

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

**ATIVIDADES PESQUEIRAS NO COMPLEXO ESTUARINO DE SANTOS E SÃO
VICENTE, SÃO PAULO - BRASIL**

Gabriel Lelis Togni

Orientador: Prof. Dr. Acácio Ribeiro Gomes Tomás

Co-orientador: Dr. Sergio Luiz dos Santos Tutui

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

São Paulo

Dezembro, 2013

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

**ATIVIDADES PESQUEIRAS NO COMPLEXO ESTUARINO DE SANTOS E SÃO
VICENTE, SÃO PAULO - BRASIL**

Gabriel Lelis Togni

Orientador: Prof. Dr. Acácio Ribeiro Gomes Tomás

Co-orientador: Dr. Sergio Luiz dos Santos Tutui

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

São Paulo

Dezembro, 2013

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

T645a Togni, Gabriel Lelis
Atividades pesqueiras no complexo estuarino de Santos e São Vicente, São Paulo -
E Brasil / Gabriel Lelis Togni – São Paulo, 2013
ii, 65f. ; il. ; graf. ; tab.

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

Orientador: Acácio Ribeiro Gomes Tomás

1. Estuário de Santos. 2. Pesca artesanal. 3. Monitoramento. 4. Georreferenciamento.
I. Tomás, Acácio Ribeiro Gomes. II Título.

CDD 639.2.081

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

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

“ATIVIDADES PESQUEIRAS NO COMPLEXO ESTUARINO DE
SANTOS E SÃO VICENTE, SÃO PAULO – BRASIL”

AUTOR: GABRIEL LELIS TOGNI

ORIENTADOR: Acácio Ribeiro Gomes Tomás

Aprovado como parte das exigências para obtenção do título de
MESTRE EM AQUICULTURA E PESCA, Área de Concentração em
Pesca, pela Comissão Examinadora:



Prof. Dr. Acácio Ribeiro Gomes Tomás



Profa. Dra. Carolina Pacheco Bertozzi



Prof. Dr. Teodoro Vaske Junior

Data da realização: 24 de outubro de 2013

Presidente da Comissão Examinadora
Prof. Dr. Acácio Ribeiro Gomes Tomás

Agradecimentos

Primeiramente aos meus familiares, meu pai José Geraldo, meu irmão Junior, e meus tios Adélia e João que sempre me deram aquele empurrão a mais nos momentos mais difíceis, onde nada parece dar certo.

À pós-graduação do IP especialmente Cláudia e Ocimar pelos prestimos e agilidade na solução de pequenos problemas e esclarecimentos sempre que solicitados.

À equipe do Laboratório de Estudos Estuarinos do Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento do Centro APTA do Pescado Marinho, do Instituto de Pesca (Anny Vieira, Cláudia Dardaque, Pedro Mestre, Rodrigo Malimpensa), foi e sempre será um enorme prazer fazer parte deste time!

A minha “equipe” de co-orientadores, Lúcio Fagundes pelo auxílio na interpretação e tratamento dos dados, Marcelo de Souza pela ajuda na utilização e aplicação de tratamentos estatísticos, Sérgio Tutui pela orientação no início de toda essa caminhada, e meu orientador Acácio Tomás pela amizade e paciência com que conduziu minha orientação profissional nesses 4 anos de parceria.

A todos os professores da pós-graduação, que mesmo por vezes em meio a dificuldades, sempre buscaram as melhores alternativas para transmitir seus conhecimentos e alcançar os objetivos, demonstrando paixão pelas disciplinas apresentadas.

Aos companheiros de sala e amigos de disciplinas e “vaquinhas” nas saídas de campo, Caco e Nayra.

Aos membros da banca de qualificação, Dr. Roberto da Graça Lopes e Dra. Ingrid Cabral Machado, pelas contribuições apresentadas.

Aos meus irmãos Felipe, Day e Moisés, por se tornarem minha família nesses dois anos de correria.

À Dra. Carolina Bertozzi, pelos convites para embarques e participação em projetos de consultorias, que me ajudaram no meu crescimento profissional.

À CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), pela bolsa de estudo concedida.

Finalmente agradeço a compreensão da equipe do Programa de Resgate de Ictiofauna da Biota em Altamira (Rodrigo, Adriano, Bruna e Jusué), sempre me

arrumando aquele tempinho que foi fundamental para a confecção do texto final deste trabalho.

A todos, meus sinceros agradecimentos.

Sumário

Resumo geral	i
Abstract	ii
Introdução.....	1
Objetivos.....	4
Local de estudo	5
Referências Bibliográficas	6
Capítulo 1 - Descrição das atividades pesqueiras no Complexo Estuarino de Santos e São Vicente, SP	9
Resumo	10
Abstract	11
Introdução.....	11
Materiais e métodos	13
Resultados e discussão.....	14
Conclusões.....	23
Referências Bibliográficas	23
Capítulo 2 - Produção pesqueira no Complexo Estuarino de Santos e São Vicente, SP	27
Resumo	28
Abstract	29
Introdução.....	29
Materiais e métodos	31
Resultados e discussão.....	33
Conclusões.....	46
Referências Bibliográficas	47
Tabelas.....	51
Considerações finais	61
Referências Bibliográficas	63

Resumo geral

O presente trabalho teve como objetivo a caracterização das atividades pesqueiras presentes no Complexo Estuarino de Santos e São Vicente através da descrição das atividades com base em saídas para avistagem, e a identificação de padrões na utilização dos recursos deste estuário por meio de análises realizadas a partir da produção pesqueira desembarcada nas comunidades de Vicente de Carvalho em Guarujá e Vila dos Pescadores em Cubatão entre janeiro e dezembro de 2011. Foram identificadas nove (9) atividades pesqueiras, sendo uma amadora (amadora esportiva) e oito (8) artesanais profissionais (cata de caranguejo, emalhe de batida, emalhe de fundo, espinhel de fundo, espinhel de isca, gerival, multi artes e tarrafa). Quatro atividades pesqueiras destacaram-se pelo volume de produção: emalhe de fundo (8,39%), pesca com espinhel de isca (20,19%), emalhe de batida (28,45%), e a cata de caranguejo (41,73%). Foi desembarcado um total de 28 espécies de pescado totalizando 111.470,8 Kg, confirmando a alta diversidade do ambiente estuarino. As espécies mais importantes quantitativamente foram o caranguejo (*U. cordatus* – 45.910,4 Kg, 41,18%), o parati (*M. curema* – 24.367 Kg, 21,85%) e os siris do gênero *Callinectes* (23.212,7 Kg, 20,82%). Foi possível dissociar os meses de janeiro, fevereiro e março (verão) com altos índices de pluviosidade associados à baixa salinidade no estuário e altos valores de produção pesqueira dos meses de junho, julho e agosto com decréscimo na produção associada a baixas temperaturas e alta salinidade típicas de um perfil de inverno. Sugere-se a inclusão e aproveitamento dos resultados deste trabalho pelos conselhos gestores atuantes na elaboração de políticas públicas para o setor pesqueiro da Baixada Santista como forma de garantir a sustentabilidade dos recursos explorados e das atividades pesqueiras presentes neste Estuário.

Palavras chave: Estuário de Santos, pesca artesanal, monitoramento, georreferenciamento.

Abstract

The present study aimed to characterize the fishing activities present in Santos and São Vicente Estuarine Complex by describing the activities based on field observations, and identify patterns in the use of resources of this estuary through analyzes from fish production landed in communities Vicente de Carvalho in Guarujá and Vila dos Pescadores in Cubatao between January and December 2011. We identified nine activities fishing, one amateur (amateur sports) and eight professional craft (catch crab, hit gillnet, bottom gillnet, bottom longline, longline bait, "gerival", multi arts and flue). Four fishing activities highlighted by the production volume: bottom gillnet (8,39%), longline bait (20,19%), hit gillnet (28,45%), and catch crab (41,73%). A total of 28 species of fish has been landed totaling 111,470.8 kg, confirming the high diversity of the estuarine environment. The most important quantitatively species were crab (*U. cordatus* – 45.910,4 kg, 41.18%), the mullet (*M. curema* – 24.367 kg, 21.85%) and swimming crabs of the genus *Callinectes* (23.212,7 kg, 20.82%). It was possible to separate the months of january, february and march (summer) with high rates of rainfall associated with low salinity in the estuary and high values of fish production, for the months of june, july and august with a decrease in production associated with low temperatures and high salinity typical profile of a winter. Suggests the inclusion and use of the results of this work by the management councils active in public policy development for the fisheries sector of Santos as a way to ensure the sustainability of exploited resources and fishing activities present in this estuary.

Key words: Santos Estuary, artisanal fishing, monitoring, georeferencing.

Introdução

Os estuários podem ser definidos como corpos d'água que ocupam a região de transição entre os oceanos e os rios, sendo um ambiente costeiro semi-fechado com uma ligação livre com o oceano aberto, no interior do qual a água do mar é diluída pela água doce oriunda da drenagem continental. São ambientes com formação geológica muito recente, ao fim da última transgressão, há cerca de 2 a 7 mil anos, quando o mar nas regiões costeiras chegou ao nível atual (SCHAEFFER-NOVELLI *et al.*, 2001).

Por ser um sistema aberto na relação mar e rio, a zona estuarina é considerada como um elo para os animais que ali se deslocam, constituindo-se em uma zona de desenvolvimento para formas de organismos juvenis, além de ser uma região onde se processam importantes relações tróficas entre adultos de diversas espécies. YAÑEZ-ARANCIBIA (1985) e JOYEUX *et al.* (2004) salientaram a importância dos estuários enquanto áreas de desova, criação e refúgio para muitas espécies de peixes, entre outros grupos.

A matéria orgânica e os nutrientes que ali circulam dão suporte a cadeias alimentares diversificadas e complexas, sendo que poucos sistemas do planeta suportam tão grandes biomassas de peixes e outros recursos demerso-pelágicos como os estuários (YAÑEZ-ARANCIBIA *et al.*, 2008). Os estuários possuem uma importância que abrange aspectos ecológicos, econômicos e sociais, além de destacar-se como uma área de produção, criação e reprodução de várias espécies de importância comercial (WILSON, 2010).

As populações de peixes são os principais recursos potencialmente exploráveis nos estuários pela expressiva fonte de suprimento alimentar de proteínas e pela notável biomassa disponível (CASTRO, 2001). Destaca-se ainda a sua importância do ponto de vista ecológico, com o balanço energético dentro do sistema estuarino regulado pelas comunidades ictiofaunísticas que desempenham importantes funções via processos de transformação, condução, troca e armazenamento de energia em vários níveis tróficos do ecossistema (YAÑEZ-ARANCIBIA *et al.*, 2008).

Os peixes e muitos dos invertebrados presentes nos estuários e águas costeiras são recursos pesqueiros valiosos, adquirindo caráter alimentar de rápido acesso à população humana formando a base para o desenvolvimento de uma grande variedade de pescarias. Nos países em desenvolvimento, a pesca muitas vezes constitui a principal fonte de alimento e renda para as populações que vivem ao longo da costa (BLABER, 1997).

A importância econômica dos estuários pode ser expressa pela concentração de variadas atividades antrópicas, incluindo a pesca, a agricultura, o turismo, a navegação e as atividades portuárias. Em contrapartida compõem os mais modificados e ameaçados ambientes aquáticos (COSTANZA *et al.*, 1997; BLABER *et al.*, 2000).

O sistema de exploração econômica associado à crescente ocupação humana das regiões litorâneas sem planejamento ambiental adequado provoca impactos, que junto a outras “forçantes” de caráter natural, devem ser monitorados para manutenção do sistema de suporte à vida nestes ambientes (CHAGAS, 2005; FREITAS-JUNIOR, 2005). Em várias regiões tropicais, vem sendo registrado um decréscimo considerável na produção pesqueira, associado à destruição de manguezais e à sobrepesca (CHAGAS, 2005; Reis e D’Incao, 2000 *apud* CHAGAS, *op. cit.*).

A pesca é apenas uma atividade ao lado de uma gama extremamente diversa de atividades industriais e modificações ambientais que influenciam estes ambientes. Em muitas localidades a forma, hidrologia e funcionamento do sistema foram completamente alterados estando distante de seu “estado natural” (BLABER *et al.*, 2000). O fazer pesqueiro está presente desde a pré-história da humanidade, e como atividade extrativa compôs a dieta alimentar dos grupos humanos ancestrais. No Brasil, grupos pré-históricos interioranos e posteriormente os chamados *povos dos sambaquis* já faziam da pesca atividade essencial em seus modos de vida (DEBLASIS *et al.*, 2007).

No período colonial a pesca teve grande importância fornecendo alimento para as fazendas monocultoras instituídas pelos colonizadores, sendo também desenvolvida de forma complementar a atividade agrícola pelas comunidades

ribeirinhas e marinhas, de forma artesanal e com fins de subsistência (DIEGUES, 1977).

A pesca artesanal surgiu de uma falência na economia dos ciclos cafeeiro e açucareiro do Brasil e, devido à diminuição de exploração de outros recursos de flora e fauna litorâneas, como o palmito, a caxeta e os animais de caça. As atividades de pesca, por não adquirirem significação histórica na economia brasileira, permaneceriam praticamente inalteradas em seus aspectos social, cultural e tecnológico, particularmente até o surgimento de intervenções públicas para o desenvolvimento do setor pesqueiro (CALLOU, 2010).

Com a crescente demanda de pescado no início do século XX pelos centros urbanos que se desenvolviam, algumas comunidades que alternavam a agricultura e a pesca, passaram a desenvolver esta última com um caráter econômico mais forte, resultando no surgimento de distribuidores de pescado, que deixou de ser definitivamente um produto de subsistência, transformando-se em mercadoria (DIEGUES, 1977).

No início da década de sessenta do século passado, o setor pesqueiro recebeu uma série de incentivos fiscais por meio da SUDEPE (Superintendência de Desenvolvimento da Pesca), que destinou recursos para a criação de uma estrutura industrial para o setor pesqueiro nacional pela compra de embarcações e equipamentos e a implantação de plantas de beneficiamento do pescado (DIEGUES, 1977; DIAS-NETO *et al.*, 1997).

Já, no início da década de setenta do mesmo século, porém, os principais recursos deram os primeiros sinais de esgotamento dos estoques. Dado o aumento do conhecimento em relação à atividade pesqueira constatou-se que, ainda que renováveis, os recursos vivos aquáticos não eram ilimitados, devendo ser submetidos a um ordenamento para garantir o seu uso sustentável (CNUDM, 1985; FAO, 1995).

A dicotomia existente entre o declínio da produção pesqueira mundial e o constante aumento da demanda por produtos da pesca resultou em um grande esforço para a gerência dos recursos pesqueiros, e esta preocupação deu origem a uma série de documentos com o objetivo de orientar essa atividade. Dentre eles está a “Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar” (CNUDM, 1985), e o

“Código de Conduta para uma Pesca Responsável” (FAO, 1995). Desta forma um dos grandes desafios a serem superados, é o desenvolvimento da pesca artesanal e de pequena escala, que recentemente apresenta crescente reconhecimento de sua importância frente à situação de colapso de grande parte das pescarias industriais.

Conclui se que a pesca é uma das principais atividades exercidas na zona costeira, o que tem criado fortes interações cabíveis de manejo, muito embora na maior parte das vezes quando este existe, é inadequado ou ineficiente. No estuário de Santos a pesca é amplamente praticada e é carente de estudos a respeito de sua caracterização e dinâmica. Sem este conhecimento é inviável qualquer entendimento ou proposta de manejo.

Objetivos

O objetivo geral do presente trabalho foi caracterizar as atividades pesqueiras presentes no Complexo Estuarino de Santos e São Vicente e foi dividido em dois capítulos:

- CAPÍTULO 1 – Objetiva descrever as atividades pesqueiras presentes dentro do Complexo Estuarino de Santos e São Vicente, por meio de avistagens *in loco*, com base nos tipos de atividades pesqueiras, dos processos relativos a capturas dirigidas, capturas acessórias e principais espécies exploradas neste ambiente.
- CAPÍTULO 2 – Objetiva apresentar uma serie de dados de um ano de produção pesqueira oriunda do Complexo Estuarino de Santos e São Vicente, analisando as variações nos valores de produção das principais artes de pesca e seus recursos alvo. Realizaram-se análises estatísticas multivariadas (PCA, MDS e CLUSTER) a fim de identificar padrões na utilização dos principais recursos, para ser utilizada como instrumento para a gestão dos recursos pesqueiros desta região.

Local de estudo

O Complexo Estuarino de Santos está localizado na Baixada Santista na região central do litoral do Estado de São Paulo, na costa sudeste brasileira, entre as coordenadas 045°45' W e 046°45' W e 023°40' S e 024°06' S, abrangendo, particularmente a área estuarina da Ilha de São Vicente e da Ilha de Santo Amaro, além do Canal de Piaçaguera e do Canal de Bertioga, recebendo a drenagem continental das bacias dos rios Aguapeú, Branco, Piaçabuçu, Cubatão, Mogi, Quilombo, Jurubatuba, Diana e Itapanhaú, que nascem na Serra do Mar (AB'SABER, 2006). O clima pode ser classificado como quente e úmido, com temperaturas máximas absolutas de 39°C e mínimas absolutas de 10°C, e temperatura média de 22°C, sendo uma região chuvosa com valores mensais de precipitação acima de 85mm durante todo o ano, com o verão (janeiro a março) com a maior precipitação, decrescendo no inverno (julho a agosto) (MENDONÇA e DANNI – OLIVEIRA, 2007; PELLEGGATI, 2007).

A região interna abrange as porções estuarinas de São Vicente a oeste, de Santos a leste e Guarujá a norte, tendo como principais ambientes os manguezais, bancos de lama, restingas, costões rochosos, barrancos fluviais e arenosos (CANTAGALLO *et al.*, 2008). A região apresenta uma faixa anastomada de cidades, núcleos industriais e bairros dormitórios, em exagerada expansão, caso das comunidades de Vicente de Carvalho e Vila dos Pescadores (AB'SABER, 2006), sendo bastante exposta à poluição devido ao grande parque industrial, a área portuária e ser densamente povoada (HORTELLANI *et al.*, 2008), tendo como principais problemas os efluentes domésticos e industriais que refletem no caráter fortemente eutrófico da região, não apresentando melhora ao longo do tempo (BRAGA *et al.*, 2000; ANCONA *et al.*, 2006).

As comunidades escolhidas para este trabalho, Vicente de Carvalho (no município do Guarujá) e Vila dos Pescadores (no município de Cubatão), estão localizadas na margem esquerda do estuário de Santos e cercadas por terminais portuários e indústrias, e ao longo da década de 1990 sofreram processo de favelização, ainda que o registro de ocupação dessa área date de pelo menos meados do século XVII segundo CALLOU (2010). Segundo GEFE *et al.* (2004), os

pescadores que se encontram no interior do estuário de Santos, estão sem pescado, desarticulados, e em situação de pobreza total. Seus descendentes em sua maioria procuram se dedicar a outra atividade, pois com a poluição o pescada está se tornando escasso (FAGUNDES *et al.*, 2012).

Referências bibliográficas

- AB'SABER, A. N. 2006 *Brasil: paisagens de exceção: o litoral e o Pantanal Mato - Grossense: patrimônios básicos*. Ateliê Editorial, Cotia, 182p.
- ANCONA, C.M.; GIANESELLA, S.M.F.; SALDANHA, F.M.P.; RICCI, F.P., FRAIZ-TOMA, A.E.; STEPHAN, M. 2006 Variação espaço-temporal da biomassa fitoplanctônica no estuário e baía de Santos. *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE OCEANOGRAFIA*, 3., São Paulo, v. 1., p.1-2. São Paulo, SP, Brasil.
- BLABER, S.J.M. 1997 *Fish and fisheries of tropical estuaries*. Chapman & Hall, Fish and Fisheries Series, 22 London. 388 p. (ISBN 978-0-412-78500-9).
- BLABER, S.J.M.; CYRUS, D.P.; ALBARET, J.J.; CHING, C.V.; DAY, J.W.; ELLIOTT, M.; FONSECA, M.S.; HOSS, D.E.; ORENSANZ, J.; POTTER, I.C.; SILVERT, W. 2000 Effects of fishing on the structure and functioning of estuarine and nearshore ecosystems. *ICES Journal of Marine Science*, 57: 590–602. (doi:10.1006/jmsc.2000.0723).
- BRAGA, E.S.; BONETTI, C.V.D.H.; BURONE, L.; BONETTI FILHO, J. 2000 Eutrophication and bacterial pollution caused by industrial and domestic wastes at the Baixada Santista estuarine system - Brazil. *Marine Pollution Bulletin*, 40: 165 - 173. (PII: S0025-326X(99)00199-X).
- CALLOU, A.B.F. 2010 Povos do Mar: Herança Sociocultural e Perspectivas no Brasil. *Ciência e Cultura*, 62(3): 45 - 48. (ISSN: 0009- 6725). Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v62n3/a18v62n3.pdf>.
- CANTAGALLO, C.; GARCIA, G.J.; MILANELLI, J.C.C. 2008 Mapeamento de sensibilidade ambiental a derramamentos de óleo do sistema estuarino de Santos,

estado de São Paulo. *Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology*, 12(2): 33-47. (ISSN 1808-7035).

- CASTRO, A. C. L. 2001 Diversidade da Assembléia de Peixes em Igarapés do Estuário do Rio Paciência (MA – Brasil). *Revista Atlântica, Rio Grande*, 23: 39-46.

- CHAGAS, L. P., 2005 *Aspectos Zoogeográficos da Ictiofauna Estuarina na Costa Leste das Américas (Oceano Atlântico Centro – Sul)*. (Monografia apresentada ao Curso de Oceanografia. Universidade Federal do Espírito Santo).

Disponível

em:

http://www.dern.ufes.br/oceano/link/monografias/2005/monog18_2005.pdf.

- CNUDM 1985 Convenção das Nações Unidas Sobre o Direito do Mar. *Porto: Ministérios dos Negócios Estrangeiros e do Mar do Governo da República de Portugal/DHN*. 313p.

- COSTANZA, R.; D'ARGE, R.; DE GROOT, R.; FARBER, S.; GRASSO, M.; HANNON, B.; LIMBURG, K.; NAEEM, S.; O'NEILL, R.V.; PARUELO, J.; RASKIN, R.G.; SUTTON, P.; VAN DEN BELT, M. 1997 The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, p. 253–260. Disponível em: http://www.esd.ornl.gov/benefits_conference/nature_paper.pdf.

- DEBLASIS, P.; KNEIP, A.; SCHEEL-YBERT, R.; GIANNINI, P.; GASPAR, M. D. 2007 Sambaquis e paisagem: dinâmica natural e arqueologia regional no litoral sul do Brasil. *Arqueologia Sudamericana/Arqueologia Sul-Americana* 3 (1): 29-61.

- DIAS-NETO, J.; DRUMOND, L.C.; MARRUL-FILHO, S. 1997 *Diretrizes ambientais para o setor pesqueiro: diagnóstico e diretrizes para a pesca marítima*. Brasília: MMA, 124p.

- DIEGUES, A.C.S. 1977 *Pesca artesanal e pesca empresarial no norte e nordeste brasileiro*. Instituto de Pesca, Coordenadoria de Pesquisa de Recursos Naturais, Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. 195p.

- FAGUNDES, L.; SOUZA, M. R.; TOMÁS, A. R. G.; BASTOS, G. C. C.; TUTUI, S. L. S 2012 Aspectos Produtivos da Pesca Extrativa na Vila dos Pescadores, Cubatão, Estado de São Paulo. *Informações Econômicas, SP*, 42(6): 23-32.

- FAO 1995 Código de conduta para a pesca responsável. *Roma: FAO*.

- FREITAS-JUNIOR, F. 2005 *Ictiofauna do Estuário do Saco da Fazenda, Itajaí, SC*. (Monografia apresentada ao Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e

do Mar – CTTMAR. UNIVALI). Disponível em:
<http://www.avesmarinhas.com.br/Monografia%20Felipe.pdf>.

- GEFE, W.; AMORIM, L.F.C.; AMORIM, A.C.; AMORIM, A.F. 2004 *Aspectos Sócio-Econômicos da Pesca Artesanal na Região da Baixada Santista*. In: Congresso Brasileiro de Pesquisa Ambiental e Saúde, 4.p. 13-21. Santos, SP, Brasil.
- HORTELLANI, M.A.; SARKIS, J.E.S.; ABESSA, D.M.S.; SOUSA, E.C.P.M. 2008 Avaliação da contaminação por elementos metálicos dos sedimentos do Estuário Santos – São Vicente. *Química Nova*, 31(1): 10 - 19. Disponível em:
<http://www.scielo.br/pdf/qn/v31n1/a03v31n1.pdf>.
- JOYEUX, J.C.; PEREIRA, B. B.; ALMEIDA, H. G. 2004 The Flood-tide Ichthyoplanktonic Community at the Entrance into a Brazilian Tropical Estuary. *Journal of Plankton Research* 26: 1277– 1287.
- MENDONÇA, F e DANNI-OLIVEIRA, I. M., 2007 *Climatologia; noções básicas e climas do Brasil*. São Paulo: Oficina de Texto.
- PELEGATTI C. H. G., 2007 *Avaliação espaço-temporal da precipitação no perfil da Baixada Santista – Vertentes Oceânicas - Rebordo Interiorano da escarpa da Serra do Mar – SP*. (Dissertação de Mestrado, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo). 127p.
- SCHAEFFER-NOVELLI, Y.; COELHO-JUNIOR, C.; TOGNELLA-DE-ROSA, M. 2001 *Manguezais*. Editora Gráfica Bernardi Ltda. São Paulo, p. 03-04.
- WILSON, M. A. 2010 Accounting for Ecosystem Goods and Services in Coastal Estuaries. In: *The Economic and Market Value of Coasts and Estuaries: What's At Stake?* Restore America's Estuaries, Arlington, p. 14 – 33. Disponível em:
www.estuaries.org.
- YAÑEZ-ARANCIBIA, A. 1985 *The estuarine nekton: why and how an ecological monograph: 1±8*. In: Yañez-Arancibia, A. (Ed.), *Fish Community Ecology in Estuaries and Coastal Lagoons: Towards an Ecosystem Integration*. UNAM Press, Mexico, 654p.
- YAÑEZ-ARANCIBIA, A.; DAY, J. W.; KNOPPERS, B. A., JIMÉNEZ J. A. 2008 Ecosystem-based Management of Coastal Lagoons and Estuaries. In: SYMPOSIUM MARINE ECOSYSTEM BASED MANAGEMENT IN THE CARIBBEAN, University of West Indies Barbados, CERMES, UWI Barbados, p 10-12.

CAPÍTULO 1

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PESQUEIRAS NO COMPLEXO ESTUARINO DE SANTOS E SÃO VICENTE, SP

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PESQUEIRAS NO COMPLEXO ESTUARINO DE SANTOS E SÃO VICENTE, SP

Gabriel Lelis TOGNI^{1,3}; Sergio Luiz dos Santos TUTUI^{2,3}; Lucio FAGUNDES^{2,3}; Marcelo
Ricardo de SOUZA^{2,3}; Acácio Ribeiro Gomes TOMÁS^{2,3}

1 Programa de Pós-Graduação em Aqüicultura e Pesca do Instituto de Pesca - APTA - SAA
- SP

email: togni.gl@gmail.com

2 Pesquisador Científico - Laboratório de Estudos Estuarinos - Centro APTA Pescado
Marinho - Instituto de Pesca - APTA - SAA - SP

3 End.: Av. Bartolomeu de Gusmão, 192 - 11030-906, Santos - SP

Resumo

Ainda que impactado antropicamente, o Complexo Estuarino de Santos e São Vicente registra a existência de recursos vivos explorados comercialmente há décadas por 17 comunidades dos municípios de Santos, São Vicente, Cubatão, Guarujá e Bertioga. Apesar da existência de uma cadeia produtiva consolidada na região, as rotas de pesca, as atividades pesqueiras e os organismos capturados são relativamente pouco conhecidos. O presente estudo objetivou caracterizar as atividades pesqueiras executadas no ambiente estuarino com base na descrição dos tipos de atividades, dos processos relativos a capturas dirigidas, acessórias e principais espécies exploradas neste ambiente através de 52 saídas para avistagem *in loco* realizadas entre janeiro e dezembro de 2011. Foram identificadas nove atividades pesqueiras, uma amadora (amadora esportiva) e oito profissionais artesanais (cata de caranguejo, emalhe de batida, emalhe de fundo, espinhel de fundo, espinhel de isca, gerival, multiartes e tarrafa). A diversidade de aparelhos e técnicas utilizadas foi relacionada com a quantidade de organismos explorados e como alternativa para a diminuição dos estoques tradicionalmente objetivados pelos pescadores.

palavras chave: pesca artesanal, georreferenciamento, estuário.

Abstract

Although it has an intensively anthropic impact the Estuarine Complex of Santos and São Vicente records the existence of living resources exploited commercially for many decades by 17 communities belonging to the municipalities of Santos, São Vicente, Cubatao, Guaruja and Bertioga. Despite the existence of a consolidated supply chain in the region, the fishing routes, the fishing activities and specimens caught are relatively unknown. The present study aimed to characterize the fishing activities carried out in the estuarine environment based on the description of the types of activities, processes related to directed catches, ancillary and main species exploited in this environment through 52 field observations between January and December 2011. Nine fishing activities, an amateur (amateur sport) and eight professional craft (catching crab, hit gillnet, bottom gillnet, bottom longline, longline bait, “*gerival*”, multi arts and flue) were identified. The diversity of gears and techniques used were related to the amount of exploited organisms and as an alternative to the reduction of stocks traditionally targeted by fishermen.

key words: artisanal fishing, georeferencing, estuary.

INTRODUÇÃO

Os estuários são ambientes de elevada importância, que se traduzem em aspectos biológicos como zona de berçário para formas de organismos juvenis, além de ser uma região onde se processam importantes relações tróficas entre adultos de diversas espécies (YAÑEZ-ARANCIBIA, 1985; JOYEUX *et al.*, 2004), aspectos econômicos expressos pela concentração de variadas atividades antrópicas, como a pesca, a agricultura, o turismo, a navegação e as atividades portuárias (COSTANZA *et al.*, 1997) e aspectos sociais como um ambiente responsável pela subsistência de comunidades tradicionais costeiras e ribeirinhas, que daí retiram seu sustento e têm garantida a continuidade de seus meios de vida (ROCHA *et al.*, 2008). Em contrapartida os estuários compõem os mais modificados e ameaçados ambientes aquáticos (BLABER *et al.*, 2000).

O Complexo Estuarino de Santos e São Vicente (Figura 1) apresenta uma grande heterogeneidade em relação a fatores bióticos e também abióticos antropogênicos (considerada a presença do porto mais importante da América Latina e suas atividades afins), e, ainda que impactado antropicamente, registra-se a existência de recursos vivos abundantes na região, explorados comercialmente há muitas décadas e que constituem uma

atividade econômica importante, principalmente para as comunidades de pescadores artesanais locais (SEVERINO-RODRIGUES *et al.*, 2001).

Essas comunidades viviam de sítios e da exploração dos recursos naturais até meados do século XX, porém, com a ocupação dos territórios terrestres passaram a ocupar os espaços dentro do estuário e a pesca tornou-se a principal forma de produção do núcleo tradicional. Nos anos subsequentes, com o recebimento de novos imigrantes, alguns deles adentraram na pesca, devido ao desemprego e aos baixos salários (MOREIRA-JUNIOR, 2010).

Atualmente no Complexo Estuarino de Santos e São Vicente os pescadores artesanais estão distribuídos em 17 localidades pertencentes aos municípios de Santos, São Vicente, Cubatão, Guarujá e Bertioga, totalizando, segundo GEFE *et al.* (2003), 7.000 pescadores que atuam sobre o camarão-branco, siris, marisco-de-mangue e peixes em geral.

Apesar de existir uma cadeia produtiva composta por fornecedores de insumos, pescadores, comerciantes e mercado consumidor (MOREIRA-JUNIOR, 2010), as atividades pesqueiras, os organismos capturados e as rotas de pesca são relativamente pouco conhecidos na região, necessitando tanto de um inventário mais circunstanciado, como de análise espaço-temporal, caracterizando a atividade e permitindo descrever o estado de conservação dos principais recursos objetos da atividade.

O presente estudo objetiva caracterizar as atividades pesqueiras executadas no Complexo Estuarino de Santos e São Vicente com base na descrição dos tipos de atividades, dos processos relativos a capturas dirigidas, acessórias e principais espécies exploradas neste ambiente.

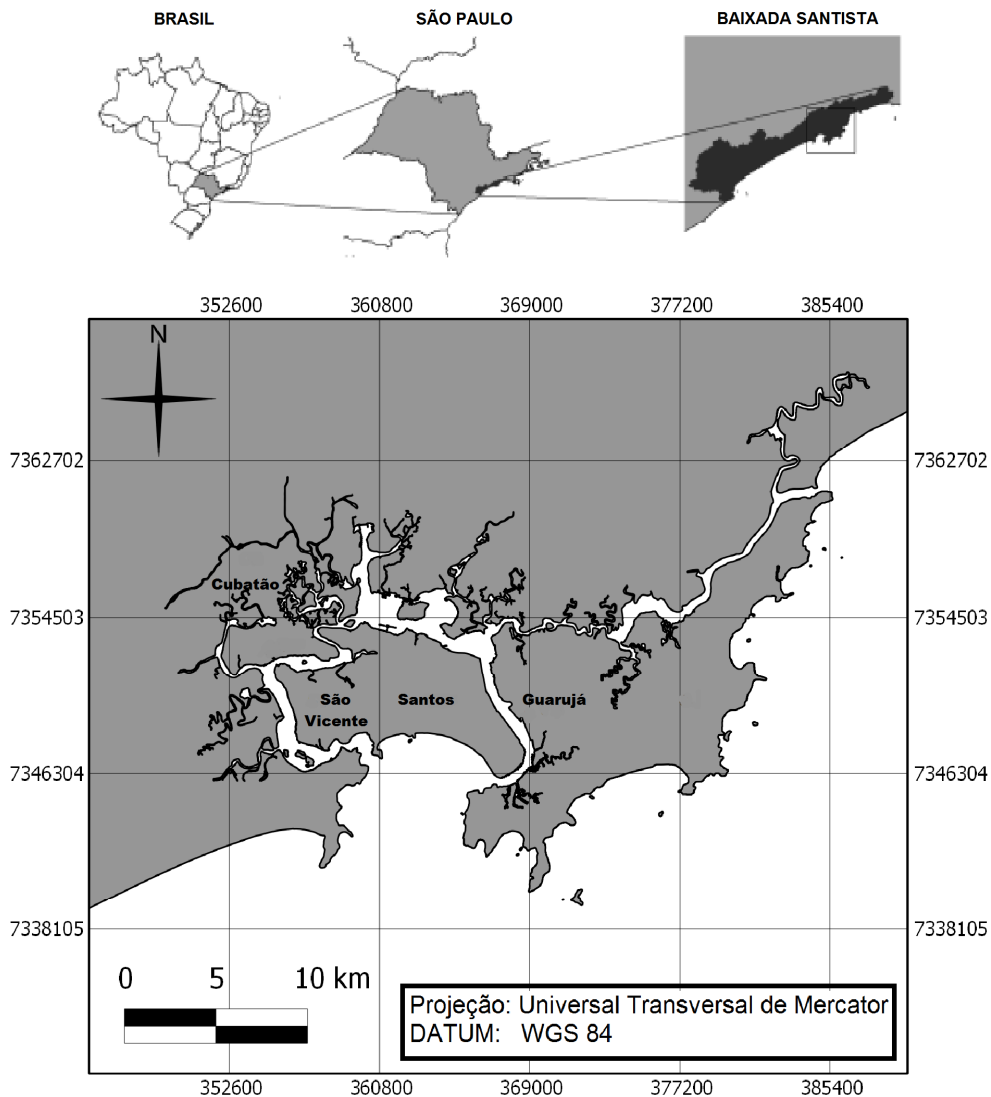


Figura 1 – Localização do Complexo Estuarino de Santos e São Vicente e municípios de Cubatão, São Vicente, Santos, e Guarujá.

MATERIAIS E MÉTODOS

As atividades pesqueiras realizadas no Complexo Estuarino de Santos e São Vicente foram identificadas a partir de 52 saídas de campo ao estuário para avistagem das atividades, com frequência de 1 a 6 por mês durante o período de janeiro a dezembro de 2011, utilizando-se para isso uma embarcação de alumínio de 7 m de comprimento equipada com motor de popa, câmera fotográfica digital, e aparelho de GPS portátil. As saídas ocorreram sempre no período diurno e com duração entre 8 e 10 horas, nas quais as

atividades pesqueiras em andamento foram georreferenciadas e documentadas fotograficamente, e, a partir do acordo de participar da pesquisa, realizadas entrevistas abertas com pescadores, onde foram obtidas informações sobre petrecho utilizado e modalidade de pesca exercida, espécies-alvo, espécies acompanhantes e períodos de safra do recurso.

A descrição das atividades pesqueiras foi complementada com informações do barqueiro condutor da embarcação utilizada nas saídas ao estuário, pescador residente e proprietário de marina comercial (guardaria de embarcação e prestação de serviços relacionados) na porção vicentina do estuário por mais de 30 anos, além de dados da literatura quando disponíveis.

A confecção dos mapas e o georreferenciamento das atividades pesqueiras foram realizados recorrendo à aplicação do *software* Quantum Gis (Qgis) 1.7.4.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A classificação proposta neste estudo baseou-se nos aparelhos utilizados e nos processos envolvidos nas capturas dirigidas de cada atividade pesqueira, foram identificadas nove (9) atividades pesqueiras realizadas no Complexo Estuarino de Santos e São Vicente:

Amadora esportiva: existem muitas definições sobre o que seria a pesca esportiva, mas todas convergem num ponto principal, onde a soltura do peixe é o momento máximo da atividade. Porém a falta de uma correta classificação para pescadores amadores recreativos, ou seja, aqueles que praticam a pesca nos momentos de lazer de forma não comercial ou de subsistência, os enquadre na classe de pesca esportiva, ainda que estes eventualmente abatam o pescado para consumo próprio.

No presente estudo são agrupados na categoria de pesca esportiva pescadores amadores, moradores da região da Baixada Santista e Grande São Paulo, que realizam suas pescarias dentro do Complexo Estuarino de Santos e São Vicente, movimentando dezenas de marinas e pequenas embarcações durante praticamente toda a semana, havendo intensificação das atividades nos finais de semana, e a exemplo do ocorrido em Cananéia – litoral sul do Estado de São Paulo - descrito por MENDONÇA e KATSURAGAWA (2001), geram interações muito particulares com os demais tipos de pescarias neste ambiente.

Os robalos (*Centropomus* sp.), juntamente com as pescadas (*Cynoscion* sp., *Macrodon atricauda*) são espécies carnívoras e muito procuradas pelos pescadores amadores na pesca esportiva. Este fator faz com que haja uma grande ligação de suas capturas com a pesca de juvenis de camarão-branco (*Litopenaeus schmitti*), que serve de isca-viva, sustentando outra atividade de pesca dentro do estuário, a pesca com gerival (MENDONÇA e KATSURAGAWA, 2001).

O equipamento utilizado pode variar de acordo com a preferência do pescador, sendo os mais utilizados: o caniço simples (vara de bambu ou de fibra de carbono do tipo telescópica, equipada com uma chumbada e um anzol, e iscas de camarão descascado ou filés de sardinha) visando a captura de peixes de pequeno porte como as carapebas (*Diapterus rhombeus*) e cangoás (*Stellifer* sp.); linhadas de mão (equipadas com um flutuador e um anzol do tipo garateia e isca de pedaços de sardinha) visando a captura de espadas (*Trichiurus lepturus*); e molinetes e carretilhas (equipados com uma chumbada e um anzol e iscas artificiais ou iscas vivas, preferencialmente o camarão branco (*Litopenaeus schmitti*)) visando a captura dos robalos (*Centropomus* sp.) e pescadas (*Cynoscion* sp., *Macrodon atricauda*).

Nas saídas para avistagem esta atividade pesqueira ocorreu seis (6) vezes, sendo uma (1) em junho e cinco (5) em agosto (Tabela 1), não havendo um padrão espacial de sua ocorrência, sendo registrados pescadores esportivos em áreas distintas do estuário, como na desembocadura do rio Mariana (área continental de São Vicente), no Canal de Bertiooga (Monte Cabrão) e na parte externa do estuário nas proximidades da Barra de Santos (Figura 2).

Cata de caranguejo: é talvez a atividade mais antiga praticada nos manguezais e muitas comunidades tradicionais ainda sobrevivem dessa prática, como constatado por PASSOS e DI BENEDITO (2004), no Estado do Rio de Janeiro.

No estuário de Santos, essa prática se concentra principalmente na captura dos caranguejos da espécie *Ucides cordatus*, conhecido popularmente como caranguejo-uçá. A cata de caranguejo ocorre com o catador introduzindo a mão na “toca”, e embora proibido (Portaria IBAMA nº 52, de 30 de setembro de 2003) é comum o uso de “redinha” que consiste em um emaranhado de fios desfiados de saco de polipropileno colocado na entrada da toca do caranguejo, o que é prejudicial ao ambiente estuarino, já que as redinhas abandonadas causam morte dos animais por afogamento e poluição do ambiente (BOTELHO *et al.*, 2000).

A coleta de caranguejo não requer muitos conhecimentos, nem equipamentos especiais. Pessoas que não praticam nenhuma outra atividade de exploração ou recém-iniciados na pesca catam caranguejo devido à facilidade (MOREIRA-JUNIOR, 2010).

Foram registrados dois (2) catadores nas saídas, sendo uma avistagem em junho e outra em agosto (Tabela 1) na região interna do estuário, na desembocadura do rio Mariana (São Vicente) e na região da Ilha dos Bagres (porção santista do estuário) (Figura 2).

Emalhe de fundo: nesta categoria de atividade pesqueira estão enquadradas as redes de emalhe com malha variando entre 70, 140, ou 160 mm entre nós, com 1,50 m de altura e comprimento variando entre 100 e 400 m. A operação de colocação e retirada das redes é realizada com auxílio de embarcações pequenas motorizadas que podem ser de casco de alumínio com motor de popa de 15 a 25Hp de potência, denominadas *voadeiras*, ou casco de madeira com motor de centro, ou ainda de embarcações a remo, como canoas de madeira e barcos de alumínio sem motorização.

Esta pesca é bastante difundida entre as comunidades tradicionais do Brasil devido ao investimento relativamente baixo, tanto em equipamento quanto em necessidade de recursos humanos especializados. Com a crise na pesca nacional, motivada basicamente por um esforço de pesca exagerado sobre recursos ditos tradicionais, como a sardinha ou os camarões, a pesca de emalhe ganhou forte impulso nos últimos anos, tanto na pesca artesanal como na industrial (TOMÁS *et al.*, 2006; ALVES *et al.*, 2009), e assim vem ganhando importância como atividade receptora de embarcações e pescadores de outras pescarias devido ao esgotamento dos recursos tradicionais (ALVES *et al.*, 2009).

As espécies-alvo desse petrecho são preferencialmente a corvina (*Micropogonias furnieri*), as pescadas, betara (*Menticirrhus americanus*), espada, paratis (*Mugil curema*), bagre (*Genidens barbatus*) e robalos.

No Complexo Estuarino de Santos e São Vicente ocorreram 18 avistagens do emalhe de fundo durante o ano de 2011, com o máximo de quatro (4) ocorrências em março e nenhuma ocorrência nos meses de janeiro, outubro e novembro (Tabela 1). Em geral a prática da pesca de emalhe de fundo ocorreu em profundidades médias de 2 a 8 m, em regiões denominadas de “poços”, nos canais estuarinos (Canal dos Barreiros, Canal de Piaçaguera e Canal de Bertiooga) ou próxima a desembocadura de rios (rio Jurubatuba e rio Diana) (Figura 2).

Existem variações desta técnica, como a pesca do “redondo”, com a rede atuando cercando o cardume, ou a pesca de batida, esta última descrita na sequência.

Emalhe de batida: variedade onde a rede de emalhe é mantida próxima à margem, em semi-círculo, seguida pela emissão de sons promovidos no casco da embarcação a fim de levar os peixes até a rede (CÂMARA *et al.*, 1988). No estuário de Santos esta técnica é utilizada na captura de paratis. A rede utilizada é semelhante à rede de emalhe simples citada acima, com malha tamanho 70 mm entre nós, comprimento de aproximadamente 400 m, e 3 m de altura.

Esta pesca foi observada em 17 vezes somente dentro do estuário, com destaque para outubro com sete (7) avistagens e janeiro com cinco (5) avistagens (Tabela 1). As avistagens ocorreram nos canais estuarinos de Piaçaguera, dos Barreiros e de Bertioga (Figura 2).

Espinhel de fundo: prática complementar a outras pescarias e incluso também na categoria multiartes. Neste caso, os pescadores armam os espinheis horizontais próximos a estruturas portuárias, pontes ou locais com estruturas rochosas no fundo, enquanto se movimentam dentro do estuário realizando outras pescarias.

São equipamentos rudimentares, construídos de forma artesanal e sem nenhum tipo de especialização, com no máximo vinte anzóis, utilizando iscas vivas preferencialmente, como camarões e juvenis de bagres ou paratis. Objetiva a captura de grandes pescadas, bagres, robalos e miraguaias (*Pogonias cromis*).

O espinhel de fundo foi observado em uma única vez, no mês de janeiro (Tabela 1), em área adjacente a balsa de travessia entre Santos e Guarujá (Figura 2), provavelmente pela proximidade de estruturas portuárias como pilastras de concreto, que favorecem a ocorrência de peixes predadores de grande porte.

Espinhel de isca: este petrecho visa à captura de siris do gênero *Callinectes* e movimenta dezenas de canoas voltadas exclusivamente à captura desses crustáceos no Complexo Estuarino de Santos e São Vicente, sendo também conhecida como “pesca da botinha”, pelo fato dos pescadores utilizarem um dos pés, calçado com uma bota de borracha, sobre a borda da canoa no momento da despesca por onde passam o cabo mestre deste aparelho.

Constituído por um cabo (mestre) de polietileno com aproximadamente 4 mm de diâmetro e comprimento que pode variar de 100 a 300 m, ao qual são fixadas, a cada 1,5 m

“chumbadas”, amarrando-se ao lado delas iscas de víscera de bovino ou pedaços de peixe (SEVERINO-RODRIGUES *et al.*, 2001).

A captura do siri é realizada com o uso de canoa a remo, conduzida solitariamente pelo pescador. No local de pesca, o espinhel é lançado em profundidades que variam de 0,5 a 10,0 m, as iscas permanecem submersas de 2 a 4 horas, com despescas feitas normalmente a cada 20 ou 30 minutos. Na despesca, o pescador levanta o cabo com a ajuda da bota, trazendo os pedaços de isca sucessivamente à superfície, sendo os siris a eles agarrados recolhidos com auxílio de um puçá de cabo comprido (SEVERINO-RODRIGUES *et al.*, 2001).

Esta pesca foi registrada uma única vez, no mês de maio, (Tabela 1), nas proximidades da desembocadura do rio Capivari (Figura 2).

Neste tipo de pesca são capturadas quatro espécies: *Callinectes danae*, *C. sapidus*, *C. bocourti*, *C. exasperatus*, com destaque para as duas primeiras que juntas nesse estuário chegam a compor mais de 98% das capturas com esta técnica (SEVERINO-RODRIGUES *et al.*, 2001).

Gerival: esta arte de pesca foi a mais representativa durante as saídas para avistagem no estuário, ocorrendo 145 vezes, apresentando forte sazonalidade, com destaque para os meses de março (45), fevereiro (36) e maio (25), sem registros de ocorrência em novembro e dezembro (Tabela 1). As avistagens do gerival ocorreram predominantemente nos canais estuarinos (Piaçaguera, dos Barreiros e de Bertiooga) em regiões denominadas como “poços” (SOUZA *et al.*, 2011) (Figura 2).

Composto de uma rede cônica provida de um ensacador que arrasta o fundo com a ajuda da corrente de maré, é utilizado a partir de embarcações pequenas e com motor de popa, entre 5 e 15 HP, voltadas a captura de camarão-branco. Trata-se de um tipo de “arrasto com vara”, apresenta malha de 24 mm na carapuça e de 15 mm a 22 mm na panagem, com uma vara de madeira ou PVC de aproximadamente 3 m que mantém metade de rede aberta, enquanto a outra metade arrasta o fundo do estuário com a ajuda de pesos de chumbo (MENDONÇA e KATSURAGAWA, 2001). Objetiva a captura de juvenis de camarão branco (*Litopenaeus schmitti*), que são, preferencialmente, comercializados como isca viva para a pesca amadora esportiva.

Multiartes: esta categoria agrupa algumas artes de pesca, podendo variar em número e tipo de aparelhos por embarcação, de acordo com a época do ano, disponibilidade de espaço na

embarcação, disponibilidade de espécies ou safras no estuário. São comuns pequenos barcos se equiparem com emalhe e puçá (para a captura de peixes e siris), tarrafa e gerival, ou combinações de até três aparelhos. A diversidade acaba se refletindo na quantidade de espécies desembarcadas.

A pesca de peixes de grande porte como robalos, bagres e pescadas é a base da pesca multiartes no Complexo Estuarino de Santos e São Vicente, já que estes têm maior valor comercial, porém, estes peixes tem se tornado raros no estuário, por esse motivo muitos pescadores optam pela captura de peixes de menor valor comercial, mas encontrados em grandes quantidades e de fácil captura, dentre eles está o parati (MOREIRA-JUNIOR, 2010). Outro fato que sugere a retração desta atividade é o número de vezes que foi avistada durante as saídas ao estuário, com apenas uma ocorrência registrada em junho (Tabela 1), nas proximidades da ilha Diana (Figura 2).

Tarrafa: a tarrafa é utilizada para pesca de peixes e camarões, e consiste em uma rede com formato cônico podendo ser lançada de uma embarcação ou a partir das margens, o diâmetro e o tamanho da malha variam de acordo com a espécie alvo, variando de diâmetro de 2 m e malha tamanho 20 mm entre nós para a captura de camarões e diâmetro de 4 m e malha tamanho 40 mm para peixes.

Este é um aparelho muito versátil, por não necessitar de embarcações para sua aplicação, sendo esta a segunda atividade pesqueira com maior número de registro de avistagens, 20 ocorrências, distribuídas em praticamente todo o ano, com exceção a abril (Tabela 1). Outro fato que demonstra a versatilidade deste aparelho de pesca é sua distribuição espacial dentro do estuário, sendo registrada em praticamente todos os micro-ambientes estuarinos, como nos canais estuarinos, nas desembocaduras de rios (Mariana e Capivari), ou no interior dos rios (Jurubatuba e Diana), bem como nas proximidades da barra de Santos (Figura 2).

Tabela 1 - Atividades pesqueiras identificadas dentro do Complexo Estuarino de Santos e São Vicente entre janeiro e dezembro de 2011.

Atividade pesqueira	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	Nov	dez	Total
amadora esportiva (spt)						1		5					6
cata caranguejo (cca)						1		1					2
emalhe de fundo (emf)		1	4	1	1	3	2	3	2			1	18
emalhe de batida (emb)	5	1			1		1	2		7			17
espinhel de fundo (esf)	1												1
espinhel de isca (esi)					1								1
gerival (ger)	5	36	45	9	25	3	8	10	3	1			145
tarrafa (tar)	1	3	2		1	2	2	5	1	1	1	1	20
multi artes (mat)						1							1
Total	9	12	41	51	10	29	11	13	26	6	9	1	211

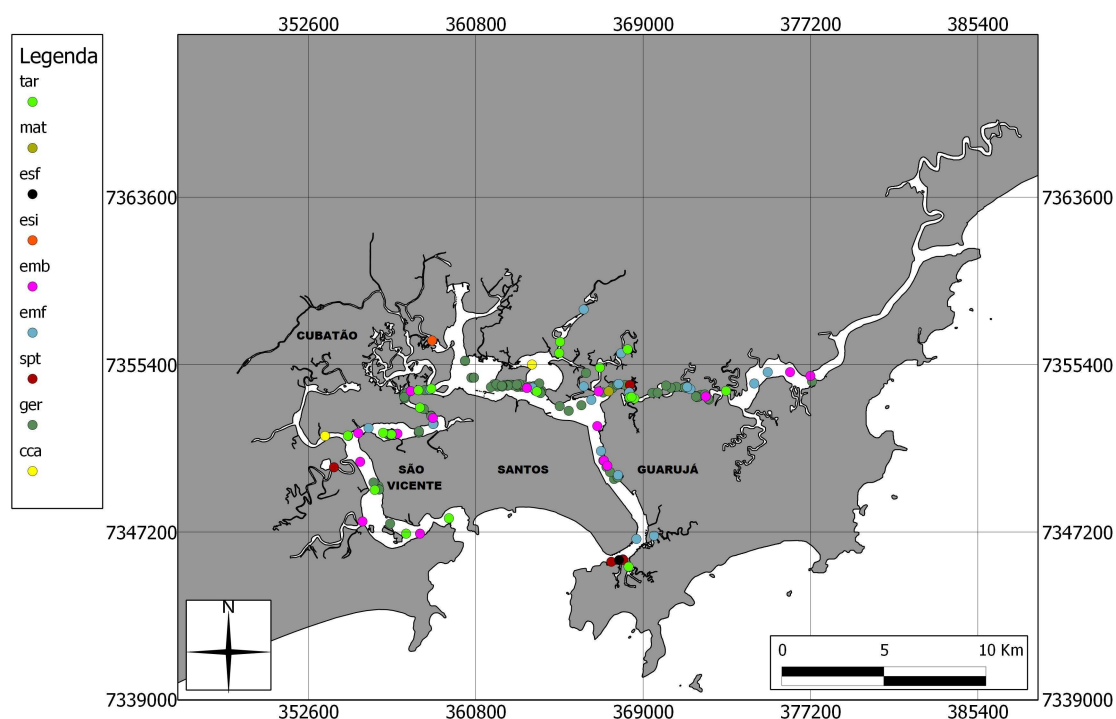


Figura 2 - Distribuição espacial das atividades pesqueiras identificadas no Complexo Estuarino de Santos e São Vicente entre janeiro e dezembro de 2011.

Assim como descrito por SOUZA *et al.* (2011), as atividades pesqueiras identificadas no Complexo Estuarino de Santos e São Vicente foram direcionadas à captura de recursos específicos, apresentando grande amplitude de métodos de pesca e de áreas de atuação, ocupando praticamente todas as áreas do estuário. Das nove (9) pescarias identificadas nas saídas para avistagem, oito (8) ocorrem de forma artesanal profissional – cata de caranguejo, emalhe de fundo, emalhe de batida, espinhel de fundo, espinhel de isca, gerival, multiartes e tarrafa - enquanto uma (1) – amadora esportiva – ocorre de forma amadora.

As condições de constantes mudanças abruptas de temperatura, salinidade, concentrações de oxigênio e nutrientes presentes no estuário exercem forte pressão fisiológica sobre os organismos presentes (YAÑEZ-ARANCIBIA, 1985), favorecendo algumas espécies de plantas e animais que melhor se adaptam a essas mudanças, apresentando altos valores de biomassa e conseqüente dominância neste ambiente (PAIVA *et al.*, 2008), de forma que esta dominância deveria ser refletida nas técnicas e processos envolvidos na exploração dos recursos, incluindo a pesca (NETTO e DI BENEDITTO, 2007).

O Complexo Estuarino de Santos e São Vicente destaca-se pela quantidade de atividades de pesca (9) identificadas, quase o dobro do observado por MENDONÇA e KATSURAGAWA (2001), em Cananéia – SP (dos quais algumas artes não foram aqui observadas como cerco fixo e espinhel vertical), ou ainda 5 vezes a quantidade de pescarias estuarinas relatadas por PAZ *et al.*, (2011) em Barcarena – PA, no estuário amazônico (emalhe e espinhel), sendo os dois últimos ambientes relativamente mais preservados do ponto de vista de intervenções antrópicas.

NETTO e DI BENEDITTO (2007), atribuíram a grande variedade de artefatos de pesca encontrados no litoral do Estado do Espírito Santo a diversidade de espécies-alvo encontrada na região, porém ressaltaram a atual instabilidade da atividade pesqueira, levando o pescador a alternância de modalidades de pesca. Essa assertiva pode ser atribuída ao Complexo Estuarino de Santos-São Vicente considerando o registro de artes de pesca hoje não mais observadas, como o tribobó (MOREIRA-JUNIOR, 2010) e o jaú (GIANNINI e PAIVA-FILHO, 1990), além do relato de pescadores locais que se referiram à pesca de cerco-fixo, em desuso a décadas por força de pressões dos órgãos ambientais.

A análise quantitativa das saídas de campo para avistagem demonstrou que o aparelho gerival representou mais de 68% todos os registros (Tabela 1). A alta ocorrência da pesca do gerival em relação a outras pescarias registrada neste trabalho corrobora com o

estudo de SOUZA *et al.* (2011), e demonstra a importância desta pescaria no estuário de Santos. A presença do gerival tende a ser sazonal no estuário de Santos (Figura 3), considerando a disponibilidade do camarão-branco, i.e., o período de safra considerado pelos pescadores, e confirmado por estudos realizados, nos meses mais quentes do ano, em especial entre janeiro e março (GALLUCCI, 1996; SANTOS *et al.* 2008).

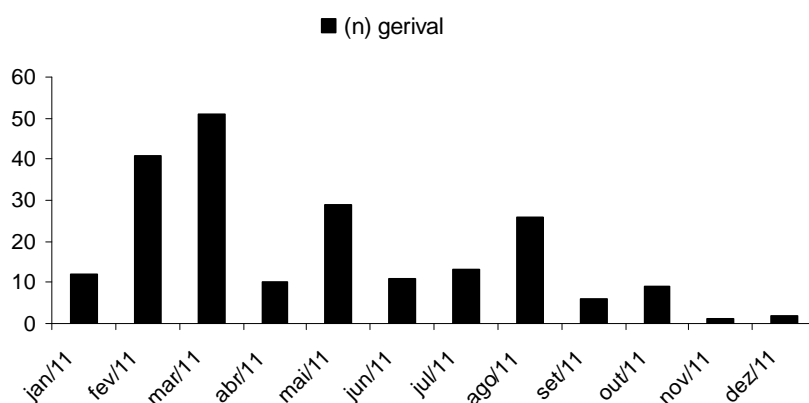


Figura 3 - Número de registros do aparelho gerival durante as saídas de campo no Complexo Estuarino de Santos e São Vicente para identificação das pescarias no Complexo Estuarino de Santos e São Vicente.

Os juvenis de camarão-branco capturados pelo gerival apresentam uma particularidade em sua comercialização. Ocorre que esta captura é destinada ao comércio nas marinas da região onde o camarão-branco é utilizado como isca-viva. Não se conhecem registros de comercialização formais entre os pescadores e os compradores dessa pescaria.

Este fato dificulta em muito a estatística de produção desembarcada deste camarão, pois a venda do produto ocorre nas marinas, na área de captura ou nas moradias dos próprios pescadores, além de ser realizada em número de peças (MENDONÇA e KATSURAGAWA, 2001), não havendo dados reais sobre o número de pescadores que atuam com essa modalidade ou sobre a sua produção.

CONCLUSÕES

Conclui-se que a pesca realizada dentro do Complexo Estuarino de Santos e São Vicente apresenta alto grau de diversidade de petrechos e técnicas aplicadas nos processos de captura, havendo ainda a pesca amadora esportiva e a pesca artesanal comercial que utiliza pequenas ou médias embarcações, motorizadas ou não, e é praticada sem vínculo empregatício com a indústria de processamento ou comercialização do pescado.

A diversificação do esforço de pesca pode significar uma alternativa para suprir a diminuição da abundância numérica e da biomassa, relacionada a fatores como a poluição ou sobrepesca dos recursos prioritariamente objetivados pelos pescadores.

A pesca de iscas vivas com gerival tem se tornado uma alternativa para muitos pescadores artesanais frente a escassez de pescado, o que demonstra o grande potencial socioeconômico da pesca amadora esportiva e sua forte relação com a pesca artesanal neste ambiente, sendo fundamental a realização de estudos a longo prazo sobre esta pescaria para o conhecimento da sua dinâmica e suas interações com as demais atividades neste ambiente.

Referências bibliográficas

- ALVES, P.M.F.; ARFELLI, C.A.; TOMÁS, A.R.G. 2009 Caracterização da pesca de emalhe do litoral do estado de São Paulo, Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca, São Paulo*, 35(1): 17–27. Disponível em: ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/35_1_17-27.pdf.
- BLABER, S.J.M.; CYRUS, D.P.; ALBARET, J.J.; CHING, C.V.; DAY, J.W.; ELLIOTT, M.; FONSECA, M.S.; HOSS, D.E.; ORENSANZ, J.; POTTER, I.C.; SILVERT, W. 2000 Effects of fishing on the structure and functioning of estuarine and nearshore ecosystems. *ICES Journal of Marine Science*, 57: 590–602. (doi:10.1006/jmsc.2000.0723).
- BOTELHO, E.R.O.; SANTOS, M.C.F.; PONTES, A.C.P. 2000 Algumas considerações sobre o uso da redinha na captura do caranguejo-uçá, *Ucides*

cordatus (Linnaeus, 1763) no litoral sul de Pernambuco-Brasil. *Boletim Técnico Científico CEPENE*, 8: 55-71.

- CÂMARA, J.J.C.; SANTOS, R.A. CAMPOS, E.C.; BARBOSA, J.M. 1988 Pesca de batida: um método eficiente para captura de tilápias preta e do Nilo, utilizado na represa de Marimbondo, Rio Grande, limite Centro-Oeste do Estado de São Paulo. *Boletim Técnico do Instituto de Pesca*, 11: 12 p. Disponível em: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=REPIDISCA&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=100557&indexSearch=ID>.

- COSTANZA, R.; D'ARGE, R.; DE GROOT, R.; FARBER, S.; GRASSO, M.; HANNON, B.; LIMBURG, K.; NAEEM, S.; O'NEILL, R.V.; PARUELO, J.; RASKIN, R.G.; SUTTON, P.; VAN DEN BELT, M. 1997 The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, p. 253–260. Disponível em: http://www.esd.ornl.gov/benefits_conference/nature_paper.pdf.

- GALLUCCI, R.R. 1996 *Descrição e análise da pesca de camarão e fauna acompanhante, com o aparelho gerival, na região estuarino lagunar de Cananéia. São Paulo. Brasil.* 95p. (Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil).

- GEFE, W.; AMORIM, A.C.; AMORIM, L.F.C.; AMORIM, A.F. 2003 Importância da Pesca Artesanal na Região da Baixada Santista. Santos/SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA AMBIENTAL E SAÚDE, 3. p. 59-63. Santos, SP, Brasil.

- GIANNINI, R e PAIVA-FILHO, A. M. 1990 Os Sciaenidae (Teleostei: Perciformes) da Baía de Santos (SP), Brasil. *Bol. Inst. Oceanográfico, São Paulo* 38(1): 69 – 86.

- IBAMA 2003 Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. *Portaria no 52, D.O.U. de 30/09.*

- INSTITUTO DE PESCA - IP. Unidade Laboratorial de Referência em Controle Estatístico da Produção Pesqueira Marinha. Estatística pesqueira. Disponível em: <http://www.pesca.sp.gov.br/estatistica/index.php>.

- JOYEUX, J.C.; PEREIRA, B. B.; ALMEIDA, H. G. 2004 The flood-tide ichthyoplanktonic community at the entrance into a Brazilian tropical estuary. *Journal of Plankton Research*, 26: 1277–1287.
- MENDONÇA, J.T. e KATSURAGAWA, M. 2001 Caracterização da pesca artesanal no complexo estuarino-lagunar de Cananéia-Iguape, Estado de São Paulo, Brasil (1995-1996). *Acta Scientiarum*, 23(2): 535-547. Disponível em: <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciBiolSci/article/view/2713>.
- MOREIRA-JUNIOR, W. 2010 Considerações sobre a cadeia produtiva do pescado artesanal na Baixada Santista/SP. *CADERNOS CERU*, sér. 2, 21(1): 89–111. Disponível em: http://www.revistasusp.sibi.usp.br/scielo.php?pid=S1413-45192010000100005&script=sci_arttext.
- NETTO, R. F. e DI BENEDITTO, A. P. M. 2007 Diversidade de artefatos da pesca artesanal marinha do Espírito Santo. *Biotemas*, 20(2): 107–119.
- PAIVA, A. C. G; CHAVES, P. T. C; ARAÚJO, M. E. 2008 Estrutura e organização trófica da ictiofauna de águas rasas de um estuário tropical. *Revista Brasileira de Zoologia*, 25(4): 647–661.
- PASSOS, C. A. e DI BENEDITTO, A. P. M. 2004 Captura comercial do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (L., 1763), no Manguezal de Gargaú, RJ. *Biotemas*, 18(1): 223–231. Disponível em: <http://150.162.1.115/index.php/biotemas/article/view/21490>.
- PAZ, A. C.; FRÉDOU, F. L.; FRÉDOU, T. 2011 Caracterização da atividade pesqueira em Vila do Conde (Barcarena, Pará), no estuário amazônico. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, Belém, 6(2): 307-318.
- ROCHA, M. S. P.; MOURÃO, J. S.; SILVA, W. S. M.; BARBOZA, R. R. D.; ALVES, R. R. N. 2008 O uso dos recursos pesqueiros no Estuário do Rio Mamanguape, Estado da Paraíba, Brasil. *Interciencia*, 33(12): 903–909.
- SANTOS, J.L.; SEVERINO-RODRIGUES, E.; VAZ-DOS-SANTOS, A. 2008 Estrutura populacional do camarão-branco *Litopenaeus schmitti* nas regiões estuarina e marinha da Baixada Santista, São Paulo, Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca, São Paulo*, 34(3): 375–389. Disponível em: ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/34_3_375-389Old.pdf.

- SEVERINO-RODRIGUES, E.; PITA, J.B.; GRAÇA-LOPES, R. 2001 Pesca artesanal de siris (CRUSTACEA, DECAPODA, PORTUNIDAE) na região estuarina de Santos e São Vicente (SP), Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca, São Paulo*, 27(1): 7–19. Disponível em: ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/arg_27_art_02.pdf.
- SOUZA, M.R.; FAGUNDES, L.; TOMÁS, A. R. G.; TUTUI, S. L. S. 2011 Ocupação espacial do estuário de Santos-São Vicente pela pesca artesanal. In: X REUNIÃO CIENTÍFICA DO INSTITUTO DE PESCA. SÃO PAULO – SP, p. 27 – 29. Disponível em: ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/10recip/resumos/X_ReCIP_R4_27-29.pdf.
- TOMÁS, A. R. G.; ALVES P. M. F.; MRANDA, L. V.; MENDONÇA, J. T.; ANJOS, D. R. dos; LOTFI, T. H.; DARDAQUE-MUNCINHATO, C. M. 2006 A pesca de emalhe e seus impactos sobre os principais recursos pesqueiros no Estado de São Paulo. In: II SEMINÁRIO DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA AQUICULTURA E DA PESCA NO BRASIL - Anais. II SEGAP.
- YAÑEZ-ARANCIBIA, A. 1985 *The estuarine nekton: why and how an ecological monograph: 1±8*. In: Yañez-Arancibia, A. (Ed.), *Fish Community Ecology in Estuaries and Coastal Lagoons: Towards an Ecosystem Integration*. UNAM Press, Mexico, 654p.

CAPÍTULO 2

PRODUÇÃO PESQUEIRA NO COMPLEXO ESTUARINO DE SANTOS E SÃO VICENTE, SP

Produção pesqueira no complexo estuarino de Santos e São Vicente, SP

Gabriel Lelis Togni^{1,3}; Acácio Ribeiro Gomes Tomás^{2,3}; Sergio Luiz Dos Santos Tutui^{2,3};

Lucio Fagundes^{2,3} e Marcelo Ricardo de Souza^{2,3}

1 Programa de Pós-Graduação em Aquicultura e Pesca do Instituto de Pesca – APTA – SAA – SP

email: togni.gl@gmail.com

2 Pesquisador Científico – Laboratório de Estudos Estuarinos – Centro APTA Pescado Marinho - Instituto de Pesca - APTA – SAA – SP

3 End.: Av. Bartolomeu de Gusmão, 192 - 11030-906, Santos – SP

Resumo - O presente estudo visa apresentar uma série temporal dos dados de produção pesqueira oriunda do Complexo Estuarino de Santos e São Vicente no período entre janeiro e dezembro de 2011 nas comunidades de Vila dos Pescadores em Cubatão e Vicente de Carvalho em Guarujá. Foram analisados 2.767 desembarques que totalizaram 111.470,8 Kg de pescado desembarcado, com destaque para quatro (4) atividades pesqueiras que corresponderam a 98,75% de toda a produção: emalhe de fundo (8,39%), o espinhel de isca (20,19%), emalhe de batida (28,45%), e a cata de caranguejo (41,73%). As duas comunidades apresentaram diferenças quanto aos aparelhos de pesca mais utilizados, e foi possível a definição de padrões na utilização dos principais recursos explorados comercialmente dentro do Estuário, relacionados aos períodos seco e chuvoso do ano.

Termos para indexação: pesca profissional, Estuário de Santos, monitoramento.

Abstract - The present study aims to present a time series of data coming from the fish production Estuarine Complex Santos and São Vicente in the period between January and December 2011 in the communities of Vila dos Pescadores in Cubatao and Vicente de Carvalho in Guarujá. We analyzed 2.767 landings totaling 111.470,8 kg of fish landed, with emphasis on four (4) fishing activities which accounted for 98.75% of all production: bottom gillnet (8,39%), longline bait (20,19%), hit gillnet (28,45%), and catch crab (41,73%). The two communities differ as to the most commonly used fishing gear, and it was possible to define patterns in the use of major resources exploited commercially within the Estuary, related to the dry and rainy periods of the year.

Index terms: professional fishing, Santos Estuary, monitoring.

Introdução

Apesar do primeiro estudo acerca da estrutura e composição das comunidades de peixes da Baixada Santista (LUEDERWALDT, 1919) estar próximo de completar um século, a carência de informações ainda permanece grande, somada ainda à importância econômica do Porto de Santos no contexto internacional.

Os diversos estudos realizados foram mais focados na parte externa do estuário, junto à Baía de Santos, parte dos quais realizados para avaliar os impactos da poluição em águas, sedimentos e organismos aquáticos do estuário e baía de Santos (TOMMASI 1979, CETESB 2001) e, apesar de citarem as espécies que habitam o estuário de Santos, pouco abordaram acerca de sua exploração ou sobre as atividades pesqueiras presentes no ambiente estuarino.

O Instituto de Pesca, da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, Secretaria Estadual de Agricultura e Abastecimento é o órgão responsável pela coleta e disponibilidade

de informações pesqueiras do Estado de São Paulo, desde 1969 (STEMPNIEWSKI, 1997). A Unidade Laboratorial de Referência em Controle Estatístico da Produção Pesqueira Marinha do Instituto de Pesca (ULRCEPPM-IP) monitora a atividade pesqueira da Baixada Santista, e aglutina e centraliza as informações da estatística pesqueira de todo o Estado.

Segundo ÁVILA-DA-SILVA *et al.* (2007), a produção pesqueira monitorada em 2005 nos municípios de Santos e Guarujá foi de 16.606 t, tendo gerado como preço de primeira comercialização o valor de 92,8 milhões de reais. Entretanto esses números não abrangem a pesca artesanal realizada especificamente dentro do estuário e nos costões, nem a produção dos catadores de caranguejo, siris e mariscos, já que não há qualquer tipo de estatística que os envolva, ou que analisem a captura total e suas oscilações.

Contudo, no período entre janeiro e dezembro de 2011 foram obtidas séries de dados sobre os desembarques pesqueiros na região do estuário de Santos, nas comunidades de Vila dos Pescadores em Cubatão e Vicente de Carvalho em Guarujá (Figura 1), as quais se constituem na única referência importante sobre a produção pesqueira neste estuário.

O monitoramento das atividades pesqueiras tem o objetivo de orientar as tomadas de decisões e auxiliar na implementação de regras que visam manter os recursos a níveis mínimos para a sobrevivência da atividade pesqueira (MENDONÇA e MIRANDA, 2008). Desta forma, o presente estudo visa apresentar uma série temporal dos dados de produção pesqueira oriunda do Complexo Estuarino de Santos e São Vicente, analisando as variações nos valores de produção das principais artes de pesca e seus recursos alvo a ser utilizada como instrumento para a gestão da atividade pesqueira e seus principais recursos nesta região.

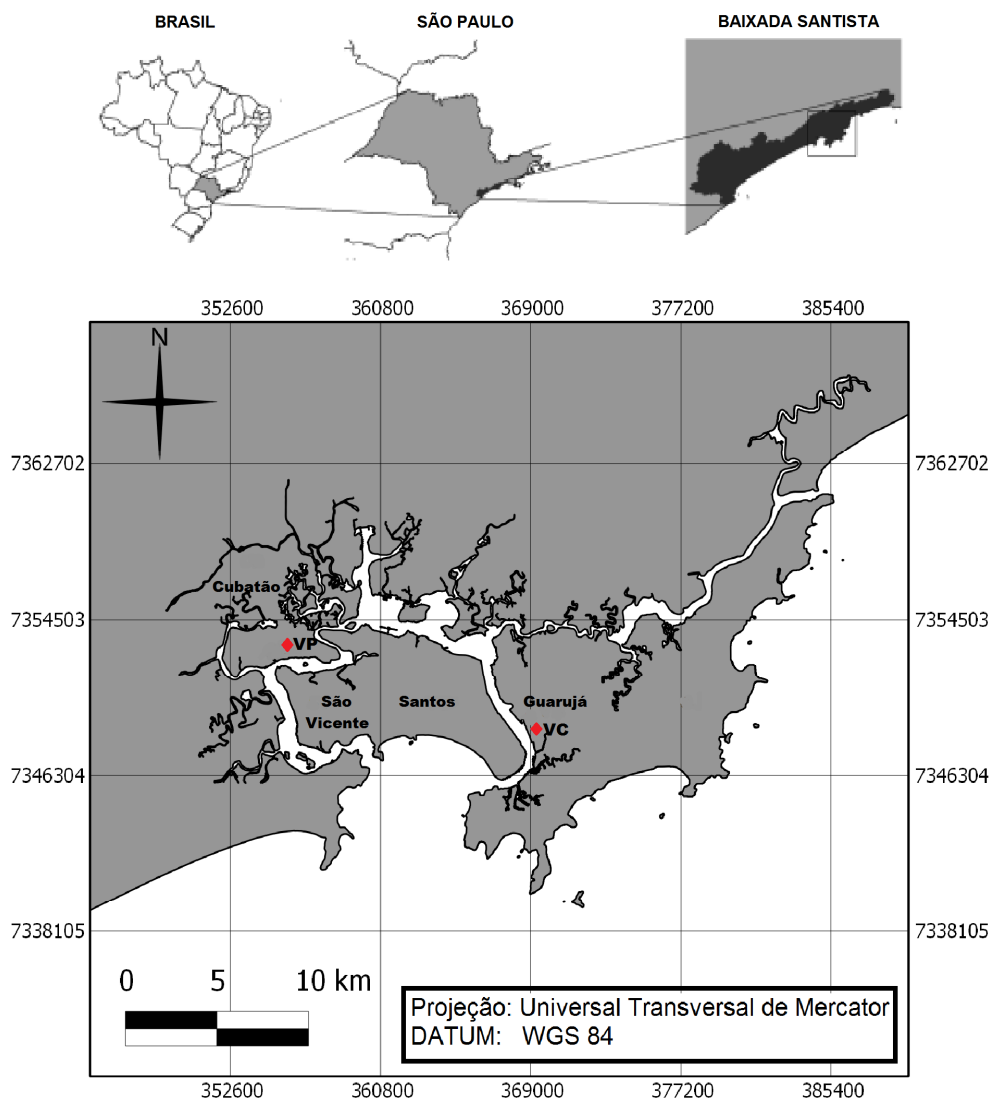


Figura 1 – Localização do Complexo Estuarino de Santos e São Vicente, municípios de Cubatão, São Vicente, Santos e Guarujá e comunidades de Vila dos Pescadores (VP) e Vicente de Carvalho (VC).

Materiais e métodos

Foram obtidos os dados da produção pesqueira monitorada pela ULRCEPPM-IP registrada em dois pontos de desembarque no interior do estuário, um na comunidade de Vicente de Carvalho em Guarujá e o outro na Vila dos Pescadores em Cubatão (Figura 1), obtendo-se as unidades produtivas (pescadores), locais de desembarque, datas dos

desembarques, aparelhos de pesca, locais de pesca, espécies capturadas e produção em quilogramas (Kg) por dia de pesca, abrangendo janeiro a dezembro de 2011.

Foram realizadas saídas ao estuário com frequência de 1 a 6 por mês durante o período de janeiro a dezembro de 2011, onde foram colhidas as variáveis ambientais de temperatura e salinidade da água, com auxílio de sonda eletrônica multi-parâmetros. Os dados de pluviosidade média para cada mês foram consultados no site do Centro Integrado de Informações Agrometeorológicas (CIIAGRO), compreendendo o período entre janeiro e dezembro de 2011.

As espécies citadas nos desembarques foram identificadas sempre que possível ao nível de espécie, a partir da consulta bibliográfica (FIGUEIREDO e MENEZES, 1978, 1980; MARCENIUK, 2005; MELO, 1996; MENEZES e FIGUEIREDO, 1980, 1985; MURAKAMI and AMAOKA, 1992).

Para a investigação da existência de padrões temporais de captura dos principais recursos de pesca no Estuário, os meses analisados foram avaliados via Análise de Componentes Principais (PCA), onde as correlações de cada variável ambiental com a variação total dos dados foram testadas por um teste F.

A similaridade entre as espécies-alvo em relação aos valores de biomassa capturada foi evidenciada pela análise de agrupamento (UPGMA) em modo Q pelo Método de Variância Mínima (“Método de Ward”) e do Método de Escalonamento Multidimensional (MDS), utilizando-se o Coeficiente de *Bray-Curtis* como medida de dissimilaridade. Para reduzir a importância das espécies mais abundantes na delimitação dos grupos, os dados foram transformados pelo $\log(x + 1)$, e foram consideradas as 13 espécies com abundância maior que 0,1% da biomassa total. A confiabilidade do dendrograma foi avaliada pelo Coeficiente de Correlação Cofenético, aceitável acima do valor 0,8.

Resultados e discussão

Desembarques

Foram registradas sete pescarias nas planilhas de desembarque (cata de caranguejo, emalhe de fundo, emalhe de batida, espinhel de isca, gerival, multi-artes e tarrafa), onde quatro (4) corresponderam a 98,08% do total de desembarques: pesca de emalhe de fundo (14,82%), pesca com emalhe de batida (16,15%), pesca com espinhel de isca (32,29%), e a cata de caranguejo (36,83%) (Tabela 1).

O emalhe de fundo e o gerival foram mais frequentes em Vicente de Carvalho, enquanto na Vila dos Pescadores predominaram o emalhe de batida, o espinhel de isca e a cata de caranguejo (Figura 2).

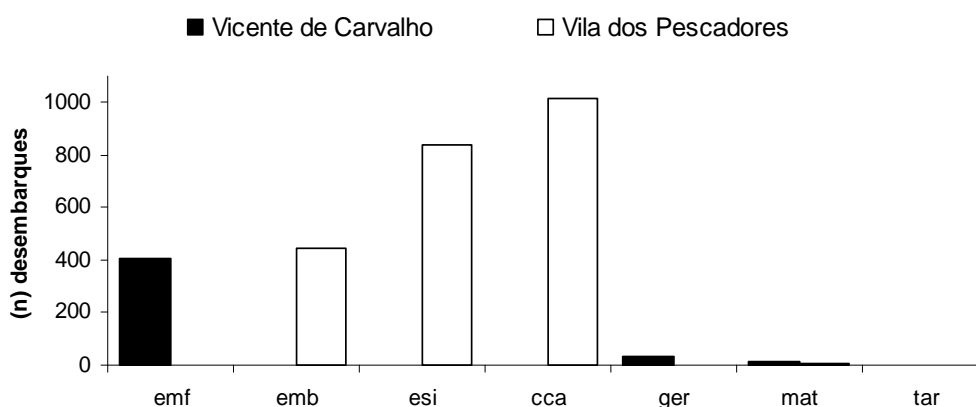


Figura 2 – Número total de desembarques por atividade pesqueira para as comunidades de Vicente de Carvalho e Vila dos Pescadores durante o período de janeiro a dezembro de 2011 (emf = emalhe de fundo; emb = emalhe de batida; esi = espinhel de isca; cca = cata de caranguejo; ger = gerival; mat = multi artes; tar = tarrafa).

Descrição da produção

Foi registrado o volume de produção de 2.767 desembarques, totalizando 111.470,8 kg de pescado desembarcado, sendo 10.318,2 kg (9,26%) em Vicente de Carvalho e 101.152,6

kg (90,74%) na Vila dos Pescadores. Do total de pescadores registrados nas planilhas de desembarque, 20,41% desembarcaram sua produção em Vicente de Carvalho e 79,59% desembarcaram na Vila dos Pescadores (Tabela 2).

Juntas, quatro (4) pescarias apresentaram 98,75% de toda a produção, foram elas o emalhe de fundo (8,39%), pesca com espinhel de isca (20,19%), emalhe de batida (28,45%), e a cata de caranguejo (41,73%) (Tabela 3).

Foram desembarcadas 28 espécies sendo que juntas, o caranguejo-uçá (*Ucides cordatus* – 45.910,4 kg, 41,18%), o parati (*Mugil curema* – 24.367 kg, 21,85%) e os siris do gênero *Callinectes* (23.212,7 kg, 20,82%), representaram 83,86% de toda a produção. Também apresentaram desembarques significativos os robalos (*Centropomus* sp. – 5.450 kg, 4,88%), a carapeba (*Diapterus rhombeus* – 3.251,1 kg, 2,91%), a classe mistura¹ (2.959 kg, 2,65%) e a caratinga (*Eugerres brasilianus* – 1.991 kg, 1,78%) (Tabela 4).

A cata de caranguejo atua sobre o estoque do caranguejo-uçá, e tem seus picos de produção entre janeiro e março quando tem a demanda do produto impulsionada pelo aumento do movimento na Baixada Santista no período das férias (Figuras 3 e 4). Os desembarques desta atividade se concentram principalmente na comunidade da Vila dos Pescadores, onde foi desembarcado mais de 99% da produção total desta atividade (Tabela 3). A Portaria nº 52 de 30 de setembro de 2003 (IBAMA, 2003) regula a exploração da espécie no estado de São Paulo, proibindo em qualquer época do ano a captura de fêmeas ovígeras e de indivíduos de ambos os sexos com largura da carapaça inferior a 6 cm, bem como o uso de armadilhas, petrechos, instrumentos cortantes ou produtos químicos para sua captura. O defeso da espécie foi instituído entre 01 de outubro a 30 de novembro para ambos os sexos, e entre 01 a 31 de dezembro para as fêmeas, quando os espécimes em questão não podem ser capturados para comercialização. No entanto, assim como relatado por PASSOS e DI

¹ Classe de pescado que agrega peixes com baixo valor comercial e ou com tamanho abaixo do comercializado normalmente para aquela espécie.

BENEDITO (2004) e SEVERINO-RODRIGUES *et al.* (2001), a captura no Complexo Estuarino de Santos exclui fêmeas ovígeras e espécimes de porte pequeno, indicando certa preocupação da comunidade por este recurso.

A pesca de emalhe de fundo atuante na região pode ser classificada como de pequeno porte, pois abrange embarcações de até 7 m (canoas de madeira e lanchas de alumínio com motores de popa) (ALVES *et al.*, 2009; BERTOZZI, 2002), e por se concentrar em espécies com safras distintas dentro do estuário, como peixes pertencentes a classe mistura (Tabela 4 e Figura 6) e robalos (Tabela 4 e Figura 8) nos meses frios, e carapebas (Tabela 4 e Figura 5) durante os meses quentes, esta atividade pesqueira ocorre durante todo o ano dentro do estuário (Figura 3). Neste trabalho, 99,62% da produção desta atividade pesqueira foi desembarcada na comunidade de Vicente de Carvalho com um total de 9.314,2 kg, e apenas 0,38% foram desembarcados na Vila dos Pescadores com 35 kg de parati (Tabela 3).

Nota-se nas planilhas de desembarques do emalhe de fundo a ausência de espécies consideradas nobres ou de grande porte pelos pescadores. Tal fato pode estar relacionado a diferentes fatores como sobrepesca e ou degradação do ambiente, uma vez que quando utilizando malhas acima de 14 mm entre nós, este aparelho visa à captura de peixes de grande porte, que tem se tornado escassos no interior do estuário. Porém, conforme relatado por pescadores em atividade, ocorre também que quando capturados peixes considerados nobres e com alto valor comercial como caranhas (*Lutjanus spp.*) e badejos (*Mycteroperca spp.*), estes não são desembarcados nos pontos de desembarque controlados, sendo comercializados diretamente com restaurantes ou atravessadores que atuam na região. Outro fato relatado confirma a presença de meros (*Ephinephelus itajara*) no interior do estuário, e mesmo sendo proibida a captura e comercialização desta espécie (IBAMA, 2007), quando capturados acidentalmente estes são eviscerados e comercializados como outras espécies de serranidae.

Todos os desembarques para esta atividade pesqueira foram registrados na comunidade de Vila dos Pescadores (Tabela 3).

A pesca do parati com emalhe de batida apresenta variações no volume de produção que permitem identificar um período de safra desta espécie entre abril e maio dentro do estuário (Figura 7), apesar de serem registrados desembarques significantes em todos os meses do ano (Figura 3). Esta pesca é voltada para a captura específica do parati, que corresponde a 74% do total capturado por este aparelho, mas captura outros cardumes presentes no local, sendo que espécies como a classe mistura (7,32%), a caratinga (6,26%), os robalos (5,68%), a tainha (2,54%), a espada (1,38%) e a corvina (1,33%) sejam frequentemente encontradas nos desembarques desta arte de pesca (Tabela 4). Em relação às duas comunidades estudadas a pesca de emalhe de batida apresenta 100% dos desembarques na comunidade da Vila dos Pescadores (Tabela 3).

A pesca de siris com o espinhel de isca também conhecido como “pesca da botinha” tem 100% dos desembarques registrados na comunidade de Vila dos Pescadores (Tabela 3) e atua sobre as espécies de siris do gênero *Callinectes*, capturando esporadicamente indivíduos de caranguejo-uçá. Ocorre fortemente entre setembro e janeiro (Figura 9), mas é mais uma das atividades que apresentam valores significativos de produção durante todo o ano (Figura 3), sendo esta característica comum no Estado de São Paulo, principalmente no Estuário de Santos/São Vicente e no Complexo Estuarino/Lagunar de Iguape/Ilha Comprida/Cananéia, a captura e a comercialização de siris ocorre durante o ano inteiro (SEVERINO-RODRIGUES *et al.*, 2001; MENDONÇA e KATSURAGAWA, 2001).

A pesca com gerival apresentou uma baixa contribuição em relação a outras pescarias no volume de produção registrado neste trabalho (1,3%) (Tabela 4). Tal fato ocorre, pois a maior parte das capturas do aparelho gerival é destinada ao comércio nas marinas da região onde o camarão-branco é utilizado como isca-viva, para a captura de robalos e pescadas muito

procurados pela pesca esportiva, não havendo controle efetivo deste comércio. As capturas deste petrecho se concentram principalmente no camarão-branco (94,5%), mas são registradas capturas do camarão sete barbas (5,5%) (Tabela 4). A produção pesqueira do gerival tende a ser sazonal no estuário de Santos ocorrendo ente janeiro e maio (Tabela 5), considerando a disponibilidade do camarão-branco, e o período de safra do camarão, nos meses mais quentes do ano, em especial entre janeiro e março (GALLUCCI, 1996, SANTOS *et al.*, 2008). A maior parte da produção desembarcada pelo gerival (98,3%) se concentrou em Vicente de Carvalho, com somente 1,7% da produção na Vila dos Pescadores (Tabela 3).

A classe multi-artes apresentou desembarques em metade dos meses analisados, distribuídos de maneira não uniforme durante o ano (Tabela 5), explicado pela variedade de petrechos contidos nesta atividade pesqueira, que pode ser traduzida na quantidade de espécies desembarcadas (11), com destaque para robalos (23,3%), camarão branco (19,9%), carapeba (15,15%), caranguejo-uçá (12,8%), os sirís do gênero *Callinectes* (10%), e o parati (9,1%), além de corvina, guaivira, pescada amarela, caratinga e da classe mistura (Tabela 4). Outro fato que demonstra a versatilidade desta atividade, é que esta é a única atividade que teve seus desembarques distribuídos de maneira equivalente nas duas comunidades pesqueiras estudadas (Tabela 3).

A tarrafa apresentou os menores valores de produção dentre todos os petrechos analisados com apenas 6 kg de pescado desembarcado (0,01%) (Tabela 3). A captura se concentrou em apenas uma espécie, o camarão branco, desembarcado na Vila dos Pescadores (Tabela 4). Apesar do baixo volume de produção registrado, considera-se importante do ponto de vista tecnológico por fazer parte da classe multi-artes, servir de aparelho para a captura de iscas para outras pescarias, além de ser um petrecho que não necessita de embarcações, podendo também participar das pescarias onde o objetivo não é a comercialização, mas sim o

consumo do pescado pelo próprio pescador. Considera-se que a produção desta arte de pesca esteja subrepresentada nos registos face à sua larga aplicação.

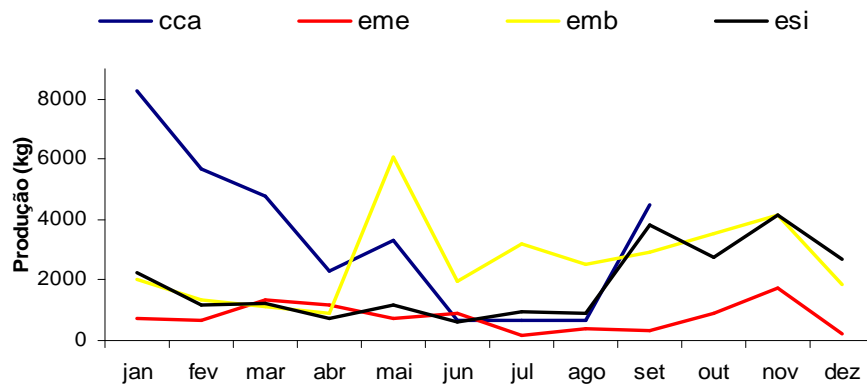


Figura 3 – Produção mensal das principais atividades pesqueiras das comunidades de Vicente de Carvalho e Vila dos Pescadores entre janeiro e dezembro de 2011 (cca = cata de caranguejo; emf = emalhe de fundo; emb = emalhe de batida; esi = espinhel de isca).

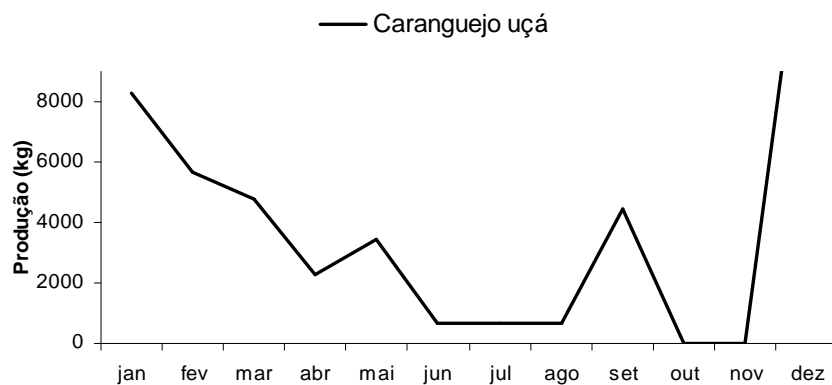


Figura 4 – Produção mensal do caranguejo uçá (*U. cordatus*) nas comunidades de Vicente de Carvalho e Vila dos Pescadores entre janeiro e dezembro de 2011.

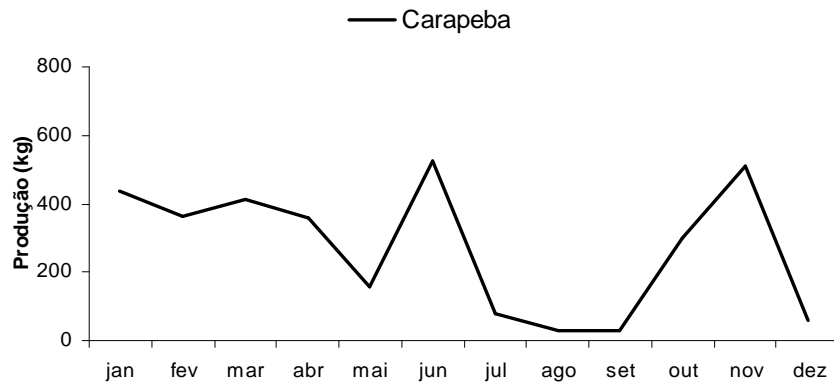


Figura 5 – Produção mensal da carapeba (*D. rhombeus*) nas comunidades de Vicente de Carvalho e Vila dos Pescadores entre janeiro e dezembro de 2011.

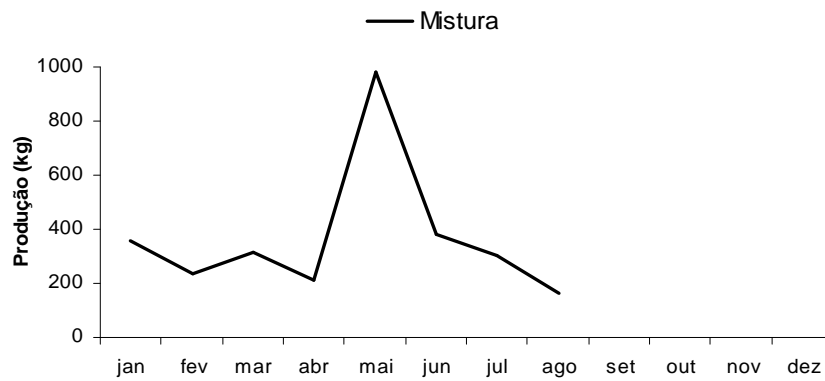


Figura 6 – Produção mensal da classe mistura nas comunidades de Vicente de Carvalho e Vila dos Pescadores entre janeiro e dezembro de 2011.

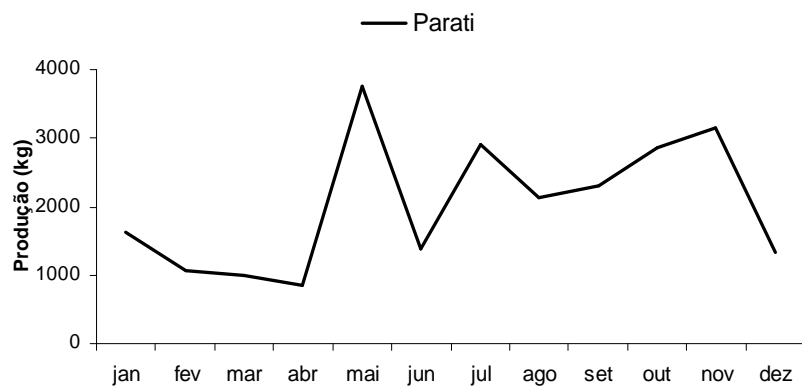


Figura 7 – Produção mensal do parati (*M. curema*) nas comunidades de Vicente de Carvalho e Vila dos Pescadores entre janeiro e dezembro de 2011.

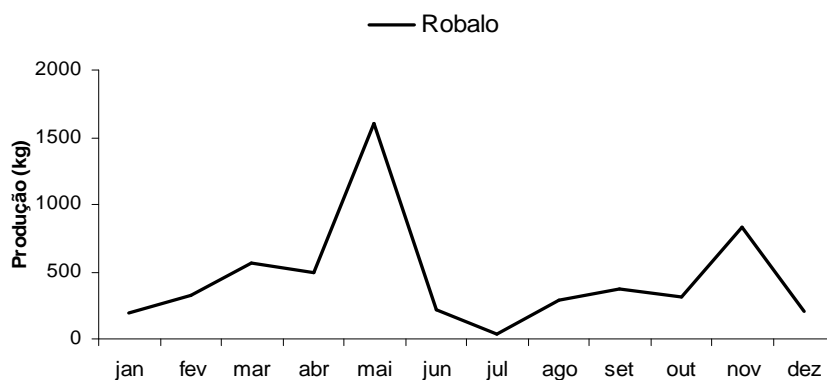


Figura 8 – Produção mensal do robalo (*Centropomus* sp) nas comunidades de Vicente de Carvalho e Vila dos Pescadores entre janeiro e dezembro de 2011.

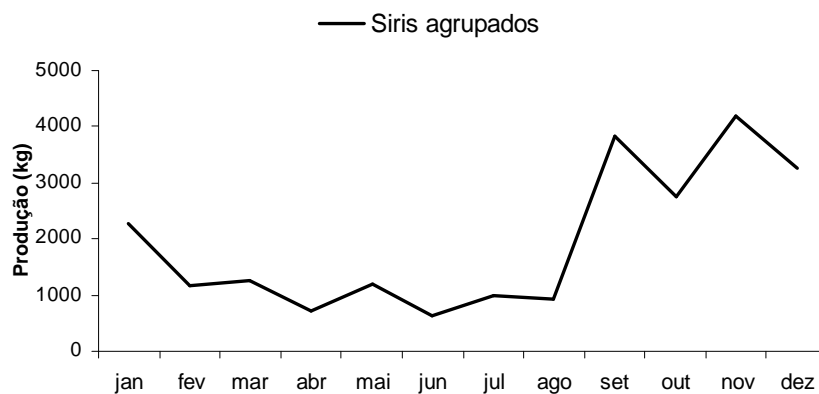


Figura 9 – Produção mensal dos siris (*Callinectes* sp) nas comunidades de Vicente de Carvalho e Vila dos Pescadores entre janeiro e dezembro de 2011.

Padrões de utilização dos recursos

A Análise de Componentes Principais permitiu a interpretação de 77,35% da variabilidade dos dados ambientais coletados no estuário (Tabela 6).

O primeiro eixo (dimensão 1) permitiu a divisão dos meses em chuvosos, com maior temperatura da água e baixa salinidade, e em meses secos, com menor temperatura da água e maior salinidade. O segundo eixo (dimensão 2) foi responsável pela divisão de meses com maiores valores de produção dos demais onde os volumes dos desembarques foram relativamente menores (Figura 10).

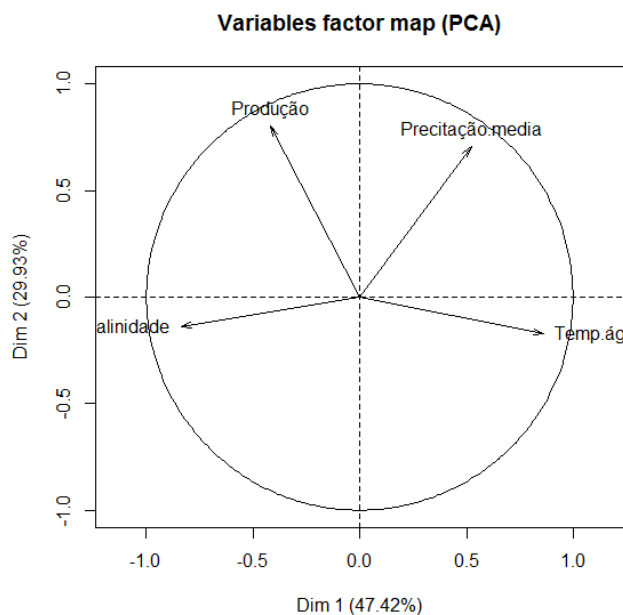


Figura 10 – Análise de Componentes Principais considerando-se os fatores precipitação, temperatura da água, salinidade e volume de produção no Complexo Estuarino de Santos e São Vicente para os meses de janeiro a dezembro de 2011.

Os meses de janeiro, fevereiro e março (verão) se caracterizam pelos altos índices de pluviosidade associados à baixa salinidade no estuário e altos valores de produção pesqueira. O mês de dezembro manteve altos valores de produção, porém associado a um aumento da salinidade. Junho, julho e agosto apresentaram um decréscimo na produção, sendo que o primeiro apresentou baixas temperaturas e alta salinidade típicas de um perfil de inverno enquanto os dois últimos apresentaram forte correlação entre o decréscimo da produção e o aumento da temperatura da água (Figura 11). Os valores do teste F realizado para investigar a intensidade das correlações se encontram na Tabela 7.

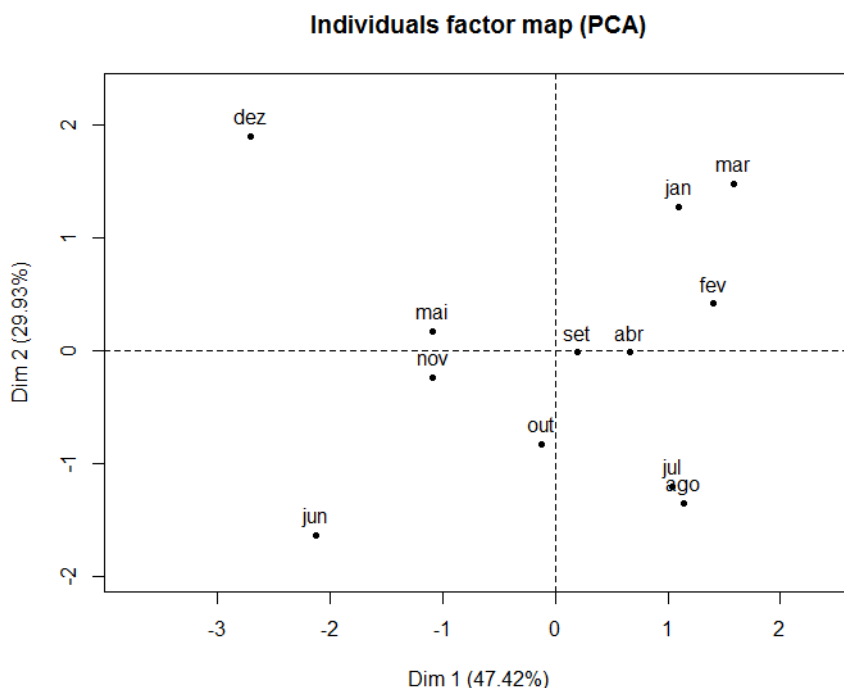


Figura 11 – Distribuição individual dos meses para a Análise de Componentes Principais considerando-se os fatores precipitação, temperatura da água, salinidade e volume de produção no Complexo Estuarino de Santos e São Vicente para os meses de janeiro a dezembro de 2011.

A dinâmica da produção pesqueira no Complexo Estuarino de Santos e São Vicente apresenta padrões temporais distintos, com dois agrupamentos bem definidos, quando levado em consideração a disponibilidade dos recursos explorados, com similaridade de 40%. A formação destes dois grupos se deve principalmente à presença de espécies típicas de meses frios como bagres e tainhas no grupo 1 e carapebas paratis e sirís, comuns nos meses quentes do ano, no grupo 2 (Figura 12). Nota-se a formação de sub-grupos com similaridades de aproximadamente 80% dentro dos dois grupos principais.

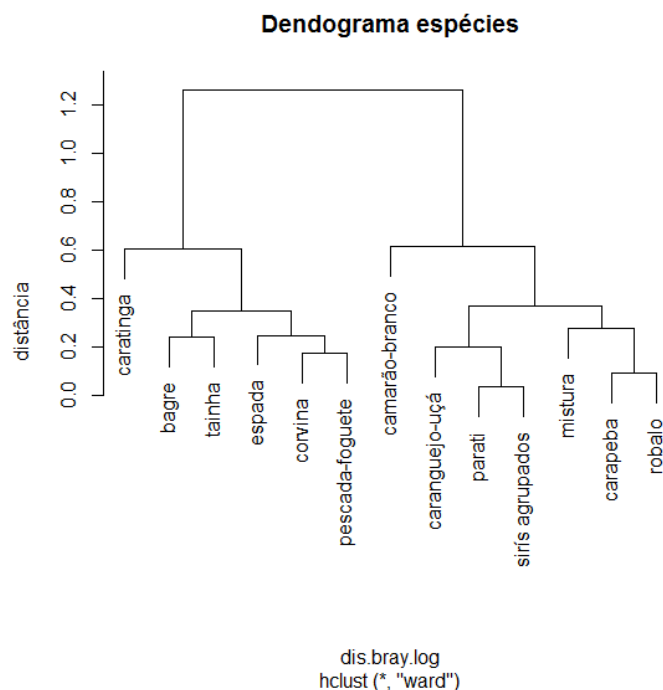


Figura 12 - Dendrograma de análise de agrupamento entre as principais espécies desembarcadas em relação aos valores de biomassa desembarcada nos meses analisados no Complexo Estuarino de Santos e São Vicente.

A formação destes sub-grupos pode ser explicada pelas flutuações nos valores de biomassa capturada das principais espécies alvo dentro do estuário (Tabela 8). O diagrama MDS apresenta o detalhamento destes sub-grupos, com safras distintas e bem definidas.

O grupo principal 1 se divide em dois sub-grupos, o primeiro com espécies tipicamente capturadas no inverno (bagres e tainhas) e um segundo sub-grupo com espécies que apresentam menores valores de produção, porém constantes durante praticamente todo o ano, com um leve aumento particularmente nos meses de outubro e novembro (espada, corvina e pescada-foguete) (Figura 13). Este aumento pode estar relacionado a proibição da cata do caranguejo neste período (Tabela 8), onde pescadores podem direcionar o esforço para outra espécies, que não as prioritariamente objetivadas.

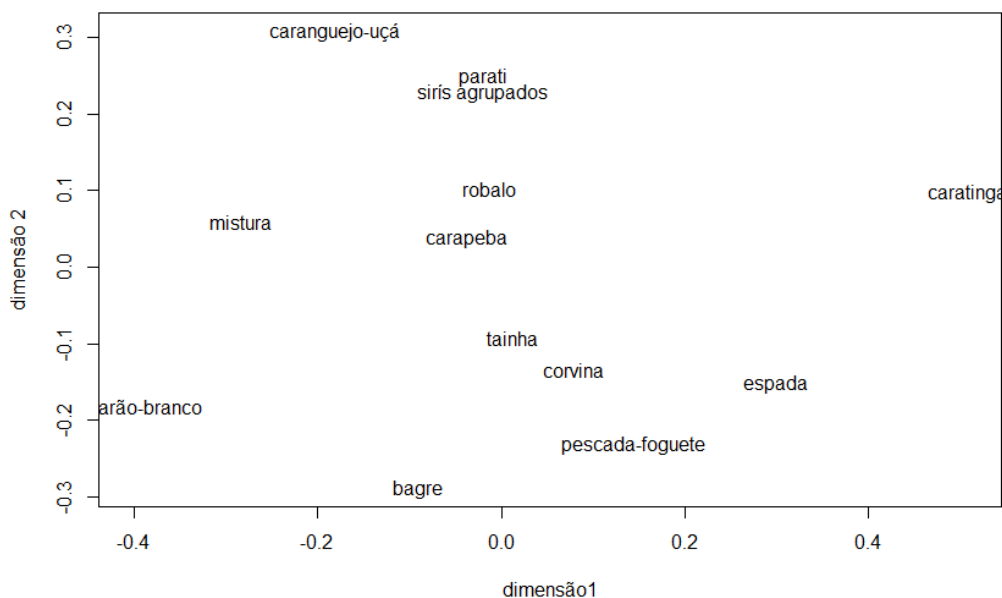


Figura 13 - Diagrama do método de escalonamento Multidimensional (MDS) da composição das principais espécies alvo da pesca artesanal em função dos meses analisados no Complexo Estuarino de Santos e São Vicente entre janeiro e dezembro de 2011.

O segundo grupo principal (2) também se divide em dois sub-grupos, o primeiro com espécies presentes em grande volume de produção e com participação em todos os meses do ano (caranguejo-uçá, parati e siris agrupados), e apesar da proibição durante dois meses do ano, os altos valores de produção permitem ao caranguejo-uçá participar deste sub-grupo. Um segundo sub-grupo aproxima as espécies tipicamente desembarcadas em meses mais quentes (carapebas, robalos e a classe mistura) (Figura 13).

Em pontos completamente opostos no gráfico encontram-se a caratinga e o camarão-branco (Figura 13). Estas duas espécies possuem as safras mais definidas dentro do estuário, sendo a primeira desembarcada entre agosto e dezembro, e a segunda com desembarques entre janeiro e julho (Tabela 8).

Diferentes autores ressaltam a importância de descrever as variações sazonais das populações de peixes, além das inter-relações com fatores ambientais (PAULY & YAÑEZ-ARANCIBIA, 1994; BARLETTA *et al.* 2005).

Torna-se fundamental a realização de avaliações contínuas sobre as espécies e as suas variações em relação às flutuações sazonais existentes no estuário, abordando as interrelações complexas entre a fauna estuarina e do mar aberto, uma vez que os efeitos da pesca em estuários possam ter impactos sobre pesca no mar (BLABER *et al.*, 2000).

A partir do conhecimento das atividades pesqueiras que atuam com maior intensidade, e da confirmação de padrões bem definidos na exploração dos recursos dentro do Complexo Estuarino de Santos e São Vicente apontados neste trabalho, espera-se que estas informações possam ser utilizadas para o alinhamento de ações voltadas para a gestão e ordenamento desta atividade, garantindo a sustentabilidade das espécies enquanto recurso pesqueiro e conseqüentemente da atividade pesqueira neste ambiente.

Conclusões

As duas comunidades apresentaram diferenças quanto aos aparelhos de pesca mais utilizados, evidenciados na quantidade de desembarques por tipo de atividade pesqueira para cada um dos pontos de desembarque, sendo o emalhe simples e o gerival as mais frequentes em Vicente de Carvalho, enquanto na Vila dos Pescadores o emalhe de batida, o espinhel de isca e a cata de caranguejo compõem a maioria dos desembarques, respectivamente

destacando-se as pescarias voltadas para recursos relativamente mais valiosos e o predomínio de técnicas mais rudimentares como o extrativismo (cata de caranguejo) e a utilização do espinhel de isca, para recursos mais facilmente acessíveis e de menor valor comercial.

A partir das análises das atividades pesqueiras artesanais profissionais e suas capturas desembarcadas nas comunidades de Vicente de Carvalho e Vila dos Pescadores foi possível a identificação das principais atividades pesqueiras em volume de produção, seus recursos específicos e os padrões de utilização dos recursos dentro do estuário:

emalhe de fundo: atuante durante todo o ano e tendo como principais recursos explorados as carapebas (*D. rhombeus*) e robalos (*Centropomus* spp.).

emalhe de batida: atuante durante todo o ano com pico de produção em maio e tendo como principal recurso explorado o parati (*M. curema*).

espinhel de isca: atuante durante todo o ano e intensificação da produção entre setembro e janeiro, tendo como principal recurso os siris do gênero *Callinectes* com destaque para *C. danae*.

cata de caranguejo: atuante durante todo o ano com exceção de outubro e novembro (período de defeso) e intensificação da produção entre janeiro e março, tendo como principal recurso explorado o caranguejo *U. cordatus*.

Referências bibliográficas

- ALVES, P.M.F.; ARFELLI, C.A.; TOMÁS, A.R.G. 2009 Caracterização da pesca de emalhe do litoral do estado de São Paulo, Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca, São Paulo*, 35(1): 17–27. Disponível em: ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/35_1_17-27.pdf.
- ÁVILA-DA-SILVA, A.O.; CARNEIRO, M.H.; MENDONÇA, J.T.; SERVO, G.J. DE M.; BASTOS, G.C.C.; BATISTA, P. A. 2007 Produção pesqueira marinha do

Estado de São Paulo no ano 2005. *Série Relatórios Técnicos, São Paulo, v. 26, 47 p.*

- BARLETTA M.; BARLETTA-BERGAN A.; SAINT-PAUL U.; HUBOLD G. 2005 The role of salinity in structuring the fish assemblages in a tropical estuary. *Journal of Fish Biology*, 66: 45–72.
- BERTOZZI, C.P. 2002 *Análise da pesca artesanal na região da Praia Grande (SP), no período 1999- 2001*. São Paulo. 226 p. (Dissertação de Mestrado. Instituto Oceanográfico, USP).
- BLABER, S.J.M.; CYRUS, D.P.; ALBARET, J.J.; CHING, C.V.; DAY, J.W.; ELLIOTT, M.; FONSECA, M.S.; HOSS, D.E.; ORENSANZ, J.; POTTER, I.C.; SILVERT, W. (2000) - Effects of fishing on the structure and functioning of estuarine and nearshore ecosystems. *ICES Journal of Marine Science*, 57: 590–602. (doi:10.1006/jmsc.2000.0723).
- CETESB (2001). Sistema Estuarino de Santos e São Vicente. *Relatório, Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo: São Paulo*, 141 p.
- CIIAGRO Centro Integrado de Informações Agrometeorológicas. Disponível em: <http://www.ciiagro.sp.gov.br/>.
- FIGUEIREDO, J.L.; MENEZES, N.A. 1978 Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil, II. Teleostei (1). *São Paulo, Museu de Zoologia USP*. 110 p.
- FIGUEIREDO, J.L.; MENEZES, N.A. 1980 Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil, III. Teleostei (2). *São Paulo, Museu de Zoologia USP*. 90 p.
- GALLUCCI, R.R. 1996 *Descrição e análise da pesca de camarão e fauna acompanhante, com o aparelho gerival, na região estuarino lagunar de Cananéia. São Paulo. Brasil*. (Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil).
- IBAMA 2003 Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. *Portaria no 52, D.O.U. de 30/09*.
- IBAMA 2007 Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. *Portaria no 42, D.O.U. de 19/09*.
- INSTITUTO DE PESCA - IP. Unidade Laboratorial de Referência em Controle Estatístico da Produção Pesqueira Marinha. Estatística pesqueira. Disponível em: <http://www.pesca.sp.gov.br/estatistica/index.php>.

- LUEDERWALDT H. 1919 Os manguezais de Santos. *Revista do Museu Paulista* v.11. 101p.
- MARCENIUK, A.P. 2005 Chave para Identificação das Espécies de Bagres Marinhos (Siluruformes, Ariidae) da Costa Brasileira. *Boletim do Instituto de Pesca*, 31(2): 89-101.
- MELO, G.S. 1996 *Manual de Identificação dos Brachyura (caranguejos e siris) do litoral brasileiro*. São Paulo: Ed. Plêiade/FAPESP, 260 p.
- MENDONÇA, J.T.; KATSURAGAWA, M. 2001 Caracterização da pesca artesanal no complexo estuarino-lagunar de Cananéia-Iguape, Estado de São Paulo, Brasil (1995-1996). *Acta Scientiarum* 23(2): 535-547. Disponível em: <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciBiolSci/article/view/2713>.
- MENDONÇA, J. T.; MIRANDA, L. V. 2008 Estatística pesqueira do litoral sul do estado de São Paulo: subsídios para gestão compartilhada. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences*, 3(3): 152-173.
- MENEZES, N.A. e FIGUEIREDO, J.L. 1980 *Manual de Peixes do Sudeste Brasileiro. II.1. Teleostei*. São Paulo: Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, 123 p.
- MENEZES, N.A. e FIGUEIREDO, J.L. 1985 *Manual de Peixes do Sudeste Brasileiro. II.5. Teleostei*. São Paulo: Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, 115 p.
- MURAKAMI, T. and AMAOKA, K. 1992 Review of the genus *Syacium* (Paralichthyidae) with the description of a new species from Ecuador and Colombia. *Bulletin Faculty Fish Hokkaido University*, 43(2): 61-95.
- PASSOS, C.A.; DI BENEDITTO, A.P.M. 2004 Captura comercial do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (L., 1763), no Manguezal de Gargaú, RJ. *Biotemas*, 18(1): 223–231. Disponível em: <http://150.162.1.115/index.php/biotemas/article/view/21490>.
- PAULY D.; YAÑEZ-ARANCIBIA A. 1994 *Fisheries in Coastal Lagoons*. In: KJERFVE, B. (ed.) *Coastal Lagoon Processes*, Elsevier Oceanography Series 60, Elsevier Science. p. 377-399.
- SANTOS, J.L.; SEVERINO-RODRIGUES, E.; VAZ-DOS-SANTOS, A. 2008 Estrutura populacional do camarão-branco *Litopenaeus schmitti* nas regiões estuarina e marinha da Baixada Santista, São Paulo, Brasil. *Boletim do Instituto de*

Pesca, São Paulo, 34(3): 375–389. Disponível em: ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/34_3_375-389Old.pdf.

- SEVERINO-RODRIGUES, E.; PITA, J.B.; GRAÇA-LOPES, R. 2001 Pesca artesanal de siris (CRUSTACEA, DECAPODA, PORTUNIDAE) na região estuarina de Santos e São Vicente (SP), Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca, São Paulo, 27 (1): 7–19*. Disponível em: ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/arq_27_art_02.pdf.
- STEMPNIEWSKI, H. L. 1997 Retrospectiva dos serviços de pesca da Secretaria de Agricultura e Abastecimento e O Jubileu de Prata do Instituto de Pesca. *São Paulo, Instituto de Pesca, Coordenadoria da Pesquisa Agropecuária, Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo*. 161 p.
- TOMMASI L.R. 1979 *Considerações ecológicas sobre o sistema estuarino de Santos (SP)*. (Tese de Livre Docência. Instituto Oceanográfico. USP).

Tabelas

Tabela 1 – Número de desembarques (n) e frequência de ocorrência (%) de cada pescaria identificada nas comunidades de Vicente de Carvalho e Vila dos Pescadores no período entre janeiro e dezembro de 2011, (cca = cata de caranguejo; emf = emalhe de fundo; emb = emalhe de batida; esi = espinhel de isca; ger = gerival; mat = multi artes; tar = tarrrafa).

Atividade Pesqueira	Vicente de Carvalho		Vila dos Pescadores		Total	
	n	(%)	N	(%)	n	(%)
cca	1	0,22	1018	44,07	1019	36,83
emf	409	89,50	1	0,04	410	14,82
emb			447	19,35	447	16,15
esi			838	36,28	838	30,29
ger	35	7,66	1	0,04	36	1,30
mat	12	2,63	4	0,17	16	0,58
tar			1	0,04	1	0,04
Total	457	100,00	2310	100,00	2767	100,00

Tabela 2 – Produção pesqueira total e número de pescadores registrados nas planilhas de desembarque nas comunidades de Vicente de Carvalho e Vila dos Pescadores durante o período de janeiro a dezembro de 2011.

Comunidade	Produção (Kg)	(%)	Pescadores	(%)
Vicente de Carvalho	10.318,2	9,26	30	20,41
Vila dos Pescadores	101.152,6	90,74	117	79,59
Total	111.470,8	100,00	147	100,00

Tabela 3 – Participação relativa das pescarias identificadas na produção total para as comunidades de Vicente de Carvalho e Vila dos Pescadores durante o período de janeiro a dezembro de 2011, (cca = cata de caranguejo; emf = emalhe de fundo; emb = emalhe de batida; esi = espinhel de isca; ger = gerival; mat = multi artes; tar = tarrrafa).

Atividade pesqueira	Vicente de Carvalho	Vila dos Pescadores	Total (Kg)	Total (%)
cca	60,00	46.460,10	46.520,10	41,73
emf	9.314,20	35,00	9.349,20	8,39
emb		31.708,50	31.708,50	28,45
esi		22.500,40	22.500,40	20,19
ger	598,00	10,00	608,00	0,55
mat	346,00	432,60	778,60	0,70
tar		6,00	6,00	0,01
Total geral	10.318,20	101.152,60	111.470,80	100,00

Tabela 4 – Lista ordenada de espécies desembarcadas nas comunidades de Vicente de Carvalho e Vila dos Pescadores de acordo com a denominação popular e tipo de pesca. (*) = classe de pescado que agrega peixes com baixo valor comercial e ou com tamanho abaixo do comercializado normalmente para aquela espécie.

Nome popular	Espécie	Cca	emf	emb	esi	ger	mat	tar	Total (Kg)
Caranguejo-uçá	<i>Ucides cordatus</i>	45.778,9			31,3		100,2		45.910,4
Parati	<i>Mugil curema</i>		826,0	23.470,0			71,0		24.367,0
Siris agrupados	<i>Callinectes spp</i>	662,2			22.469,1		81,4		23.212,7
Robalo	<i>Centropomus sp</i>		3.464,0	1.804,0			182,0		5.450,0
Carapeba	<i>Diapterus rhombeus</i>		3.074,1	59,0			118,0		3.251,1
Mistura	(*)	19,0	578,0	2.324,0			38,0		2.959,0
Caratinga	<i>Eugerres brasilianus</i>			1.985,0			6,0		1.991,0
Tainha	<i>Mugil liza</i>		306,5	807,0					1.113,5
Corvina	<i>Micropogonias furnieri</i>		351,5	424,0			21,0		796,5
Camarão-legítimo	<i>Litopenaeus schmitti</i>		29,0			575,0	155,0	6,0	765,0
Espada	<i>Trichiurus lepturus</i>		22,0	439,0					461,0

Nome popular	Espécie	Cca	emf	emb	esi	ger	mat	tar	Total (Kg)
Bagre	Ariidae		154,0	266,0					420,0
Pescada-foguete	<i>Macrodon ancylodon</i>		406,3						406,3
Guaivira	<i>Oligoplites</i> spp		33,0	71,0			3,0		107,0
Roncador	<i>Bairdiella ronchus</i>		54,0	25,0					79,0
Mexilhão	<i>Mytella</i> spp	60,0							60,0
Camarão-sete-barbas	<i>Xiphopenaeus kroyeri</i>					33,0			33,0
Pampo	<i>Trachinotus</i> sp		22,0						22,0
Pescada-amarela	<i>Cynoscion acoupa</i>		3,0	13,5			3,0		19,5
Castanha	<i>Umbrina</i> sp.			11,0					11,0
Miraguaia	<i>Pogonias cromis</i>		11,0						11,0
Xaréu	<i>Caranx</i> sp.		9,8						9,8
Savelha	<i>Brevoortia</i> sp			5,0					5,0
Pescada-branca	<i>Cynoscion leiarchus</i>			3,0					3,0
Acará	<i>Geophagus brasiliensis</i>			2,0					2,0

Nome popular	Espécie	Cca	emf	emb	esi	ger	mat	tar	Total (Kg)
Cações agrupados	-		2,0						2,0
Maria-luíza	<i>Paralichthys brasiliensis</i>		2,0						2,0
Trilha	<i>Mullus argentinae</i>		1,0						1,0
Total geral		46.520,1	9.349,2	31.708,5	22.500,4	608,0	778,6	6,0	111470,8

Tabela 5 – Distribuição temporal da produção pesqueira das comunidades de Vicente de Carvalho e Vila dos Pescadores por atividade pesqueira entre janeiro e dezembro de 2011, (cca = cata de caranguejo; emf = emalhe de fundo; emb = emalhe de batida; esi = espinhel de isca; ger = gerival; mat = multi artes; tar = tarrafa).

Atividade pesqueira	jan	fev	mar	abr	mai	jun	Jul	ago	set	out	nov	dez	Total
cca	8.294,7	5.663,5	4.761	2.323,9	3.328,3	679,7	702,4	651,0	4.493,4			15.622,2	46.520,1
emf	730,5	663,0	1.341,7	1.205	713,0	931,6	154,0	417,1	349,5	898,8	1.744,0	201,0	9.349,2
emb	2.051,0	1.346,0	1.125,0	915,0	6.080,0	1.971	3.194	2.556,0	2.925,0	3.542,5	4.170,0	1.833,0	31.708,5
esi	2.253,4	1.174,4	1248,8	715,8	1.174,3	64.1,5	976,8	926,8	3.812,1	2.744,3	4.134,9	2.697,3	22.500,4
ger	176,0	279,0	62,0	27,0	60,0	4,0							608,0
mat	77,0	116,0		132,0	299,0		21,0				133,6		778,6
tar				6,0									6,0
Total	13.582,6	9.241,9	8.538,5	5.324,7	11.654,6	4.227,8	5.048,2	4.550,9	11.580,0	7.185,6	10.182,5	20.353,5	111.470,8

Tabela 6 – Variáveis ambientais colhidas no Complexo Estuarino de Santos e São Vicente entre janeiro e dezembro de 2011. Os valores apresentam a média das medições para cada mês.

Mês	Precipitação mm	T° C da água	Salinidade	Produção (Kg)
jan	62,4	27,1	19,7	13.582,6
fev	65,5	29,0	22,3	9.241,9
mar	95,9	24,4	17,9	8.538,5
abr	66,6	25,4	23,1	5.324,7
mai	27,6	23,3	24,4	11.654,6
jun	3,1	21,1	27,9	4.227,8
jul	17,2	27,1	19,7	5.048,2
ago	23,9	29,0	22,3	4.550,9
set	12,1	24,4	17,9	11.580,0
out	19,8	25,4	23,1	7.185,6
nov	20,5	23,3	24,4	10.182,5
dez	40,2	21,1	27,9	20.353,5

Tabela 7 – Valores de p para o teste F realizado para investigar a intensidade das correlações das variáveis ambientais pra a Análise de Componentes Principais.

	Correlação	Valor de p
Dimensão 1		
T° C da água	0.8630516	0.0003000842
Salinidade	-0.8380550	0.0006639252
Dimensão 2		
Produção Kg	0.8048686	0.001589138
Precipitação mm	0.7071449	0.010113699

Tabela 8 - Variações nos valores de biomassa (Kg) das principais espécies desembarcadas nas comunidades de Vicente de Carvalho e Vila dos Pescadores entre janeiro e dezembro de 2011.

Espécie/Mês	Jan	Fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Bagre	75	25	39	37	5	73	0	59	7	0	100	0
Camarão-branco	183	321	80	112	60	4	5	0	0	0	0	0
Caranguejo-uçá	8.263	5.663,5	4.752	2.263,9	3.428,5	679,7	692,4	651	4.466,1	0	0	15.049,9
Carapeba	438,5	361	410,8	358	156	523	77	28	30	300,8	510	58
Caratinga	0	0	0	0	0	0	0	124	366	649	586	266
Corvina	37	49	78,5	88	20	29	0	14	34	89	277	81
Espada	25	5	0	3	7	9	0	51	85	115	109	52
Mistura	355	237	318	214	980	382	303	165	0	5	0	0
Parati	1.629	1.056	986	854	3.766	1.380	2.911	2.134	2.307	2.865	3.153	1.326
Pescada-foguete	12	2	45,3	69	55	0	0	29	20	29	124	21
Robalo	194	320	560,8	495	1.602	221,6	40	289,1	377,5	312	834	204
Sirís agrupados	2.284,7	1174,4	1.248,8	715,8	1.193,1	641,5	976,8	926,8	3.839,4	2.744,3	4.197,5	3.269,6

Espécie/Mês	Jan	Fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Tainha	41	20	9,5	21	337	258	18	48	48	68	245	0

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diversos problemas afetam a produção e o desenvolvimento deste tipo de comunidades pesqueiras no litoral brasileiro, como por exemplo, a poluição das águas, o desmatamento e a ocupação dos manguezais, além de problemas no desenvolvimento de estratégias e políticas públicas. A praia de Copacabana-RJ é um exemplo de onde a pesca artesanal é fortemente ameaçada pelo crescimento desordenado da cidade e conseqüentemente, poluentes e lixo, afetando diretamente a qualidade das águas (Nehrer and Begossi, 2000 *apud* ALVES *et al.*, 2009).

Nestas comunidades, pratica-se a atividade pesqueira artesanal, com carência total de quaisquer processos de gestão da atividade, e mesmo entre tantos problemas, além dos expressivos valores de produção apresentados nas duas comunidades estudadas neste trabalho, os pescadores artesanais do Complexo Estuarino de Santos e São Vicente estão distribuídos em mais 15 comunidades espalhadas ao longo do estuário, totalizando segundo GEFE *et al.* (2004), mais de dois mil e quinhentos filiados nas colônias de pesca, dos quais 22% distribuídos no estuário de Santos/Cubatão/São Vicente/Guarujá, onde se encontram as duas comunidades citadas.

Do ponto de vista econômico, somente para a produção monitorada durante o ano de 2011 pela ULRCEPPM-IP desembarcada no município de Cubatão, onde o único ponto de monitoramento é a comunidade de Vila dos Pescadores, foi calculado o valor de primeira comercialização de R\$ 331.965,00. Deve se considerar ainda, que a produção nem sempre entra em uma lógica de mercado, pois ela assume também papéis sociais e culturais, quando é doada a membros da comunidade ou trocada por outras mercadorias. Essas são práticas muito antigas no universo caiçara e da pesca, que fortalecem e mantêm determinadas relações sociais do grupo e sua identidade (MOREIRA-JUNIOR, 2010).

A gestão compartilhada com o setor produtivo artesanal, baseada em informações produtivas, econômicas e sociais da atividade seria o caminho mais prudente a ser tomado, visando à manutenção da pesca e a conservação dos recursos. Tal gestão poderia ser efetivada com a discussão das normativas e ações a serem tomadas na pesca de forma ampla, de maneira regionalizada e com maior envolvimento dos pescadores (MENDONÇA e MIRANDA, 2008).

Em 2008 foram criadas pelo governo do Estado de São Paulo três Áreas de Proteção Ambiental – APAs – Marinhas que cobrem quase metade do litoral paulista, com a finalidade de proteger, ordenar, garantir e disciplinar o uso racional dos recursos ambientais da região, inclusive suas águas, através do ordenamento das atividades turísticas, de pesquisa e de pesca de modo a promover o desenvolvimento sustentável. Porém, a APA Marinha do Litoral Centro que inclui os municípios da Baixada Santista não abrange a baía de Santos e seu estuário, surgindo assim a oportunidade de uma intervenção do Estado para regular a cadeia produtiva do pescado de origem artesanal, já que esta se encontra dentro de uma regulamentação que foi realizada para atender à cadeia produtiva industrial, estando tanto o pequeno produtor, quanto o beneficiador e o comerciante legados à marginalização (MOREIRA-JUNIOR, 2010).

Este estudo identificou a necessidade da utilização racional enquanto recurso pesqueiro, segundo princípios da pesca responsável (FAO, 1995), prioritariamente para as espécies mais abundantes nos desembarques como os siris, caranguejos, paratis e robalos, por meio da gestão e ordenamento para essas comunidades situadas na parte interior do Complexo Estuarino de Santos e São Vicente. Sugere-se a inclusão das informações deste trabalho pelos grupos atuantes, na formulação das políticas públicas para o setor pesqueiro artesanal, como por exemplo, nos Conselhos Gestores na elaboração do Plano de Manejo, que é o documento que norteará os programas de gestão para cada APA, possibilitando a inclusão destas comunidades nas políticas públicas voltadas para a gestão e ordenamento da atividade pesqueira neste Estuário, visando a sustentabilidade em longo prazo tanto para os recursos explorados quanto as atividades de pesca presentes.

Referências bibliográficas

- ALVES, P.M.F.; ARFELLI, C.A.; TOMÁS, A.R.G. 2009 Caracterização da pesca de emalhe do litoral do estado de São Paulo, Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca, São Paulo*, 35(1): 17–27. Disponível em: ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/35_1_17-27.pdf.
- FAO (1995) - Código de conduta para a pesca responsável. Roma: FAO.
- GEFE, W.; AMORIM, L.F.C.; AMORIM, A.C.; AMORIM, A.F. 2004 *Aspectos Sócio-Econômicos da Pesca Artesanal na Região da Baixada Santista*. In: Congresso Brasileiro de Pesquisa Ambiental e Saúde, 4.p. 13-21. Santos, SP, Brasil.
- INSTITUTO DE PESCA - IP. Unidade Laboratorial de Referência em Controle Estatístico da Produção Pesqueira Marinha. Estatística pesqueira. Disponível em: <http://www.pesca.sp.gov.br/estatistica/index.php>.
- MENDONÇA, J. T.; MIRANDA, L. V. 2008 Estatística pesqueira do litoral sul do estado de São Paulo: subsídios para gestão compartilhada. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences*, 3(3): 152-173.
- MOREIRA-JUNIOR, W. 2010 Considerações sobre a cadeia produtiva do pescado artesanal na Baixada Santista/SP. *CADERNOS CERU, ser. 2*, 21(1): 89–111. Disponível em: http://www.revistasusp.sibi.usp.br/scielo.php?pid=S1413-45192010000100005&script=sci_arttext.