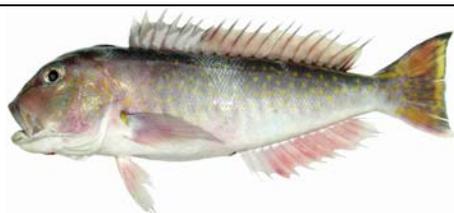


LOPHOLATILUS VILLARII Miranda-Ribeiro, 1915



FAMÍLIA
MALACANTHIDAE
NOME COMUM
PEIXE-BATATA

Antônio Olinto Ávila-da-Silva e Manuel Haimovici

Publicado como: Haimovici, M., Ávila-da-Silva, A. O. 2005 em Rossi, C.L.W. Cergole M.C. Ávila-da-Silva, A.O. Análise das Principais Pescarias Comerciais da Região Sudeste-Sul do Brasil: Dinâmica Populacional das Espécies em Exploração. Série Documentos Revizee-Score Sul, IOUSP: 124-131p.

Distribuição

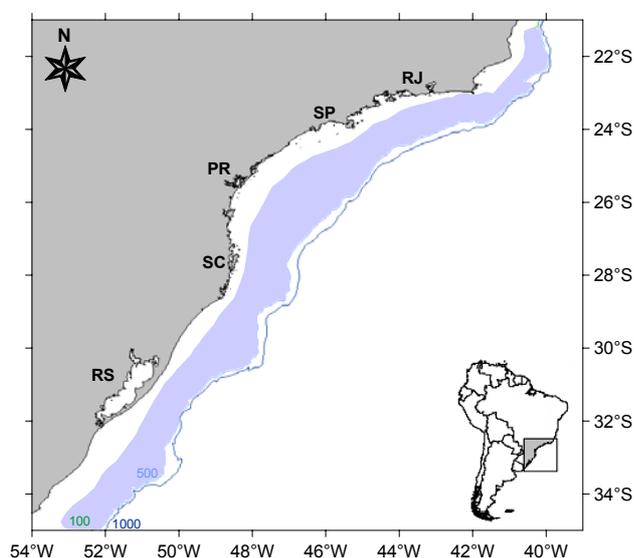


Figura 1 – Distribuição de *Lopholatilus villarii* no Atlântico oeste entre os paralelos 22° e 35°S.

O peixe-batata (*Lopholatilus villarii*, Miranda-Ribeiro, 1915) é uma espécie de peixe demersal que ocorre no Atlântico sul ocidental entre o Rio Grande do Norte e a Argentina (1,2,3). Nos levantamentos pesqueiros realizados com espinhel-de-fundo pelo programa REVIZEE (4), realizados entre o Rio de Janeiro e Rio Grande, foi capturado principalmente entre as profundidades de 200 e 400 m, ao longo de toda área (Figura 1). A análise sobre a variação de sua distribuição em diferentes épocas do ano não indicou migrações sazonais expressivas. Com ampla distribuição, suas capturas são normalmente associadas às de cherne-verdadeiro (*Epinephelus niveatus*), de namorado (*Pseudopersis numida*), do congro-rosa (*Genypterus brasiliensis*), de moréias (*Gymnothorax* spp) e do cação-bico-doce (*Heptranchias perlo*) (4,5).

Produção Pesqueira

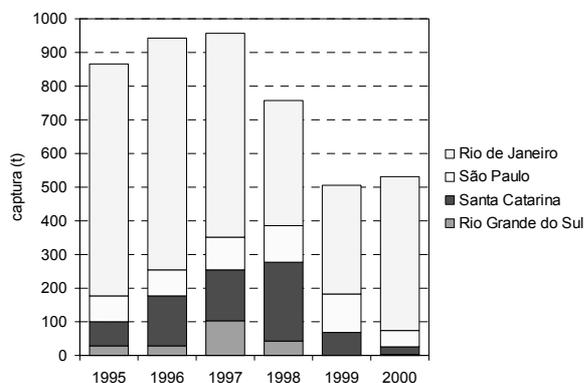


Figura 2 - Produção pesqueira de *L. villarii* desembarcada por estado entre 1995 e 2000 (Fontes: IBAMA, IP).

A pesca de *L. villarii* com linha-de-mão e pequenos espinhéis-de-fundo é tradicional ao largo do estado do Espírito Santo (6, 7). Ao longo da década de 70 a utilização de técnicas de linha e anzol para a captura de peixes demersais na quebra de plataforma e talude superior expandiu-se até o sul do Cabo de Santa Marta Grande (8, 9). No entanto, a maior mudança nesta pescaria veio com a introdução do espinhel-de-fundo de cabo de aço e guincho hidráulico, iniciada em Santos em 1994, e rapidamente assimilada pelas frotas dos demais estados da região (10). No biênio 1997-1998 Haimovici *et. al.* (11)

rerportaram a existência de pelo menos 198 embarcações que realizaram capturas com técnicas de linha-de-fundo. No entanto, o aumento do esforço levou ao aumento da produção apenas até 1997, quando atingiu 960 t. Com a queda nas capturas nos anos seguintes, as frotas pesqueiras de Rio Grande, Santa Catarina e São Paulo foram reduzidas. Apenas a frota do estado do Rio de Janeiro, com embarcações menores, que também realiza capturas ao largo do Espírito Santo, continuou a ter uma produção expressiva.

Relação Comprimento-Peso

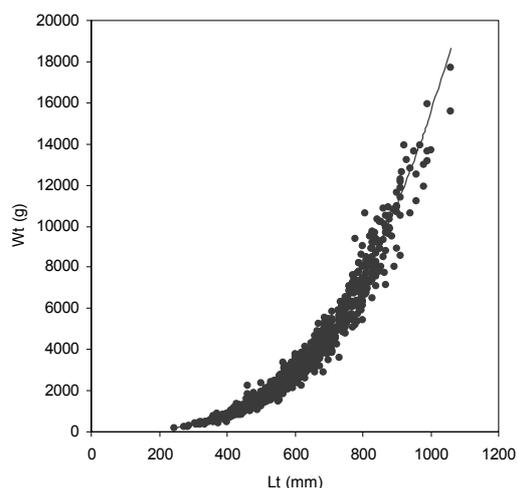


Figura 3 – Regressão do peso total, W_t (g), sobre o comprimento total, L_t (mm) de *L. villarii*.

A relação comprimento-peso do peixe-batata foi estimada recentemente por Leite-Júnior (12) e Ávila-da-Silva (5). Os coeficientes calculados em ambos os trabalhos foram praticamente idênticos. As diferenças entre os coeficientes por sexo também não foram significativas. As equações obtidas foram respectivamente:

$$W_t = 3,50 \times 10^{-6} \times L_t^{3,209} \quad (r^2=0,982, \quad n=698, \quad W_t \text{ em gramas, } L_t \text{ em milímetros, amplitude de } L_t: 250 \text{ a } 1.050 \text{ mm})$$

$$W_t = 4,26 (\pm 1,285) \times 10^{-6} \times L_t^{3,187} (\pm 0,0241) \quad (r^2=0,995, \quad n=1.588, \quad W_t \text{ em gramas, } L_t \text{ em milímetros, amplitude de } L_t: 230 \text{ a } 1.048 \text{ mm}).$$

Frequência de Comprimento

A composição de comprimentos do peixe-batata para toda a região sudeste-sul, obtida através de levantamentos de prospecção pesqueira com espinhel-de-fundo nos anos 1996 e 1997 (4) encontra-se representada na Figura 4. Os comprimentos totais variaram de 23 a 107 cm com média em 62 cm. Devido ao crescimento diferenciado, os machos tendem a ser maioria nos comprimentos maiores (Figura 5).

Ávila-da-Silva (5) observou uma redução significativa dos comprimentos médios e medianos dos espécimes capturados com espinhel-de-fundo entre as latitudes de 22° a 28°S, no período de 1994 a 1999. Em 1994 estes valores eram, respectivamente, de 65,9 e 64,0 cm e, em 1999, passaram a 57,2 e 54,2 cm.

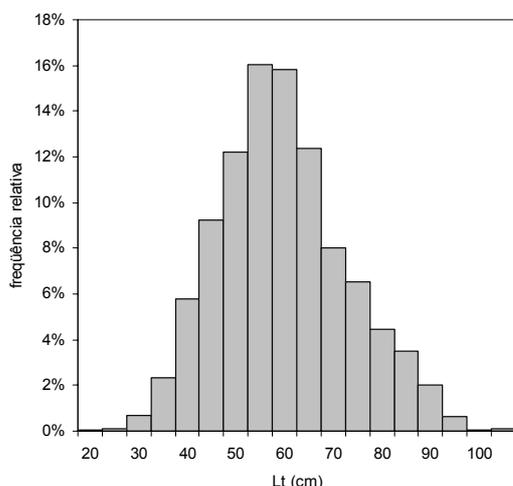


Figura 4 – Distribuição da frequência relativa por classe de comprimento total, L_t (cm), de *L. villarii*.

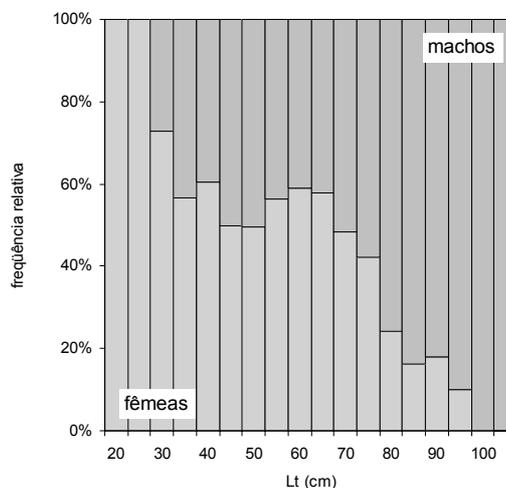


Figura 5 – Proporção sexual por classe de comprimento total, L_t (cm), de *L. villarii*.

Idade e Crescimento

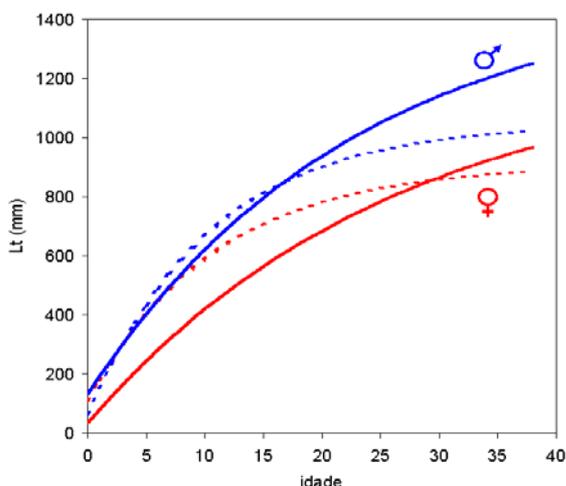


Figura 6 – Curva de Crescimento de von Bertalanffy ajustada aos dados de comprimento total, L_t (mm), na idade de *L. villarii*. Estimativas dadas por Leite-Júnior (12, linha tracejada) e por Ávila-da-Silva (5, linha cheia) para machos (linhas azuis) e fêmeas (linhas vermelhas).

Os parâmetros da equação de crescimento de von Bertalanffy para o peixe-batata foram estimados por Leite-Júnior (12) e Ávila-da-Silva (5) a partir de leituras em cortes finos de otólitos sagitais. Estes estudos foram realizados a partir de amostras obtidas, respectivamente, nas costas sul e sudeste do Brasil. Os parâmetros estimados por estes autores encontram-se indicados na Tabela 1.

Determinou-se que os anéis etários são formados anualmente, com a deposição da zona opaca no período de primavera/verão no sul do Brasil (12) e verão/outono no sudeste (5).

Tabela 1 - Estimativas dos parâmetros da equação de crescimento de von Bertalanffy para o peixe-batata, *Lopholatilus villarii*, e idades máximas observadas nos trabalhos de Leite-Júnior (12) e Ávila-da-Silva (5). L_∞ indica o comprimento total assintótico (mm), k a taxa de crescimento (ano^{-1}) e t_0 a idade teórica de comprimento zero (ano).

Referência	Machos		Fêmeas		Sexos Agrupados	
	12	5	12	5	12	5
L_∞	1051	1511	0911	1256	0931	1383
k	0,094	0,044	0,091	0,038	0,112	0,040
t_0	-0,661	-0,723	-1,383	-2,271	-0,312	-1,360
Idade Máxima	32	35	38	23	38	35

Reprodução

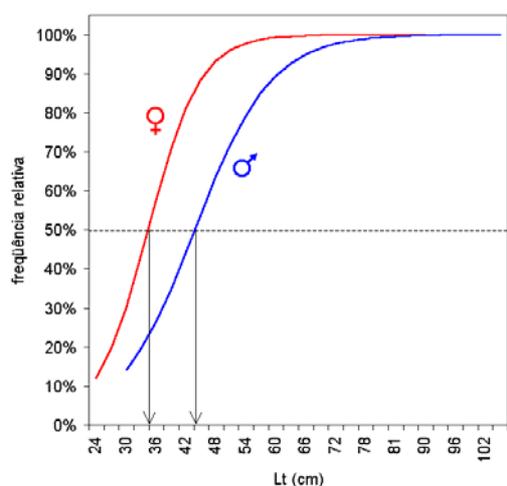


Figura 7 – Comprimento de primeira maturação de machos (linha azul) e fêmeas (linha vermelha) de *L. villarii*.

Comprimento e Idade de Primeira Maturação

Em amostras obtidas entre o Cabo de São Tomé (28°S) e o norte do estado do Rio de Janeiro (22°S) observou-se que o número de fêmeas adultas passou a ser proporcionalmente maior do que as jovens a partir da classe de comprimento total 39-42 cm. Machos adultos passaram a predominar de forma significativa a partir da classe 45-58 cm. O comprimento total médio de primeira maturação foi estimado em 34 cm para fêmeas e 44 cm para machos, o que corresponde a cerca de 7 a 8 anos e 5 a 6 anos, respectivamente (5).

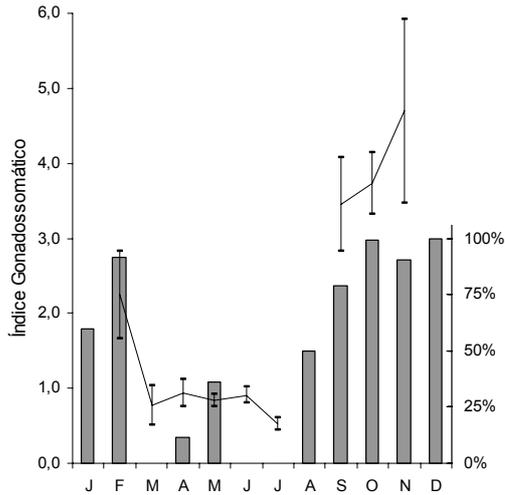


Figura 8 – Índices gonadossomáticos e proporções de fêmeas em estágios de maturação avançada por mês em amostras provenientes do Chuí (34°S) ao Cabo de São Tomé (22°S).

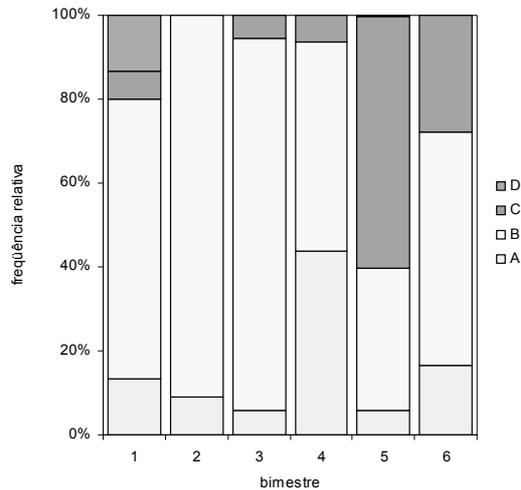


Figura 9 - Frequência relativa bimestral de fêmeas de *L. villarii* com gônadas imaturas (A), em maturação (B), maduras (C) e desovadas (D).

Época de Desova

Indicadores de atividade reprodutiva, como o estágio de maturidade gonadal, o tamanho da gônada e o fator de condição, apontam os meses de setembro a dezembro como sendo o provável período de desova das fêmeas do peixe-batata. Ávila-da-Silva (5) observou um maior número de fêmeas de fêmeas maduras no 5º e 6º bimestres (Figura 8) e, principalmente nos meses de novembro e dezembro, uma queda acentuada no fator de condição (Figura 9), que indica o grau de hígidez do peixe.

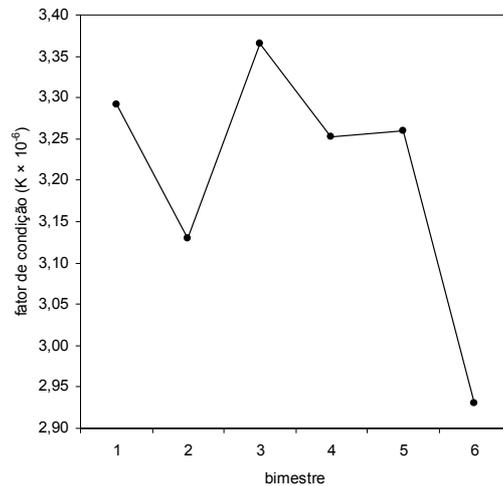


Figura 10 – Variação bimestral do fator de condição alométrico (K) de fêmeas de *L. villarii*.

Taxas de Mortalidade e de Sobrevivência

Estimativas das taxas instantâneas de mortalidade total (Z) e de sobrevivência (S) do peixe-batata foram dadas por Ávila-da-Silva (5) a partir dos dados de captura da frota comercial de espinhel-de-fundo ao largo das costas dos estados do Rio de Janeiro a Santa Caratina. Os valores de Z variaram de 0,16 a 0,24 ano⁻¹ (S de 85 a 78%) nos anos 1994 a 1999. A tendência de variação dos valores indicou um aumento progressivo da participação de indivíduos mais novos na composição das capturas e a retirada sistemática dos indivíduos maiores e mais velhos da população pela atividade pesqueira. Com uma estimativa da taxa de mortalidade natural de 0,11 ano⁻¹ o padrão de mortalidade por pesca (F) por classe etária foi melhor definido através da análise de população virtual (VPA). Esta análise indicou que as capturas incidem principalmente sobre os indivíduos mais velhos (Figura 6). Estima-se que anualmente, no período analisado, cerca de 47% dos indivíduos com 20 anos ou mais, onde o F médio é de 0,63 ano⁻¹, tenham morrido por causa da pesca.

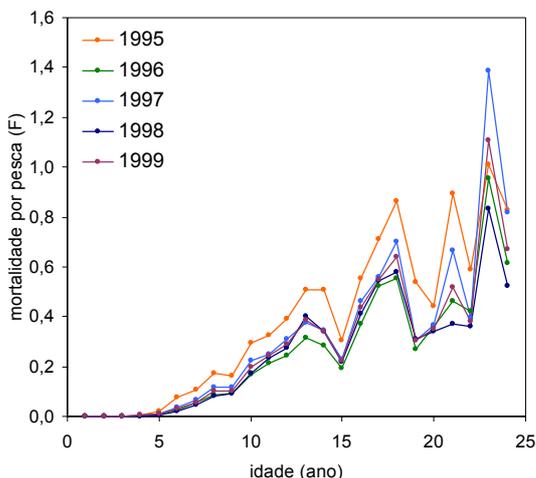


Figura 11 – Taxas de mortalidade por pesca (F) por classe etária e ano estimadas pela análise de população virtual para *L. villarii* da costa brasileira entre as latitudes 22 e 28°S, assumindo uma taxa de mortalidade natural (M) de 0,11 ano⁻¹.

Avaliação de Estoque

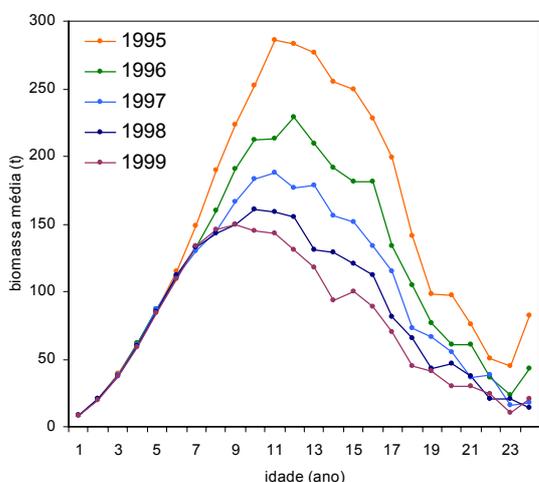


Figura 12 – Biomassa média (ton) por classe etária e ano, estimadas pela análise de população virtual para *L. villarii* entre as latitudes 22 e 28°S da costa brasileira.

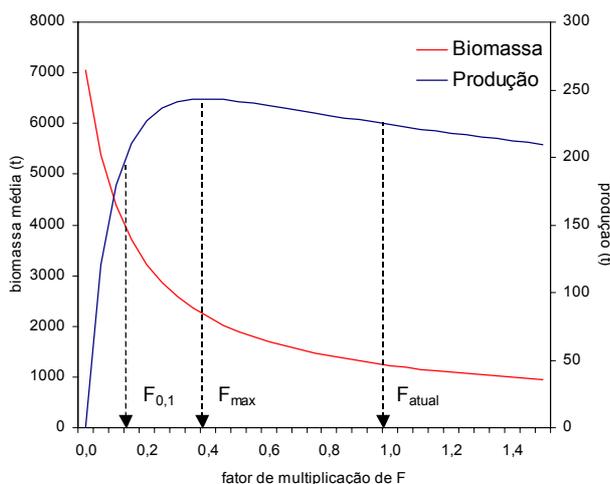


Figura 13 – Produção e Biomassa média (ton) anual para diferentes fatores de multiplicação da mortalidade por pesca (F) estimados pelo modelo de Thompson e Bell para *L. villarii* entre as latitudes 22 e 28°S da costa brasileira.

O número de indivíduos e a biomassa (Figura 12) do estoque do peixe-batata, situado entre as latitudes 22 e 28°S, foi estimada por Ávila-da-Silva (5) para os anos 1995 a 1999, a partir dos dados de desembarque para pesca de linha-de-fundo nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo. Os resultados indicaram que, neste período, a biomassa do estoque foi reduzida de 3.382 t para 1.714 t, o que significa um decréscimo de 49% em apenas 5 anos. A aplicação do modelo preditivo de Thompson e Bell, que permite a estimativa da captura e da biomassa do estoque para diferentes níveis de mortalidade por pesca (Figura 13), indicou que esta taxa de mortalidade deveria ter o limite máximo de 40% da que foi efetivada ou, de forma mais preventiva, de 10% da realizada. Estes valores indicam que a produção pesqueira do peixe-batata na área entre o Cabo de Santa Marta Grande (SC) e Cabo de São Tomé (RJ) não deveria ter ultrapassado as 200 t por ano na época em que o estoque não estava ainda sobrepexplorado.

Ao sul do cabo de Santa Marta Grande a pesca dirigida ao peixe-batata se desenvolveu entre fins de 1996 e fins de 1998, nesse breve período estimou-se que os desembarques atingiram em torno de 1.500 t e a pescaria virtualmente colapsou a partir de 1999 (13).

Diagnóstico

O peixe-batata (*Lopholatilus villarii*) é uma espécie demersal de ampla distribuição no sudeste-sul brasileiro, ocorrendo em maior concentração entre as profundidades de 200 e 400 m. Tem uma longevidade estimada em 40 anos, com crescimento diferenciado entre os sexos, e comprimento de primeira maturação de 426 e 336 mm, para machos e fêmeas, respectivamente, que corresponde a aproximadamente 7 anos de idade.

Sua pesca com linha-de-mão e boinha (pequeno espinhel vertical) ao largo do estado do Espírito Santo é tradicional, mas a entrada de uma nova frota em 1995, equipada com guinchos hidráulicos e cabos aço de 10 km de extensão onde eram fixados até 2000 anzóis (10), mostrou claramente a limitação de seu estoque. De acordo com Haimovici *et al.* (11), nos anos 1998 e 1999, pelo menos 198 embarcações estiveram envolvidas nesta pescaria nos estados do Rio de Janeiro ao Rio Grande do Sul. O estudo de avaliação do estoque localizado entre o Cabo de São Tomé (RJ) e o Cabo de Santa Marta Grande (SC), indicou que em apenas 5 anos de exploração, de 1995 a 1999, a biomassa deste estoque foi reduzida pela metade (5).

Apesar do excessivo esforço direcionado ao peixe-batata, o número de juvenis capturados pela pesca de espinhel-de-fundo é pequeno, o que poderia contribuir para a recuperação do estoque, caso fosse corretamente administrado. No entanto, o avanço da área de operação da frota arrasteira para regiões de maior profundidade tornou também vulneráveis os indivíduos pequenos.

Em São Paulo, o pico de produção do peixe-batata ocorreu em 1999, com 139 t desembarcadas exclusivamente pelas frotas de linha-de-fundo (espinhel-de-fundo de cabo de aço e outros métodos de linha e anzol). Em 2003 o desembarque da espécie foi de apenas 30 t, sendo 55% provenientes de operações de arrasto-de-fundo. A frota de espinhel-de-fundo desembarcou apenas 10 t da espécie (14, 15, 16).

Em Santa Catarina, a produção reportada do peixe-batata em 1996 atingiu 149 ton, capturadas com espinhel-de-fundo e boinha (17). Em 2003, a produção de 133 t foi gerada principalmente por operações de arrasto (68%). A frota de espinhel-de-fundo deste estado agora direciona suas capturas para a abrótea-de-profundidade (*Urophycis mystacea*) e para o cherne-poveiro (*Polyprion americanus*) (18). No Rio Grande do Sul os desembarques do peixe-batata virtualmente cessaram a partir de 2000.

O histórico apresentado e o cenário atual da pescaria do peixe-batata demonstram inequivocamente que o esforço pesqueiro direcionado à espécie tem sido muito superior aos limites indicados para assegurar a sustentabilidade das capturas. A porção do estoque vulnerável ao espinhel-de-fundo foi praticamente esgotado e o incentivo ao arrasto-de-profundidade, com o conseqüente aumento das capturas de juvenis da espécie, poderão determinar o colapso de seu estoque. A aplicação de medidas de manejo que visem a manutenção da estrutura populacional do peixe-batata e a proteção de seu ecossistema é urgente e necessária para ensejar uma possível recuperação do estoque e a preservação da própria atividade pesqueira.

Por tratar-se de uma espécie de valor elevado, crescimento lento e fácil captura a baixo custo, o manejo deve visar a redução do esforço na pesca dirigida à espécie. Em anos recentes a maior parte das capturas provem da pesca incidental com redes de emalhar na pesca do peixe-sapo e do arrasto-de-profundidade (19). O impacto sobre espécies como o peixe-batata deve ser tomado em consideração ao estabelecer os limites no número de barcos autorizados nestas pescarias.

Bibliografia

- (1) ALENCAR, C.A.G., R. SALLES, C.A.S. ROCHA e M.O. XIMENES-CARVALHO, 1998. Caracterização biométrica do Batata, *Lopholatilus villarii* Ribeiro, 1915 (Teleostei:Malacanthidae), no Nordeste do Brasil. Arq. Ciên. Mar., Fortaleza, **31**(1):101-106
- (2) FIGUEIREDO, J.L. & MENEZES, N.A. 1980. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil III. Teleostei (2). Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, São Paulo. 90p.

- (3) MENNI, R.A., RINGUELET, R.H. & ARAMBURU, R.H. 1984. Peces Marinos de la Argentina Y Uruguay. Editora Hemisferio Sur S.A., Buenos Aires. 359p.
- (4) HAIMOVICI, M., ÁVILA-DA-SILVA, A. O. & ROSSI-WONGSCHOWSKI, C. L. D. B. 2004. Eds. Prospecção pesqueira de espécies demersais com espinhel-de-fundo na Zona Econômica Exclusiva da Região Sudeste-Sul do Brasil. São Paulo: Instituto Oceanográfico, USP – Série Documentos Revizee: Score Sul. 112p.
- (5) ÁVILA-DA-SILVA, A.O. 2002. Evolução da pesca de linha-de-fundo e a dinâmica de população do peixe-batata, *Lopholatilus villarii* (Teleostei: Malacanthidae) na margem continental da costa brasileira entre os paralelos 22° e 28°S. Tese de Doutorado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo. 217p.
- (6) LIMA, J.H.M., J.L. HELMER, P.M. GOMES e H.R. SILVA 1985. Grupo de Trabalho sobre Peixes de Linha de Abrolhos e Mar Novo. In: Relatório da Segunda Reunião do Grupo de Trabalho e Treinamento (GTT) sobre Avaliação de Estoques. PDP - Série Documentos Técnicos, Brasília, 34: 296-334
- (7) ZAVALA-CAMIN, L.A. e A. PUZZI 1974. Relatório da Pescaria de Linha no Arquipélago de Abrolhos e Mar Novo. In: Relatório da Primeira Reunião do Grupo de Trabalho e Treinamento (GTT) sobre Avaliação de Estoques. PDP - Série Documentos Técnicos, Brasília, 7: 114-117
- (8) BARCELLOS, L., M.B. PERES, R. WAHRLICH e M. BARISON 1991. Otimização bioeconômica dos recursos pesqueiros marinhos do Rio Grande do Sul. Editora FURG, Rio Grande, 59p.
- (9) PAIVA, M.P. e M.F. ANDRADE 1994. Pescarias de barcos linheiros ao largo da costa sudeste do Brasil (1979-1985). B. Téc. Inst. Pesca, São Paulo, 18: 24p.
- (10) ÁVILA-DA-SILVA, A.O., G.C.C. BASTOS e S.L.S. TUTUI 2001. A atividade pesqueira do Estado de São Paulo: análise das capturas de espinhel-de-fundo do biênio 98-99. Bol. Inst. Pesca, São Paulo, 27(1):33-38
- (11) HAIMOVICI, M., ÁVILA-DA-SILVA, A.O., LUCATO, S.H.B., VELASCO, G. e MOREIRA, L.H.A. 2003. A pesca de linha-de-fundo na plataforma externa e talude superior da região sudeste-sul do Brasil em 1997 e 1998. In: Cergole, M.C. e Rossi-Wongtschowski, C.L.B (coord.), Análise das Principais Pescarias Comerciais do Sudeste-Sul do Brasil: Dinâmica das Frotas Pesqueiras. Ed. Evoluir, São Paulo: 347-364
- (12) LEITE-JÚNIOR, 1999. Determinação de idades e análise do crescimento do batata, *Lopholatilus villarii* Miranda-Ribeiro, 1915 (Teleostei; Branchiostegidae), no extremo sul do Brasil. Monografia de Graduação, Departamento de Oceanografia, Fundação Universidade do Rio Grande. 39p.
- (13) HAIMOVICI, M., VELASCO, G. 2003. A pesca de espinhel de fundo no sul do Brasil em 1997 e 1998. In: Cergole, M.C. e Rossi-Wongtschowski C.L.B. (Eds.), Análise das principais pescarias comerciais do Sudeste-Sul do Brasil. Volume I: Dinâmica das frotas pesqueiras. Programa Revizee/Score-Sul, FEMAR, Rio de Janeiro: 333-345
- (14) CARNEIRO, M.H., FAGUNDES, L., ÁVILA-DA-SILVA, A.O. e SERVO, G.J.M. 2000. Produção Pesqueira Marinha do estado de São Paulo: 1998-1999. Ser. Relat. Téc., São Paulo, 1:11p.
- (15) ÁVILA-DA-SILVA, A.O., CARNEIRO, M.H., MENDONÇA, J.T., SERVO, G.J.M., BASTOS, G.C.C., OKUBO-DA-SILVA, S. e SAKAMOTO, M.S. 2004. Produção Pesqueira Marinha do Estado de São Paulo no ano 2003. Ser. Relat. Téc., São Paulo, 15:19p.
- (16) ÁVILA-DA-SILVA, A.O., CARNEIRO, M.H. e FAGUNDES, L. 1999. Sistema Gerenciador de Banco de Dados de Controle Estatístico de Produção Pesqueira Marítima–ProPesq. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA, 11 / CONGRESSO LATINOAMERICANO DE ENGENHARIA DE PESCA, 1, Recife, 17-21/out./1999. Anais... v.2, p. 824-832.
- (17) IBAMA, 1998. Informe da Pesca Extrativa Marinha em Santa Catarina de 1995 a 1996. MMA/IBAMA/CEPSUL, Itajaí. 70p.
- (18) UNIVALI, 2003. Boletim Estatístico da Pesca Industrial de Santa Catarina – Ano 2002. Ed. UNIVALI, Itajaí. 93p.
- (19) PEREZ, J.A.A., PEZZUTO, P.R., ANDRADE, H.A., SCHWINGEL, P.R., RODRIGUES-RIBEIRO, M. 2002. O Ordenamento de uma nova pescaria, direcionada ao peixe-sapo (*Lophius gastrophysus*) no Sudeste e Sul do Brasil. Notas Téc. Facimar, 6: 65-83