

# AVALIAÇÃO ECONÔMICA DA PESCA DO CAMARÃO SETE-BARBAS, *Xiphopenaeus kroyeri* (HELLER, 1862), NO MUNICÍPIO DE CARAVELAS - BA, BRASIL

Daniel Fadigas VIANA<sup>1</sup>; Eduardo CAMARGO<sup>2</sup>; Guilherme Fraga DUTRA<sup>3</sup>

## RESUMO

O presente estudo teve como objetivo caracterizar aspectos do manejo e do retorno econômico da pesca do camarão sete-barbas no município de Caravelas, Bahia. Foram analisados dados do monitoramento de desembarque pesqueiro realizado entre outubro de 2010 e novembro de 2011. Foi constatado um aumento no número de embarcações que atuaram na pesca de arrasto no período subsequente à época de defeso, gerando um aumento na captura total do camarão. Como consequência da grande oferta, o preço pago pelo camarão para os pescadores sofreu uma queda de 35% comparada ao período anterior ao defeso, gerando uma ineficiência econômica para a comunidade. Foi constatado um aumento da captura-por-unidade-de-esforço (CPUE) no período subsequente à época de defeso, assim como um custo menor para captura do camarão, o que incentivou a pesca, apesar do preço reduzido.

**Palavras chave:** manejo pesqueiro; reserva extrativista; CPUE

## ECONOMIC EVALUATION OF THE SEABOB SHRIMP, *Xiphopenaeus kroyeri* (HELLER, 1862), FISHERIES IN CARAVELAS - BA, BRAZIL

## ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the management and economic return of the seabob shrimp (*Xiphopenaeus kroyeri*) fisheries in Caravelas, Bahia, Brazil. Monitoring data of fisheries landings from October 2010 to November 2011 were analyzed. An increase in the number of vessels that operated in the trolling fisheries in the period subsequent to the season closure was observed, as well as greater total catch compared to the remaining days of the year. Consequently, the price paid for the shrimp to the fisherman dropped 35% compared to the period before the closure, causing an economic loss to the community. An increase of the catch-per-unit-effort (CPUE) was observed in the period following the closure season, as well as a lower cost for shrimp capture, which incentivizes fishing regardless of the lower price.

**Keywords:** fisheries management; extractive reserve; CPUE

---

**Relato de Caso:** Recebido em 24/05/2014 - Aprovado em 31/03/2015

<sup>1</sup> University of California, Bren School of Environmental Science and Management, 4410 Bren Hall - Santa Barbara - CA 93106 - USA. e-mail: danielf.vi@hotmail.com (autor correspondente)

<sup>2</sup> Conservação Internacional, Programa Marinho. Rua das Palmeiras, 451 - CEP: 45900-000 - Caravelas - BA - Brasil. e-mail: e.camargo@conservacao.org

<sup>3</sup> Conservação Internacional, Programa Marinho. Rua Buenos Aires, 68, 26º andar - CEP: 20061-000 - Rio de Janeiro - RJ - Brasil. e-mail: gdutra@conservation.org

## INTRODUÇÃO

A pesca artesanal estuarino-marinha é de grande importância socioeconômica para o Brasil. Existem cerca de 260 mil pescadores artesanais registrados atuando no mar e nos estuários do país (MPA, 2012). O camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) é uma das espécies economicamente mais importantes para a pesca artesanal brasileira, com captura avaliada em aproximadamente 15 mil toneladas em 2011, representando 26% da captura de crustáceos no Brasil naquele ano (MPA, 2011).

O município de Caravelas faz parte da Reserva Extrativista (RESEX) do Cassurubá, instituída pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) por meio da Instrução Normativa N° 29/2012 (ICMBio, 2012). A RESEX está localizada no extremo sul da Bahia, que abrange também os municípios de Nova Viçosa e Alcobaça. Essa categoria de Unidade de Conservação (UC) garante às populações tradicionais exclusividade no uso dos recursos naturais e participação direta na gestão. O conselho deliberativo, formado por pelo menos 51% de representantes das comunidades tradicionais, é soberano na determinação das regras de uso (NOBRE e SCHIAVETTI, 2013). A pesca de arrasto para a captura de camarão é a principal atividade econômica da RESEX, e responsável pela maior produção na costa Extremo Sul da Bahia, representando 24% da biomassa de todas as espécies de camarão capturadas no estado (SANTOS e IVO, 2000; PROZEE, 2006; COUTO *et al.*, 2013). Em Caravelas, o camarão sete-barbas é a principal espécie capturada na pesca de arrasto, representando 99% da produção. As outras espécies capturadas são o camarão branco ou VG (*Litopenaeus schmitti*) e o camarão rosa (*Penaeus subtilis*) (SANTOS e SILVA, 2008).

A pesca de arrasto em Caravelas segue, como todas as outras pescarias, a legislação nacional, mas é também regulamentada por um acordo de pesca local, construído de forma participativa pela comunidade pesqueira da RESEX Cassurubá. Segundo o acordo de pesca da região, oficializado pela publicação da Portaria N° 179/2013 (ICMBio, 2013), somente o arrasto simples é autorizado e a atividade de arrasto dentro do estuário é proibida.

A época de defeso dos camarões sete-barbas, rosa e branco no litoral sul do estado da Bahia também deve ser respeitada no período de 1 de abril a 15 de maio e de 15 de setembro a 31 de outubro (IN MMA N° 14/2004; MMA, 2004). Esta forma de manejo pesqueiro é amplamente utilizada pelo governo para controle de diversas pescarias por proteger os estoques em momentos vulneráveis do seu ciclo de vida e por ser uma medida de ordenamento relativamente fácil de fiscalizar. A época de defeso do camarão, que visa proteger a população durante o período de recrutamento, pode ser definida regionalmente pelo órgão regulador (SANTOS *et al.*, 2013).

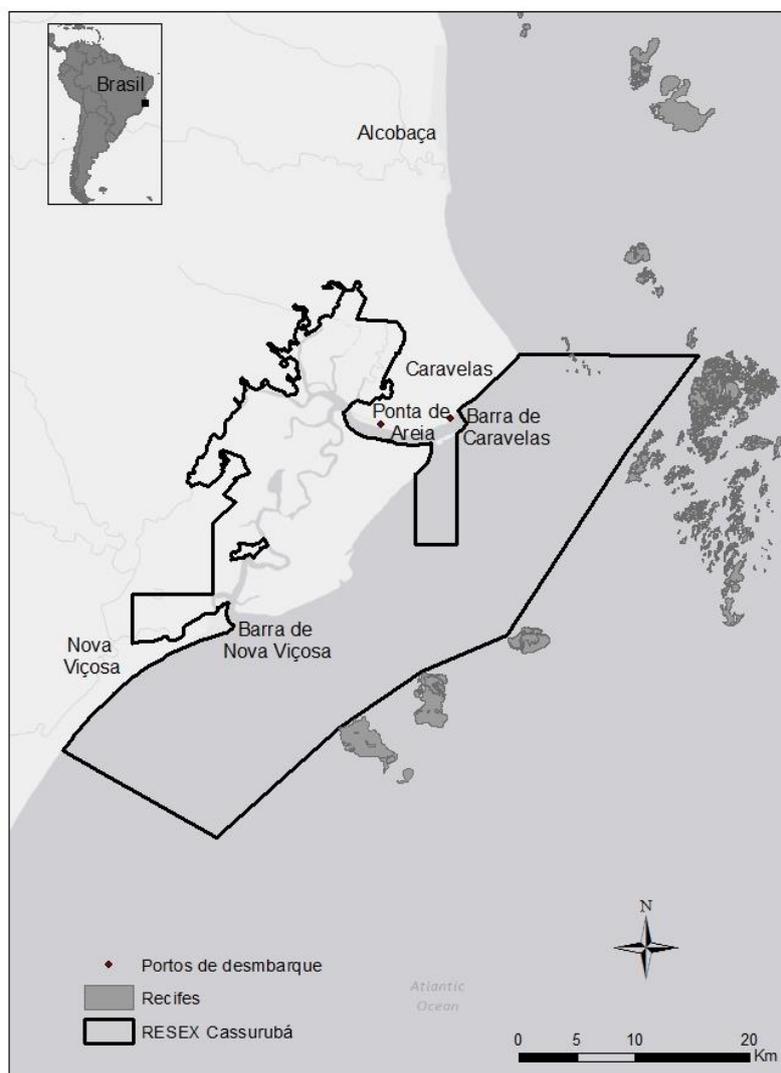
O objetivo do presente estudo foi caracterizar aspectos do manejo e do retorno econômico da pesca de arrasto no município de Caravelas. A partir da análise dos dados de desembarque, foram avaliadas as consequências econômicas do manejo e possíveis soluções para as ineficiências. Por fim, este estudo contribui com sugestões para um melhor manejo da RESEX Cassurubá e discute problemas comuns a muitas comunidades pesqueiras no Brasil.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Área de estudo

O município de Caravelas (17°43'55"S, 39°15'57"W) está localizado na região dos Abrolhos, área de maior extensão e riqueza de recifes de coral do Atlântico Sul (LEÃO e KIKUCHI, 2001; DUTRA *et al.*, 2006). A região também se caracteriza por ser a área de maior importância para reprodução da baleia jubarte (*Megaptera novaeangliae*) no Atlântico Sul Ocidental (MARTINS *et al.*, 2001). Devido à sua riqueza, a região abriga diversas unidades de conservação no território marinho e estuarino, incluindo o Parque Nacional Marinho dos Abrolhos (PARNAM), a Área de Proteção Ambiental (APA) Estadual Ponta da Baleia/Abrolhos e três Reservas Extrativistas: Cassurubá (Figura 1), Corumbau e Canavieiras.

A pesca em Caravelas é exclusivamente artesanal e multi-específica. Dependendo das condições climáticas, abundância das espécies capturadas e preço do pescado, as embarcações mudam o alvo da pescaria, utilizando uma variedade de artes de pesca.



**Figura 1.** Município de Caravelas (BA) e limites da Reserva Extrativista do Cassurubá.

#### *Coleta de dados*

Os dados utilizados para este estudo foram obtidos durante o monitoramento de desembarque pesqueiro realizado a partir do convênio firmado entre a Organização Não-Governamental (ONG) Conservação Internacional (CI-Brasil) com o Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) entre 2010 e 2011. Diariamente, entre outubro de 2010 e novembro de 2011, foram monitorados os portos de Barra de Caravelas e Ponta de Areia, onde se registrou toda a produção dos desembarques, indicando as espécies capturadas, quantidade e destino da produção em planilhas padronizadas. A quantidade capturada foi verificada no momento da comercialização junto ao atravessador. De um total de 7.541 desembarques

monitorados, 1.176 provenientes da pesca de arrasto foram utilizados no presente estudo para análise da pesca do camarão sete-barbas (Tabela 1).

#### *Análise dos dados*

Os dados de desembarque de todas as pescarias (7.541) realizadas em Caravelas foram utilizados para calcular a participação relativa das principais espécies capturadas. Capturas diárias e mensais do camarão sete-barbas foram calculadas como a média de captura de todas as embarcações monitoradas em cada estrato (dia ou mês). O custo por quilograma de camarão capturado foi calculado levando em consideração a quantidade de diesel utilizada e o preço pago pelos

pescadores na data correspondente. Custos com manutenção da embarcação e gelo não foram contabilizados, pois, na região, os pescadores não costumam utilizar gelo, uma vez que retornam ao porto todos os dias, e os custos de manutenção não são registrados ou controlados pelos

pescadores, dificultando a obtenção de uma estimativa segura. O lucro diário foi calculado a partir do produto dos valores da massa de camarão capturada por dia por cada embarcação pelo preço por quilo na data correspondente, descontando deste valor o custo de captura.

**Tabela 1.** Número de desembarques da pesca de arrasto do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, monitorados nos portos Barra de Caravelas e Ponta de Areia, em Caravelas - BA, Brasil, entre outubro de 2010 e novembro de 2011.

Ano	Mês												Total
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
2010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	95	44	139
2011	74	76	65	0	127	96	157	117	96	0	229	-	1.037
<b>Total</b>	74	76	65	0	127	96	157	117	96	0	324	44	1.176

A captura por unidade de esforço (CPUE) foi calculada em quilogramas por hora de pesca derivados dos dados de monitoramento. Para cada estrato (mês), a CPUE média foi calculada como a razão entre a soma das capturas e a soma do esforço (QUINN *et al.*, 1982). O teste estatístico ANOVA (MILLER, 1997) foi utilizado para determinar se havia diferença significativa da CPUE média entre os meses. A distribuição e a variância de cada grupo foram testadas quanto à normalidade e homogeneidade, respectivamente, para atender aos pressupostos da ANOVA. Quando detectada alguma diferença, o teste de Tukey (TUKEY, 1949) foi utilizado para determinar quais meses apresentaram diferença significativa (nível de significância de 95%). As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do programa R (R Core Team, 2014).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### A atividade pesqueira em Caravelas

No município de Caravelas (BA) foram registradas, nos três pontos de desembarque, 170 embarcações equipadas para a captura de camarão (Tabela 2). As embarcações são motorizadas, de pequeno porte (5 a 9 m) e utilizam arrasto simples, lançados de duas a quatro vezes por dia de pesca. Cada barco leva de um a três pescadores e a produção é dividida entre o dono do barco e os pescadores.

**Tabela 2.** Distribuição da frota da pesca de arrasto nos pontos de desembarque localizados no município de Caravelas, BA, em 2011.

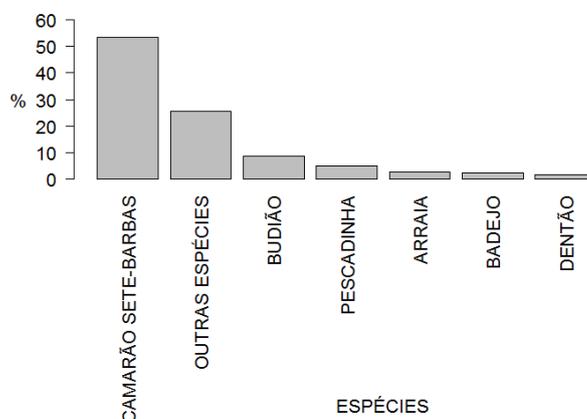
Porto	Número de barcos	%
Porto de Caravelas	81	47,6
Barra de Caravelas*	60	35,3
Ponta de Areia*	29	17,1
<b>Total</b>	<b>170</b>	<b>100</b>

\*Monitorados

O camarão sete-barbas representou mais de 50% do total da massa de pescado desembarcada nos pontos de desembarque (Barra de Caravelas e Ponta de Areia) analisados durante os 14 meses de estudo (Figura 2). Peixes recifais também foram de grande importância para a comunidade local, fato constatado pela presença nos desembarques dos budiões (*Scarus spp.*), do badejo (*Mycteroperca bonaci*) e do dentão (*Lutjanus jocu*), representando 8,0%, 2,5% e 1,8% das capturas, respectivamente. Outras espécies pelágicas e demersais também constituíram porção significativa da pesca, como as pescadinhas (*Macrodon ancylodon*, *Cynoscion virescens*) e a arraia (*Dasyatis americana*), representando 5,0% e 2,7% das capturas, respectivamente. O restante das capturas (definido como "outras espécies") foi constituído de peixes e crustáceos diversos (Figura 2), com um total de 65 espécies. O predomínio do camarão

demonstra a importância dessa pesca para a região e a diversidade de espécies capturadas demonstra a versatilidade das embarcações. Grande parte das embarcações está adaptada para

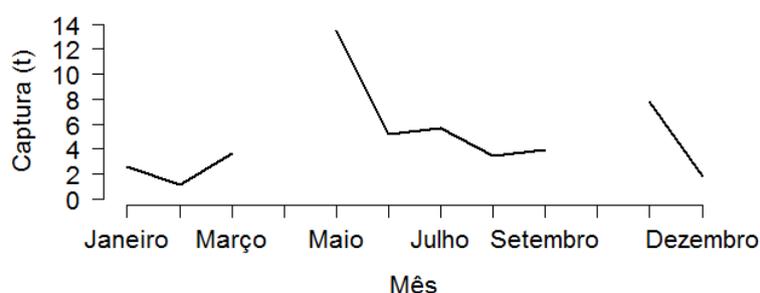
diversas pescarias e alternam seu alvo de captura conforme a disponibilidade dos estoques e preço do pescado, visando a melhor opção de ganho imediato possível.



**Figura 2.** Participação relativa (%) da massa desembarcada das principais espécies capturadas entre outubro de 2010 e novembro de 2011 nos pontos de desembarque Barra de Caravelas e Ponta de Areia, em Caravelas - BA, Brasil. Valores calculados considerando 7.541 desembarques.

Entre outubro de 2010 e novembro de 2011, a produção de camarões registrada nos pontos de desembarque Barra de Caravelas e Ponta de Areia em Caravelas foi de 56,95 toneladas. Dessa produção, 99,3% foi de camarão sete-barbas (*X. kroyeri*); o restante foi composto pelo camarão branco ou VG (*L. schmitti*) (0,73%) e camarão rosa (*P. subtilis*) (0,01%). Este resultado foi similar ao registrado por SANTOS e SILVA (2008), que constataram a predominância do camarão sete-barbas na região. Como o porto de Caravelas possui a maior quantidade de barcos e os dados de captura deste porto não foram analisados no presente estudo, se estima que a produção total de Caravelas, durante os 14 meses de monitoramento,

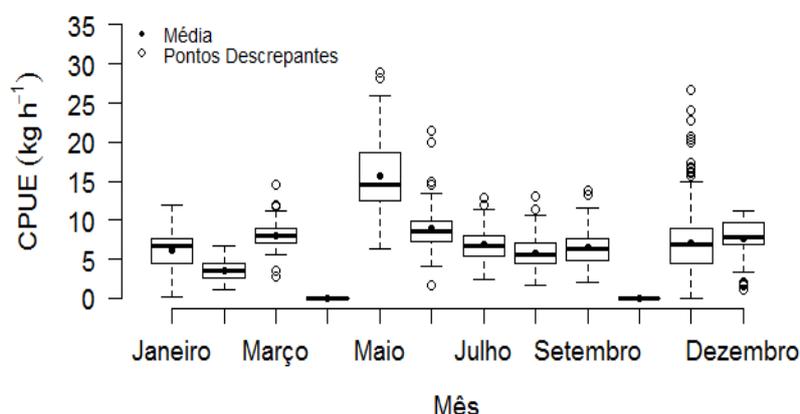
tenha chegado a aproximadamente 108 toneladas, levando em consideração a média de captura por embarcação. Maio e novembro foram os meses com maior produção de camarão, com 13,5 e 10,0 t, respectivamente (Figura 3). Esses são os meses subsequentes ao período de defeso, com valor elevado de produção associado ao aumento no número de embarcações atuantes na pesca do camarão (Figura 3) e aumento da CPUE do camarão sete-barbas (Figura 4). O aumento da CPUE, constatado principalmente no mês de maio, pode estar associado à maior abundância do camarão (QUINN *et al.*, 1986) como consequência do período de defeso (abril), quando a pesca é proibida.



**Figura 3.** Captura (toneladas) média mensal do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, nos pontos de desembarque Barra de Caravelas e Ponta de Areia, em Caravelas - BA, Brasil, entre outubro de 2010 e novembro de 2011. Nos meses de abril e outubro não houve registro de captura, pois são as épocas de defeso do camarão. Novembro, n = 2; abril e outubro, n = 0; demais meses, n = 1.

De acordo com a variação da CPUE ao longo do ano (Figura 4), foi constatada uma diferença entre os meses (ANOVA  $F = 115,7$ ,  $p = 2 \times 10^{-16}$ ) e aumento significativo no período subsequente à primeira época de defeso (1 de abril a 15 de maio). De acordo com o teste estatístico Tukey, o mês de maio apresentou diferença significativa em relação aos outros meses, inclusive março, período anterior à época de defeso ( $p < 0,05$ ). Já na época subsequente ao segundo período de defeso (1 de outubro a 15 de novembro), não foi constatado aumento significativo da CPUE em relação ao período anterior ao defeso ( $p > 0,05$ ). Esse resultado

sugere que a época de defeso no final do ano não gerou um impacto expressivo na população de camarão, enquanto no primeiro período houve fortes indícios de um aumento na abundância. O aumento da produção no mês de novembro parece estar mais diretamente associado ao elevado número de embarcações atuando na pesca de camarão, enquanto no mês de maio, parece associado ao aumento do esforço e da abundância de camarões. Este aumento do esforço em novembro, no período subsequente à época de defeso, pode ter um impacto maior na população devido à abundância relativamente baixa.



**Figura 4.** Valores mensais da captura por unidade de esforço (CPUE) do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, capturado pelas embarcações de arrasto monitorados nos pontos de desembarque Barra de Caravelas e Ponta de Areia em Caravelas – BA, entre outubro de 2010 e novembro de 2011. Caixas e barras representam os quartis. Valores calculados considerando 1.176 desembarques (Tabela 1).

O aumento da CPUE constatado no período subsequente a primeira época de defeso pode estar associado ao motivo de sua implementação. De acordo com SANTOS *et al.* (2013) o primeiro período de defeso (1 de abril a 15 de maio) foi implementado para proteger o recrutamento principalmente do camarão sete-barbas, enquanto o segundo período (1 de outubro a 15 de novembro) foi uma reivindicação dos pescadores de Ilhéus (Bahia) para proteger o recrutamento do camarão rosa. Provavelmente, por esse motivo, no mês de maio, ocorreu a maior produção do camarão sete-barbas, pois foi justamente quando os juvenis passaram a compor o estoque adulto.

Devido ao possível aumento da abundância, o custo de captura do camarão foi reduzido, o que resultou em aumento no número de barcos atuando na pesca de arrasto. Na semana seguinte

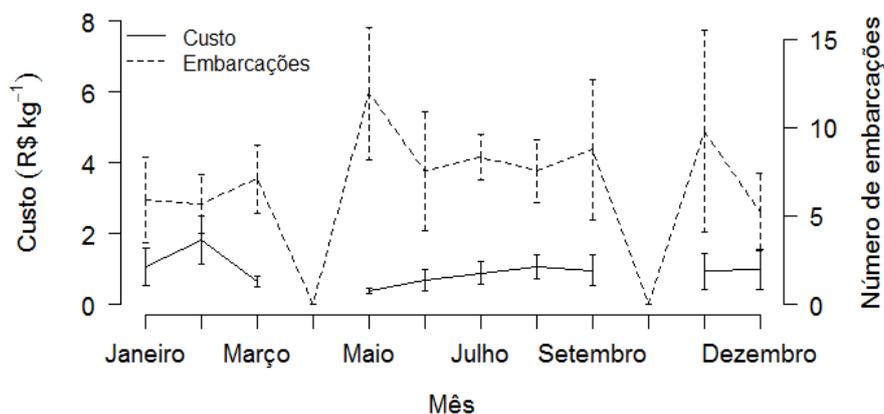
ao término da época de defeso, um máximo de 22 barcos por dia praticou a pesca de arrasto, enquanto em períodos de menor abundância houve presença média diária inferior a 10 embarcações atuando na pesca do camarão (Figura 5).

#### *A ineficiência gerada pelo manejo inadequado do camarão*

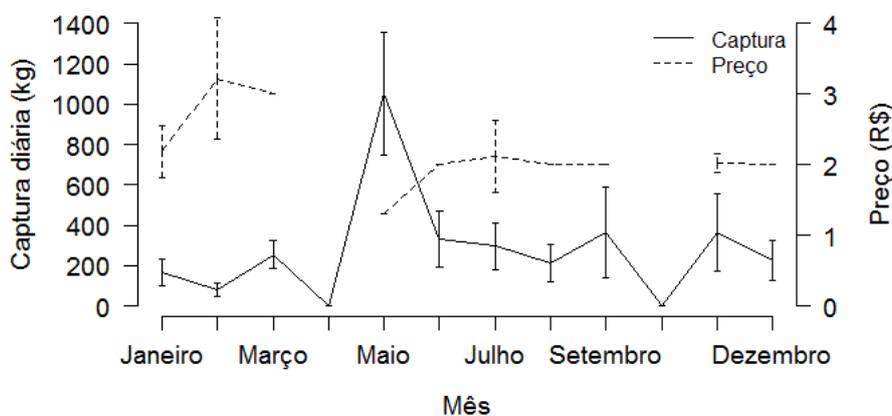
O aumento da captura no período subsequente à época de defeso levou a uma diminuição no preço pago pelo camarão sete-barbas em Caravelas (Figura 6). Isto acontece porque há uma oferta elevada de pescado, e a demanda permanece constante, causando uma redução no preço. Como o defeso se estende para toda a costa sul da Bahia, deve haver um aumento de produção em todas as comunidades pesqueiras

da região onde há pesca de arrasto, podendo afetar o preço em uma maior escala. O preço por quilograma do camarão sete-barbas no período subsequente à época de defeso caiu de R\$ 2,00 para R\$ 1,30 na época da pesquisa, uma queda

em torno de 35%. Se considerada a quantidade total comercializada com preço inferior (13,5 t), houve uma perda anual de aproximadamente R\$ 9.500,00 nos locais monitorados no período de 2010/2011.



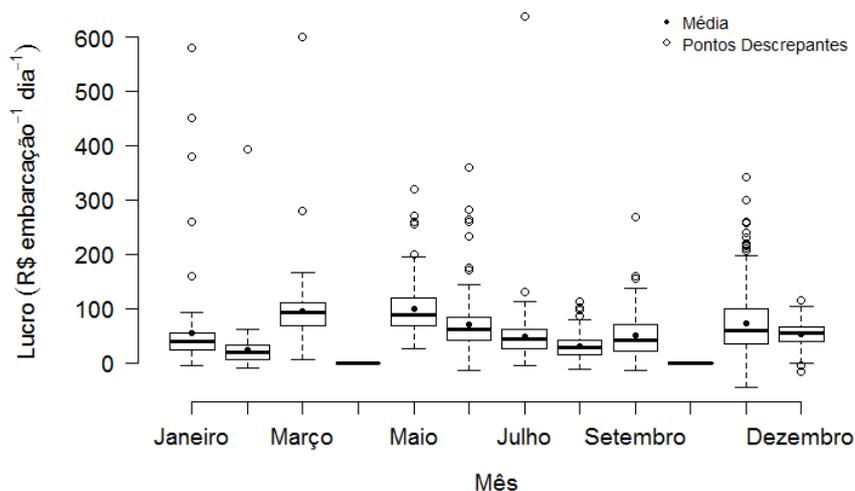
**Figura 5.** Variação do custo médio de captura (R\$ kg<sup>-1</sup>) do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, e número médio diário de barcos envolvidos na pesca de arrasto amostrados nos pontos de desembarque Barra de Caravelas e Ponta de Areia, em Caravelas - BA, entre outubro de 2010 e novembro de 2011. Barras verticais representam o desvio padrão para cada mês. Valores calculados a partir de 1.176 desembarques (Tabela 1).



**Figura 6.** Variação da captura média diária e preço médio (R\$) do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, capturado pelos barcos de arrasto amostrados nos pontos de desembarque Barra de Caravelas e Ponta de Areia, em Caravelas - BA, Brasil, entre outubro de 2010 e novembro de 2011. Barras verticais representam o desvio padrão para cada mês. Valores calculados a partir de 1.176 desembarques (Tabela 1).

Apesar do preço baixo, os pescadores ainda têm um grande incentivo de pescar o máximo possível no período subsequente à época de defeso. Isso acontece devido ao custo inferior de captura de cada quilograma de camarão (Figura 5), que compensa o menor preço final de comercialização. Durante esse período, as perdas

no preço por quilo são compensadas pela grande quantidade capturada, levando a um lucro equivalente ao restante do ano (Figura 7). Como os pescadores estão competindo pelo mesmo recurso, ao qual todos têm livre acesso, são incentivados a pescar o máximo possível antes que outro barco o faça (OSTROM, 1990).



**Figura 7.** Lucro (R\$) obtido pelas embarcações de arrasto com o camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, nos pontos de desembarque Barra de Caravelas e Ponta de Areia, em Caravelas - BA, Brasil, entre outubro de 2010 e novembro de 2011. Caixas e barras representam os quartis. Valores calculados a partir de 1.176 desembarques (Tabela 1).

Essas capturas elevadas em um curto período de tempo parecem ter consequências negativas ao estoque que afetam o restante da temporada de pesca. Comparando a captura de camarão estimada no presente trabalho para Caravelas com levantamentos anteriores, como o realizado em 2005 por PROZEE (2006), é possível observar que as capturas chegavam a 731 toneladas anuais de camarão (todas as espécies), sete vezes maior que o total estimado para o período entre outubro de 2010 e novembro de 2011 (~108 toneladas). É possível que o manejo inadequado tenha colaborado para a expressiva redução das capturas de camarão ao longo destes anos. Como não se tem informação acerca do estado de exploração da espécie na região, esta diminuição também pode estar relacionada a uma flutuação natural do estoque ou variação no esforço de pesca. Pesquisas mais detalhadas para investigar os reais impactos da captura elevada no período subsequente à época de defeso poderão fornecer mais subsídios para uma avaliação rigorosa de tais efeitos sobre o estoque de camarões.

Períodos de defeso podem beneficiar os estoques pesqueiros, principalmente quando ocorrem durante períodos de reprodução ou recrutamento (WATSON *et al.*, 1993). Durante esses períodos, os recursos são mais vulneráveis e a pesca excessiva pode trazer consequências insustentáveis ao estoque. Porém, as consequências

da época de defeso foram pouco estudadas, principalmente do ponto de vista econômico. Como demonstrado neste caso, o uso do defeso dissociado de outras medidas de manejo gera ineficiências na comercialização, especialmente considerando o alto investimento do governo para pagamento de seguro-defeso.

#### *Considerações e sugestões*

Possíveis soluções para a ineficiência podem vir por meio do manejo pesqueiro, controlando o esforço e a captura, especialmente no período subsequente à época de defeso. Para que um controle do esforço e captura seja eficaz, faz-se necessária a participação ativa dos pescadores e governo para o monitoramento dos desembarques. Possíveis medidas podem estar no controle do número de barcos, do volume máximo de captura diária, ou no estabelecimento de cotas mensais ou anuais por embarcação. O fato de existir uma RESEX estabelecida no local facilita a participação dos pescadores e fornece ferramentas essenciais para o manejo (DEACON, 2012). O direito exclusivo de uso da área pode ser um estímulo à sua conservação, já que os benefícios serão recebidos pelos membros das comunidades que implantaram o controle (WILEN *et al.*, 2012). Caso a RESEX não existisse, medidas bem sucedidas de conservação poderiam atrair pescadores de outras comunidades para coletar os benefícios (OSTROM, 1990).

Outra possível solução para resolver a ineficiência pode ser o armazenamento do pescado por associações ou cooperativas de pescadores. Assim, seria possível um maior controle do preço de compra e venda. Com esse sistema, a comercialização do pescado poderia ser realizada por meio de tabelamento de preço controlado pela associação ou cooperativa. Os camarões poderiam ser armazenados para comercialização durante o verão, quando a demanda é maior e a oferta menor. Essa solução depende de um investimento inicial para aquisição de sistemas de refrigeração e treinamento dos cooperados para operação e administração da cooperativa, mas podem aumentar consideravelmente o lucro do pescador, facilitando, ainda, a implementação de controles que visam a redução na captura. Cabe destacar, entretanto, que a melhoria dos ganhos com a produção deve estar sempre atrelada a um melhor manejo do estoque de camarão, para evitar um comprometimento ainda maior da situação da população do camarão sete-barbas. Além do armazenamento, é possível também investir e melhorar o processamento do pescado, agregando valor ao produto e possibilitando a venda direta para consumidores. Com isso, seria possível incluir mais pessoas da comunidade na cadeia produtiva do camarão.

A adoção de práticas que visem garantir a sustentabilidade dos estoques e melhoria na qualidade de manuseio e armazenamento do pescado podem abrir nichos a mercados diferenciados que garantam valores significativamente maiores a estes produtos. Produzir pescados sustentáveis e certificados parece ser uma importante alternativa para a sustentabilidade das pescarias, agregando valor aos produtos sem incentivar o aumento do esforço de captura e valorizando a manutenção das práticas tradicionais de pesca (PÉREZ-RAMÍREZ *et al.*, 2012).

A ineficiência econômica resultante do manejo inadequado do camarão parece ser comum a outras comunidades costeiras que dependem da pesca de arrasto, embora, para nosso conhecimento, esta tenha sido a primeira vez que tal fato é documentado no Brasil. Ressaltamos que a manutenção dos períodos de defeso, aliada a medidas de controle de esforço e

monitoramento em conjunto com as comunidades e a certificação de pescarias sustentáveis, podem tornar a pesca mais eficiente, lucrativa e sustentável em todo o país.

## REFERÊNCIAS

- COUTO, E.D.C.G.; GUIMARÃES, F.J.; OLIVEIRA, C.; VASQUES, R.; LOPES, J. 2013 Camarão sete-barbas na Bahia: aspectos da sua pesca e biologia. *Boletim do Instituto de Pesca*, 39(3): 263-282.
- DEACON, R.T. 2012 Fishery management by harvester cooperatives. *Review of Environmental Economics and Policy*, 6(2): 258-277.
- DUTRA, G.F.; ALLEN, G.R.; WERNER, T.; MCKENNA, S.A. 2006 A rapid marine biodiversity assessment of the Abrolhos Bank, Bahia, Brazil. *RAP Bulletin of Biological Assessment* 38. Conservation International, Washington, DC, USA. 155p.
- ICMBio. 2012 INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 29, de 05 de setembro de 2012. Disciplina, no âmbito do Instituto Chico Mendes, as diretrizes, requisitos e procedimentos administrativos para a elaboração e aprovação de Acordo de Gestão em Unidade de Conservação de Uso Sustentável federal com populações tradicionais. *Diário Oficial da União*, Brasília, 10 de setembro de 2012, nº 175, Seção 1, p.69. Disponível em: <[http://www.icmbio.gov.br/portal/images/IN\\_29\\_de\\_05092012.pdf](http://www.icmbio.gov.br/portal/images/IN_29_de_05092012.pdf)>. Acesso em: 6 fev. 2014.
- ICMBio. 2013 PORTARIA Nº 179, de 12 de abril de 2013. Dispõe sobre as regras para a pesca na porção marítima da Reserva Extrativista de Cassurubá e de sua Zona de Amortecimento, localizada no Extremo Sul da Bahia, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 15 de abril de 2013, Seção 1, p.116. Disponível em: <[http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/2013/p\\_icmbio\\_179\\_2013\\_regulamenta\\_pesca\\_marinha\\_resexecassurub%C3%A1\\_sul\\_ba.pdf](http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/2013/p_icmbio_179_2013_regulamenta_pesca_marinha_resexecassurub%C3%A1_sul_ba.pdf)>. Acesso em: 25 jan. 2014.
- LEÃO, Z.M.A.N. e KIKUCHI, R.K.P. 2001 The Abrolhos reefs of Brazil. *Coastal Marine Ecosystems of Latin America*, 144: 83-96.
- MARTINS, C.C.A.; MORETE, M.E.; COITINHO, M.H.E.; FREITAS, A.; SECCHI, E.R.; KINAS, P.G. 2001 Aspects of habitat use patterns of humpback whales in the Abrolhos Bank, Brazil,

- breeding ground. *Memorois of the Queensland Museum*, 47: 563-570.
- MILLER JR, R.G. 1997 *Beyond ANOVA: basics of applied statistics*. CRC Press. 319p.
- MPA - MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA, 2011 *Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura 2011*. 60p. Disponível em: <[http://www.mpa.gov.br/files/docs/Boletim\\_MPA\\_2011\\_pub.pdf](http://www.mpa.gov.br/files/docs/Boletim_MPA_2011_pub.pdf)> Acesso em: 20 de jan. 2014.
- MPA - MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA. 2012 *Boletim do Registro Geral da Atividade Pesqueira - RGP 2012*. 46p. Disponível em: <<http://www.conepe.org.br/index.php/noticias/227-boletim-do-registro-geral-da-atividade-pesqueira-rgp>>. Acesso em: 20 jan. 2014.
- MMA - MINISTÉRIO DE MEIO AMBIENTE. 2004 INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 14, de 14 de outubro de 2004. *Diário Oficial da União*, Brasília, 15 de outubro de 2004, Seção 1, p.76. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/category/40?download=2476%3A0142004-p>> Acesso em: 20 jan. 2014.
- NOBRE, D.M. e SCHIAVETTI, A. 2013 Acordos de pesca, governança e conselho deliberativo de reserva extrativista: caso da RESEX de Cassurubá, Caravelas, Bahia, Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, 39(4): 445-455.
- OSTROM, E. 1990 *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*. Cambridge University Press. 280p.
- PÉREZ-RAMÍREZ, M.; PHILLIPS, B.; LLUCH-BELDA, D.; E LLUCH-COTA, S. 2012 Perspectives for implementing fisheries certification in developing countries. *Marine Policy*, 36(1): 297-302.
- PROZEE 2006 Monitoramento da atividade pesqueira no litoral do Brasil. Relatório Técnico Final. *Fundação PROZEE*, Brasília, DF. 328p.
- QUINN, T.J.; HOAGS, S.H.; SOUTHWARD, G.M. 1982 Comparison of two methods of combining catch-per-unit-effort data from geographical regions. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science*, 39: 837-846.
- R Core Team 2014 *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL: <<http://www.R-project.org/>>
- SANTOS, M.C.F. e IVO, C.T.C. 2000 Pesca, biologia e dinâmica populacional do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustacea: Decapoda: Penaeidae), capturado em frente ao município de Caravelas (Bahia-Brasil). *Boletim Técnico Científico CEPENE*, 8(1): 131-164.
- SANTOS, M.C.F. e SILVA, C.G.M. 2008 Aspectos biológicos do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustacea, Decapoda, Penaeidae), no município de Caravelas (Bahia - Brasil). *Boletim Técnico Científico CEPENE*, 16: 85-97.
- SANTOS, M.D.C.F.; BRANCO, J.O.; BARBIERI, E. 2013 Biologia e pesca do camarão sete-barbas nos estados nordestinos brasileiros onde não há regulamentação do período de defeso. *Boletim Instituto de Pesca*, 39(3): 217-235.
- TUKEY, J. W. 1949 Comparing individual means in the analysis of variance. *Biometrics*, 5(2): 99-114.
- WATSON, R.A.; DIE, D.J.; RESTREPO, V.R. 1993 Closed seasons and tropical penaeid fisheries: a simulation including fleet dynamics and uncertainty. *North American Journal of Fisheries Management*, 13(2): 326-336.
- WILEN, J.E.; CANCINO, J.; E UCHIDA, H. 2012 The Economics of Territorial Use Rights Fisheries, or TURFs. *Review of Environmental Economics and Policy*, 6(2): 237-257.