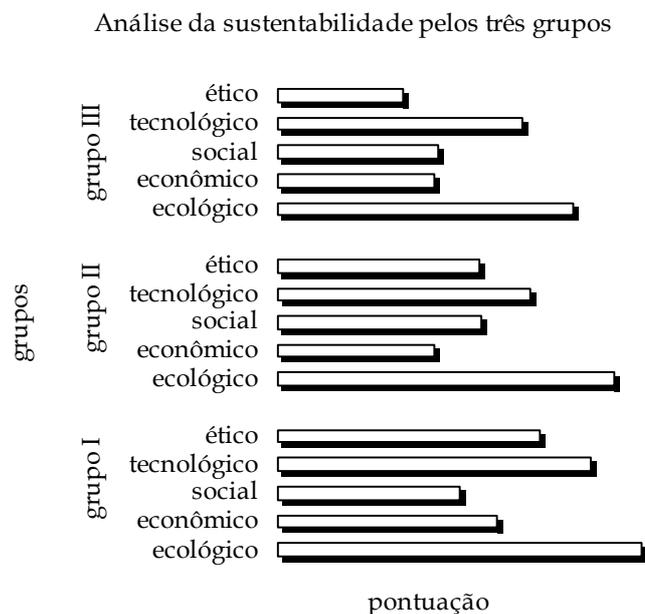


Figura 16. Análise multivariada dos grupos de catadores em relação à sustentabilidade da captura do caranguejo-uçá.

As figuras 15 e 16 acima mostram que na busca pela sustentabilidade são necessários mais trabalhos sociais do que ecológicos.

Esta avaliação da sustentabilidade nas esferas ecológica, social, econômica, tecnológica e ética, busca não classificar as capturas como sustentável e não sustentável, pois essa seria uma simplificação dos resultados. Ainda que o grupo I, de uma forma geral, se mostre mais sustentável que os demais grupos, todos os grupos apresentam problemas graves que devem ser focados e combatidos nas propostas de manejo. As baixas pontuações atribuídas aos descritores sociais e econômicos, somados ao regime de livre acesso que predomina na captura do caranguejo, mostram a existência de riscos à conservação do sistema pesqueiro,

considerando-se a sua sustentabilidade, do ponto de vista da integração entre fatores ecológicos, sociais, culturais e econômicos.

Uma forma esclarecedora de ver tal integração e as dependências inerentes a ela, é compreendendo as relações entre capital natural, capital criado pelo homem e capital cultural (BERKES & FOLKE, 1997; BEGOSSI, 1997; BERKES & FOLKE, 1998; BERKES, 2005). O capital cultural (CC) refere-se aos fatores que permitem às populações humanas interagir e adaptar-se ao ecossistema natural, modificando-o ativamente. O capital natural (CN) são os recursos utilizados pelas populações humanas. O capital criado pelo homem (CCH) refere-se às atividades econômicas, atitudes e tecnologias para apropriação do capital natural. Assim sendo, caranguejo-uçá é o recurso principal provido pelo sistema ecológico, portanto é o CN e a base para o desenvolvimento do CC. O capital cultural regula a exploração do capital natural, e neste estudo pode ser compreendido como as práticas de manejo, as relações intra e inter grupos, a percepção do recurso pelos catadores, a sua organização social, a forma de captura e o regime de direito de propriedade (livre acesso). O capital cultural é alterado pelo capital criado pelo homem. O CCH, que nesse caso, refere-se aos instrumentos utilizados nas técnicas de captura e o mercado do uçá (valor pago ao catador, valor repassado aos consumidores, custo de atravessar o produto, lucro do atravessador e a demanda de mercado), que também causam impactos sobre o CN. Ao mesmo tempo, CCH é resultado tanto

do CN como do CC. Por meio da Figura 17 podem-se evidenciar as conexões entre os capitais natural, cultural e criado pelo homem. O fortalecimento de tais instituições reside no fato de as mesmas perceberem os mecanismos de retroalimentação e a sua importância na regulação do acesso e uso o recurso.

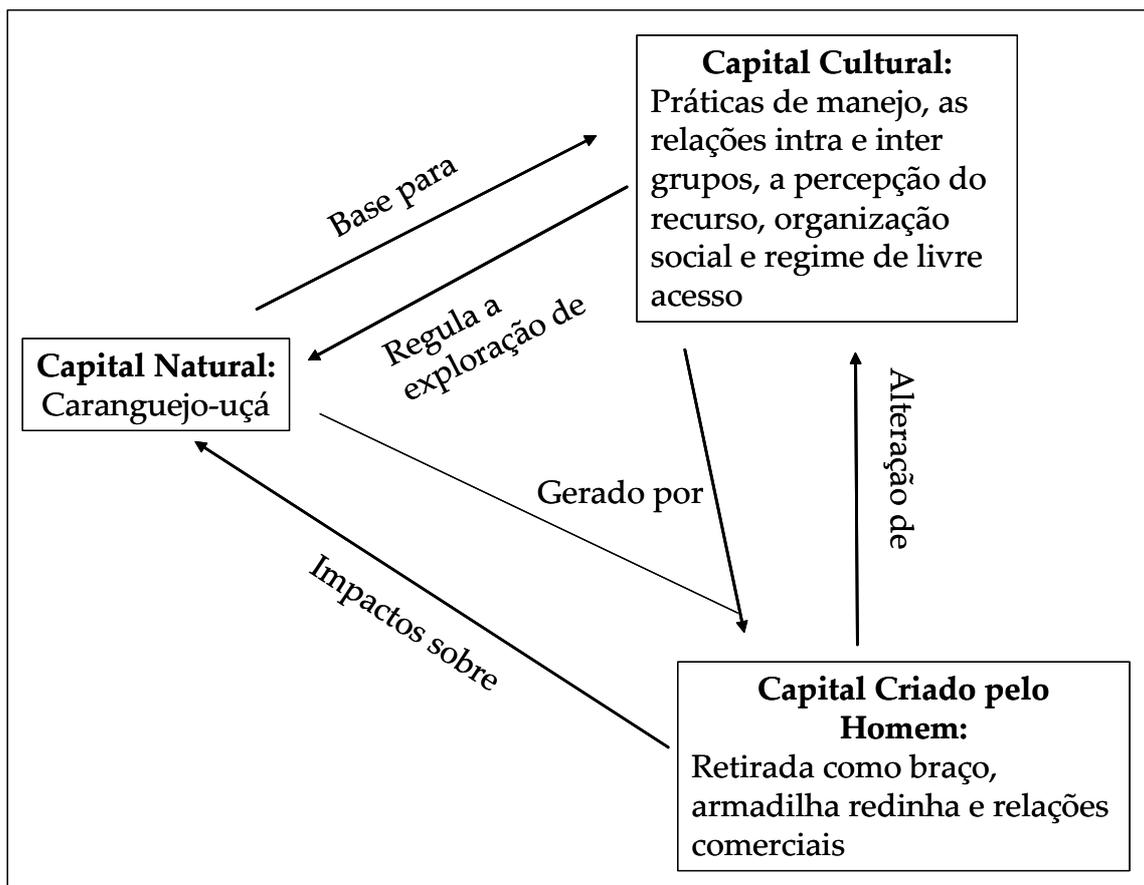


Figura 17. Conexões entre os diferentes tipos de capital aplicados no estudo da sustentabilidade da captura do caranguejo-uçá em Cananéia.

Nessa perspectiva, o primeiro passo para um manejo sustentável está na mudança de condições do sistema social. Fortalecendo a organização social e suas instituições, tanto o CC como o CCH se modificarão. Isto pode levar a uma redução do impacto negativo sobre o CN e a práticas mais sustentáveis.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme já citado anteriormente o manejo convencional dos recursos se mostra ineficaz por desprezar os diversos aspectos da sustentabilidade. Isso mostra a necessidade de adotar novas formas de manejo que incluam elementos socioeconômicos e culturais nas análises de sustentabilidade.

O manejo adaptativo e participativo se propõe a incluir estes diversos aspectos, priorizando adaptações ao sistema e participação dos envolvidos no processo de decisão e regulamentação do uso dos recursos.

No caso deste estudo, este poder é previsto apenas nas normas que regem a Reserva Extrativista, que obrigatoriamente tem membros da comunidade no Conselho Gestor Deliberativo. O grupo II participa atualmente do processo de regulamentação do uso dos recursos na área da Reserva, por meio do Plano de Utilização da unidade. A co-gestão da reserva regulamentará o acesso aos recursos, possivelmente melhorando as perspectivas de sustentabilidade da atividade. O grupo I, ainda sem garantias de ganho de poder, possui apenas uma entidade de classe, a Colônia de Pesca, e tem possibilidade de conseguir, junto aos órgãos responsáveis, uma participação mais efetiva no manejo e gestão dos recursos. O grupo III não possui nenhuma representatividade ou possibilidade de participação assegurada, e em todos os indicadores se mostrou o grupo mais problemático,

dada a sua interação conflituosa com os outros dois grupos e exclusão dos processos decisórios.

A cooperação entre indivíduos é fundamental para o sucesso de um processo dinâmico, como é o caso da sustentabilidade de uma atividade pesqueira. Segundo OSTROM (1998), revisado por DIETZ (2005) a cooperação entre indivíduos se relaciona com alguns fatores, como: diferenças individuais (genes e história de vida); experiências positivas e aprendizado do altruísmo (pelo aprendizado e mudanças culturais); contexto e regras definidas, que buscam a cooperação nas decisões de cada um; ter alguma experiência com regras ou instituições baseadas na cooperação; disponibilidade ao diálogo; comunicação efetiva e confiança (frequência de encontros).

A exclusão dos catadores do grupo III à margem do contexto comunitário e das discussões sobre a atividade só os distancia mais da possibilidade de cooperação, pela falta de confiança e comunicação efetiva que dificultam ainda mais estabelecer regras de altruísmo.

O Manejo Adaptativo Participativo é uma proposta recente que ainda precisa de mais pesquisas, mas algumas sugestões podem ser feitas buscando criar mecanismos de retroalimentação, capacidade adaptativa e participação comunitária.

Buscando mecanismos de retroalimentação pode-se sugerir monitoramento da produção e esforço pesqueiro, zoneamento de áreas de utilização e melhora da fiscalização. O monitoramento feito por órgãos de pesquisa e pelos catadores aumentaria o conhecimento sobre a prática e facilitaria a percepção sobre mudanças no estoque. O zoneamento dos rios e manguezais utilizados reservaria a cada grupo uma área demarcada, e sem as interferências dos outros grupos o grupo responsável por cada área poderia perceber mais facilmente quais ações estão favorecendo ou não a conservação das áreas. Esta seria uma primeira medida para a minoração dos conflitos inter grupos. E não é uma proposta descontextualizada, pois apenas o grupo III utiliza diversas áreas e os outros grupos utilizam áreas mais próximas de suas casas. A fiscalização em uma área grande como a APA-CIP (Área de Proteção Ambiental – Cananéia, Iguape, Peruíbe) é bastante difícil pela demanda de trabalho e extensão territorial, mas não justifica a maneira ausente como tem se mostrado na região. Os órgãos fiscalizadores devem estar mais envolvidos neste processo a fim de que eles também se percebam como parte responsável pela efetividade do manejo.

A participação da comunidade deve ser buscada pelo fortalecimento das entidades de classe e bases comunitárias, além de dar poder a estas entidades, de forma similar ao grupo II. Este grupo junto ao conselho da reserva destacou a necessidade de plano de manejo ser finalizado após a conclusão de estudos, mas

no momento a captura dentro da RESEX (Reserva Extrativista) é permitida apenas aos associados REMA (Associação Reserva Extrativista dos Moradores do Bairro Mandira) com licença específica emitida pelo IBAMA; exceto durante o período da andada, no qual indivíduos não associados podem capturar desde que acompanhados por algum beneficiário da reserva. É proibido fazer grandes buracos para a captura, coleta de fêmeas e caranguejos menores que 6 cm durante o ano todo. Cabe ainda aos catadores contribuir com a fiscalização e monitorar a produção. O grupo I, durante a apresentação dos resultados da pesquisa, destacou a necessidade da fiscalização e propôs a proibição permanente a captura de fêmeas e a inserção do mês de setembro no período de defeso. Concordaram com um possível zoneamento, restringindo o uso dos rios Batatal, Aratu, Boguaçu e Nóbrega para eles e com a elaboração de um folder para divulgar e facilitar a comercialização. Já o grupo III se manteve distante sem participação e propostas para o manejo.

Para buscar adaptações que respondam as surpresas e conflitos faz-se necessário: a existência de conselhos deliberativos, mais pesquisas nas diversas áreas de conhecimento e a troca de saberes entre as diversas esferas de atuação; oficinas de capacitação, buscando nivelar os níveis de conhecimento e trocas de experiência para que todos possam participar do processo decisório igualmente, evitando manipulações. Além disto, a diversidade de fontes de renda deve ser

incentivada. Neste sentido cabe destacar a iniciativa no município de resgate a agricultura familiar, mas agora em sistemas agroflorestais e o turismo rural.

BIBLIOGRAFIA

ADAMS, C. 2000A. *CAIÇARAS DA MATA ATLÂNTICA: PESQUISA CIENTÍFICA VERSUS PLANEJAMENTO AMBIENTAL*. SÃO PAULO ANNABLUME, FAPESP 336P.

ADAMS, C. 2000B. AS POPULAÇÕES CAIÇARAS E O MITO DO BOM SELVAGEM: A NECESSIDADE DE UMA NOVA ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR. *REVISTA DE ANTROPOLOGIA* 43 (1): 145-182.

ALCANTARA FILHO, P. 1982. *DIVERSIFICAÇÃO INTRAESPECÍFICA DO CARANGUEJO-UÇÁ, UCIDES CORDATUS CORDATUS (LINNAEUS, 1763) (CRUSTACEA – DECAPODA - BRACHYURA), ENTRE OS MANGUEZAIS DOS RIOS PARÁ, ESTADO DO PARÁ E POMONGA, ESTADO DE SERGIPE (BRAISL): 00^o 41'S – 10^o 40'S.). 192P. SÃO PAULO – SÃO PAULO TESE DOUTORADO UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO.*

ALMEIDA, R. DE 2005. *ECOLOGIA DE MANGUEZAIS: DINÂMICA DA SERRAPILHEIRA E FUNCIONAMENTO DO ECOSSISTEMA, ILHA DO CARDOSO, CANANÉIA, SÃO PAULO, BRASIL. 183P. TESE DE DOUTORADO (DOUTOR EM CIÊNCIAS, ÁREA DE OCEANOGRAFIA BIOLÓGICA) SÃO PAULO –SP: INSTITUTO OCEANOGRÁFICO, UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, SÃO PAULO – SP.*

ALVES, R.R.N; NISHIDA, A. K. 2003. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS E PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS CATADORES DE CARANGUEJO-UÇÁ *UCIDES CORDATUS CORDATUS (L. 1763) (DECAPODA, BRACHYURA) DO ESTUÁRIO DO RIO MAMANGUAPE, NORDESTE DO BRASIL. INTERCIÊNCIA* 28 (1) 36-43.

ALVES, R.R.N; NISHIDA, A. K.; HERNÁNDEZ, M. 2005. ENVIRONMENTAL PERCEPTION OF GATHERERS OF THE CRAB 'CARANGUEJO-UÇÁ' (*UCIDES CORDATUS*, DECAPODA, BRACHYURA) AFFECTING THEIR COLLECTION ATTITUDES. *JOURNAL OF ETHNOBIOLOGY AND ETHNOMEDICINE* 1:10
[HTTP://WWW.ETHNOBIOMED.COM/CONTENT/1/1/10](http://www.ethnobiomed.com/content/1/1/10)

ALVES. R. R. DA N. 2002. *ESTRUTURA POPULACIONAL DE UCIDES CORDATUS CORDATUS (L. 1763) (DECAPODA, BRACHYURA) E A ATIVIDADE DE COLETA NO MANGUE DO ESTUÁRIO*

DO RIO MAMANGUAPE, PARAÍBA: UM ENFOQUE SOCIAL E ETNOECOLÓGICO. 139P. JOÃO PESSOA – PARAÍBA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA.

ASWANI, S. 1998. PATTERNS OF MARINE HARVEST EFFORT IN SOUTHWESTERN NEW GEORGIA, SOLOMON ISLANDS: RESOURCE MANAGEMENT OR OPTIMAL FORAGING? *OCEAN & COASTAL MANAGEMENT*. 40: 207-235.

BARROS, C. M. B. DE 2001. *CONHECIMENTO TRADICIONAL, CONSERVAÇÃO E SOBREVIVÊNCIA: A IMPORTÂNCIA DA PARTICIPAÇÃO DOS CARANGUEJEIROS NA DEFINIÇÃO DE POLÍTICAS DE PROTEÇÃO E MANEJO DO MANGUEZAL DE MUCURI – BAHIA. ALAGOAS – MACEIÓ* TESE (MESTRADO) UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS 149P.

BEGOSSI, A. 1996. THE FISHERS AND BUYERS FROM BÚZIOS ISLAND (BRAZIL): KIN TIES AND MODES OF PRODUCTION. *JOURNAL OF THE BRAZILIAN ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF SCIENCE* 48(3): 142-148

BEGOSSI, A. 1997. ASPECTOS DE ECONOMIA ECOLÓGICA: MODELOS EVOLUTIVOS, MANEJO COMUM E APLICAÇÕES. IN: ROMEIRO, A. R.; REYDON, B. P. & LEONARDI, M. L. A. (EDS.) *ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE: TEORIA, POLÍTICAS E A GESTÃO DE ESPAÇOS REGIONAIS*. CAMPINAS – SP: INSTITUTO DE ECONOMIA DA UNICAMP 384P.

BEGOSSI, A. 1998. RESILIENCE AND NEOTRADITIONAL POPULATIONS: THE CAIÇARAS OF THE ATLANTIC FOREST COAST AND CABOCLOS OF THE AMAZON (BRAZIL). IN: BERKES, F. & FOLKE, C. (EDS.) *LINKING SOCIAL AND ECOLOGICAL SYSTEMS: MANAGEMENT PRACTICES AND SOCIAL MECHANISMS FOR BUILDING RESILIENCE*. CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS 459P.

BEGOSSI, A.; CASTRO, F. & SILVANO, R. 2004. ECOLOGIA HUMANA E CONSERVAÇÃO. IN: BEGOSSI, A. (ORG.) *ECOLOGIA DE PESCADORES DA MATA ATLÂNTICA E DA AMAZÔNIA* EDITORA HUCITEC, NEPAM/UNICAMP, NUPAUB/USP SÃO PAULO.

BERKES, F. & FOLKE, C. 1998. LINKING SOCIAL AND ECOLOGICAL SYSTEMS FOR RESILIENCE AND SUSTAINABILITY. IN: BERKES, F. & FOLKE, C. (EDS.) *LINKING SOCIAL AND ECOLOGICAL SYSTEMS: MANAGEMENT PRACTICES AND SOCIAL MECHANISMS FOR BUILDING RESILIENCE*. CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS 459P.

BERKES, F. 2005. SISTEMAS SOCIAIS, SISTEMAS ECOLÓGICOS E DIREITOS DE APROPRIAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS. IN: VIEIRA, P. F., BERKES, F. & SEIXAS, C. S. (EDS.) *GESTÃO INTEGRADA E PARTICIPATIVA DE RECURSOS NATURAIS: CONCEITOS, MÉTODOS E EXPERIÊNCIAS*. EDITORA SECCO FLORIANÓPOLIS 47-72P.

BERKES, F.; COLDING, J.; FOLKE, C. 2003. *NAVIGATING SOCIAL – ECOLOGICAL SYSTEMS; BUILDING RESILIENCE FOR COMPLEXITY AND CHANGE*. CAMBRIDGE 393 P.

BRASIL, INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS (IBAMA) 2003. PORTARIA 000052, PUBLICADA NO *DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO* DE 30 DE SETEMBRO DE 2003.

CARLSSON, L. & BERKES, F. 2005. CO-MANAGEMENT: CONCEPTS AND METHODOLOGICAL IMPLICATIONS. *JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT* 75: 65–76.

CASTRO, F.; SIQUEIRA, D. A.; BRONDÍZIO, E. S.; FERREIRA, L.C. 2006. USE AND MISUSE OF THE CONCEPTS OF TRADITION AND PROPER PROPERTY RIGHTS IN THE CONSERVATION OF NATURAL RESOURCES IN THE ATLANTIC FOREST (BRAZIL). *AMBIENTE & SOCIEDADE – VOL. IX Nº. 1 JAN./JUN.* 23-39.

CHARNOV, E. L. 1976. OPTIMAL FORAGING, THE MARGINAL VALUE THEOREM. *THEORETICAL POPULATION BIOLOGY* 9: 129-136.

CHIZZOTI, A. 2000. *PESQUISA EM CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS*. CORTEZ EDITORA.

CINTRÓN, G.; SCHAEFFER-NOVELLI, Y. 1983. INTRODUCCION A LA ECOLOGIA DE MANGLAR IN: *OFICINA REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA UNESCO PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE*, MONTEVIDEO, URUGUAY 109 P.

COSTA-NETO, E. M. & LIMA, K. L. G. 2000. CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DA INTERAÇÃO ENTRE PESCADORES E CARANGUEJOS: CONSIDERAÇÕES ETNOBIOLOGICAS EM UMA COMUNIDADE PESQUEIRA. *ACTUALIDADES BIOLÓGICAS MEDELLIN* 22(73): 195-202.

CUNHA, L. H. O. 2000. TEMPO NATURAL E TEMPO MERCANTIL NA PESCA ARTESANAL. IN: DIEGUES, A. A. (ED.) *A IMAGEM DAS ÁGUAS*. SÃO PAULO HUCITEC, NUPAUB-USP 207P.

DALABONA, G.; SILVA E LOYOLA, J & PINHEIRO, M. A. A. 2005. SIZE AO MORPHOLOGICAL MATURITY OF *UCIDES CORDATUS* (LINNAEUS, 1763) (BRACHYURA, OCYPODIDAE) IN THE LARANJEIRAS BAY, SOUTHERN BRAZIL. *BRAZILIAN ARCHIVES OF BIOLOGY AND TECHNOLOGY* 48(1): 139-145.

DAWINS, R. 1979. *O GENE EGOÍSTA*. BELO HORIZONTE: ITATIAIA EDITORA 230P.

DAWKINS, R. 2000. *DESVENDANDO O ARCO-ÍRIS: CIÊNCIA, ILUSÃO E ENCANTAMENTO*. COMPANHIA DAS LETRAS 416P.

DIEGUES, A. C. S. 1995. *POVOS E MARES*. SÃO PAULO, NUPAUB-USP, 260P.

DIETZ, T. 2005. THE DARWINIAN TROPE IN DRAMA OF THE COMMONS: VARIATIONS ON SOME THEMES BY THE OSTROMS. *JOURNAL OF ECONOMIC BEHAVIOR & ORGANIZATION*. 57:205-225.

FAO, 1995. *CODE OF CONDUCT FOR RESPONSIBLE FISHERIES*. ROME 41 P.

FENNY, D., BERKES, F. , MCCAY, B. J. , ACHESON, J. 1990. THE TRAGEDY OF THE COMMONS: TWINTE TWO YEARS LATER. *HUMAN ECOLOGY* 18 (1): 1-19.

FISCARELLI, A. G. & PINHEIRO, M. A. A. 2002. PERFIL SÓCIO-ECONÔMICO E CONHECIMENTO ETNOBIOLÓGICO DO CATADOR DE CARANGUEJO-UÇÁ, *UCIDES CORDATUS* (LINNAEUS, 1763), NOS MANGUEZAIS DE IGUAPE (24° 41'S), SP, BRASIL. *ACTUAL BIOLOGY* 24(77): 129-142.

GALLAGHER, A.; JOHNSON, D.; GLEGG, G. & TRIER, C. 2004. CONSTRUCTS OF SUSTAINABILITY IN COASTAL MANAGEMENT. *MARINE POLICE* 28: 249-255.

GARCIA, S.M., STAPLES, D.J., CHESSON, J., 2000. THE FAO GUIDELINES FOR THE DEVELOPMENT AND USE OF INDICATORS FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF MARINE CAPTURE FISHERIES AND AN AUSTRALIAN EXAMPLE OF THEIR APPLICATION. *OCEAN AND COASTAL MANAGEMENT* 43: 537– 556.

GLASER, M AND DIELE, K. 2004. ASYMMETRIC OUTCOMES: ASSESSING CENTRAL ASPECTS OF THE BIOLOGICAL, ECONOMICAL AND SOCIAL SUSTAINABILITY OF A MANGROVE CRAB FISHERY, *UCIDES CORDATUS* (OCYPODIDAE), IN NORTH BRAZIL. *ECOLOGICAL ECONOMICS* 49: 361-373.

GUNDERSON, L.H. AND HOLLING, C.S. 2002. *PANARCHY: UNDERSTING TRANSFORMATIONS IN HUMAN AND NATURAL SYSTEMS*. ISLAND PRESS, LONDON, 507P.

HARDIN, G. 1968. THE TRAGEDY OF COMMONS. *SCIENCE* 162: 1243-1248.

HATTORI, G. Y. & PINHEIRO, M. A. A. 2003. FERTILITY OF THE MANGROVE CRAB *UCIDES CORDATUS* (LINNAEUS) (CRUSTACEA, BRACHYURA, OCYPODIDAE), AT IGUAPE (SÃO PAULO), BRAZIL. *REVISTA BRASILEIRA DE ZOOLOGIA*. 20(2): 309-313.

HERZ, R. 1991. *Os MANGUEZAIS DO BRASIL*. SÃO PAULO, IOUSP-CIRM, 233p.

HOLLING, C. S.; BERKES, F. & FOLKE, C. 1998. SCIENCE, SUSTAINABILITY AND RESOURCE MANAGEMENT. IN: BERKES, F. & FOLKE, C. (EDS.) *LINKING SOCIAL AND ECOLOGICAL SYSTEMS: MANAGEMENT PRACTICES AND SOCIAL MECHANISMS FOR BUILDING RESILIENCE*. CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS 459p.

IVO, C. T. C., DIAS, A.F., BOTELHO, E. R. DE O., MOTA, R. I., VASCONCELOS, J. ^a DE & VASCONCELOS, E. M. S. DE 2000. CARACTERIZAÇÃO DAS POPULAÇÕES DE CARANGUEJO-UÇÁ, *UCIDES CORDATUS CORDATUS* (LINNAEUS, 1763), CAPTURADAS EM ESTUÁRIOS DO NORDESTE DO BRASIL *BOLETIM TÉCNICO CIENTÍFICO CEPENE TAMANDARÉ*, 8:9-43.

JANKOWSKY, M.; NORDI, N. 2004. A INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA AMBIENTE NA CAPTURA DO CARANGUEJO-UÇÁ (*UCIDES CORDATUS*) NO MUNICÍPIO DE CANANÉIA - SP. IN: *ANAIS DO V SIMPÓSIO BRASILEIRO DE ETNOBIOLOGIA E ETNOECOLOGIA*. CHAPADA DOS GUIMARÃES.

JANKOWSKY, M.; PIRES, J. S. R. ; NORDI, N. 2006. CONTRIBUIÇÕES PARA O MANEJO PARTICIPATIVO DO CARANGUEJO-UÇÁ, *UCIDES CORDATUS*, NO MUNICÍPIO DE CANANÉIA - SP. *BOLETIM DO INSTITUTO DE PESCA* 32(2): 221-228.

JENTOFT, S. 2005. FISHERIES CO-MANAGEMENT AS EMPOWERMENT. *MARINE POLICY* 29:1-7.

LANA, P. C. 2004. NOVAS FORMAS DE GESTÃO DOS MANGUEZAIS BRASILEIROS: A BAIJA DE PARANAGUÁ COMO ESTUDO DE CASO. *DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE* 10: 169-174.

MALDONADO, S. C. 1986. *PESCADORES DO MAR* EDITORA ÁTICA 1ª EDIÇÃO. SÃO PAULO, SP 77 PG.

MANESCHY, M. C. 1996. PESCADORES NOS MANGUEZAIS: ESTRATÉGIAS, TÉCNICAS E RELAÇÕES SOCIAIS DE PRODUÇÃO NA CAPTURA DO CARANGUEJO IN: FURTADO, W. L. & MELLO, A. F. *POVOS DAS ÁGUAS: REALIDADE E PERSPECTIVAS NA AMAZÔNIA BELÉM* 292 P

MARQUES, J. G. W. 1991. *ASPECTOS ECOLÓGICOS NA ETNOECOLOGIA DOS PESCADORES DO COMPLEXO ESTURINO-LAGUNAR MUNDAU – MAMGUABA, ALAGOAS*. 292P. TESE (DOUTORADO EM ECOLOGIA) UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS, INSTITUTO DE BIOLOGIA, CAMPINAS – SP.

MARQUES, J. G. W. 1999. DINÂMICA CULTURAL E PLANEJAMENTO AMBIENTAL: SUSTENTAR NÃO É CONGELAR. IN: BASTOS FILHO, J. B.; AMORIN, N. F. M. & LAGES, V. N. (EDS.) *CULTURA DE DESENVOLVIMENTO: A SUSTENTABILIDADE CULTURAL EM QUESTÃO*. MACEIÓ: PRODEMA/UFAL, 193p.

MARQUES, J. G. W. 2001. *PESCANDO PESCADORES: CIÊNCIA E ETNOCIÊNCIA EM UMA PERSPECTIVA ECOLÓGICA*. SÃO PAULO –SP NUPAUB/ FUNDAÇÃO FORD 258P.

MCCAY, B. J. 1978. SYSTEMS ECOLOGY, PEOPLE ECOLOGY, AND THE ANTHROPOLOGY OF FISHING COMMUNITIES. *HUMAN ECOLOGY* 6(4):397-422.

MELLO, L. G. 1995. *ANTROPOLOGIA CULTURAL*. EDITORA VOZES. 6º EDIÇÃO. PETRÓPOLIS, RJ.

MINGUES, A. P. 1993. *NAVEGAÇÃO: CIÊNCIA E A ARTE. NAVEGAÇÃO COSTEIRA, ESTIMADA EM ÁGUAS RESTRITAS*. 550P.

MIRANDA, R. B. 2004. *DINÂMICAS DE APROPRIAÇÃO E SABERES COMUNAIS DOS MANGUEZAIS E DE SEUS RECURSOS BÊNTECOS DE INTERESSE ECONÔMICO NO COMPLEXO ESTUARINO DA BAÍA DE PARANAGUÁ, PARANÁ*. 349 P. TESE (DOUTORADO EM MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO) UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ, CURITIBA – PR.

MONTENEGRO, S. C. S. 2002. *CONEXÃO HOMEM/CAMARÃO (MACROBRACHIUM CARCINUS, M. ACANTHURUS) NO BAIXO SÃO FRANCISCO ALAGOANO: UMA ABORDAGEM ETNOLÓGICA*. TESE DE DOUTORADO (DOUTOR EM ECOLOGIA) SÃO CARLOS-SP: CCBS, UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS, SÃO CARLOS - SP.

MORGAN, S. G. 1996. INFLUENCE OF TIDAL VARIATION ON REPRODUCTIVE TIMING *JORNAL EXPERIMENTAL MARINE AND ECOLOGY*, AMSTERDAN, 206:237-251

MOURÃO, F. A. A. 2003. *Os PESCADORES DO LITORAL SUL DE SÃO PAULO – UM ESTUDO DE SOCIOLOGIA DIFERENCIAL* EDITORA HUCITEC NUPAUB/CEC 1ª EDIÇÃO. SÃO PAULO, SP 264 PG.

MOURÃO, J.S. 2000. *CLASSIFICAÇÃO E ECOLOGIA DE PEIXES ESTUARINOS POR PESCADORES DOS ESTUÁRIOS DO RIO MAMANGUAPE –PB*. 199P TESE DE DOUTORADO (DOUTOR EM ECOLOGIA) SÃO CARLOS-SP: CCBS, UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS, SÃO CARLOS - SP.

NISHIDA, A. K. 2000. *CATADORES DE MOLUSCOS DO LITORAL PARAIBANO: ESTRATÉGIAS DE SUBSISTÊNCIA E FORMAS DE PERCEPÇÃO DA NATUREZA*. 144P TESE DE DOUTORADO

(DOUTOR EM ECOLOGIA) SÃO CARLOS-SP: CCBS, UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS, SÃO CARLOS - SP.

NISHIDA, A. K.; NORDI, N.; ALVES, R.R.N. 2006A. MOLLUSCS PRODUCTION ASSOCIATED TO LUNAR-TIDE CYCLE: A CASE STUDY IN PARAÍBA STATE UNDER ETHNOECOLOGY VIEWPOINT. *JOURNAL OF ETHNOBIOLOGY AND ETHNOMEDICINE* 2:28. [HTTP://WWW.ETHNOBIOMED.COM/CONTENT/2/1/28](http://www.ethnobiomed.com/content/2/1/28)

NISHIDA, A. K.; NORDI, N.; ALVES, R.R.N. 2006B. THE LUNAR-TIDE CYCLE VIEWED BY CRUSTACEAN AND MOLLUSC GATHERERS IN THE STATE OF PARAÍBA, NORTHEAST BRAZIL AND THEIR INFLUENCE IN COLLECTION ATTITUDES. *JOURNAL OF ETHNOBIOLOGY AND ETHNOMEDICINE* 2:1 [HTTP://WWW.ETHNOBIOMED.COM/CONTENT/2/1/1](http://www.ethnobiomed.com/content/2/1/1)

NOLAN, P. & LENSKI, G. E. 1999. *HUMAN SOCIETIES AN INTRODUCTION TO MACROSOCIOLOGY*. MCGRAW-HILL COLLEGE.

NORDHAUS, I.; WOLFF, M.; DIELE, K. 2006. LITTER PROCESSING AND POPULATION FOOD INTAKE OF THE MANGROVE CRAB *UCIDES CORDATUS* IN A HIGH INTERTIDAL FOREST IN NORTHERN BRAZIL. *ESTUARINE, COASTAL AND SHELF SCIENCE* 67: 239-250.

NORDI, N. 1992. *OS CATADORES DE CARANGUEJO-UÇÁ (UCIDES CORDATUS) DA REGIÃO DE VÁRZEA NOVA (PB) UMA ABORDAGEM ECOLÓGICA E SOCIAL*. TESE DE DOUTORADO. SÃO CARLOS-SP: CCBS, UFSCAR, 107P.

NUNES, A. G. A. 1998. *OS ARGONAUTAS DO MANGUE: UMA ETNOGRAFIA VISUAL DOS CARANGUEJEIROS DO MUNICÍPIO DE VITÓRIA – ES*. 206P. DISSERTAÇÃO (MESTRADO EM MULTIMEIOS). UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS, INSTITUTO DE ARTES, CAMPINAS – SP.

ODUM, E. G. 2001. *FUNDAMENTOS EM ECOLOGIA*. LISBOA FUNDAÇÃO CALAUSTE GULBENKIAN 930P.

OLSSON, P.; FOLKE, C. AND BERKES, F. 2004. ADAPTIVE COMANAGEMENT FOR BUILDING RESILIENCE IN SOCIAL-ECOLOGICAL SYSTEMS. *ENVIRONMENTAL MANAGEMENT* 34(1): 75-90.

OSTROM, E. 1998. THE BEHAVIORAL APPROACH TO THE RATIONAL CHOICE THEORY OF THE COLLECTIVE ACTION. *THE AMERICAN POLITICAL SCIENCE REVIEW* 92 (1): 1-22.

PAIVA SOBRINHO, R. E ALVES, E.J. 2000. AVALIAÇÃO PRELIMINAR DO IMPACTO DA COLETA DO CARANGUEJO-UÇÁ (*UCIDES CORDATUS*), NA DENSIDADE DA ESPÉCIE EM

ALGUNS MANGUEZAIS DOS MUNICÍPIOS DE ILHA COMPRIDA E CANANÉIA, SP, *ANAIS DA XIII SEMANA NACIONAL DE OCEANOGRAFIA*, ITAJAÍ, SC. P. 610-611.

PAULY, D.; CHRISTENSEN, V.; GUÉNETTE, S.; PITCHER, T.J.; SUMAILA, U.R.; WALTERS, C. J.; WATSON, R.; ZELLER, D. 2002. TOWARDS SUSTAINABILITY IN WORLD FISHERIES. *NATURE* 418:689-695.

PINHEIRO, M. A. A.; FISCARELLI, A. G. & HATTORI, G. Y. 2005. GROWTH OF THE MANGROVE CRAB *UCIDES CORDATUS* (BRACHYURA, OCYPODIDAE). *JOURNAL OF CRUSTACEAN BIOLOGY* 25(2): 293-301.

PITCHER, T. J. AND PAULY, D. 1998. REBUILDING ECOSYSTEMS, NOT SUSTAINABILITY, AS THE PROPER GOAL OF FISHERIES MANAGEMENT. IN: PITCHER, T.J., HART, P.J.B., PAULY, D. (EDS.), *REINVENTING FISHERIES MANAGEMENT*. KLUWER ACADEMIC PUBLISHERS, DORDRECHT, P. 311-330. BOOKS, NEW YORK, USA, 466 P.

PITCHER, T. J. AND PREIKSHOT, D. 2001. RAPFISH: A RAPID APPRAISAL TECHNIQUE TO EVALUATE THE SUSTAINABILITY STATUS OF FISHERIES. *FISHERIES RESEARCH* 49: 255-270.

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. No. 947. ROME 47P.

PITCHER, T.J., BUNDY, A., PREIKSHOT, D., HUTTON, T., PAULY, D., 1998. MEASURING THE UNMEASURABLE: A MULTIVARIATE INTERDISCIPLINARY METHOD FOR RAPID APPRAISAL OF HEALTH OF FISHERIES. IN: PITCHER, T.J., HART, P.J.B., PAULY, D. (EDS.), *REINVENTING FISHERIES MANAGEMENT*. KLUWER ACADEMIC PUBLISHERS, DORDRECHT, P. 31-54. BOOKS, NEW YORK, USA, 466 P.

POMEROY, R. S. AND BERKES, F. 1997. TWO TO TANGO: THE ROLE OF GOVERNMENT IN FISHERIES CO-MANAGEMENT. *MARINE POLICE* 21(5): 465-480.

PORTARIA 000034, DE 24 DE JUNHO 2003, INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO PNUD 2000. [HTTP://WWW.PNUD.ORG.BR/ATLAS](http://www.pnud.org.br/atlas).

RESENDE, R. U., 2002. *AS REGRAS DO JOGO: LEGISLAÇÃO FLORESTAL E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO VALE DO RIBEIRA*. SÃO PAULO ANNABLUME, FAPESP 198P.

REYES-GARCÍA, V.; VADEZ, V.; TANNER, S.; MCDADE, T.; HUANCA, T. & LEONARD, W. R. 2006. EVALUATING INDICES OF TRADITIONAL ECOLOGICAL KNOWLEDGE: A METHODOLOGICAL CONTRIBUTION. *JOURNAL OF ETHNOBIOLOGY AND ETHNOMEDICINE*. 2:21 DOI:10.1186/1746-4269-2-21.

RICKLEFS, R. E. 2003. *ECONOMIA DA NATUREZA*. GUANABARA KOOGAN RIO DE JANEIRO 503P.

RUPPERT, E. E. & BARNES, R. D. 1996. *ZOOLOGIA DOS INVERTEBRADOS*. ROCA SÃO PAULO – SP 1029P.

SACHS, I. 1997. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, BIO-INDUSTRIALIZAÇÃO DESCENTRALIZADA E NOVAS CONFIGURAÇÕES RURAL-URBANAS: OS CASOS DA ÍNDIA E DO BRASIL. IN: VIEIRA, P. F. & WEBER, J. (EDS.) *GESTÃO DE RECURSOS NATURAIS E DESENVOLVIMENTO: NOVOS DESAFIOS PARA A PESQUISA AMBIENTAL*. CORTEZ EDITORA SÃO PAULO _SP 500P.

SCHORIES, D. BARLETTA-BERGAN, A.; BARLETTA, M.; KRUMME, U.; RADEMAKER, V. 2003. THE KEYSTONE ROLE OF LEAF-REMOVING CRABS IN MANGROVE FORESTS OF NORTH BRAZIL. *WETLANDS ECOLOGY AND MANAGEMENT* 11:241-255.

SEIXAS, C. 2006. ABORDAGENS E TÉCNICAS DE PESQUISA PARTICIPATIVA EM GESTÃO DE RECURSOS NATURAIS. IN: VIEIRA, P. F., BERKES, F. & SEIXAS, C. S. (EDS.) *GESTÃO INTEGRADA E PARTICIPATIVA DE RECURSOS NATURAIS: CONCEITOS, MÉTODOS E EXPERIÊNCIAS*. EDITORA SECCO FLORIANÓPOLIS 72-105P.

SOUTO, F. J. 2004. *DA LAMA AO CAOS: A CIÊNCIA QUE VEIO DO MANGUE* TESE DE DOUTORADO. 505P TESE DE DOUTORADO (DOUTOR EM ECOLOGIA) SÃO CARLOS-SP: CCBS, UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS, SÃO CARLOS - SP.

SPRADLEI, J.P. & MCCURDY, D.W. 1972. *THE CULTURAL EXPERIENCE. ETHNOGRAPHY IN COMPLEX SOCIETY*. CHICAGO, SCIENCE RESEARCH ASSOCIATES INC.

STEPHENS, D.W. & KREBS, J.R. 1945. *FORAGING THEORY*. PRINCETON UNIVERSITY PRESS, NEW JERSEY, USA 247P.

THÉ, A. P. G.; MADI, E. F. & NORDI, N. 2003. CONHECIMENTO LOCAL, REGRAS INFORMAIS E USO DO PEIXE NA PESCA DO ALTO-MÉDIO SÃO FRANCISCO. IN: GODINHO, H. P. & GODINHO, A. L. (Eds.) *ÁGUAS, PEIXES E PESCADORES DO SÃO FRANCISCO DAS MINAS GERAIS*. BELO HORIZONTE: PUC MINAS, 468P.

TOLEDO, M. P. 1992. WHAT IS ETHNOECOLOGY? ORIGINS, SCOPE AND IMPLICATIONS OF A RISING DISCIPLINE. *ETNOECOLÓGICA*, v.1, n.1, p. 5-21.

TRIVERS, R. 1985. *SOCIAL EVOLUTION*. THE BENJAMIN/CUMMINGS PUBLISHING COMPANY, INC., USA 462P.

UICN. 1984. *ESTRATÉGIA MUNDIAL PARA A CONSERVAÇÃO: A CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS VIVOS, PARA UM DESENVOLVIMENTO SUSTENTADO*. SÃO PAULO: CESP (COLAB. UNEP, WWF, FAO E UNESCO - TRA. CESP).

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. (Eds.), *MÉTODOS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS EM ETNOBIOLOGIA, ETNOECOLOGIA E DISCIPLINAS CORRELATAS*. EDITORES: RIO CLARO: ANAIS DO I SEMINÁRIO DE ETNOBIOLOGIA E ETNOECOLOGIA DO SUDESTE, 204P.

WEBER, J. 1997. GESTÃO DE RECURSOS RENOVÁVEIS: FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE UM PROGRAMA DE PESQUISAS. IN: VIEIRA, P. F. & WEBER, J. (Eds.) *GESTÃO DE RECURSOS NATURAIS E DESENVOLVIMENTO: NOVOS DESAFIOS PARA A PESQUISA AMBIENTAL*. CORTEZ EDITORA SÃO PAULO _SP 500P.

WILSON, J. A.; ACHESON, J. M.; METCALFE, M.; KLEBAN, P. 1994. CHAOS, COMPLEXITY AND COMMUNITY MANAGEMENT OF FISHERIES. *MARINE POLICY*. 18(4): 291-305.

WOLFF, M.; KOCH, V.; ISAAC, V. 2000. A TROPHIC FLOW MODEL OF THE CAETÉ MANGROVE ESTUARY (NORTH BRAZIL) WITH CONSIDERATIONS FOR THE SUSTAINABLE USE OF ITS RESOURCES. *ESTUARINE, COASTAL AND SHELF SCIENCE* 50: 789-803.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. 1987. *OUR COMMON FUTURE*. OXFORD: OXFORD UNIVERSITY PRESS 374P.

APENDICES

Roteiro de entrevista do relato oral sobre o histórico da atividade na região, aplicado a caranguejeiros.

Desde quando captura uçá? Ainda coleta caranguejo?

Quando e como surgiu a captura do caranguejo?

Tem alguma lenda? E do manguezal?

Para que serve o caranguejo?

Como era a captura antes?

O que mudou?

Havia mais catadores anteriormente?

Para quem vendia?

Era mais fácil vender?

Há algum conflito na captura do uçá?

O que mudou?

Técnica usada

Presença do IBAMA

Melhoras e pioras na captura

Questionário semi-estruturado

Nome:

Apelido:

Sexo:

Escolaridade:

Idade:

Renda média:

Renda do melhor mês:

Renda do pior mês:

Moradia: () própria () alugada () emprestada

Há quantos anos pega caranguejo?

Também pesca? O quê? A quanto tempo?

Tem alguma outra fonte de renda? Qual?

Pega caranguejo o ano todo? () sim () não

Se não, o que faz nos meses:

	camarão	parati	corvina	bagre	tainha	ostra	construção	outros
JAN								
FEV								
MAR								
ABRIL								
MAIO								
JUN								
JUL								
AGO								
SET								
OUT								
NOV								
DEZ								

Qual atividade rende mais?

Melhor e pior local de captura do uçá. Nome e por quê.

Há algum outro local para captura?

Técnica usada na captura:

Quantas dúzias pega por dia?

Quantos dias trabalha por semana?

O valor da dúzia?

Para quem vende?

No inverno é mais difícil pegar caranguejo? Por que?

Como decide em que local manguezal vai coletar?

Vai sempre ao mesmo local? Quando muda?

A captura do uçá reduziu? E a pesca em geral?

Quem é o responsável pela queda?

O ambiente, como os rios, manguezais mudaram? Como?

Qual poderia ser a solução?

Quem é o responsável pela solução?

Sobre o caranguejo-uçá:

Para que usa o caranguejo?

O que tem mais influência sobre o ciclo de vida do caranguejo (classificar)

ciclo da lua maré temperatura chuva vento frente
fria

Como é o ciclo de vida do caranguejo?

Quanto tempo o caranguejo demora a crescer?

O caranguejo tem alguma importância para o homem? Qual?

O caranguejo tem alguma importância para o manguezal? Qual?

Ficha de produção

Nome:

Apelido:

Data: / /

Horário de saída:

Horário de chegada:

Local de captura:

Número de ind. capturados:

Tripulação:

Parentesco:

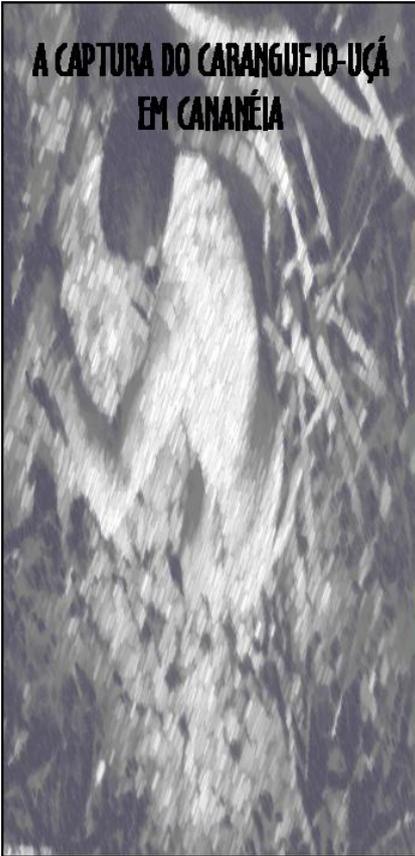
Preço da dúzia:

Escoamento:

Locomoção:

Técnica:

Folder de divulgação da captura do caranguejo-uçá com o braço

 <p>A CAPTURA DO CARANGUEJO-UÇÁ EM CANANÉIA</p>	<p>Segundo a FAO a carne de caranguejo é uma das mais valorizadas do mundo.</p> <p>A carne de caranguejo-uçá tem alto teor de proteínas, 92%.</p> <p>Se você quiser comprá-la pode encontrar seguindo o mapa:</p>	<p>A captura com a redinha tem um impacto causado pelo plástico que fica no manguezal e reduz o número de caranguejos capturados e as esquecidas. Por isso é uma técnica proibida.</p>  <p>A Legislação</p> <p>Segundo a portaria nº 52/03 do IBAMA em suas regiões Sul e Sudeste:</p> <ul style="list-style-type: none"> - captura com a redinha; - captura e a comercialização de partes de caranguejo, como a venda das patas; - captura entre 1/10 e 30/11; - captura de fêmeas em dezembro; - captura de fêmeas ovadas; - captura e venda de caranguejos com menos de 6cm de largura.
--	---	--

Folder de divulgação da captura do caranguejo-uçá com o braço

A pesca é uma das principais atividades do município de Cananéia. Uma pesca muito importante e antiga é a captura do caranguejo-uçá com o braço. O caranguejo-uçá, *Ucides cordatus*, é um crustáceo que vive no manguezal. Ele come brotos e folhas do mangue e mora dentro de uma toca que ele mesmo faz.



No braceado, o catador coloca o braço dentro da toca do animal e segura o caranguejo. Depois puxa o animal para fora da toca. Inicialmente ele era usado só para alimentação, mas com o tempo passou a ser vendido. Até hoje a época que mais se pega e vende caranguejo-uçá é na andada.

A andada faz parte do período reprodutivo do caranguejo-uçá. Os caranguejos saem das tocas e ficam andando no manguezal, em busca de um parceiro. Tem até disputa de macho por fêmea.

Em São Paulo, a andada acontece nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro, durante a lua cheia e/ou nova. A andada de fevereiro é "das fêmeas". Elas vão até a margem do rio para desovar.



A lenda do caranguejo-uçá
Dizem que o caranguejo atravessou a Nossa Senhora de um lado para o outro do rio e por isso na sua casca tem o desenho da coroa dela. E até hoje, depois do dia de Reis, ele ainda atravessa de uma margem a outra do rio.

Antes era possível retirar caranguejos grandes, quase 8 cm de largura. Hoje em dia, é muito difícil achar um caranguejo-uçá desse tamanho. Geralmente, eles são comprados com 4 ou 5 centímetros e pesam cerca de 170g.



O braceado era a única forma de captura até a década de 70, mas nessa época foi introduzida a redinha.

A redinha é uma armadilha. Sua construção é feita com fios de sacos plásticos, amarrados nas extremidades a ramos de mangue, formando uma rede, colocada abaixo da abertura da toca. Quando o caranguejo se movimentar, ele fica preso na rede.