

AValiação DAS CAPTURAS DE CARANGUEJO-UÇÁ *Ucides cordatus* NO MUNICÍPIO DE IGUAPE, LITORAL SUL DE SÃO PAULO, BRASIL*

Jocemar Tomasino MENDONÇA¹ e Alineide LUCENA Costa Pereira²

RESUMO

O litoral sul de São Paulo tem a pesca como base da economia, com diversificação das artes pesqueiras praticadas pelos pescadores. Este trabalho teve o objetivo de analisar as capturas de caranguejo-uçá no município de Iguape e propor ações de gestão para sua extração. Foi desenvolvido em Iguape, entre 1998 e 2006, com dados de produção e esforço pesqueiro obtidos nos pontos de escoamento da produção. A CPUE anual foi estimada pela produção total dividida pelo esforço total no ano, e a CPUE anual média foi obtida pela média das CPUE mensais. Foi aplicada a ANOVA, teste de Tukey e teste F para verificar as diferenças significativas nas CPUE anuais médias, com p de 5%. O recurso mostrou dois momentos distintos de exploração, com aumento nos índices de abundância entre 1998 e 2002 e, a partir de 2002, sinais de sobre-exploração. Entre 1998 e 2002, o recurso aumentou os índices de abundância, levando a elevação do esforço pesqueiro. A partir de 2002, este esforço tornou-se excessivo, o que ocasionou a diminuição do índice de abundância, mostrando sinais de sobrepesca. Para diminuir estes impactos, sugere-se que medidas de ordenamento, visando limitar o esforço pesqueiro, sejam adotadas, somando-se a já existente (Portaria IBAMA nº 124, 25/09/2002). Sugere-se que o número de pescadores seja limitado através de licenças especiais de pesca. Outros estudos precisam ser desenvolvidos, visto que a abundância de caranguejos pode variar de acordo com o tipo de bosque do manguezal.

Palavras-chave: *Ucides cordatus*; captura; CPUE; Iguape

EVALUATION OF THE CAPTURES OF CRAB MANGROVES *Ucides cordatus* AT IGUAPE REGION, SOUTH COAST OF SÃO PAULO, BRAZIL

ABSTRACT

The fisheries resources are the economic base of the south coast of São Paulo State, with a diversification of the fishing arts employed by fishermen. The present study aimed to analyze the captures of crabs at Iguape region and to suggest actions for the management of its exploitation, towards the sustainable capture of crabs. This research was developed in the south coast of São Paulo State, at Iguape region, on the period of January of 1998 to December of 2006, with production data and fishery effort collected through the commerce points of lands. The CPUE annual was estimated by the total production of the year divided to the total effort in the year, and the annual average CPUE was gotten by the average of the monthly CPUE. The ANOVA, Tukey test and F test were applied to verify the significant differences in the average annual CPUE, for a degree of significance of 5%. According to the analysis of the captures of *Ucides cordatus* at Iguape region, the resource showed over-exploration signals, in distinct moments. The first one, between 1998 the 2002, the resource showed to increase the abundance indices, causing the increasing rise of the fishing effort. From 2002, the effort became extreme, causing the reduction of the abundance index, showing signals of over-exploration. To minimize this impacts are suggested that methods to the fishing management are taken, aiming to limit the fishery effort, through emission of special licenses for fishermen. More studies should be developed, since the abundance can vary according with the mangrove types.

Word key: *Ucides cordatus*; capture; resource management; Iguape

Artigo Científico: Recebido em: 08/01/2008 - Aprovado em: 29/05/2009

¹ Instituto de Pesca, APTA/SAA, Núcleo do Litoral Sul. Av. Prof. Besnard, s/nº - Caixa postal 61 - CEP: 11990-000 - Cananéia - SP. e-mail: jmendonca@pesca.sp.gov.br

² Doutoranda da Universidade Federal de São Carlos. e-mail: alineide30@yahoo.com.br

* Financiamento: FEHIDRO, FNMA, CNPq

INTRODUÇÃO

A faixa litorânea do Brasil abriga 70% da população, 75% dos principais centros urbanos e os maiores focos de adensamento populacional do país (CNIO, 1998). Nesta, concentra-se a maior parte da pesca nacional, dividida em “artesanal” e “industrial”, sendo que a pesca artesanal no Brasil utiliza 70% da mão de obra e atinge cerca de 30% da produção da pesca marinha nacional (IBAMA, 1993 a; b).

O Complexo estuarino-lagunar de Cananéia, Iguape e Paranaguá é uma das mais importantes áreas úmidas da costa brasileira em termos de biodiversidade e produtividade natural. Este é reconhecido nacional e internacionalmente como o terceiro ecossistema mais produtivo do Atlântico Sul, devido às suas características ambientais estarem muito bem preservadas, sendo considerado como Reserva da Biosfera da Mata Atlântica em 1993 (UNESCO, 2005). Também é Sítio do Patrimônio Mundial Natural, do conhecimento científico e da preservação de valores humanos e do saber tradicional com vistas a modelos de desenvolvimento sustentado (UNESCO, 1999).

O litoral sul do Estado de São Paulo faz parte deste complexo, sendo os recursos pesqueiros a base econômica da região, com grande variedade de peixes, crustáceos e moluscos, gerando uma diversificação quanto às artes pesqueiras praticadas pelas comunidades locais. Entre estas práticas, destaca-se a captura de crustáceos como camarões (estuarinos e costeiros), siris e caranguejo.

A pesca de crustáceos equivale a aproximadamente 30% das pescarias de alto valor no mundo (SMITH & ADDISON, 2003), sendo uma atividade importante para diversos países, considerada como uma das mais valiosas do planeta (TULLY, 2003).

Entre os crustáceos de valor comercial, o caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) se destaca pelo grande número de extratores que dependem de suas capturas (IVO & GESTEIRA, 1999). Esta espécie vive nos manguezais e habita galerias por ele mesmo construídas, sendo um importante elo da cadeia trófica, permitindo a transferência de energia desde a partícula de detrito até os carnívoros (KOCH, 1999). O seu período

reprodutivo é bastante variável ao longo da costa brasileira. Neste período, os indivíduos saem das tocas para se reproduzirem, fenômeno conhecido pelos catadores como andada ou carnaval do caranguejo (ALCÂNTARA-FILHO, 1978). Após o acasalamento, as fêmeas carregam os ovos aderidos ao abdômen; os ovos permanecem aí aderidos até a eclosão (NASCIMENTO, 1993).

Ao longo do litoral brasileiro, os caranguejos são muito explorados. Destacam-se na produção os estados do nordeste, principalmente o Maranhão, Piauí, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Sergipe (IBAMA, 1994; PAIVA, 1999; IVO & GESTEIRA, 1999; IVO *et al.*, 1999; VASCONCELOS *et al.*, 1999; BOTELHO *et al.*, 1999); as baías de Guanabara e de Sepetiba, no Rio de Janeiro (PASSOS & DI BENEDETTO, 2005) e os manguezais de Iguape e Cananéia, no litoral sul do Estado de São Paulo (PINHEIRO, 2001; JANKOWSKY *et al.*, 2006). Destes, o Piauí é atualmente o maior produtor, seguido de Sergipe, um dos estados onde mais se estuda o caranguejo-uçá. De seus manguezais saem, por semana, uma média de 100 mil crustáceos que, em grande parte, vão ser vendidos nas feiras do Estado da Bahia (IVO *et al.*, 2000).

Na baía de Paranaguá (PR), este animal se reproduz de novembro a janeiro (BLANKENSTEYN *et al.*, 1997). Nos mangues de Iguape (SP), a cópula ocorre em outubro, após a muda nupcial. Fêmeas ovígeras são encontradas entre dezembro e março. O tempo entre a cópula e a fecundação demora cerca de dois meses, gerando entre 36 mil a 250 mil ovos. A desova é feita na água, coincidindo com as maiores marés, em noites de lua cheia ou nova. As larvas tornam-se adultas aos 10 ou 12 meses (PINHEIRO, 2001).

PAIVA (1997) estudou a densidade da biomassa e o peso individual em cinco regiões de produção entre o litoral do Maranhão até o litoral do Sergipe, encontrando uma densidade média de 16.620,2 indivíduos/ha, equivalente a 2.091,8 kg/ha. Na foz do Rio Paraíba (MA/PI), o potencial dos indivíduos capturáveis foi estimado em 160,02 milhões, e o potencial total, em 200,27 milhões de indivíduos (IVO *et al.*, 1999).

Para o litoral sul de São Paulo, há os trabalhos de FISCARELLI & PINHEIRO (2002), que estudaram aspectos sócio-econômicos e

conhecimentos etnobiológicos dos extrativistas de Iguape e, mais recentemente, JANKOWSKY (2007) analisou as perspectivas de manejo para a captura do caranguejo-uçá no município de Cananéia.

O litoral sul de São Paulo é famoso pela ostra e pelo caranguejo-uçá comercializados. Apresenta um número elevado de extrativistas os quais direcionam suas capturas para a ostra, mexilhão do mangue, mexilhão da pedra e caranguejo-uçá. Cabe salientar que, normalmente, não é utilizado nenhum equipamento para coleta destes produtos, mas, nos últimos anos, os extrativistas de caranguejo-uçá têm utilizado um equipamento denominado de “redinha” para a captura do pescado. Esta é proibida por lei, mas têm sido cada vez mais difundido nas comunidades de pescadores profissionais, com sua utilização generalizada entre os extrativistas. A proibição do uso da redinha está na Portaria IBAMA Nº 124, de 25 de setembro de 2002, que também estabelece o período de defeso de dois meses (outubro e novembro) para a captura do caranguejo-uçá.

O presente trabalho teve o objetivo de analisar as capturas de caranguejo-uçá no litoral sul de São Paulo e propor ações de gestão para sua extração, visando à captura sustentável do recurso.

Descrição da área

O Complexo Estuarino-lagunar de Cananéia-Iguape-Paraguá situa-se no extremo sul da costa paulista (25°S - 48°W) (Figura 1), sendo limitado na porção norte pelo município de Iguape, ao leste pela Ilha Comprida, a oeste pela Serra do Mar e na parte sul, pelas ilhas de Cananéia e do Cardoso. Apresenta duas ligações principais com o oceano: na parte norte, através de um único canal (Mar Pequeno - Barra de Icapara), e na parte sul, dividindo-se em dois ramos (Mar de Cananéia e Mar de Cubatão - Baía de Trapandê), os quais circundam a Ilha de Cananéia e desembocam no mar pelas Barras de Cananéia e de Ararapira. A região de Cananéia compreende um canal principal (Mar de Cananéia) com formação de um rio de largura média, não superior a 1 km, e comprimento aproximado de 75 km, que segue paralelo à Ilha Comprida, com o local de maior profundidade situado próximo à barra de Cananéia, com cerca de 6 a 7 m (BESNARD, 1950 a,b; MIYAO *et al.*, 1985). No extremo sul do município, localiza-se a Barra do

Ararapira, sendo um canal estreito, de largura não ultrapassando aos 800 m.

A região apresenta valores pluviométricos máximos de janeiro a março, com média mensal de 266,9 mm e mínimos, em julho e agosto, de média mensal 95,3 mm, sendo 2300 mm a precipitação média anual (MISHIMA *et al.*, 1985, SILVA & HERZ, 1987).

A circulação dentro do sistema é dirigida, principalmente, pela ação das ondas de maré, que entram pelas Barras de Cananéia e Icapara, e pela contribuição da água doce de diversos rios, sofrendo ainda a influência do vento. De modo geral, a salinidade aumenta com a profundidade, apresentando, em determinadas fases da maré, uma acentuada haloclina à meia profundidade, que desaparece subseqüentemente, tornando a coluna d'água uniforme (MIYAO *et al.*, 1989; MIRANDA *et al.*, 1995). O município de Iguape está localizado na porção norte do complexo, tendo influência da foz do rio Ribeira de Iguape e seus afluentes, bem como da entrada de água salgada através das barras de Icapara e Ribeira. Junto ao município, está localizado o Canal do Valo Grande, construído no século de 1800 para facilitar o escoamento de produtos agrícolas ao porto da cidade de Iguape, sendo que, atualmente, é a principal via de escoamento do rio Ribeira para dentro do estuário.

METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido no litoral sul do Estado de São Paulo (Brasil), no Complexo Estuarino-lagunar de Iguape-Cananéia-Paraguá, na área denominada de lagamar de Cananéia, Iguape e Ilha Comprida, no município de Iguape (Figura 1). O período total das informações está compreendido de janeiro de 1998 a dezembro de 2006, com dados de produção desembarcada e esforço pesqueiro.

Os dados de produção foram obtidos nos pontos de escoamento (peixaria ou atravessadores), através de anotações das notas de prestação de contas entre o estabelecimento e o pescador, ou ainda, em entrevistas com o próprio pescador, através das anotações que geralmente possuem (MENDONÇA *et al.*, 2000; MENDONÇA e MIRANDA, 2008). As informações fornecidas nos pontos de escoamento incluíram a produção

por produto desembarcado e o valor de comercialização.

Durante o período de janeiro de 1998 a dezembro de 2006, foram analisados 1.524

desembarques. A produção foi recolhida em dúzias, sendo esta a unidade trabalhada pelo setor pesqueiro, e convertida em quilogramas através do fator de conversão: F: 1 Dúzia = 2,074 kg

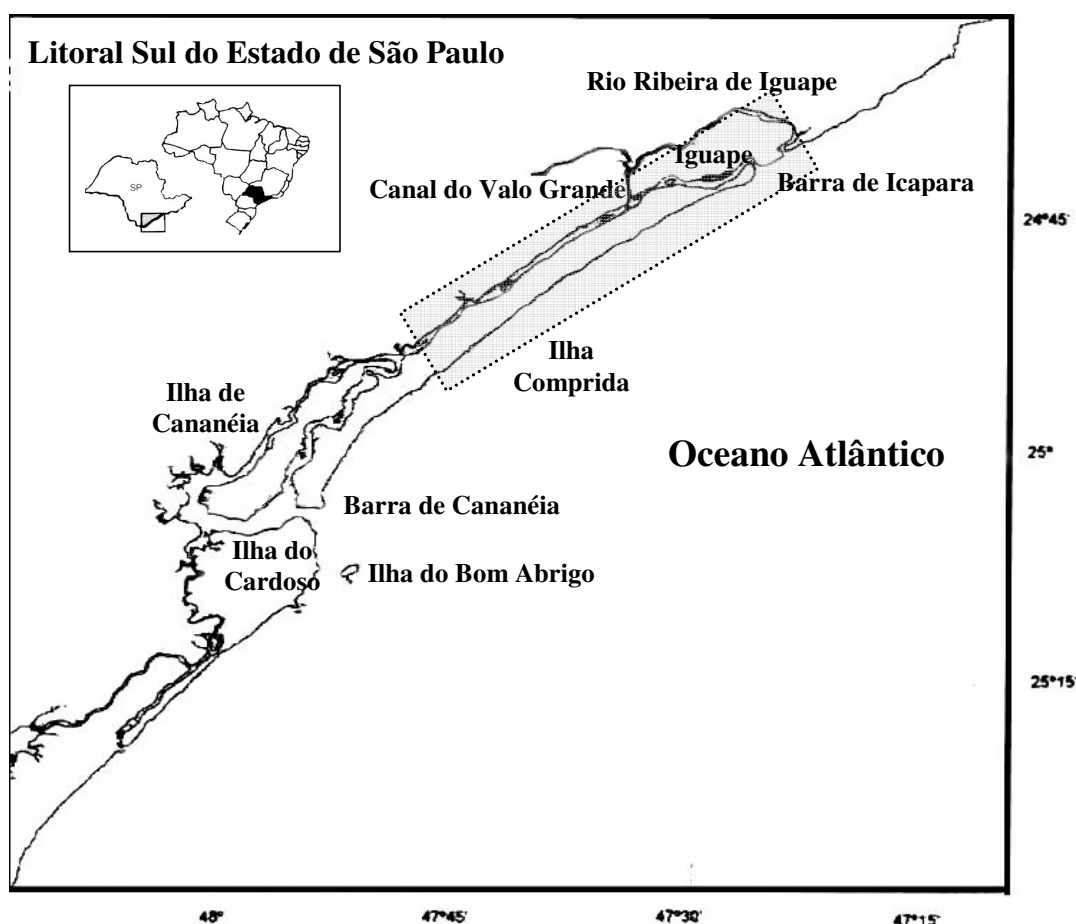


Figura 1. Mapa do litoral sul do Estado de São Paulo (Parte do Complexo Estuarino-Lagunar de Cananéia - Iguape - Paranaguá); área de estudo em cinza

As anotações foram processadas a fim de somar a produção municipal e regional, caracterizando a atividade, tanto a nível municipal, como de comunidade extrativista. Utilizou-se o banco de dados Propesq® (ÁVILA-DA-SILVA et al., 1999) do Instituto de Pesca-SAA.

A Captura por Unidade de Esforço (CPUE) é amplamente utilizada como índice de abundância relativa em muitas pescarias do mundo (LARGE, 1992; FRÉON & MISUND, 1999; GATICA & HERNANDEZ, 2003). Então, optou-se por utilizar esta estimativa como indicador do estado da pesca do produto estudado. O cálculo da Captura por Unidade de Esforço, em quilogramas por hora de

pesca, foi estimado através da produção total do mês ou do ano, dividida pelo esforço total, em horas de pesca de todos os pescadores ativos no mês ou ano.

A CPUE anual foi estimada pela produção total do ano dividida pelo esforço total no ano, e a CPUE anual média foi obtida pela média das CPUE mensais. A Análise de variância (ANOVA) foi utilizada para verificar as diferenças significativas nas CPUE anuais médias, complementada pelo teste de Tukey, para indicar em quais anos estas diferenças foram mais significativas para um grau de significância (p) de 5% (CALLEGARI-JACQUES, 2004). Devido à

variação das médias, foi aplicado o logaritmo às médias, diminuindo as amplitudes.

Visando dar maior confiabilidade à ANOVA, optou-se por complementar as análises com a aplicação do teste F para verificar diferenças significativas entre as CPUE anuais médias logaritimizadas, com a comparação da linha de tendência da CPUE anual e a linha zero de inclinação, para um grau de significância (α) de 5% (ZAR, 1999).

RESULTADOS

A produção anual média de caranguejo-uça no município estudado foi de 10,4 toneladas ($\pm 7,7$ t). Desde 1998, a produção desembarcada tem mostrado crescente aumento no município de Iguape, chegando a 23 toneladas no ano de 2004 (Figura 2). A produção mensal média ao longo dos anos apresentou pequena variação entre os meses, tendo, apenas entre dezembro e fevereiro, um pequeno aumento, sendo que as maiores variações ocorreram dentro dos meses. Nos meses de outubro e novembro, foi estabelecido o período de defeso (Portaria IBAMA nº 124, 25/09/2002), havendo poucos desembarques de caranguejos (Figura 3).

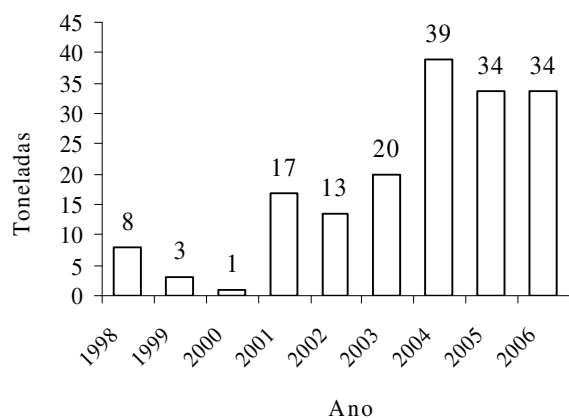


Figura 2. Produção anual desembarcada de caranguejo-uça no município de Iguape no período de 1998 a 2006

A CPUE mensal, ao longo dos anos analisados, ficou entre 0,4 e 6,7 kg/hora, com os maiores valores mensais médios registrados entre os meses de novembro e dezembro, 2,7 e 2,8 kg/hora, respectivamente (Figura 4).

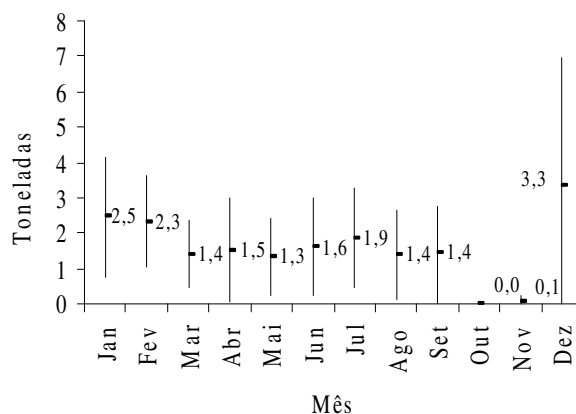


Figura 3. Produção mensal média desembarcada de caranguejo-uça no município de Iguape no período de 1998 a 2006

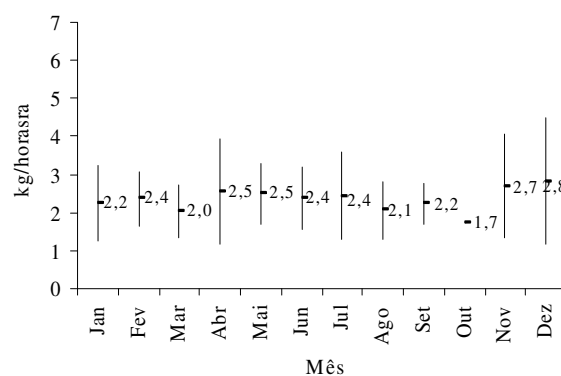


Figura 4. Captura por Unidade de Esforço (CPUE) mensal média de caranguejo-uça no município de Iguape no período de 1998 a 2006

As CPUE anuais variaram de 1,6 a 3,1 kg/hora, sendo que as maiores CPUE ocorreram em 2002 (3,1 kg/hora) (Figura 5). A análise das CPUE anuais médias mostrou comportamento distinto para dois períodos. Entre 1998 e 2002, caracterizou-se pelo aumento da CPUE, apontado pelo teste de Tukey, entre os anos de 1999 e 2002. A partir de 2002, observou-se uma queda significativa, também apontada pelo teste de Tukey, principalmente entre 2002 e 2006 (Tabela 1). De acordo com a análise de variância (ANOVA), para todo o período de estudo ainda existiu um aumento significativo ao longo de todo o trabalho ($p=0,05$), fato que não foi confirmado pelo teste de análise de variância (teste F), que mostrou uma inclinação significativamente igual a zero ($p<0,005$), não tendo diferenças significativas entre as CPUE.

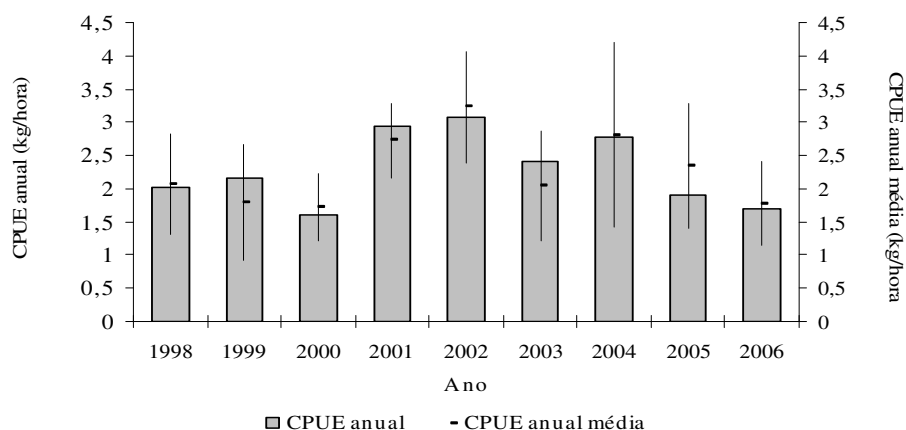


Figura 5. Captura por unidade de esforço (kg/hora) anual e anual média de caranguejo-uçá, em Iguape no período de 1998 a 2006

Tabela 1. Teste de Tukey para análise das diferenças entre as CPUE anuais entre 1998 e 2006 de caranguejo-uçá, onde q: teste "q"; Valor crítico = 4,583. (*) Diferença significativa

Anos	q	Significância	P
1998 - 1999	1,387	ns	P>0,05
1998 - 2000	1,056	ns	P>0,05
1998 - 2001	2,481	ns	P>0,05
1998 - 2002	3,114	ns	P>0,05
1998 - 2003	0,3695	ns	P>0,05
1998 - 2004	2,181	ns	P>0,05
1998 - 2005	0,7390	ns	P>0,05
1998 - 2006	1,003	ns	P>0,05
1999 - 2000	0,1849	ns	P>0,05
1999 - 2001	4,032	ns	P>0,05
1999 - 2002	4,665	*	P>0,05
1999 - 2003	1,181	ns	P>0,05
1999 - 2004	3,782	ns	P>0,05
1999 - 2005	2,290	ns	P>0,05
1999 - 2006	0,5478	ns	P>0,05
2000 - 2001	3,317	ns	P>0,05
2000 - 2002	3,870	ns	P>0,05
2000 - 2003	0,8293	ns	P>0,05
2000 - 2004	3,069	ns	P>0,05
2000 - 2005	1,797	ns	P>0,05
2000 - 2006	0,2764	ns	P>0,05
2001 - 2002	0,7314	ns	P>0,05
2001 - 2003	3,291	ns	P>0,05
2001 - 2004	0,4456	ns	P>0,05
2001 - 2005	2,011	ns	P>0,05
2001 - 2006	4,023	ns	P>0,05
2002 - 2003	4,023	ns	P>0,05
2002 - 2004	1,210	ns	P>0,05
2002 - 2005	2,743	ns	P>0,05
2002 - 2006	4,754	*	P>0,05
2003 - 2004	2,992	ns	P>0,05
2003 - 2005	1,280	ns	P>0,05
2003 - 2006	0,7314	ns	P>0,05
2004 - 2005	1,655	ns	P>0,05
2004 - 2006	3,756	ns	P>0,05
2005 - 2006	2,011	ns	P>0,05

O esforço pesqueiro, em número de horas de pesca de caranguejo-uça, de 1998 a 2006 apresentou-se ascendente, chegando a 6.576 horas por ano (Figura 6); o esforço pesqueiro em número de pescadores na atividade também apresentou elevação até 2006 (Figura 7). Embora, ao final do período, observou-se uma tendência de estabilidade nestes parâmetros.

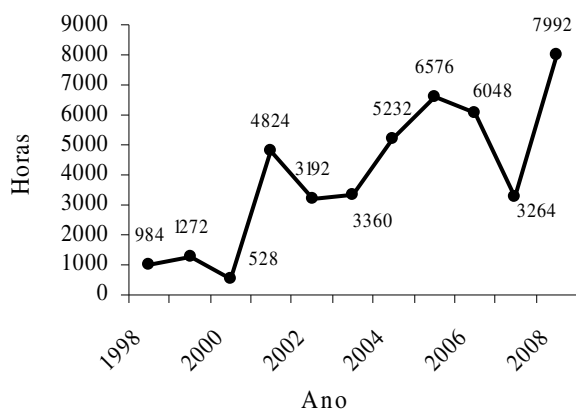


Figura 6. Esforço pesqueiro anual (em horas) da pesca de caranguejo-uça, em Iguape no período de 1998 a 2006

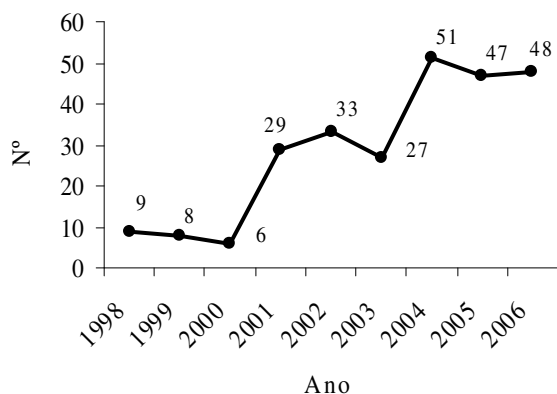


Figura 7. Número de pescadores de caranguejo-uça, em Iguape no período de 1998 a 2006

DISCUSSÃO

São escassos os trabalhos na região do lagunar de Cananéia-Iguape-Ilha Comprida sobre a dinâmica populacional do caranguejo-uça. BLANKENSTEYN *et al.* (1997) trabalharam com dados do sistema estuarino de Paranaguá-Laranjeiras-Guaraqueçaba-Pinheiros, que apresenta 20.000 ha de manguezais, situado ao sul do complexo lagunar de Cananéia-Iguape-Ilha

Comprida. Neste, verificaram que os maiores indivíduos comercializados no mercado de Paranaguá vinham da Baía de Pinheiros, mostrando diferenças na estrutura populacional de cada manguezal ou na seleção realizada pelos extrativistas. Estimaram, também, a densidade populacional nesses manguezais, obtendo em média de 6,7 tocas/4m², sendo que a densidade populacional média dos indivíduos maiores que 60 mm foi de 2,46 tocas/4m² na Baía de Paranaguá.

PAIVA SOBRINHO & ALVES (2000) registraram, nos manguezais de Cananéia (SP), vários resíduos de redes, além de buracos retilíneos no substrato do mangue, indicando o uso de lâminas cortantes. PINHEIRO (2001) observou, entre os catadores de Iguape, também neste lagamar, que a coleta é feita com as mãos (braceamento) pela maioria (64%), mas 36% dos catadores admitiram usar armadilhas como a redinha. De acordo com BOTELHO *et al.* (2000), no Estado de Pernambuco cada catador utiliza, em média, 130 redinhas/dia, 18 dias por mês. Durante o ano são utilizadas 28.080 redinhas, cerca de 17 kg de fios de nylon que, após a captura, são jogados no manguezal ou no seu entorno, além de 42.000 m lineares de raiz de mangue cortada para a fixação das armadilhas nas bocas das galerias, e uma quantidade de varas de mangue cortadas para serem utilizadas nas marcações destas. Este fato torna-se preocupante, quando os valores são multiplicados por milhares de catadores que vivem em diversos estuários deste país. No município de Iguape, de acordo com os próprios pescadores, o número de redinhas varia de acordo com cada catador, geralmente ficando entre 200 e 300 estruturas colocadas por semana.

PAIVA (1997) estudou a densidade da biomassa e o peso individual em cinco regiões de produção, entre o litoral do Maranhão até o litoral do Sergipe, encontrando uma densidade média de 16.620,2 indivíduos/ha, equivalente a 2.091,8 kg/ha. No litoral sul de São Paulo, a produtividade média (CPUE) ficou em 2,3 kg/hora ($\pm 0,5$ kg/hora) nos anos estudados. Com uma produção total desembarcada em 33,8 toneladas em 2008, equivalendo aproximadamente 70.100 indivíduos comercializados em 2008. Sendo a área total de

manguezal do município de Iguape 2,24 hectares (HERZ, 1991), obtemos uma densidade média de 31.295 indivíduos/ha, sendo o dobro encontrado por PAIVA (1997) no nordeste.

No litoral sul de São Paulo, o ordenamento da extração de caranguejo é uma das tarefas relativas à gestão pesqueira regional que mais preocupa, em virtude da desorganização do setor; do uso de artes predatórias, com prejuízos, não só a esta espécie, mas a toda fauna endêmica dos manguezais e também à vegetação deste ecossistema; dos conflitos gerados pela presença de campanhas de catadores provenientes da baixada santista (Santos-SP) e Rio de Janeiro; e pela situação precária dos extrativistas tradicionais que sobrevivem do recurso. A migração das equipes de catadores de fora da região provocou um aumento das capturas, pela coleta indiscriminada com armadilhas e outros artifícios, o que fez cair o valor do produto. Os catadores locais tiveram que abandonar o tradicional "braceamento" em favor de técnicas de captura mais eficientes, introduzidas pelas equipes de fora, embora proibidas pela legislação, para poderem competir no mercado de venda do produto. O caos instalado na safra encontra eco na fiscalização deficitária. O uso de "redinha" é muito contestado ao longo do país, visto aumentar consideravelmente o esforço pesqueiro (JANKOWSKY *et al.*, 2006). Outro problema é o impacto ao manguezal com o uso da armadilha, visto utilizar raízes de mangues para fixação, e pela perda de armadilhas no manguezal, que pode chegar a 15% do distribuído (BOTELHO *et al.*, 2000). Embora não haja dados, no presente trabalho, sobre os impactos sobre o mangue, a utilização de redinha aumenta a eficiência da captura, sendo confirmado pelas informações dadas pelos extrativistas da região. Os dados trabalhados no presente artigo são oriundos de extrativismo, em sua maioria utilizando a redinha.

Na análise dos desembarques de Iguape, observou-se aumento dos índices de abundância entre o período de 1998 a 2002, acompanhado, também, pelo aumento do esforço pesqueiro. Embora este recurso esteja sob ameaça em diversos estados brasileiros, com a pesca predatória, observamos que, em Iguape naquele período, este recurso aumentou sua abundância, mesmo com o uso das redinhas pelos extrativistas.

Mas a partir de 2002, o recurso mostrou tendência de queda, diminuindo o índice de abundância a patamares preocupantes. Infelizmente, quando a abundância do recurso aumenta a atividade pesqueira se intensifica rapidamente, mas quando a abundância diminui, o esforço pesqueiro demora a decrescer, causando impactos negativos nos estoques e na economia (STEELE & HOAGLAND, 2003). Este fato foi claramente observado na pesca de caranguejos no município de Iguape onde, desde 2001, ocorreu um aumento do esforço pesqueiro sobre o recurso, estabilizando a partir de 2004, com pequena queda desde então.

Embora, no geral, o índice de abundância esteja indicando aumento, cabe salientar que a exploração e entrada de mais pescadores na atividade está livre, sem controle ou ordenamento regionalizado. A exploração livre sempre causa impactos quando comparada a área com exploração controlada e/ou sem atividade, fazendo com que diminuam o tamanho dos indivíduos capturados (PASSOS & DI BENEDETTO, 2005; JANKOWSKY *et al.*, *op. cit.*), o que já podemos observar na região de Iguape desde 2002.

Estudos deverão ser realizados procurando entender melhor a dinâmica do recurso, visto que a abundância pode variar de acordo com o tipo de mangue (BLANKENSTEYN *et al.*, 1997), podendo causar interferências nas interpretações. Observou-se, no geral, que o recurso tem sofrido impactos da pesca e que o ordenamento da atividade deve ser melhorado, visando a manutenção da atividade e do recurso em si.

O envolvimento dos extrativistas nas discussões também é uma ação que ajudaria no ordenamento da atividade e preservação do recurso, visto que o conhecimento etnobiológico dos catadores contribui para o maior conhecimento da pesca (FISCARELLI & PINHEIRO, 2002), somando com o saber técnico-científico visando uma regulamentação da captura de forma dinâmica e efetiva (JANKOWSKY, 2007).

Embora sejam necessários mais estudos, sugere-se que medidas de diminuição, ou pelo menos estabilização, do esforço pesqueiro sejam tomadas. Entre estas, podemos citar licenças especiais de pesca para os extrativistas do

município, quando se seguem requisitos específicos para a liberação de pescadores na atividade, tomando como principal ponto a tradição do extrativista na atividade, assim limitando o número de pescadores que utilizam o recurso.

CONCLUSÕES

De acordo com a análise das capturas de caranguejo-uça *Ucides cordatus* no município de Iguape, no período de 1998 a 2006, o recurso mostrou dois momentos distintos de exploração: um entre 1998 e 2002 e outro a partir de 2002. No primeiro momento, o recurso mostrou aumento nos índices de abundância, acarretando a crescente elevação do esforço pesqueiro. A partir de 2002, este esforço tornou-se excessivo, acarretando a diminuição do índice de abundância, mostrando sinais de sobre-pesca.

Para diminuir os impactos da elevação do esforço pesqueiro, sugere-se que medidas de ordenamento sejam tomadas, somando-se a já existente (Portaria IBAMA nº 124, 25/09/2002), visando limitar o esforço pesqueiro na região, tais como licenças especiais aos extrativistas do município.

Novos estudos devem ser desenvolvidos visando calcular a abundância dos diferentes tipos de manguezais, melhorando a avaliação do recurso na região e trazendo mais subsídios para o ordenamento da atividade.

REFERÊNCIAS

- ALCÂNTARA-FILHO, P. 1978 Contribuição ao estudo da biologia e ecologia do caranguejo - uça *Ucides cordatus cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustacea, Decapoda, Brachyura) no manguezal do Rio Ceará (Brasil). *Arquivos de Ciências do Mar*, Fortaleza, 18 (1/2): 1-41.
- 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.
- BESNARD, W. 1950a. Considerações gerais em torno da região lagunar de Cananéia e Iguape I. *Boletim do Instituto Paulista de Oceanografia*, São Paulo, 1(1): 9-26.
- BESNARD, W. 1950b Considerações gerais em torno da região lagunar de Cananéia e Iguape II. *Boletim do Instituto Paulista de Oceanografia*, São Paulo, 1(2): 9-26.
- BLANKENSTEYN, A.; CUNHA FILHO, D.; FREIRE, A.S. 1997 Distribuição, estoques pesqueiros e conteúdo protéico do caranguejo do mangue *Ucides cordatus* (Ocypodidae) nos manguezais da Baía das Laranjeiras Pr.. *Arquivos de Biologia e Tecnologia*, Curitiba, 40(2): 331-349.
- BOTELHO, E.R.O., DIAS, A.F.; IVO, C.T.C. 1999 Estudo sobre a biologia do caranguejo-uça, *Ucides cordatus cordatus* (Linnaeus, 1763), capturados nos estuários dos rios Formoso (Rio Formoso) e Ilheta (Tamandaré), no estado do Pernambuco. *Boletim Técnico Científico do CEPENE*, Tamandaré, 7(1): 117-145.
- BOTELHO, E.R.O.; SANTOS, M.C.F.; PONTES, A.C.P. 2000 Algumas considerações sobre o uso da redinha na captura do caranguejo-uça, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) no litoral sul de Pernambuco - Brasil. *Boletim Técnico Científico do CEPENE*, Tamandaré, 8(1): 55-71.
- CALLEGARI-JACQUES, S.M. 2004 Bioestatística: princípios e aplicações. Porto Alegre. Ed. Artmed. 255 p.
- CNIO, 1998 O Brasil e o Mar no Século XXI. Relatório de Tomadores de Decisão no País. 408 p.
- FISCARELLI, A.G. e PINHEIRO, M.A.A. 2002 Perfil sócio-econômico e conhecimento etnobiológico do catador de caranguejo-uça, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763), nos manguezais de Iguape (24°41'S), SP, Brasil. *Actualidades Biológicas*, Medelin, 24(77): 129-142.
- FREÓN, P. e MISUND, O.A. 1999 Dynamics of pelagic fish distribution and behaviour: effects on fisheries and stock assessment. Blackwell Science. Oxford, 348 p.
- GATICA C. e HERNANDEZ, A. 2003 Tasas de captura estandarizadas como índice de abundancia relativa en pescarías: enfoque por

- Modelos Lineares Generalizados. *Investigaciones Marinas*, Valparaíso, 31(2): 107-115.
- HERZ, R. 1991 Manguezais do Brasil. Instituto Oceanográfico-USP, Depto. de Oceanografia Física. 241p.
- IBAMA 1993a Relatório da IX Reunião do Grupo Permanente de Estudos (GPE) de camarões, realizada no período de 14 a 18 de outubro de 1991. CEPESUL, Itajaí, SC.
- IBAMA 1993b Relatório da IX Reunião do Grupo Permanente de Estudos (GPE) de peixes demersais, realizada no período de 14 a 18 de outubro de 1991. CEPESUL, Itajaí, SC.
- IBAMA, 1994 Lagosta, caranguejo-uçá e camarão do nordeste. Coleção Meio Ambiente - Série estudos - pesca Nº 10, 190 p.
- IVO, C.T.C. e GESTEIRA, T.C.V. 1999 Sinopse das observações sobre bioecologia e pesca do caranguejo-uçá *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763), capturado em estuários de sua área de ocorrência no Brasil. *Boletim Técnico Científico do CEPENE*, Tamandaré, 7(1): 9-52.
- IVO, C.T.; DIAS, A.F.; MOTA, R.I. 1999 Estudo sobre a biologia do caranguejo-uçá *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) capturado no delta do rio Parnaíba, Estado do Piauí. *Boletim Técnico Científico do CEPENE*, Tamandaré, 7(1): 53-84.
- IVO, C.T.C.; DIAS, A.F.; BOTELHO, E.R.O.; MOTA, R.I.; VASCONCELOS, J.A.; VASCONCELOS, E.M.S. 2000 Caracterização das populações de caranguejo-uçá, *Ucides cordatus cordatus* (Linnaeus, 1763), capturadas em estuários do Nordeste do Brasil. In: *Boletim Técnico Científico do CEPENE*, Tamandaré, 8(1): 9-43.
- JANKOWSKY, M. 2007 *Perspectivas a um manejo sustentável subsidiado pela ecologia humana: o caso da captura do caranguejo-uçá Ucides cordatus, no município de Cananéia - SP - Brasil*. Dissertação de mestrado. Universidade de São Carlos, PPGRN, São Carlos, SP. 92p.
- JANKOWSKY, M; PIRES, J.S.R.; NORDI, N. 2006 The capture of crab-uçá in Cananéia, State of São Paulo - Brazil. In. INTERNATIONAL CONFERENCE ON COASTAL CONSERVATION AND THE MANAGEMENT IN THE ATLANTIC AND MEDITERRANEAN, 1. *Proceedings ...* p.325-332.
- KOCH, V. 1999 Epibenthic production and energy flow in the Caeté mangrove estuary, North Brazil, ZMT Bremen Contribution, Center for Tropical Marine Ecology, Bremen, Germany.
- LARGE, P.A., 1992 Use of multiplicative model to estimate relative abundance from commercial CPUE data. *ICES Journal Marine Science*, Copenhagen, 49: 253-261.
- 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. Comunidades tradicionais e manejo dos recursos naturais da Mata Atlântica. In: Diegues, A.C. e Viana, V.M., NUPAUB. Parte II. p.143-156.
- 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(3): 152-173.
- MIRANDA, L.B. de; MESQUITA, A.R. de; FRANÇA, C.A. de S. 1995 Estudo da circulação e dos processos de mistura no extremo sul do mar de Cananéia: condições de dezembro de 1991. *Boletim do Instituto Oceanográfico*, São Paulo, 43(2): 101-113.
- MISHIMA, M.; YAMANAKA, N.; PEREIRA, O. M.; SOARES, F. das C.; SINQUE, C.; AKABOSHI, S.; JACOBSEN, O. 1985 Hidrografia do complexo estuarino-lagunar de Cananéia (25° S, 48° W), São Paulo, Brasil I. *Boletim do Instituto de Pesca*, São Paulo, 12(3): 109-121.
- MIYAO, S.Y. e NISHIHARA, L. 1985 Variação espacial e temporal de parâmetros físico-químicos no sistema estuarino-lagunar de Cananéia (lat.25°S, log. 40°W) In: REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 37., Cananéia. *Anais...* v.7, p.643.
- MIYAO, S.Y. e NISHIHARA, L. 1989 Estudo preliminar da maré e das correntes de maré da região estuarina de Cananéia (25°S-48°W).

- Boletim do Instituto Oceanográfico*, São Paulo, 37(2): 107-123.
- NASCIMENTO, S.A. 1993 Biologia do caranguejo-uça (*Ucides cordatus*). Administração Estadual do Meio Ambiente (ADEMA), Sergipe, 45p.
- PAIVA, M.P. 1997 Recursos pesqueiros estuarinos do Brasil, EUFC, Fortaleza, 1997. 278p.
- PAIVA, P. M. 1999 Recursos pesqueiros do delta do rio Parnaíba e área marinha adjacente (Brasil): pesquisa, desenvolvimento e sustentabilidade da exploração. EMBRAPA / MEIO NORTE, Teresina-Piauí. 64p.
- PAIVA SOBRINHO, R. e ALVES, E.J. 2000 Avaliação preliminar do impacto da coleta do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*), na densidade da espécie em alguns manguezais dos municípios de Ilha Comprida e Cananéia, SP. In: SEMANA NACIONAL DE OCEANOGRAFIA, 13., Itajaí, SC *Anais...* p. 610-611.
- PASSOS, C.A. e DI BENEDITTO, A.P.M. 2005 Captura comercial do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (L. 1763), no manguezal de Gargaú, RJ. *Biotemas*, Florianópolis, 18(1): 223-231.
- PINHEIRO, M. 2001 Vida entre caranguejos. *Revista FAPESP*, São Paulo, 68: Set. 2001.
- SILVA, J.F. e HERZ, R. 1987 Estudo de microclimas em ambientes de manguezais na região do complexo estuarino-lagunar de Cananéia. In: Simpósio sobre ecossistemas da costa sul e sudeste brasileira: síntese dos conhecimentos, Cananéia, São Paulo. *Academia de Ciências do Estado de São Paulo*, São Paulo, 2: 127-131.
- SMITH, M. T. e ADDISON, J. T. 2003 Methods for stock assessment of crustacean fisheries. *Fisheries Research*, Aberden, 65: 231-256.
- STEELE, J. and HOAGLAND, P. 2003 Are fisheres "sustainable"? *Fisheries Research*, Aberden, 64: 1-3.
- TULLY, O., 2003 Crustacean fisheries. *Fisheries Research*, Aberden, 65: 1-2.
- UNESCO, 1999. World Heritage Nomination - IUCN Technical Evaluation Atlhantic Forests (southeast) Brazil. UNESCO 1-8p.
- UNESCO, 2005. World Network Of Biosphere Reserves - SC/EES - June 2005. The MAB Program. 19p.
- VASCONCELOS, C.M.S.; VASCONCELOS, J.A.; IVO, C.R.C. 1999 Estudo sobre a biologia do caranguejo-uçá *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) captura no estuário de Curimatau (Canguaretama) no Estado do Rio Grande do Norte. *Boletim Técnico Científico do CEPENE*, Tamandaré, 7(1): 85-116 p.
- ZAR, J. H., 1999. *Biostatistical Analysis* (4° ed.). Prentice Hall, New Jersey, 663 p.