

ESTUDO DA CPUE DA PESCA PAULISTA DIRIGIDA AO CAMARÃO SETE-BARBAS ENTRE 2000 E 2011

Jocemar Tomasino MENDONÇA¹; Roberto da GRAÇA-LOPES²; Venâncio Guedes de AZEVEDO³

RESUMO

A pesca de camarão sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* é praticada em todo o litoral de São Paulo, necessitando de acompanhamento e gestão de suas capturas para garantir a manutenção dos estoques e a estabilidade da atividade. Este artigo visa contribuir para a gestão do recurso a partir da análise da dinâmica dos desembarques da espécie no litoral paulista entre 2000 e 2011. A atividade é realizada por uma frota denominada industrial, que engloba 15% das unidades produtivas e contribui com 47% da produção desembarcada, e por uma frota artesanal que participa com 85% do total de unidades produtivas e 53% do camarão descarregado. A análise da Captura por Unidade de Esforço (CPUE) mostrou estabilidade nesse indicador de abundância nos últimos anos. A diminuição do número de unidades da frota industrial, possivelmente devido à baixa rentabilidade econômica da pescaria, foi a causa mais provável para a estabilização da CPUE, ou o esforço de pesca ainda não excedeu o limite de sustentabilidade do estoque de sete-barbas no litoral paulista. A estabilidade observada no indicador de abundância nos últimos anos é algo muito promissor, e pode modificar a visão que diferentes instâncias de gestão pesqueira têm do status do recurso, com influência nas medidas de ordenamento. Medidas estas que, devido à contribuição da frota artesanal em número de unidades produtivas e total desembarcado, tem que ser estabelecida com a participação do setor artesanal, o que até o momento não tem ocorrido.

Palavras chave: captura por unidade de esforço (CPUE); *Xiphopenaeus kroyeri*; pesca camaroeira; avaliação de estoques pesqueiros; manejo pesqueiro.

CPUE STUDY ON SEABOB SHRIMP FISHERIES OF SÃO PAULO STATE FROM 2000 TO 2011

ABSTRACT

Seabob shrimp (*Xiphopenaeus kroyeri*) fishery is operated all over the coast off São Paulo State. For that reason the management and supervision of those catches is necessary in order to assure the maintenance of the stocks and the stability of that activity. This paper aims to contribute to the management of the resource through the analysis of the landing dynamics of the species caught off the coast of São Paulo State from 2000 to 2011. The activity is operated by a fleet considered industrial, that comprises 15% of the productivity units and contributes with 47% of the landing production, and by an artisanal fleet that corresponds to 85% of all the productivity units and 53% of the landed shrimp. The CPUE (Catch per Unit Effort) analysis shows stability through the abundance indicator in the last years. The decrease on the number of units from the industrial fleet, probably due to the fisheries low profitability, was the most probable cause for the CPUE stability, or the fishing effort has not exceeded the sustainability limit of the seabob shrimp stock off São Paulo State. The observed stability in the abundance indicator is a very promising factor, and it can modify the vision of the status of the resource in different sectors of the fisheries management. It can also influence management measures that must be established with the participation of the artisanal sector, due to the contribution that the artisanal fleet presents in numbers of productivity units and in the percentage of the total of shrimp landing. That participation, although necessary, has not occurred yet.

Keyword: catch per unit effort (CPUE); *Xiphopenaeus kroyeri*; shrimp fishing; assessment of fish stocks; fisheries management

Artigo Científico: Recebido em 19/09/2012 – Aprovado em 30/05/2013

¹ Instituto de Pesca APTA/SAA/SP. Av. Prof. Wladimir Besnard, s/n - Morro São João - CEP: 11.990-000 - Cananéia - SP - Brasil. e-mail: jmendonca@pesca.sp.gov.br (autor correspondente)

² Instituto de Pesca APTA/SAA/SP. Av. Bartholomeu de Gusmão, 192 - Ponta da Praia - CEP: 11.030-906 - Santos - SP - Brasil. e-mail: robgralopes@uol.com.br

³ Instituto de Pesca APTA/SAA/SP. Estrada Joaquim Lauro Monte Claro Neto, 2275 - Itaguá - CEP: 11.680-000 - Ubatuba - SP - Brasil. e-mail: vazevedo@pesca.sp.gov.br

INTRODUÇÃO

Dentre os recursos pesqueiros sob exploração no litoral brasileiro destacam-se várias espécies de peneídeos: o camarão-rosa da região Norte (*Farfantepenaeus subtilis* e *F. brasiliensis*) (IBAMA, 1994); o camarão-rosa das regiões Sudeste e Sul (*Farfantepenaeus paulensis* e *F. brasiliensis*) (VALENTINI *et al.*, 1991a), sendo os indivíduos jovens deste grupo muito capturados próximo à costa e dentro de estuários (D'INCAO *et al.*, 1991); o camarão-legítimo (*Litopenaeus schmitti*) ao longo do litoral brasileiro (COSTA *et al.*, 2007); e o camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*), um dos principais recursos pesqueiros dos litorais Sudeste e Sul do País (VALENTINI *et al.*, 1991b; SANTOS *et al.*, 2001; ROBERT *et al.*, 2007; GRAÇA-LOPES *et al.*, 2007).

Para essas espécies de média a elevada importância econômica há estudos sobre avaliação de estoques com determinação de rendimento, biomassa, parâmetros de crescimento, mortalidade, recrutamento e análises da pesca (VALENTINI *et al.*, 1991b; D'INCAO, 1991; SEVERINO-RODRIGUES *et al.*, 1992; BRANCO *et al.*, 1994; GRAÇA-LOPES *et al.*, 2007; NAKAGAKI e NEGREIROS-FRANZOZO, 1998; D'INCAO *et al.*, 2002; BRANCO, 2005; NATIVIDADE, 2006; MENDONÇA, 2007; SILVA *et al.*, 2007), sendo que alguns desses artigos mostram uma diminuição na disponibilidade de alguns recursos, indicando que o ordenamento das capturas não está sendo eficiente, pondo em risco a estabilidade populacional das espécies.

Uma das dificuldades aventadas para um melhor ordenamento é que o acompanhamento da dinâmica da pesca de camarões é falho na coleta de dados de produção e esforço e não há padronização metodológica para essa coleta ao longo da costa brasileira (MENDONÇA, 1998; PEREZ *et al.*, 1998; MENDONÇA e MIRANDA, 2008). Assim, existem lacunas no conhecimento sobre a dinâmica pesqueira e populacional de espécies de camarão de interesse comercial, havendo, em alguns casos, um preocupante declínio do rendimento máximo (D'INCAO *et al.*, 2002, DIAS-NETO, 2011).

Dentre essas espécies de relevância econômica, o camarão sete-barbas tem uma marcante importância adicional: a social. Por ser espécie costeira, é vulnerável à atuação da pesca considerada artesanal, que movimenta grande número de embarcações de pequeno porte e emprega milhares de pessoas.

Até o final dos anos 1990, a espécie foi o segundo produto mais descarregado nas regiões Sudeste e Sul (NAKAGAKI e NEGREIROS-FRANZOZO, 1998; BRANCO *et al.*, 1999). Dados do Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura do MPA relativos a 2010 colocam *X. kroyeri*, em termos quantitativos, em sétimo lugar entre todos os recursos pesqueiros sob exploração e em primeiro lugar entre os crustáceos, com uma produção nacional desembarcada de 15.276 toneladas, equivalendo a 3,3% do total (MPA, 2012). Embora este número do MPA coloque a espécie entre os principais produtos marinhos, sabe-se que o total desembarcado deve ser maior, pois o sistema de estatística pesqueira, em termos nacionais, é falho, principalmente pela pouca informação sobre a pesca artesanal, setor que, em São Paulo, responde por mais de 50% dos desembarques do camarão-sete-barbas, percentual definido apenas após o monitoramento pesqueiro do estado alcançar, a partir de 2008, toda a atividade pesqueira. Situação que se tornou possível pela ampliação da rede de pontos de coleta de informações (MENDONÇA e CORDEIRO, 2010).

No Estado de São Paulo, em 2011, a espécie ocupou o segundo lugar nos desembarques, com 2.862,4 toneladas, perdendo apenas para a sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*) em quantidade desembarcada (INSTITUTO DE PESCA, 2011).

Este artigo visa contribuir com a gestão pesqueira do camarão sete-barbas, apresentando uma análise dos desembarques da espécie no litoral paulista no período 2000 - 2011.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados que embasam o artigo foram obtidos de desembarques realizados em todo o litoral do estado de São Paulo, tanto pela frota pesqueira industrial (arrasto-duplo-médio) quanto pela artesanal (arrasto-duplo-pequeno), dirigidas ao camarão sete-barbas, entre 2000 e 2011. As informações foram coletadas pela Unidade Laboratorial de Referência em Controle Estatístico da Produção Pesqueira Marinha do Instituto de Pesca, da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do estado de São Paulo.

A separação das embarcações por tipo de frota baseou-se nos seguintes critérios: a) frota industrial – embarcações com arqueação bruta acima de 10

toneladas, que realizam viagens por mais de cinco dias contínuos e possuem capacidade de estocagem acima de 1.500 kg; b) frota artesanal – embarcações com arqueação bruta abaixo de 10 toneladas, que realizam viagens por menos de cinco dias contínuos e possuem capacidade de estocagem menor que 1.500 kg (MENDONÇA e KATSURAGAWA, 1997; 2001).

Analisaram-se 106.082 desembarques com camarão sete-barbas, sendo 6.038 de arrasto-duplo-médio (industrial), 89.702 de arrasto-duplo-pequeno (artesanal) e 10.342 de outras artes/categorias de pesca (também artesanais), sendo que estas últimas compreendem categorias como multi-artes (pesca utilizando mais de um aparelho de captura), emalhe, arrasto-simples-pequeno (que visa a captura de camarão-legítimo *Litopenaeus schmitti*), ou quando não foi possível determinar o aparelho de pesca utilizado.

A aquisição dos dados foi realizada nos pontos de escoamento, incluindo peixarias e/ou pontos de desembarque, por meio de entrevistas diárias com os pescadores durante a comercialização ou a partir de anotações destinadas à prestação de contas entre comerciantes e pescadores. Obtiveram-se dados de produção e de esforço (em dias efetivos de pesca) (MENDONÇA *et al.*, 2000; MENDONÇA e MIRANDA, 2008, MENDONÇA e CORDEIRO, 2010). Para as análises, o esforço pesqueiro em dias foi convertido em horas, sendo que as embarcações da pesca industrial arrastam em torno de 24 horas diárias e as da pesca artesanal, sete horas. Esta estimativa de tempo foi obtida com base em entrevistas nos desembarques realizados no litoral Sul de São Paulo.

A produção (descarga) mensal média foi obtida dividindo-se a soma dos valores mensais (mês a mês) por 12 (número de vezes que o mês se repete no período considerado).

Em razão da CPUE (captura por unidade de esforço) ser amplamente utilizada como índice de abundância relativa para muitos recursos pesqueiros no mundo (LARGE, 1992; FREON e MISUNO, 1999; GATICA e HERNANDEZ, 2003), optou-se por utilizar este indicador, sendo que foi calculado com base nos desembarques de sete-barbas bruto, ou seja, quando o pescador informou que não houve descarte dos exemplares pequenos à bordo (SEVERINO-

RODRIGUES *et al.*, 1992; MENDONÇA e KATSUGARAWA, 1997), e para cada frota.

A CPUE (em kg hora⁻¹ de pesca) foi estimada dividindo-se a produção total do mês (ou do ano) pelo esforço total, em horas de pesca, considerando-se as unidades ativas no mês (ou no ano). Para esse cálculo consideraram-se apenas os desembarques associados a entrevistas completas, ou seja, com dados de produção e esforço de pesca.

A CPUE anual média foi obtida pela média das CPUEs mensais. A análise de variância (ANOVA) foi utilizada para verificar a ocorrência de diferenças significativas entre as CPUEs anuais médias, com grau de significância (α) de 5% (CALLEGARI-JACQUES, 2004). Devido à variação observada, aplicou-se o logaritmo às médias, diminuindo as amplitudes.

Para armazenar e organizar os dados, foi utilizado o banco de dados ProPesq® (ÁVILA-DASILVA *et al.*, 1999) e planilha eletrônica para a análise.

RESULTADOS

A produção de camarão-sete-barbas desembarcada no litoral de São Paulo atingiu o pico de 3.000 toneladas apenas em 2008, e manteve-se a partir daí, acima de 2.200 toneladas até 2011, quando foram desembarcadas pouco mais de 2.800 toneladas. Os desembarques mensais médios variaram bastante, com os maiores valores em junho e julho e os menores de março a maio (Figura 1).

Considerando-se os dados disponíveis para todo o período estudado, na maior parte do qual o sistema de monitoramento pesqueiro paulista possuía uma capilaridade bem menor, ou seja, não atingia todos os pontos de desembarque espalhados pela costa, consolida-se a informação de que a frota industrial contribuiu com 74,9% da produção total desembarcada e a frota artesanal com 24,2%. Porém, ao longo do período estudado, observou-se um gradual aumento nos números consolidados para a produção desembarcada no litoral paulista, que, na verdade, resulta tão somente da melhoria no sistema de monitoramento pesqueiro a partir de 2008. Esta melhoria possibilitou uma visão bem mais fiel da dinâmica dos desembarques, revelando que mais de 50% do volume descarregado é, para a realidade atual, proveniente da pesca artesanal

(Figura 2). Dados de 2011 mostram que, em número de unidades produtivas (embarcações ou pescadores), a proporção se desequilibra consideravelmente, pois 86% delas se incluem na categoria pesca artesanal (695 unidades) e 14% na

pesca industrial (111 unidades). Esta disparidade numérica mostra o maior poder de pesca das unidades produtivas da pesca industrial na captura do sete-barbas, pois estas contribuíram com 47% da produção desembarcada nesse ano.

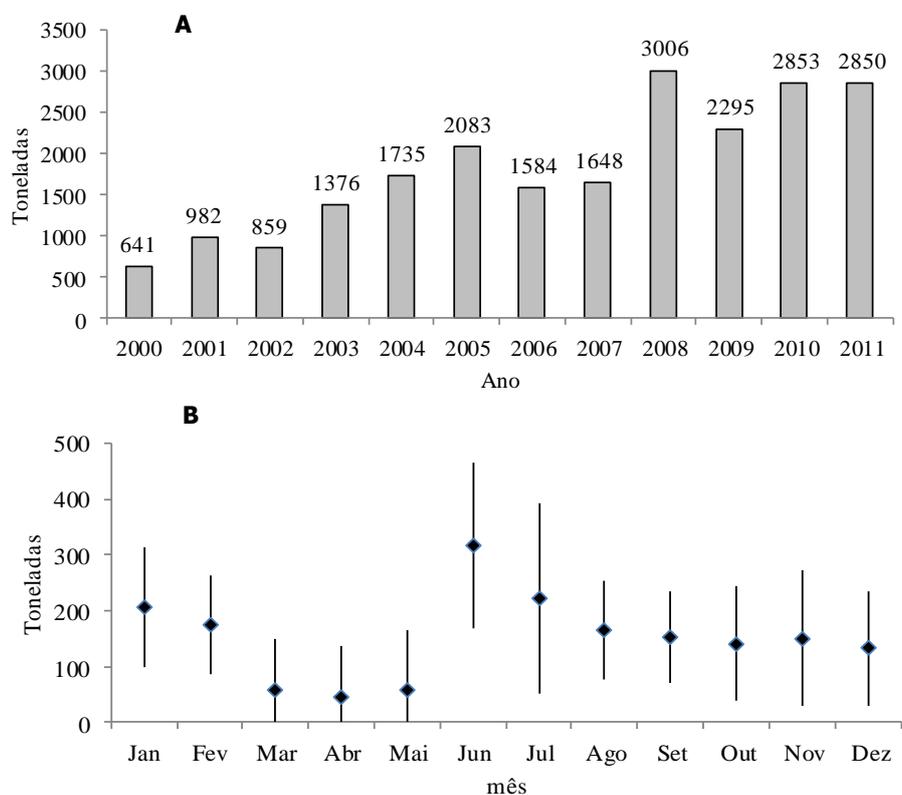


Figura 1. A) produção anual e B) produção mensal média de camarão sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* desembarcada no litoral de São Paulo de 2000 a 2011.

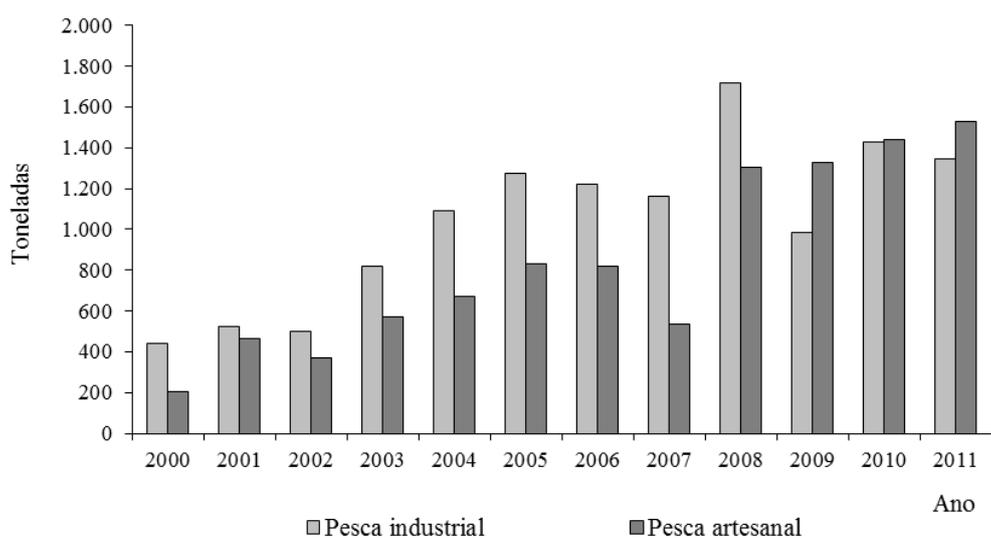


Figura 2. Produção desembarcada por categoria de frota pesqueira dirigida ao camarão sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* no litoral de São Paulo de 2000 a 2011.

Nos registros de pesca analisados observaram-se desembarques de camarão também em outras categorias de pesca, como multi-artes (categoria em que se incluem as embarcações que utilizam mais de um aparelho de captura), arrasto-simples-pequeno e outros sem identificação da arte de pesca, totalizando 0,9% do total. Evidentemente que, apesar de aparecer nos registros, a captura de camarão sete-barbas por alguns petrechos é meramente acidental.

Para a pesca industrial, a CPUE anual no período considerado variou de 11,5 a 15,4 kg hora⁻¹, com os maiores valores ocorrendo em 2009, e os menores em 2000 (Figura 3). Pela análise de variância (ANOVA), a CPUE anual média não mostrou diferenças significativas ($p = 0,05$) entre os 12 anos avaliados, afirmação corroborada pelo teste de inclinação da reta. As CPUEs mensais foram mais elevadas no primeiro semestre, chegando a 18,1 kg hora⁻¹ em junho, primeiro mês pós-defeso.

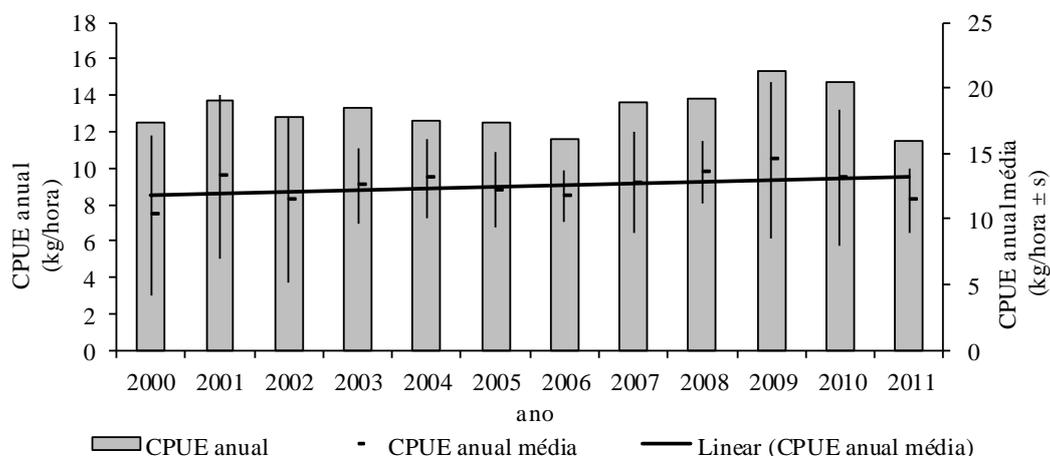


Figura 3. CPUE anual e CPUE anual média (kg hora⁻¹) da frota arrasteira industrial dirigida ao camarão sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri*, entre 2000 e 2011, com a linha de tendência do índice de abundância.

O esforço pesqueiro da frota industrial (em horas) teve registros crescentes ao longo do período de estudo (Figura 4). A grande variação, se comparados os valores dos períodos 2000/2003 e 2005/2011, foi aparente em razão da melhor cobertura do sistema de monitoramento pesqueiro no Estado a partir de 2008. Pontualmente, entre este ano e 2011, a variação foi bem menor (de 104 mil a 115 mil horas, respectivamente), uma relativa estabilidade em valores que mostram melhor a realidade do esforço dessa frota sobre o sete-barbas, apesar de sua queda real em 2009 e certa retomada em 2010, até atingir o pico em 2011. O menor esforço de pesca em 2009 e 2010 trouxe reflexos na CPUE anual para esses anos, maiores que nos anos vizinhos.

Para a pesca artesanal, a CPUE anual variou de 3,6 a 11,2 kg hora⁻¹, com a maior produtividade em 2007 e a menor em 2000 (Figura 5). A análise da CPUE anual média mostrou diferenças

significativas ($p = 0,05$), de acordo com a ANOVA e corroborado pelo teste de inclinação da reta, entre os 12 anos de estudo (2000 a 2011), com aumento nesse índice de abundância anual. Com os dados disponíveis, nada há que justifique o incremento de produtividade quando comparados os períodos 2000/2004 e 2005/2011, a não ser dificuldades na cobertura estatística. As CPUEs mensais apresentaram grande variação ao longo do período, mas também registraram os maiores valores no primeiro semestre.

A partir de 2008, com a melhoria quantitativa e qualitativa do sistema de monitoramento pesqueiro abrangendo todo o litoral de São Paulo, pode-se observar que são bem mais elevados, e condizentes com a realidade, os patamares consolidados para o número de horas efetivas de pesca dirigidas ao sete-barbas pela frota artesanal (aproximadamente entre 101 mil e 136 mil horas de pesca - Figura 6).

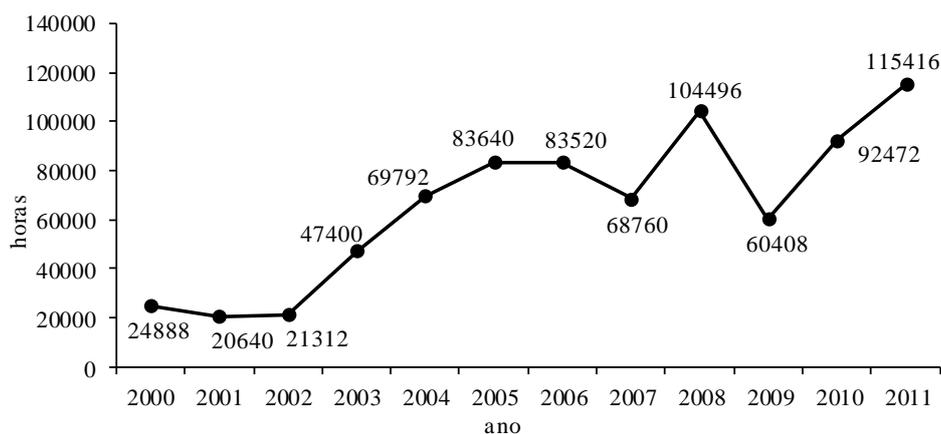


Figura 4. Esforço pesqueiro anual (em horas) da frota arrasteira industrial dirigida ao camarão sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri*, no período de 2000 a 2011, com desembarques no litoral paulista.

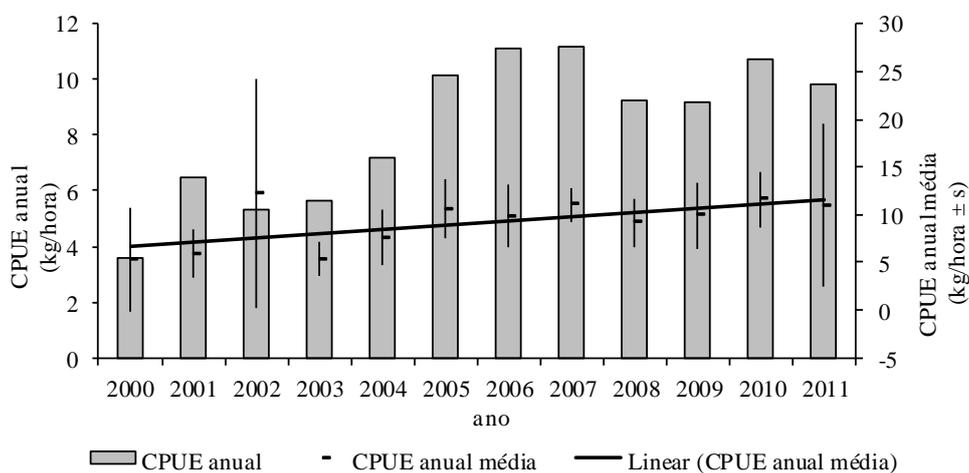


Figura 5. CPUE anual e CPUE anual média (kg hora^{-1}) da frota arrasteira artesanal dirigida ao camarão sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri*, entre 2000 e 2011, com a linha de tendência do índice de abundância.

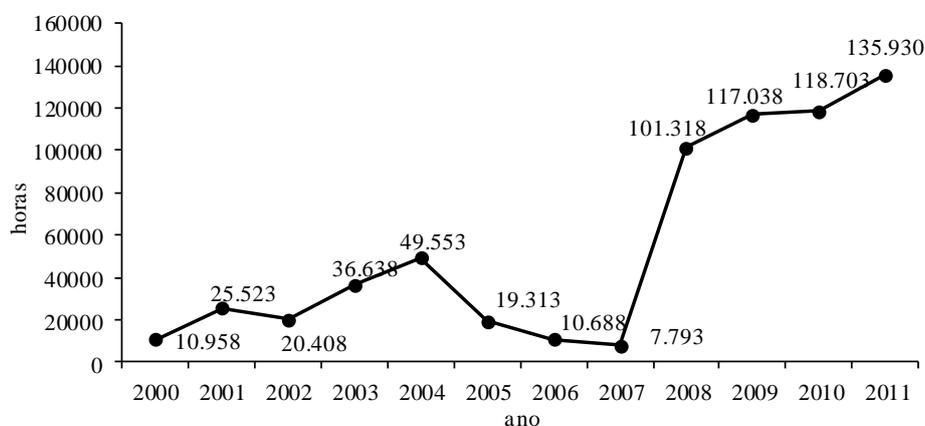


Figura 6. Esforço pesqueiro anual (em horas) da frota arrasteira artesanal dirigida ao camarão sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* com desembarques no litoral paulista no período 2000 - 2011.

DISCUSSÃO

A pesca do camarão-sete-barbas no litoral paulista é tradicional e envolve considerável infraestrutura dispersa e grande número de pescadores e embarcações dedicadas à atividade, sendo que a frota pode ser dividida em industrial e artesanal, respondendo, cada categoria, por aproximadamente 50% da produção descarregada. No entanto, a grande maioria das unidades produtivas (85%) que atua na pesca do camarão sete-barbas é artesanal, circunstância que, em um processo de gestão do recurso, tem de ser levada em consideração, pois qualquer ação realizada junto à pesca artesanal envolve número elevado de atores.

A análise da CPUE da frota industrial mostrou estabilidade nesse indicador de abundância para todo o período estudado, uma circunstância que reflete melhor a realidade da pescaria do que o que se pode observar para a pesca artesanal. Isto porque a frota industrial se concentra em poucos pontos de desembarque, facilitando a aquisição de dados estatísticos mais realistas, sendo melhor monitorada desde o início do período estudado. Por outro lado, as embarcações desta frota possuem poder de pesca mais similar entre si, minimizando disparidades, provenientes de alternâncias entre ausências e presenças de embarcações no decorrer da coleta de dados.

Já para a frota artesanal, dispersa em muitos pontos de desembarque e com poder de pesca mais heterogêneo entre as unidades que a constituem, o reflexo da alternância de presenças e ausências de embarcações nos pontos inicialmente monitorados pode ter maior influência na apuração da CPUE, resultando em maior oscilação entre os totais anuais.

O comportamento do esforço de pesca, especialmente para a pesca artesanal, é resultado da melhoria na aquisição de dados e não de um aumento real no esforço de pesca, o que teria consequência negativa sobre a CPUE em curto prazo, sendo que esta, por outro lado, vem se mantendo estável. Para a frota industrial a variação observada, pelas razões já citadas acima, reflete mais apropriadamente a realidade, especialmente a partir de 2008.

Fica difícil de entender a capacidade de a espécie manter a sua produtividade estável, como se observa pela CPUE anual obtida entre 2000 e 2011, com tão ampla variação no esforço de pesca empregado no período, descontando-se os problemas na coleta de dados. Uma interpretação viável para a observada estabilidade da CPUE seria que, nem a produção máxima sustentável para a espécie, nem o esforço que viabilizaria esta produção foram ainda alcançados, segundo os valores estimados por GRAÇA-LOPES *et al.* (2007), estando os limites registrados para a CPUE ligados especialmente à capacidade operacional das embarcações, a que SANTOS (1996) se refere como esforço limite temporal.

Os atuais dados estatísticos mais apurados, pelos quais se confirma um elevado esforço de pesca (comparativamente aos dados de que se dispunha em meados da década de 2000), a estabilidade dinâmica da CPUE e o seu retorno em alguns anos a valores semelhantes aos apresentados no passado para o litoral Sudeste-Sul do Brasil, com abundância relativa estimada em 14 kg hora⁻¹ para a frota industrial no período 1965 - 1999 (D'INCAO *et al.*, 2002), apóiam esta interpretação.

Embora exista um controle formal do esforço pesqueiro por meio da limitação de licenças de pesca para atuar sobre o camarão sete-barbas, há um grande número de embarcações não autorizadas atuando na atividade (IBAMA, 2006; DIAS-NETO, 2011), o que traduz a incapacidade do Poder Público em controlar efetivamente o esforço de pesca sobre a espécie. Então, a estabilidade observada na CPUE provavelmente deve-se à baixa lucratividade da atividade que tem, pelo viés econômico, estabelecido limites ao esforço de pesca exercido sobre o sete-barbas. SOUZA *et al.* (2009) discute a viabilidade econômica da captura de camarão sete-barbas, estabelecendo, para uma embarcação de pequeno porte (frota artesanal), a retribuição mínima por quilo. Trata-se de um valor baixo, mas que não é muito menor do que o praticado pelo mercado comprador atacadista, o que resulta na baixa lucratividade para o produtor/pescador.

Com base apenas no litoral Sul de São Paulo, que possui um sistema de monitoramento pesqueiro mais amplo desde 1997, (MENDONÇA

e CORDEIRO, 2010), sabe-se que o número de embarcações da frota industrial diminuiu 44% entre 2000 e 2011. Para a população de camarão sete-barbas explorada pela frota que atua no litoral paulista, a diminuição do número de embarcações em operação pode aumentar a segurança de que o atual esforço de pesca não seja ampliado, contribuindo para a estabilidade do estoque da espécie. Isto porque o controle do esforço de pesca é mais efetivo para a manutenção dos estoques do que o defeso, a principal medida de ordenamento empregada há duas décadas. Mesmo porque GRAÇA-LOPES *et al.* (2007) mostraram que o período de defeso definido para o sete-barbas não é o mais indicado para a proteção do recurso.

Mas o controle indireto do esforço de pesca com base na rentabilidade econômica é arriscado, pois fatores não ligados à dinâmica biológica do recurso podem estimular o seu aumento acima do indicado (MENDONÇA e MACHADO, 2010). Em vista disso, torna-se importante que se discutam ações que, paralelamente ao controle do esforço, permitam a estabilidade da produção e a melhoria do rendimento econômico da atividade.

No estado de São Paulo isto vem sendo feito nas Câmaras Temáticas de Pesca, subordinadas aos Conselhos Gestores das Áreas de Proteção Ambiental Marinhas (Secretaria de Meio Ambiente) do Estado de São Paulo e nos trabalhos do Gerenciamento Costeiro desenvolvido no litoral de São Paulo (GERCO), onde discutem-se a implementação de ações como: a constante melhoria dos sistemas de aquisição de dados pesqueiros; a permissão para a prática do arrasto apenas a maiores distâncias de baías e águas muito costeiras; a permissão de operação em faixas de profundidade/distância da costa segundo categorias de embarcações; o gerenciamento diferenciado entre áreas de pesca, levando-se em conta peculiaridades ambientais e da porção explorada do estoque; a gestão compartilhada entre órgãos gestores e usuários de forma regionalizada entre outras medidas.

Por outro lado, em razão do grande impacto ambiental do arrasto-de-fundo e da baixa seletividade dessa arte de pesca, discute-se também, entre o conjunto de medidas para o ordenamento da pesca camaroeira, as relativas à

diminuição da captura de fauna acompanhante (DIAS-NETO, 2011), sendo uma das propostas a obrigatoriedade de uso dos BRDs (“bycatch reduction device”), que diminuem a captura dessa fauna associada, especialmente os peixes (CATTANI *et al.*, 2012; SILVA, 2011).

Tais medidas, associadas à eliminação dos subsídios, podem vir a integrar uma política pública, consolidada de maneira participativa, para a gestão da pesca do camarão sete-barbas (replicável para os demais recursos pesqueiros). Seria a prática de uma pesca responsável, ambientalmente desejável e economicamente mais rentável, tanto para o mercado interno (que ainda precisa ser conscientizado) como para o mercado externo (que já valoriza os aspectos de responsabilidade social e sustentabilidade ambiental).

É o Estado de São Paulo que precisa, por meio das APAs Marinhas, procurar estabelecer uma gestão adequada para o camarão sete-barbas capturado em suas águas territoriais, pois VOLOCH e SOLÉ-CAVA (2005) citam que, para efeito de política de conservação, pode-se considerar a população de *X. kroyeri* do litoral paulista como um estoque independente. Isto porque, pesquisa genética por eles realizada mostrou que a população de São Paulo é significativamente diferente das duas populações encontradas nos litorais do Rio de Janeiro e do Espírito Santo. É provável que tal singularidade seja decorrente do confinamento de ovos e larvas produzidos em águas paulistas dentro dos limites da plataforma do próprio Estado. Por meio de modelagem, Rodrigo Silvestre Martins (com. pess. em 5/12/2012) verificou que essa é a realidade para ovos e larvas de cefalópodes, o que certamente pode ser extrapolado para o sete-barbas.

CONCLUSÃO

A frota denominada industrial dirigida ao camarão sete-barbas engloba 15% das unidades produtivas que desembarcam a espécie no litoral paulista e contribui com 47% da produção. A frota considerada artesanal participa com 85% do total de unidades produtivas e 53% do camarão descarregado.

A análise da CPUE entre 2000 e 2011 mostra estabilidade nesse indicador de abundância nos últimos anos. A diminuição do número de unidades da frota industrial, possivelmente devido à baixa rentabilidade econômica da pescaria, é uma das possíveis causas para a estabilização da CPUE, ou o esforço de pesca ainda não excedeu o limite de sustentabilidade do estoque de sete-barbas no litoral paulista.

AGRADECIMENTOS

Aos funcionários do Instituto de Pesca: Adir G. Cordeiro, Antônio D. Pires, Antônio Eduardo Hoff, Paulo H. N. Pontes, Paulo L. D. Vieira Jr., Rogério Camargo, Sérgio C. Xavier e Sidnei Coutinho pela coleta de informações e auxílio na organização dos dados.

REFERÊNCIAS

- ÁVILA-DA-SILVA, A.O.; CARNEIRO, M.H.; FAGUNDES, L. 1999 Gerenciador de banco de dados de controle estatístico de produção pesqueira marítima - ProPesq®. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA, 11.; CONGRESSO LATINO AMERICANO DE ENGENHARIA DE PESCA, 1., Recife, 17-21/out./1999. *Anais...* v.2, p.824-832.
- BRANCO, J.O. 2005 Biologia e pesca do camarão-sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustacea, Penaeidae), na Armação do Itapocoroy, Penha, Santa Catarina, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 22(4): 1050-1062.
- BRANCO J.O.; LUNARDON-BRANCO, M.J.; FINIS, A. 1994 Crescimento de *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustacea: Natantia: Penaeidea) na região de Matinhos, Paraná, Brasil. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, 37(1): 1-8.
- BRANCO J.O.; LUNARDON-BRANCO, M.J.; SOUTO, F.X.; GUERRA, C.R. 1999 Estrutura populacional do camarão-sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) na foz do rio Itajaí-açú, Itajaí, SC, Brasil. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, 42(1): 115-126.
- CALLEGARI-JACQUES, S.M. 2004 *Bioestatística: princípios e aplicações*. Porto Alegre. Ed. Artmed. 255p.
- CATTANI, A.P.; BERNARDO, C.; MEDEIROS, R.P.; SANTOS, L.; SPACH, H.L. 2012 Avaliação de dispositivos para redução da ictiofauna acompanhante na pesca de arrasto dirigida ao camarão sete-barbas. *Boletim do Instituto de Pesca*, 38(4): 333-348.
- COSTA, R.C.; FRANSOZO, A.; CASTILHO, A.L. 2007 Período de recrutamento juvenil do camarão-branco *Litopenaeus schmitti* (Burkenroad, 1936) (Dendrobranchiata, Penaeidae), em áreas de berçários do litoral norte paulista. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 8., Caxambu, 23-28/set./2007. *Anais*. 2p.
- D'INCAO, F. 1991 Pesca e biologia do *Penaeus paulensis* na Lagoa dos Patos - RS. *Atlântica*, 13(1): 159-170.
- D'INCAO, F.; VALENTINI, H.; RODRIGUES, L.F. 2002 Avaliação da pesca de camarões nas regiões sudeste e sul do Brasil. *Atlântica*, 24(2): 103-116.
- DIAS-NETO, J. 2011 *Proposta de plano nacional de Gestão para o uso sustentável de camarões marinhos do Brasil*. Série Plano de Gestão Recursos Pesqueiros 3. Brasília, IBAMA, 242p.
- FREON, P. e MISUNO, O.A. 1999 *Dynamics of pelagic fish distribution and behaviour: effects on fisheries and stock assessment*. Blackwell Science. Oxford, 348p.
- GATICA C. e HERNANDEZ, A. 2003 Tasas de captura estandarizadas como índice de abundancia relativa en pescarías: enfoque por Modelos Lineares Generalizados. *Investigaciones Marinas*, 31(2): 107-115.
- GRAÇA-LOPES, R.; SANTOS, E.P. dos; SEVERINO-RODRIGUES, E.; BRAGA, F.M. de S.; PUZZI, A. 2007 Aportes ao conhecimento da biologia e da pesca do camarão-sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) no litoral do Estado de São Paulo, Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, 33(1): 63-84.
- IBAMA 1994 *Relatórios das reuniões dos Grupos Permanentes de Estudos (GPE's): Camarão Norte e Piramutaba*. MMA/IBAMA, Brasília, *Coleção Meio Ambiente, Série Estudos Pesca*, nº 9. 150p.
- IBAMA 2006 *Relatório técnico da análise da pescaria do camarão-sete-barbas (Xiphopenaeus kroyeri)*. Relatório técnico. Centro de Pesquisa e Gestão

- dos Recursos Pesqueiros das Regiões Sudeste e Sul - CEPSUL. 12p.
- INSTITUTO DE PESCA 2011 Produção pesqueira do Estado de São Paulo. (on line) Disponível em: <www.pesca.sp.gov.br/estatistica> Acesso em: jan. 2012.
- LARGE, P.A. 1992 Use of multiplicative model to estimate relative abundance from commercial CPUE data. *ICES Journal of Marine Science*, 49: 253-261.
- MENDONÇA, J.T. 1998 *A pesca na região de Cananéia, nos anos de 1995 e 1996*. São Paulo. 137p. (Dissertação de Mestrado em Ciências, área de Oceanografia Biológica, Instituto Oceanográfico, USP). Disponível em: <ftp://ftp.sp.gov.br/ftpcesca/tese_jocemar.pdf>
- MENDONÇA, J.T. 2007 *Gestão dos recursos pesqueiros do Complexo Estuarino-lagunar de Cananéia, Iguape e Ilha Comprida, litoral sul de São Paulo, Brasil*. São Carlos. 385p. (Tese de Doutorado. Universidade Federal de São Carlos). Disponível em: <http://www.pesca.sp.gov.br/dissertacoes_teses_outros.php>
- MENDONÇA, J.T. e KATSURAGAWA, M. 1997 Desembarque da pesca costeira em Cananéia (São Paulo), Brasil, durante 1995-1996. *Nerítica*, 11: 165-190.
- 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.
- MENDONÇA J.T. e 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: 152-173.
- MENDONÇA, J.T. e CORDEIRO, A.G. 2010 Estatística pesqueira do Litoral Sul de São Paulo - metodologia e resultados. In: SILVA, R.B. e MING, L.C. *Relatos de Pesquisas e Outras Experiências Vividas no Vale do Ribeira*. Capítulo 9, p.171-190.
- MENDONÇA, J.T. e MACHADO, I.C. 2010 Mangrove oyster (*Crassostrea* sp.) extractivism in Cananéia Estuary (São Paulo, Brasil) from 1999 to 2006: capture and management Evaluation. *Brazilian Journal of Biology*, 70(1): 65-73.
- MENDONÇA, J.T.; PIRES, A.D.; CALASANS, G.C.; XAVIER, S.C. 2000 Projeto Pesca Sul Paulista - Diagnóstico da atividade pesqueira nos municípios de Cananéia, Iguape Ilha Comprida. In: DIEGUES, A.C. e VIANA, V.M. *Comunidades tradicionais e manejo dos recursos naturais da Mata Atlântica*. NUPAUB. Parte II: p.143-156.
- MPA 2012 *Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura 2010*. Ministério da Pesca e Aquicultura, Brasília, 129p.
- NAKAGAKI, J.M. e NEGREIROS-FRANZOZO, M.L. 1998 Population biology of *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Decapoda: Penaeidae) from Ubatuba Bay, São Paulo, Brazil. *Journal of Shellfish Research*, 17(4): 931-935.
- NATIVIDADE, C.D. 2006 *Estrutura populacional e distribuição do camarão-sete-barbas Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Decapoda: Penaeidae) no litoral do Paraná, Brasil. Curitiba. 76p. (Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná). Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1884/5203>>
- PEREZ, J.A.A.; LUCATO, S.H.B.; ANDRADE, A.H.; PEZZUTO, P.R.; RODRIGUES-RIBEIRO, M. 1998 Programa de amostragem da pesca industrial desenvolvido para o porto de Itajaí (SC). *Notas Técnicas FACIMAR*, 2: 93-108.
- ROBERT, R.; BORZONE, C.A.; NATIVIDADE, C.D. da 2007 Os camarões da fauna acompanhante na pesca dirigida ao camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) no litoral do Paraná. *Boletim do Instituto de Pesca*, 33(2): 237-246.
- SANTOS, E.P. dos 1996 Teoria da capturabilidade pesqueira. *Boletim do Instituto de Pesca*, 23(único): 79-93.
- SANTOS, M.C.F.; RAMOS, I.C.; FREITAS, A.E.T.S. 2001 Análise de produção e recrutamento do camarão-sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustacea: Decapoda: Penaeidae), no litoral do Estado de Sergipe - Brasil. *Boletim Técnico Científico CEPENE*, 9(1): 53-71.
- SEVERINO-RODRIGUES, E.; PITA, J.B.; GRAÇA LOPES, R.; COELHO, J.A.P.; PUZZI, A. 1992 Aspectos biológicos e pesqueiros do camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) capturado pela pesca artesanal no litoral do estado de São Paulo. *Boletim do Instituto de Pesca*, 19(único): 67-81.

- SILVA, C.N.S. 2011 *Eficiência de redutores de captura incidental na pesca artesanal do camarão sete-barbas (Xiphopenaeus kroyeri) no Paraná, Brasil*. Pontal do Paraná. 83p. (Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná). http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/bitstream/handle/1884/25740/Dissertacao_Catarina%20Silva.pdf?sequence=1
- SILVA, A.C.; FERNANDES, L.P.; DI BENEDITTO, A.P.M. 2007 Biologia populacional do camarão-sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) no litoral norte do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 8., Caxambu, 23- 28/set./2007. *Anais ...* p.1-2.
- SOUZA, K.M.; CASARINI, L.M.; HENRIQUES, M.B.; ARFELLI, C.A.; GRAÇA-LOPES, R. da 2009 Viabilidade econômica da pesca de camarão-sete-barbas com embarcação de pequeno porte na praia do Perequê, Guarujá, Estado de São Paulo. *Informações Econômicas*, 39(4): 8p.
- VALENTINI, H.; D'INCAO, F.; RODRIGUES, L.F.; REBELO NETO, J.E.; RAHN, E. 1991a Análise do camarão-rosa (*Penaeus brasiliensis* e *P. paulensis*) nas regiões sudeste e sul do Brasil. *Atlântica*, 13(1): 143-158.
- VALENTINI, H.; D'INCAO, F.; RODRIGUES, L.F.; REBELO NETO, J.E.; RAHN, E.; DOMIT, L.G. 1991b Análise da pesca do camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) nas regiões sudeste e sul do Brasil. *Atlântica*, 13(1): 171-178.
- VOLOCH, C.M. e SOLÉ-CAVA, A.M. 2005 Genetic structure of the sea-bob shrimp (*Xiphopenaeus kroyeri* Heller, 1862; Decapoda, Penaeidae) along the Brazilian southeastern coast. *Genetics and Molecular Biology*, 28(2): 254-257.