

OS CAMARÕES DA FAUNA ACOMPANHANTE NA PESCA DIRIGIDA AO CAMARÃO-SETE-BARBAS (*Xiphopenaeus kroyeri*) NO LITORAL DO PARANÁ

Rafaela ROBERT^{1,2} Carlos Alberto BORZONE^{1,2}; Cláudio Dybas da NATIVIDADE¹

RESUMO

No litoral do Paraná, o camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) é explorado por embarcações artesanais providas de redes de arrasto com portas, que capturam fauna acompanhante, ou "by-catch". Este estudo teve como objetivo principal determinar a variação espaço-temporal das espécies de camarão que compõem a fauna acompanhante de *X. kroyeri* na plataforma rasa do litoral paranaense, entre agosto de 2004 e julho de 2005, através de arrastos mensais realizados em cinco transectos, nas profundidades de 6 m, 9 m, 12 m e 15 metros. Os resultados revelam a presença de sete espécies de camarões peneídeos e uma de sergestídeo, além de alguns exemplares de camarões carídeos. Foi registrado um total de 3.464 indivíduos, representando menos de 2% do total de camarões capturados. A espécie mais representativa foi *Litopenaeus schmitti*, seguida por *Rimapenaeus constrictus*, *Sicyonia dorsalis*, *Pleoticus muelleri* e pelo carídeo *Exhippolysmata oplophoroides*. As espécies de camarão-rosa *Farfantepenaeus paulensis* e *F. brasiliensis*, juntamente com *Artemesia longinaris*, foram as menos abundantes.

Palavras-chave: pesca de arrasto; *Xiphopenaeus kroyeri*; fauna acompanhante; camarões

SHRIMP COMPOSITION OF THE SEA BOB (*Xiphopenaeus kroyeri*) FISHERY BY-CATCH AT THE COAST OF PARANÁ

ABSTRACT

At the coast of Paraná State, a small-scale trawl fishery directed to the "sea bob" shrimp (*Xiphopenaeus kroyeri*) produces an abundant by-catch. The present study determined the temporal and spatial variation of Decapoda shrimp composition in the by-catch throughout monthly trawls carried out between August 2004 and July 2005, along five transects and covering 6 m, 9 m, 12 m and 15 m depth at each transect. During the studied period, seven species of peneid shrimps, one of sergestid and a variable number of carid shrimp were catch, in a total of 3,464 individuals. This represents less than 2% of the total shrimp catch, including the target species. The "white shrimp", *Litopenaeus schmitti*, was the most abundant species, followed by *Rimapenaeus constrictus*, *Sicyonia dorsalis*, *Pleoticus muelleri* and the carid *Exhippolysmata oplophoroides*. The "pink-shrimp" species *Farfantepenaeus paulensis* and *F. brasiliensis* together with *Artemesia longinaris* were the less abundant ones.

Key words: trawl fisheries; *Xiphopenaeus kroyeri*; by-catch; shrimps

Artigo Científico: Recebido em 8/6/2006 – Aprovado em 5/5/2007

¹ Centro de Estudos do Mar - Universidade Federal do Paraná
e-mail: rafaelarobert@yahoo.com.br - e-mail: capborza@ufpr.br

² Endereço/Address: Universidade Federal do Paraná - Centro de Estudos do Mar
Av. Beira Mar, s/n, Pontal do Sul - Pontal do Paraná - PR - CEP: 83255-000 - CP: 50002

INTRODUÇÃO

A fauna acompanhante, ou “by-catch”, pode ser definida como o conjunto de organismos de outras espécies que são capturados com a espécie-alvo e que, geralmente, são devolvidos ao mar ou rejeitados junto com indivíduos da espécie-alvo que não atingiram tamanho comercial. Estes rejeitos são comuns na atividade pesqueira e representam uma ameaça tanto para os estoques da espécie-alvo da própria pescaria quanto para as populações das espécies descartadas, que não possuem valor comercial atraente (FONSECA *et al.*, 2005).

No Brasil, o camarão é o recurso pesqueiro mais explorado nas Regiões Sudeste e Sul (PAIVA, 1997). Nestas regiões, os estoques sofrem alto nível de exploração, devido às atividades dos pescadores artesanais combinadas com as pescarias industriais.

No Estado do Paraná, os camarões de maior importância econômica são o camarão-sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862), seguido do camarão-branco, *Litopenaeus schmitti* (Burkenroad, 1936), e dos camarões-rosa, *Farfantepenaeus paulensis* (Pérez Farfante, 1967) e *F. brasiliensis* (Latreille, 1817). Apesar de existirem frotas de barcos de médio e grande portes, as pescarias na região são predominantemente artesanais e se concentram na captura do camarão-sete-barbas.

A pesca artesanal, efetuada por barcos providos de rede de arrasto com portas, captura accidentalmen-

te grande quantidade de organismos aquáticos que têm hábitos associados ao fundo e que compartilham o ambiente com o camarão-sete-barbas, perturbando mecanicamente os seus habitats, pela movimentação do sedimento.

O objetivo deste trabalho foi analisar, ao longo de um ano, as espécies de camarão que ocorrem na fauna acompanhante da pesca dirigida ao camarão-sete-barbas em uma ampla extensão da plataforma continental rasa do litoral do Paraná. Além disso, foi determinada a distribuição espaço-temporal do número de indivíduos de cada espécie e verificada a correlação da abundância das principais espécies com parâmetros físicos e químicos, como profundidade, temperatura, salinidade e transparência da água.

MATERIAL E MÉTODOS

Entre agosto de 2004 e julho de 2005 foram efetuadas amostragens mensais entre as isóbatas de 6 m e 15 m, na plataforma continental rasa do litoral paranaense, em cinco transectos localizados entre a Barra do Ararapira (25°18'52" S e 48°06'20" W) e o Arquipélago de Currais (25°44'65" S e 48°19'98" W). Estes transectos foram dispostos ao norte (transecto A) e sul (transecto B) da Ilha de Superagüi; no Banco do Miguel, em frente à Ilha do Mel (transecto C); entre a Ilha da Galheta e o Arquipélago de Currais (transecto D); e entre o Arquipélago de Currais e a Ilha de Itacolomis (transecto E) (Figura 1).

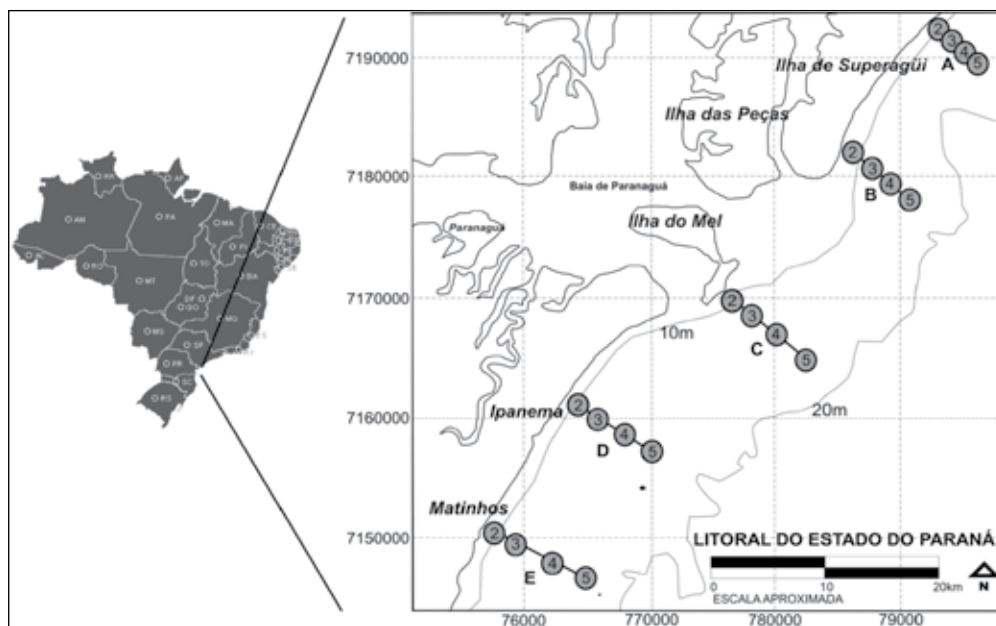


Figura 1. Mapa com a localização dos quatro pontos de coleta (2, 3, 4 e 5) de cinco transectos (A, B, C, D e E) na plataforma continental rasa do litoral paranaense, pesquisados mensalmente entre agosto/2004 e julho/2005

Em cada transecto, perpendicular à linha de costa, foram realizados arrastos de 15 minutos cada um, em cinco pontos pré-determinados com GPS, localizados nas isóbatas médias de 3 m (ponto 1), 6 m (ponto 2), 9 m (ponto 3), 12 m (ponto 4) e 15 m (ponto 5). O ponto 1 foi pesquisado apenas no primeiro mês de trabalho, já que a forte arrebentação de ondas no local não propiciou condições de trabalho favoráveis.

As saídas a campo foram efetuadas com diferentes embarcações (comprimento entre 9 m e 12 m e todas com motor de 45 HP de potência), equipadas com duas redes de portas, guincho e tangones. As redes possuíam comprimento total de 12,2 m; ensacador de 7,5 m; e tralha superior e inferior com 12 m e 12,4 m, respectivamente. Em atividade, a boca possuía abertura aproximada de 7 m nas mangas e 1,6 m na boca menor. A malha da rede era de 24 mm entre-nós na panagem e de 20 mm no ensacador, e as portas eram retangulares de madeira vazadas de 1,2 m de comprimento por 0,55 m de largura. A velocidade média de operação dos arrastos foi de 3,5 km/hora.

As coordenadas geográficas do ponto inicial e final de cada arrasto foram determinadas através de GPS modelo Etrex/Garmin. A profundidade em cada ponto foi verificada com ecobatímetro Fishfinder Hummingbird modelo 150. No início de cada arrasto foram obtidas a temperatura e a salinidade da água de fundo com termossalinômetro modelo MC 5/Hydro Bios. A partir de março de 2005, a água do mar foi coletada com garrafa de VanDorn, sendo a temperatura obtida com termômetro e a salinidade com refratômetro. A transparência da água do mar foi registrada com auxílio de Disco de Secchi.

Em laboratório, após a triagem, a biomassa total de *X. kroyeri* de cada ponto em que se realizou arrasto foi registrada em balança de 0,001 g de precisão. O número total de exemplares desta espécie nas amostras foi determinado a partir de extrapolação, feita através do número de indivíduos de uma subamostra de aproximadamente 250 gramas.

A identificação dos camarões da fauna acompanhante foi realizada a partir de consultas na literatura (D'INCAO, 1995; PÉREZ FARFANTE e KENSLEY, 1997; BUCKUP e BOND-BUCKUP, 1999; COSTA *et al.*, 2003). Cada indivíduo foi pesado (peso total, em grama) em balança de 0,001 g de precisão e mensurado (comprimento total: da extremidade do

rosto à extremidade do telson, em milímetro) com paquímetro de 0,1 mm de precisão.

A análise da presença das espécies acompanhantes foi obtida com a escala de Dajoz (DAJOZ, 1983), que considera: "constantes", as espécies presentes em mais de 50% das amostras; "acessórias", quando ocorrem no intervalo de 25% a 50% das amostras; e "acidentais", quando presentes em menos de 25% das amostras. Ao longo de todo o período amostral foram realizados 240 arrastos, sendo, portanto, classificadas como "constantes" as espécies que ocorreram em mais de 120 arrastos; "acessórias", entre 60 e 120 arrastos; e "acidentais", quando em menos de 60 arrastos.

Através de uma análise de componentes principais (ACP) foi avaliada a influência da transparência da água, temperatura e salinidade da água de fundo, profundidade, local e mês de coleta sobre o número de camarões das principais espécies capturadas.

RESULTADOS

A fauna acompanhante de *X. kroyeri* apresentou sete espécies de peneídeos e uma espécie de sergestídeo, pertencentes a quatro famílias distintas da subordem Dendrobranchiata. A presença de camarões carídeos, da subordem Pleocyemata, também foi observada. Deste grupo, a espécie *Exhippolysmata oplophoroides* (Holthuis, 1948) foi a mais abundante, enquanto indivíduos de outras espécies foram ocasionalmente capturados (Tabela 1). Alguns carídeos não foram identificados em nível específico, como os indivíduos do gênero *Alpheus* (Fabricius, 1798), sendo reunidos no grupo "outros carídeos" (Tabela 1).

A espécie alvo da pescaria, como era esperado, foi predominante ao longo de todo o período amostral, com um total de 318.697 indivíduos (aproximadamente 793 kg), compondo 98,92% do número e 99,5% do peso total de camarões capturados.

Os camarões da fauna acompanhante perfizeram um total de 3.464 indivíduos. A espécie acompanhante mais representativa, tanto em número de indivíduos quanto em biomassa, foi *L. schmitti*. Para *Rimapenaeus constrictus* (Stimpson, 1874) e *Sicyonia dorsalis* Kingsley, 1878 também foi observado um grande número de indivíduos. No entanto, considerando-se a biomassa, *Pleoticus muelleri* (Bate, 1888) e *F. paulensis* seriam as espécies mais capturadas depois de *L. schmitti*.

Tabela 1. Camarões da fauna acompanhante da pesca dirigida ao camarão-sete-barbas no litoral do Paraná, entre agosto/2004 e julho/2005: N=nº de indivíduos; PT=peso total (g); CT=comprimento total médio e desvio padrão (mm); CTmín=comprimento total mínimo (mm); CTmáx=comprimento total máximo (mm); P=peso médio e desvio padrão (g)

Espécie	N	PT	CT	CTmín	CTmáx	P
Família Penaeidae						
<i>Litopenaeus schmitti</i>	1.506	21.836	124 ± 25,7	46	198	15,9 ± 11,4
<i>Rimapenaeus constrictus</i>	659	402	40,6 ± 7,8	18	60	0,7 ± 0,4
<i>Farfantepenaeus paulensis</i>	98	663	94,1 ± 19,6	36	128	7,4 ± 3,8
<i>Artemesia longinaris</i>	65	81	63,6 ± 10,9	30	88	1,3 ± 0,6
<i>Farfantepenaeus brasiliensis</i>	46	389	98,6 ± 13,6	70	123	8,4 ± 3,3
Família Sicyoniidae						
<i>Sicyonia dorsalis</i>	584	312	34,3 ± 6,6	16	64	0,6 ± 0,3
Família Solenoceridae						
<i>Pleoticus muelleri</i>	267	730	61,9 ± 11,4	31	100	2,7 ± 1,6
Família Hippolytidae						
<i>Exhippolysmata oplophoroides</i>	219	23	51,6 ± 8,5	21	76	0,9 ± 0,4
Família Alpheidae						
<i>Alpheus</i> spp.	4	2,9	26 ± 1,4	22	29	0,7 ± 0,1
Família Palaemonidae						
cf. <i>Nematopalaemon schmitti</i>	2	1,2	51,5 ± 3,5	49	54	0,6 ± 0,1
Outros carídeos	14	3,8				
TOTAL	3.464	24.651,9				

Para as espécies de camarões peneídeos constatou-se a predominância de fêmeas, que apresentaram os maiores comprimentos totais e pesos

médios, exceto *F. paulensis* (Tabela 2). Em relação a *E. oplophoroides*, 68% dos indivíduos capturados eram fêmeas ovígeras.

Tabela 2. Peneídeos da fauna acompanhante da pesca dirigida ao camarão-sete-barbas no litoral do Paraná, entre agosto/2004 e julho/2005: F=nº de fêmeas; M=nº de machos; χ^2 =teste do qui-quadrado entre os sexos; CTF=comprimento total médio de fêmeas (mm); CTM=comprimento total médio de machos (mm); PTF=peso médio de machos (g); PTM=peso médio de fêmeas (g)

Espécie	F	M	χ^2	CTF	CTM	PTF	PTM
<i>Litopenaeus schmitti</i>	584	552	0,90	125	122	16,86	14,78
<i>Rimapenaeus constrictus</i>	380	257	23,75 (*)	42,18	37,85	0,82	0,5
<i>Sicyonia dorsalis</i>	527	49	396,67 (*)	35,19	24,75	0,62	0,23
<i>Pleoticus muelleri</i>	181	86	33,80 (*)	65,06	55,24	3,17	1,81
<i>Farfantepenaeus paulensis</i>	52	42	1,06	90,08	96,15	7,12	7,51
<i>Artemesia longinaris</i>	35	30	0,38	66,55	59,64	1,44	1,03
<i>Farfantepenaeus brasiliensis</i>	23	21	0,09	99,76	97,38	8,81	7,96

O sergestídeo *Peisos petrunkevitchi* (Burkenroad, 1945) não foi incluído nas análises devido ao seu pequeno tamanho. Presume-se que a maior parte dos indivíduos escape das redes e, da porção captu-

rada, grande parte foi perdida durante a triagem na própria embarcação, pois, além de pequenos, estes camarões eram translúcidos. Esta espécie ocorreu frequentemente nas menores profundidades (6 m e 9

m), em amostras com muitos detritos vegetais e lixo, na maioria dos meses (exceto outubro de 2004).

A espécie acompanhante mais representativa, *L. schmitti*, foi a única classificada como “constante” nas amostras (Tabela 3). Além desta, *R. constrictus* e *S. dorsalis* foram registradas em número elevado, embora não tenham apresentado ocorrência “constante”. A maioria das espécies foi considerada acidental (Tabela 3).

O camarão-branco, *L. schmitti*, apresentou número de indivíduos extremamente elevado entre os meses

de março e maio. As três espécies mais abundantes além de *L. schmitti* foram *R. constrictus*, *S. dorsalis* e *P. muelleri*. *R. constrictus* apresentou número elevado de indivíduos entre maio e julho (quando as capturas de *L. schmitti* começaram a diminuir), enquanto *S. dorsalis* não apresentou sazonalidade evidente, com pico de captura em outubro, nenhum indivíduo em fevereiro e poucos em abril e maio. Já *P. muelleri*, abundante em agosto e setembro, diminuiu gradativamente até janeiro e não ocorreu entre fevereiro e maio (Figura 2).

Tabela 3. Número total de indivíduos (N), frequência (F) e constância da espécie (C) (Dajoz, 1983) das espécies de camarões da fauna acompanhante da pesca dirigida ao camarão-sete-barbas no litoral do Paraná, entre agosto/2004 e julho/2005

Espécie	N	F (%)	C
<i>Litopenaeus schmitti</i>	1506	43,5	Constante
<i>Rimopenaeus constrictus</i>	659	19	Acessória
<i>Sicyonia dorsalis</i>	584	16,9	Acessória
<i>Pleoticus muelleri</i>	267	7,7	Acidental
<i>Exhippolysmata oplophoroides</i>	219	6,3	Acidental
<i>Farfantepenaeus paulensis</i>	98	2,8	Acidental
<i>Artemesia longinaris</i>	65	1,9	Acidental
<i>Farfantepenaeus brasiliensis</i>	46	1,3	Acidental
<i>Alpheus</i> spp.	4	0,1	Acidental
cf. <i>Nematopalaemon schmitti</i>	2	0,06	Acidental
Outros carídeos	14	0,4	-

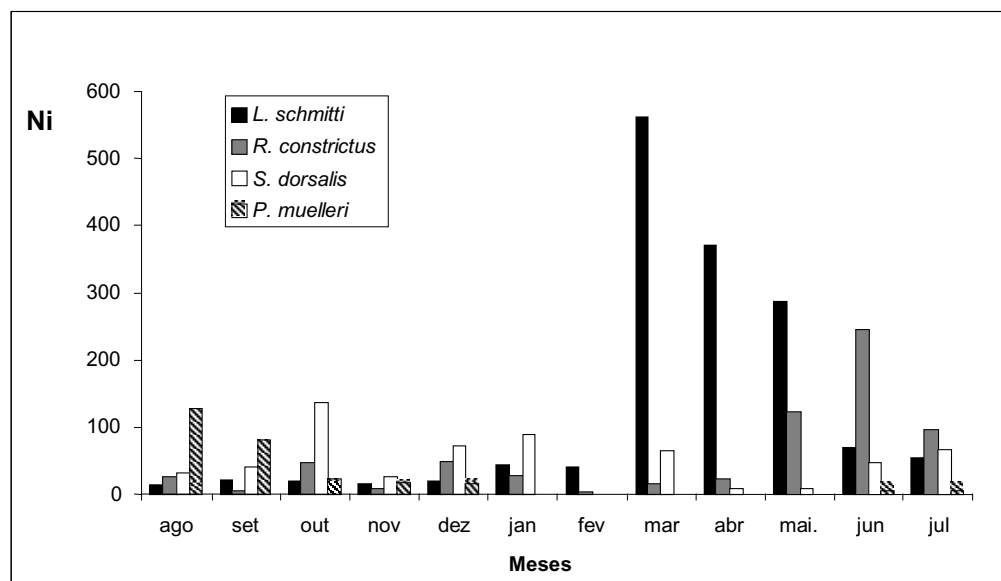


Figura 2. Variação temporal do número de indivíduos (Ni) das espécies de camarão mais abundantes na fauna acompanhante da pesca dirigida ao camarão-sete-barbas no litoral do Paraná, entre agosto/2004 e julho/2005: *Litopenaeus schmitti*, *Rimopenaeus constrictus*, *Sicyonia dorsalis* e *Pleoticus muelleri*

Os peneídeos menos abundantes foram *Artemesia longinaris* Bate, 1888, *E. oplophoroides* e as espécies de camarão-rosa *F. paulensis* e *F. brasiliensis*. Esta última apresentou maior número de indivíduos em janeiro e fevereiro. Já *F. paulensis* foi abundante em março, quando o número de *F. brasiliensis* diminuiu

novamente. A espécie *A. longinaris*, presente entre setembro e dezembro, apresentou um número baixo de indivíduos, exceto em outubro. O carídeo *E. oplophoroides* esteve presente, a partir de outubro, em todos os meses, sendo mais abundante em dezembro e em março (Figura 3).

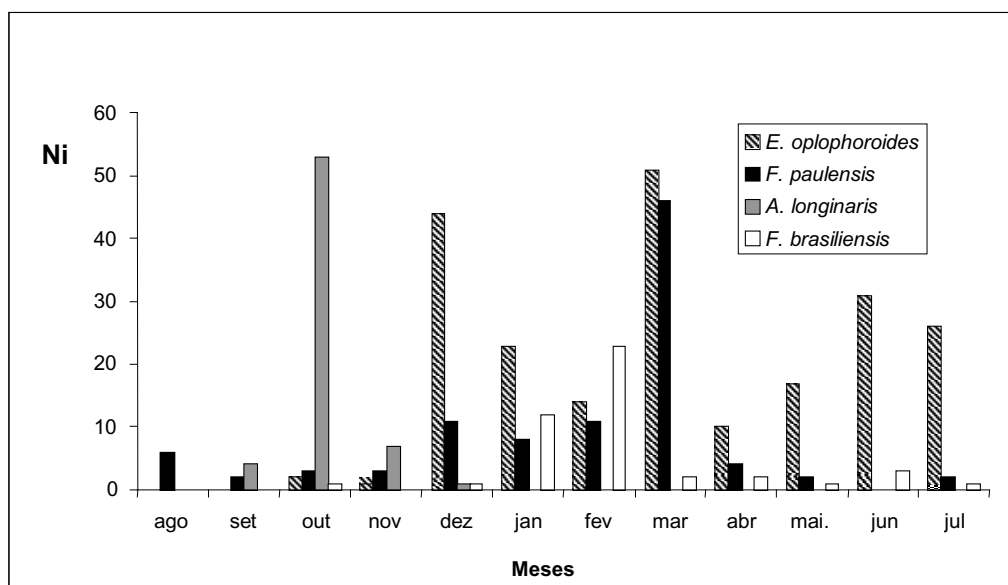


Figura 3. Variação temporal do número de indivíduos (Ni) das espécies de camarão menos abundantes na fauna acompanhante da pesca dirigida ao camarão-sete-barbas no litoral do Paraná, entre agosto de 2004 e julho de 2005: *Exhippolysmata oplophoroides*, *Farfantepenaeus paulensis*, *F. brasiliensis* e *A. longinaris*

Tabela 4. Número total de indivíduos por espécie de camarão coletado na fauna acompanhante da pesca dirigida ao camarão-sete-barbas no litoral do Paraná, em diferentes pontos de coleta, entre agosto/2004 e julho/2005: *Pm* (*Pleoticus muelleri*), *Sd* (*Sicyonia dorsalis*), *Ls* (*Litopenaeus schmitti*), *Fp* (*Farfantepenaeus paulensis*), *Fb* (*Farfantepenaeus brasiliensis*), *Rc* (*Rimapenaeus constrictus*), *Al* (*Artemesia longinaris*), *Eo* (*Exhippolysmata oplophoroides*)

PONTO	<i>Pm</i>	<i>Sd</i>	<i>Ls</i>	<i>Fp</i>	<i>Fb</i>	<i>Rc</i>	<i>Al</i>	<i>Eo</i>	TOTAL
A2	13	0	130	0	0	0	0	1	144
A3	11	13	132	2	0	0	1	18	177
A4	18	21	72	2	7	34	5	3	162
A5	17	30	33	5	1	86	0	0	172
B2	1	5	26	0	1	2	2	9	46
B3	6	18	89	1	8	13	2	35	172
B4	3	22	14	3	7	9	4	63	125
B5	11	22	24	11	1	40	14	4	127
C2	2	9	16	2	4	44	0	9	86
C3	19	8	11	6	11	41	2	38	136
C4	20	68	55	4	2	146	6	2	303
C5	28	321	151	8	0	140	14	2	664
D2	3	1	96	1	0	0	0	4	105
D3	7	21	145	3	1	2	9	7	195
D4	20	5	392	45	2	48	1	0	513
D5	0	2	19	1	0	31	0	0	53

Os camarões peneídeos da fauna acompanhante, junto com a espécie mais abundante de carídeo, *E. oplophoroides*, ocorreram em todos os transectos. O transecto C apresentou 34% do número total de indivíduos, enquanto o E foi o menos representativo, com 8% do número total de camarões capturados. A distribuição espacial dos camarões nas isóbatas revela que estes foram mais abundantes nas maiores profundidades, ou seja, entre 12 m e 15 m.

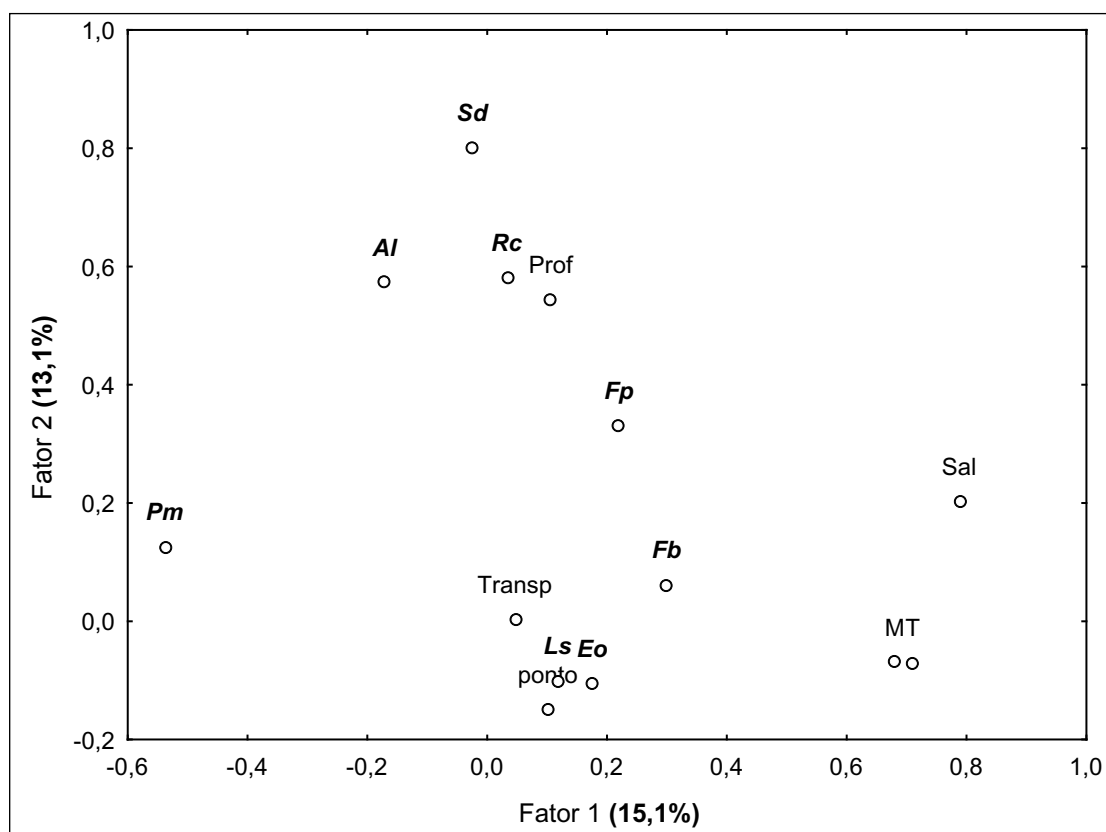
Os pontos de coleta com os maiores índices de captura foram C4, D4 e C5. Nos pontos C4 e C5 foi verificado um número elevado de indivíduos das espécies *S. dorsalis* e *R. constrictus*, enquanto em D4 foram capturados vários exemplares de *L. schmitti* (Tabela 4).

As espécies de camarão-rosa não apresentaram distribuição espacial similar: o número de *F. paulensis* foi maior em D4, enquanto o de *F. brasiliensis*, em C3. A espécie *A. longinaris* foi encontrada em abundância nos pontos B5 e C5; *P. muelleri*, em E3; e *E. oplophoroides*, em B3, B4 e C3.

Os valores médios mensais de temperatura e salinidade da água de fundo foram maiores nos meses de verão, com valores máximos em março: 27,5 °C e 38,5‰, respectivamente. Já os menores valores foram verificados nos meses de inverno, com temperatura mínima de 19,5 °C em julho e agosto e salinidade mínima de 32,1 em agosto.

A ACP (Figura 4) apontou a forte correlação existente entre os parâmetros mês e temperatura. Esta associação já era esperada, uma vez que os valores de temperatura oscilam com o decorrer dos meses. A espécie *P. muelleri* apresentou o maior número total de indivíduos nos meses de inverno. Já *S. dorsalis*, *R. constrictus* e *A. longinaris* mostraram forte correlação positiva com a profundidade. Para as duas últimas pôde-se ainda constatar fraca relação com mês e temperatura. *F. paulensis* também apresentou ligação com a profundidade, mas com menos intensidade. A proximidade entre a variável ponto de coleta e as espécies *L. schmitti* e *E. oplophoroides* indica que estas ocorrem em todos os lugares, embora em abundância

Figura 4. Análise de componentes principais entre o número de indivíduos das espécies de camarão *Litopenaeus schmitti* (Ls), *Exhippolysmata oplophoroides* (Eo), *Farfantepenaeus paulensis* (Fp), *Farfantepenaeus brasiliensis* (Fb), *Pleoticus muelleri* (Pm), *Rimapenaeus constrictus* (Rc), *Artemesia longinaris* (Al) e *Sicyonia dorsalis* (Sd) e os parâmetros profundidade (Prof), transparência da água (Transp), temperatura (T) e salinidade (Sal) da água de fundo, mês (M) e ponto de coleta (ponto)



variável. Estas espécies revelaram ainda correlação negativa com a profundidade. A espécie *F. brasiliensis* não mostrou forte correlação com nenhuma das variáveis analisadas.

DISCUSSÃO

No Paraná, NATIVIDADE *et al.* (2004) ressaltam a importância da pesca paranaense de pequena escala para cerca de 60 vilas de pescadores que se concentram na captura do camarão-sete-barbas. A exploração desta espécie reflete a grande disponibilidade de indivíduos, comprovada neste estudo, em que a proporção de camarões-sete-barbas em relação às demais espécies de camarões foi de 92:1 aproximadamente.

Litopenaeus schmitti foi a espécie mais abundante e freqüente dentre as espécies acompanhantes do camarão-sete-barbas. O camarão-branco é muito explorado pelos pescadores no Paraná, tanto fora como dentro dos estuários. Os indivíduos pescados fora dos estuários e em arrastos junto ao camarão-sete-barbas são comercializados pelos pescadores e não formam parte do rejeito de pesca.

Este aproveitamento não ocorre em relação às duas outras espécies mais abundantes registradas neste estudo: *S. dorsalis* e *R. constrictus*, que são descartadas, pois não possuem valor no mercado nem tamanho para consumo. Esta questão também foi relatada por VASQUES *et al.* (2003), que capturaram um número expressivo de *S. dorsalis* e *R. similis* em Ilhéus (BA).

No caso específico de *S. dorsalis*, observou-se uma proporção extremamente elevada de fêmeas (92%), provavelmente pela ineficiência das redes na captura de machos, que possuem os menores tamanhos (16-38 mm) dentre os peneídeos capturados.

Em relação a *Exhippolysmata oplophoroides*, a maioria dos indivíduos capturados era de fêmeas ovígeras (68%). SEVERINO-RODRIGUES *et al.* (2002) também verificaram predominância de fêmeas destas espécies na Praia do Perequê (SP): para *E. oplophoroides*, 99,9% eram fêmeas, que possivelmente se aproximavam de áreas mais rasas para desovar, contra 87% de fêmeas de *S. dorsalis*.

Segundo SEVERINO-RODRIGUES *et al.* (2002), as espécies mais numerosas, se classificadas como "constante" na Escala de Dajoz, estão altamente relacionadas ao ambiente propício ao sete-barbas, podendo ser consideradas típicas da fauna acompanhante deste camarão. No presente estudo, apenas

L. schmitti se enquadra nesta classificação, enquanto SEVERINO-RODRIGUES *et al.* (2002) registraram, na Praia do Perequê (SP), *A. longinarius*, *P. muelleri*, *S. dorsalis*, *Acetes americanus* Ortmann, 1893 e *E. oplophoroides* como espécies constantes e muito numerosas. Na Baía de Ubatuba (SP), NAKAGAKI *et al.* (1995), ao avaliarem a composição de camarões marinhos da região, verificaram que as espécies mais abundantes eram *Xiphopenaeus kroyeri*, *A. longinarius*, *P. muelleri* e *R. constrictus*. *A. longinarius* foi a espécie mais abundante entre os meses de dezembro e fevereiro, inclusive em relação ao camarão-sete-barbas. Resultados similares foram obtidos por BRANCO e FRACASSO (2004) na região de Santa Catarina, onde *A. longinarius*, seguida de *P. muelleri*, foram as espécies acompanhantes de Penaeidae mais abundantes na pesca dirigida ao camarão-"sete-barbas".

No presente estudo, as espécies *P. muelleri* e *A. longinarius* apresentaram sazonalidade marcante, sendo que a primeira ocorreu em maior número nos meses de agosto e setembro, enquanto *A. longinarius* apresentou um pico de abundância em outubro. Estes resultados apontam a preferência destas espécies, abundantes no litoral do Rio Grande do Sul e da Argentina, por baixas temperaturas e salinidades (D'INCAO *et al.*, 2002).

De modo geral, para os camarões da fauna acompanhante, as abundâncias mais representativas foram verificadas nos pontos mais profundos (12 m e 15 m) do transecto C. Estes estão localizados na saída da Baía de Paranaguá, área de intensa exploração pesqueira, denominada "Miguel" ou "Palmas", caracterizada pelo elevado volume de matéria orgânica oriunda dos sistemas estuarinos adjacentes (BAPTISTA, 2002).

De acordo com a análise de componentes principais (ACP) realizada, a abundância da maioria das espécies é uma variável altamente correlacionada com a profundidade. É válido ressaltar que os dois primeiros eixos da análise explicam menos de 50% da variação total apresentada pelos dados. Outros fatores, não analisados no presente estudo, poderiam explicar melhor as variações apresentadas.

Com exceção do camarão-espinho, *E. oplophoroides*, os carídeos foram raramente capturados. O camarão do gênero *Alpheus*, por exemplo, totalizou quatro indivíduos ao longo de todo o período amostral. Esta baixa abundância ocorreu provavelmente porque os membros da família Alpheidae costumam habitar tocas sob rochas (PALOMAR *et al.*, 2004), que não são acessadas pelas redes de arrasto. Para *cf. Ne-*

matopalaemon schmitti (Holthuis, 1950) foi obtido um único registro: dois indivíduos no ponto A3.

A distribuição dos camarões, tanto sazonal quanto espacial, está relacionada com as características biológicas de cada espécie (NAKAGAKI *et al.*, 1995). Esta informação ecológica foi claramente constatada na variação da composição de camarões do rejeito de pesca do camarão-sete-barbas, uma vez que as espécies capturadas apresentaram acentuada diferenciação de ocorrência.

É importante ressaltar a presença de camarões-rosa (*F. paulensis* e *F. brasiliensis*) nas capturas. Neste estudo, a maior abundância de *F. brasiliensis* foi registrada no mês de fevereiro e a de *F. paulensis*, no mês do março. Ainda assim, o número de indivíduos capturados nestes meses não foi alto, sendo que estas espécies, e também *A. longinaris*, foram as espécies que apresentaram as menores abundâncias dentre os camarões da subordem Dendrobranchiata capturados.

No litoral do Paraná, a pesca de camarões era interdita anualmente com a aplicação da Portaria MMA nº 74, de 13 de fevereiro de 2001, que estabelecia o defeso nas Regiões Sudeste e Sul, entre 1º de março e 31 de maio. Neste período era proibida a pesca de arrasto com embarcações motorizadas na área entre a divisa do Estado da Bahia com o Espírito Santo até a foz do Arroio Chuí, no Rio Grande do Sul (área compreendida entre os paralelos 18º20' S e 33º40' S) (IBAMA, 2001). Esta imposição foi baseada em pesquisas prévias com populações de camarões do gênero *Farfantepenaeus*, o que reflete a necessidade de uma reformulação, já que as pescarias de pequeno porte ao longo das Regiões Sudeste e Sul possuem distintas espécies-alvo locais. O camarão *Xiphopenaeus kroyeri* é capturado em todos os Estados, exceto no Rio Grande do Sul, e *Litopenaeus schmitti* também é amplamente explorado, exceto no Espírito Santo, onde não apresenta importância significativa (PEREZ *et al.*, 2001).

Os resultados apresentados neste estudo sugerem que a Baía de Paranaguá e seu complexo estuarino não é local de significativa importância para o ciclo de vida do camarão-rosa, uma vez que as espécies *F. paulensis* e *F. brasiliensis* não apresentaram capturas significativas.

Apesar de os camarões não corresponderem a um alto percentual da fauna acompanhante da pesca do camarão-sete-barbas no Paraná, são necessários levantamentos biológicos que possibilitem avaliar os impactos da remoção das espécies que possuem áreas de distribuição sobrepostas às de *X. kroyeri* nas comunidades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAPTISTA, C. 2002 *Os siris (Decapoda: Portunidae) do rejeito da pesca artesanal de camarões no Balneário Shangrilá, PR*. Curitiba. 100p. (Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná).
- BRANCO, J.O. e FRACASSO, H.A.A. 2004 Ocorrência e abundância da carcinofauna acompanhante na pesca do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* Heller (Crustacea, Decapoda), na Armazém do Itapocoroy, Penha, Santa Catarina, Brasil. *Revta bras. Zool.*, Curitiba, 21(2): 295-301.
- BUCKUP, L. e BOND-BUCKUP, G. 1999 *Os crustáceos do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Ed. Universidade UFRGS. 503p.
- COSTA, R.C.; FRANSOZO, A.; MELO, G.A.S.; FREIRE, F.A.M. 2003 Chave ilustrada para a identificação dos camarões Dendrobranchiata do litoral norte do Estado de São Paulo, Brasil. *Biota Neotropica*, São Paulo, 3(1): 1-12.
- DAJOZ, R. 1983 *Ecologia geral*. Petrópolis: Ed. Vozes. 472p.
- D'INCAO, F. 1995 *Taxonomia, padrões distribucionais e ecológicos dos dendrobranchiatas (Crustacea: Decapoda) do Brasil e Atlântico Ocidental*. Curitiba. 365p. (Tese de Doutorado. Universidade Federal do Paraná).
- D'INCAO, F.; VALENTINI, H.; RODRIGUES, L.F. 2002 Avaliação da pesca de camarões nas regiões sudeste e sul do Brasil. 1965-1999. *Atlântica*, Rio Grande, 24(2): 103-116.
- FONSECA, P.; CAMPOS, A.; LARSEN, R.B.; BORGES, T.C.; ERZINI, K. 2005 Using a modified Nordmøre grid for bycatch reduction in the Portuguese crustacean-trawl fishery. *Fisheries Research*, London, 71: 223-239.
- IBAMA 2001 *Período do defeso do camarão*. Disponível em: www.Ibamapr.hpg.ig.com.br/742001prt.htm Acesso em: 18/set./2005.
- NAKAGAKI, J.M.; NEGREIROS FRANSOZO, M.L.; FRANSOZO, A. 1995 Composition and abundance of marine shrimps (Crustacea, Decapoda, Penaeidae) in Ubatuba Bay, Ubatuba (SP), Brazil. *Arquivos de Biologia e Tecnologia*, Curitiba, 38(2): 583-591.

- NATIVIDADE, C.D.; PEREIRA, M.J.C.F.; ANDRIGUETTO-FILHO, J.M. 2004 Small-scale fishing landings on the coast of the State of Parana, Brazil - 1975 to 2000, with emphasis on shrimp data. *Journal of Coastal Research*, Santa Catarina, 39(SI): 35-39.
- PAIVA, M.P. 1997 *Recursos pesqueiros estuarinos e marinhos do Brasil*. Fortaleza: Ed. UFC. 287p.
- PALOMAR, N.E.; JUINIO-MEÑEZ, M.A.; KARPLUS, I. 2004 Feeding habits of the burrowing shrimp *Alpheus macellarius*. *Journal of the Marine Biological Association U. K., United Kingdom*, 84(6): 1199-1202.
- PÈREZ FARFANTE, I. e KENSLEY, B. 1997 *Penaeoid and Sergestoid shrimps and prawns of the world*. Paris: Éditions du Muséum National d'Histoire Naturelle. 230p.
- PEREZ, J.A.A.; PEZZUTO, P.R.; RODRIGUES, L.F.; VALENTIN, H.; VOOREN, C.M. 2001 Relatório da reunião técnica de ordenamento da pesca de arrasto nas regiões Sudeste e Sul do Brasil. CEP-SUL/IBAMA, 7 a 11 de maio de 2001, Itajaí, SC. *Notas técnicas FACIMAR*, Itajaí, 5: 1-34.
- SEVERINO-RODRIGUES, E.; GUERRA, D.S.F.; GRAÇA-LOPES, R. 2002 Carcinofauna acompanhante da pesca dirigida ao camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) desembarcada na Praia do Perequê, Estado de São Paulo, Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, São Paulo, 28(1): 33-48.
- VASQUES, R.O'R.; ALMEIDA, A.O.; COELHO, P.A.; CUEVAS, J.M.; COUTO, E.C.G. 2003 A previous list of Dendrobranchiata from shrimp trawlings in Ilhéus, Brazil. *Nauplius*, Botucatu, 11(2): 115-121.