

RECRUTAMENTO DE *Microponogonias furnieri* (DESMAREST, 1823) (PISCES: SCIAENIDAE) NA BAÍA DE SEPETIBA, RIO DE JANEIRO, BRASIL

Francisco G. Araújo*
Marcus R. da Costa*

RESUMO

A baía de Sepetiba é um dos mais importantes ecossistemas costeiros do Estado do Rio de Janeiro, possuindo uma área de aproximadamente 305km², com uma ampla comunicação com o mar em sua extremidade oeste. Dentre as espécies de peixes que ocorrem neste ambiente, a corvina *Microponogonias furnieri* (Desmarest, 1823) é uma das mais abundantes, sendo objeto de intensa exploração pesqueira. Um ciclo anual de amostragens mensais de arrastos de praia, realizado em 5 locais ao longo da margem continental da baía, entre Julho de 1993 e Junho de 1994, é analisado. Objetivava-se avaliar o uso desta área no recrutamento de *M. furnieri*, seus padrões espaço-temporais e estabelecer associações entre a ocorrência dos juvenis com parâmetros abióticos. Um amplo período de recrutamento, estendendo-se de abril a novembro foi determinado, resultando de um amplo período de desova, com maiores influxos de peixes juvenis entre junho e setembro. Jovens do ano começam a aparecer na margem continental com comprimento total (CT) de 10-40mm, chegando a alcançar ao final do período de recrutamento CT = 70-90mm, quando se deslocam para áreas mais profundas da baía. Esta "migração" coincide com as maiores temperaturas do verão. Espacialmente, os juvenis utilizaram somente a parte mais interior da baía como área de recrutamento, sendo totalmente ausente nos locais mais externos e próximos ao limite com o mar. As maiores abundâncias coincidiram com menores salinidades e transparências da água.

ABSTRACT

Recruitment of *Microponogonias furnieri* (Desmarest, 1823) (Pisces, Sciaenidae) in Sepetiba bay, Rio de Janeiro, Brazil

Sepetiba Bay is an important coastal ecosystems in the Rio de Janeiro State, presenting an area of approximately 305km², with a wide communication with the

* Laboratório de Ecologia de Peixes, Posto de Aquicultura, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Km 47, Antiga Rod. Rio-SP, CEP 23851-970, Seropédica, RJ. gerson@ufrrj.br; profmar@ig.com.br

sea in its westbound. The white croaker *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823) is an abundant fish in the Bay, and is exploited intensively by fisheries. A monthly fishing sampling programme, using beach seine, at 5 sites along the continental margin of the Bay, was carried out. It aims to assess the use of this area as recruitment grounds for *M. furnieri*, spatial and temporal patterns, and to establish associations between the fish abundance with abiotic parameters. A long period of recruitment occurs (from April to November) result of a wide spawning season, with higher influxes of juvenile fish between June and September. Young-of-the-year begins to appear in the continental margin with total length (TL) of 10-40mm, reaching at the end of the recruitment TL = 70-90mm, when they "migrate" away from the shallows to deeper areas in the Bay. This migration or movement coincides with the highest temperatures of the summer. Spatially, juvenile used only the inner part of the Bay as recruitment area, being totally absent in the outer Bay, close to the sea limit. Highest abundances coincided with lowest salinity and transparency of the water.

INTRODUÇÃO

A corvina, *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823), é uma espécie demersal costeira que habita fundos arenosos e lodosos até aproximadamente profundidades de 100 metros (Vazzoler, 1991). Na baía de Sepetiba, peixes da Família Sciaenidae têm se destacado pelas grandes contribuições em número e peso das capturas totais experimentais efetuadas entre 1993 e 1994 (Araújo *et al.*, 1998). A abundância destes peixes (Sciaenidae) na baía, entretanto, sugere que a população de *M. furnieri* desempenha uma relevante função, seja por se alimentar de componentes do sistema (generalista-opportunista) (Figueiredo & Vieira, 1998), seja utilizando a área para proteção e criação de recrutas e jovens (Araújo *et al.*, 1997).

Estudos desenvolvidos por Barbieri (1986) demonstraram que, no estuário da laguna dos Patos, juvenis de *M. furnieri* são abundantes durante todo ano, com um amplo período de recrutamento iniciado em dezembro e prolongando-se até maio (fim da primavera ao outono) e outro menos intenso a partir de agosto (fim do inverno). Vários estudos foram realizados sobre a distribuição, abundância e recrutamento de corvina (Vazzoler 1965, 1971; Castello 1986; Giannini & Paiva Filho, 1990; Vazzoler, 1991). Para a costa Sudeste, as contribuições até o presente restringem-se a região de Cananéia e baía de Santos/SP, não havendo registros sobre a biologia da espécie para a baía de Sepetiba.

A elevada produtividade de zonas rasas (profundidade < 2m) de baías provém excelentes condições para o recrutamento e crescimento de peixes jovens do ano, tais como as corvinas, que devem desenvolver estratégias para manter suas elevadas abundâncias; também nesta fase do ciclo de vida, estes peixes encontram na margem continental, proteção contra predadores, disponibilidade de alimento, e a existência de águas relativamente calmas, que

configuram os mais importantes fatores para a distribuição de juvenis (Blaber & Blaber, 1980). O conhecimento do desenvolvimento inicial de corvinas e o padrões de recrutamento em zonas costeiras semi-fechadas, como baías e estuário, é essencial para o entendimento do seu ciclo de vida. Considerando-se a importância da família Sciaenidae, principalmente das corvinas jovens como futuras fontes de recurso pesqueiro e como um dos componentes do ecossistema, este trabalho teve como objetivo determinar o período de recrutamento, de *M. furnieri* na baía de Sepetiba, bem como tentar encontrar correlações entre a ocorrência desta espécie com os parâmetros ambientais.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

A baía de Sepetiba localiza-se no Estado do Rio de Janeiro entre as latitudes de 22°54' e 23°04' S e as longitudes 43°34' e 44°10' W. Apresenta forma alongada, limitando-se a norte e a leste pelo continente, ao sul pela restinga de Marambaia e a oeste pela baía de ilha Grande. Seu maior comprimento é no sentido Leste/Oeste com 43km e sua maior largura é no sentido Norte/Sul com 17km, apresentando um perímetro de aproximadamente 123km (Fig. 1). A bacia contribuinte à baía de Sepetiba ocupa uma área de cerca de 1.800km², com espelho d'água apresentando 305km² (Coelho & Carvalho, 1973). Além das águas provenientes de suas sub-bacias hidrográficas continentais que trazem efluentes poluentes diversos, a baía recebe sua maior contribuição do rio Paraíba do Sul, desviado do curso principal deste rio para o reservatório de ribeirão das Lajes, que por sua vez forma o rio Guandu que deságua na baía através do canal de São Francisco. Sua profundidade máxima chega a 30 metros, próximo a ilha de Itacuruçá, sendo que 40% de sua área apresenta profundidade média de 5 metros.

Climaticamente o período de maior pluviosidade na região da baía, concentra-se em dezembro e janeiro, alongando-se por vezes até março, enquanto o período seco estende-se de maio à setembro. Ventos de quadrante sul e brisas marinhas que descarregam sua umidade contra as encostas da serra que circundam a baía, podem contribuir para a ocorrência de chuvas na estação seca de inverno (Barbière & Kronemberger, 1994).

O padrão de circulação de correntes no interior da baía apresenta influências das massas de águas oceânicas densas e frias provenientes da corrente das Malvinas, que penetram na baía à oeste, entre as ilhas de Itacuruçá e Jaguanum. Ao se misturarem as águas doces provenientes das sub-bacias de drenagem, as correntes aquecem-se tornando-se superficiais à medida que cir-

cundam a área interna da baía, saindo pelo canal entre as ilhas de Jaguanum e Marambaia, onde ocorre a sobreposição de correntes superficiais que saem e profundas que entram (Costa, 1992). Por apresentar zonas de pouco batimento em sua margem continental, devido a proteção da restinga e de ilhas, o substrato da baía é principalmente lodoso, na maior parte de sua área interna, devido também ao carreamento de matéria orgânica oriundo de seus afluentes. Em sua parte mais externa e próxima a ligação com o mar, apresenta formações de silte, argila e poucas áreas de areia e cascalho (Costa, 1992).

O crescente desenvolvimento das atividades urbano-industriais ao longo da baía, são uma séria ameaça a esse ecossistema, os quais poderão causar uma degradação no ambiente, principalmente as regiões da margem continental, que são as primeiras a serem alteradas pela pressão antropogênica.

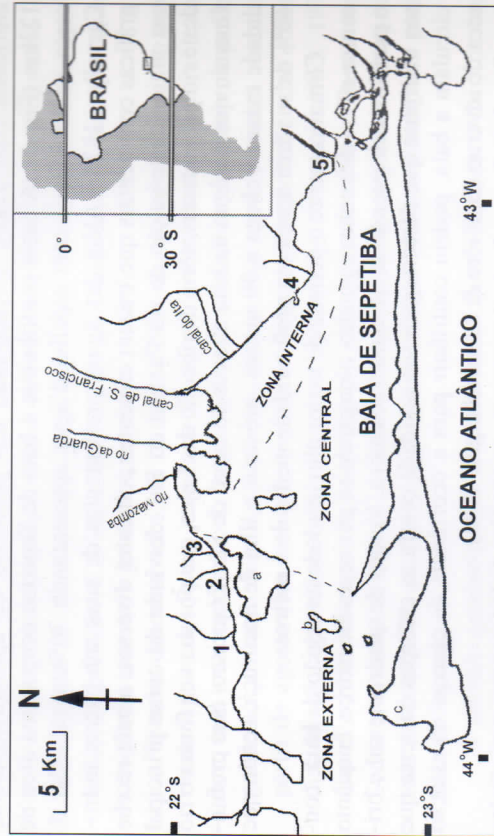


Figura 1. Área de Estudo, baía de Sepetiba com indicação dos locais de coleta: Muriqui (1), Itacuruçá (2), Coroa Grande (3), praia de Sepetiba (4) e Pedra de Guaratiba (5), e ilhas: Itacuruçá (a), Jaguanum (b) e Marambaia (c).

Programa de amostragem

Coletas mensais de arrasto de praia, na margem continental, da baía, foram realizadas entre julho de 1993 e junho de 1994. Os arrastos de praia foram padronizados, sendo que em cada local de coleta foram efetuados três arrastos (pseudo-réplicas) paralelos à linha de costa em profundidade inferior a 1,5m no sentido de ida e volta com extensão de 30 m, utilizando uma rede do tipo picaré com 10m de comprimento por 2,5m de altura com 7mm de malha entre nós consecutivos. Cinco locais de coletas foram estabelecidos, sendo dois na zona externa: Muriqui (1) e Itacuruçá (2), e três na zona interna: Coroa Grande (3), praia de Sepetiba (4) e Pedra de Guaratiba (5).

As seguintes variáveis ambientais foram registradas em cada amostragem: temperatura, salinidade, profundidade e transparência da água, sendo esta última variável expressa em porcentagem da profundidade no programa de arrasto de praia, uma vez que algumas estações de elevada transparência apresentaram pequena profundidade, tirando, assim, a influência da variável profundidade, na transparência.

Todo material coletado foi fixado em formalina a 10% e acondicionando em sacos plásticos devidamente etiquetados. Em laboratório, os peixes foram medidos no comprimento total até o milímetro mais próximo e pesados em balança de precisão de 0,001g.

Análise de dados

Para a análise das variações temporais (estações do ano) e espaciais (locais de coleta), foi utilizado o índice de abundância relativa de captura por unidade de esforço (CPUE) tanto em termos de número (indivíduos/arrasto), como em peso por arrasto (gramas/arrasto). Comparações espaciais e temporais, tanto da abundância relativa dos peixes como dos parâmetros ambientais, foram realizadas através de análise de variância bi-fatorial. Os requisitos de normalidade e a homocedasticidade dos dados foram obtidos através da transformação logarítmica $\log(x + 1)$ para a CPUE e $\log(x)$ para dados abióticos. Sempre que a hipótese nula era rejeitada, o teste *a posteriori* de Tukey foi aplicado para determinação de que médias diferiram significativamente ($p < 0,05$).

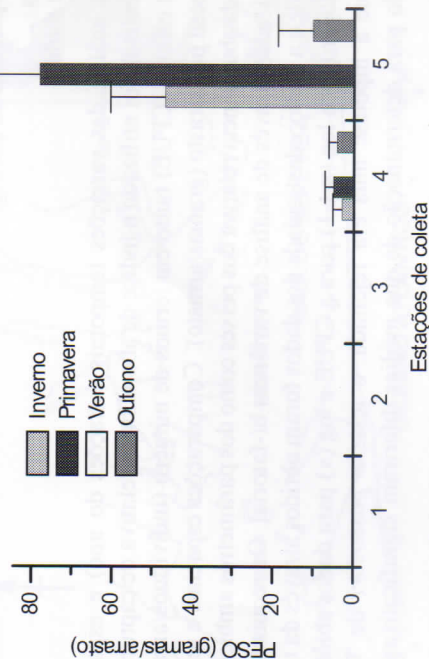
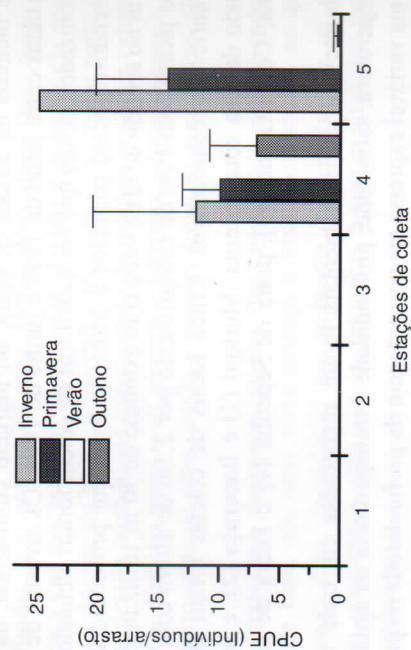


Figura 2. Variação espaço-temporal da abundância relativa CPUE (número e peso) de corvina *M. furnieri*, na margem continental da baía de Sepetiba, 1993-1994. Locais de coleta: Muriqui (1), Itacuruçá (2), Coroa Grande (3), praia de Sepetiba (4) e Pedra de Guaratiba (5).

RESULTADOS

Distribuição e abundância espacial

Foram capturados um total 451 indivíduos na margem continental da baía de Sepetiba, nos 60 arrastos de praia, realizados nos 5 locais de coleta entre julho de 1993 e junho de 1994. Só foram registrados corvinas na praia de Sepetiba (4) e Pedra de Guaratiba (5) situadas na zona interna da baía (Fig. 2a). Nos locais de coletas da zona externa (Muriqui - 1 e Itacuruçá - 2), não foram registradas nenhuma ocorrência de corvina.

Tanto na praia de Sepetiba, como em Pedra de Guaratiba, as maiores abundância CPUE - número e peso ocorreram no outono/inverno/primavera, com ausência destes peixes no verão. As maiores CPUE em peso foram verificadas em Pedra de Guaratiba, quando comparado com Sepetiba, indicando que indivíduos de maior tamanho concentram-se neste primeiro local de coleta (Fig. 2b).

Recrutamento e abundância temporal

O recrutamento de jovens do ano foi avaliado através da ocorrência de corvinas de tamanho inferior a 110mm de CT, com a maioria dos peixes jovens apresentando CT 10-40mm.

Um amplo período de ocorrência destes grupos juvenis foram registrados de abril à novembro, com ausência dos mesmos entre dezembro a março. Picos de abundância foram registrados de junho a setembro, com outros registros de menor intensidade em abril e maio, e em outubro e novembro.

Jovens do ano aparecem inicialmente nos arrastos realizados no mês de abril, com frequência modal nos comprimentos totais de 10 a 30mm; a partir deste período, contínuos registros de grupo de tamanho ocorrem com maior intensidade de junho a setembro, com os grupos de tamanho chegando a apre-sentar CT 70-90mm em novembro, embora durante todo este período ocorram peixes com moda entre 30-50mm CT. De dezembro a março estes peixes não mais foram registrados nas capturas (Fig. 3).

Variáveis ambientais

Salinidade: Sazonalmente e espacialmente a salinidade não apresentou um padrão definido de variações, não tendo sido encontrado diferenças significativas ($p > 0,05$). O menor registro de salinidade foi encontrado em setembro (12‰) e o maior em maio (34‰). Espacialmente maiores valores médios foram observados nas zona externa e menores na zona interna, não obstante tais diferenças não terem sido estatisticamente significativas (Fig. 4).

DISCUSSÃO

A margem continental da baía de Sepetiba é utilizada por indivíduos jovens de *M. furnieri*, durante sua primeira fase de vida, com marcada sazonalidade no uso desta área. Juvenis do ano chegam a margem continental em abril, quando apresentam CT 10-50mm, e são registrados na área até novembro, com os maiores tamanhos chegando a cerca de 110mm CT. Um influxo contínuo de peixes jovens durante todo o outono/inverno/primavera parece ocorrer, provavelmente oriundo de um longo período reprodutivo. No verão estes juvenis desaparecem da margens da baía, provavelmente se deslocando para zonas mais fundas, conforme foi observado por Araújo *et al.* (1998). As corvinas são reconhecidamente peixes que desovam na plataforma continental, com ovos e larvas penetrando em estuários e baías, utilizando estas áreas mais rasas e protegidas, no desenvolvimento inicial do ciclo de vida (Vazzoler, 1991). Giannini & Paiva Filho (1990) também observaram um comportamento semelhante na baía de Santos, verificando que a corvina pode explorar vários tipos de habitats, utilizando as regiões marginais rasas, deslocando-se para áreas mais profundas à medida que se desenvolvem.

Para a costa sudeste, região de Cananéia, Vazzoler (1971) sugeriu três períodos de recrutamento: Um no outono, outro no final do inverno, e um terceiro na primavera, com um curto período de descanso no verão. Tais resultados, são muito próximos dos encontrados neste trabalho, com exceção do período julho/agosto, que, segundo aquele autor, não ocorre recrutamento, mas é um dos períodos de maior influxo de peixes jovens na margem continental da baía de Sepetiba. A não detecção de peixes no outono por Vazzoler (*op. cit.*), se deve à ausência de coletas nos meses de abril e maio.

Na laguna dos Patos jovens do ano de *M. furnieri* são recrutados do final da primavera e verão, com ausência nos arrastos de praia no outono (Barbieri, 1986). Este padrão diferenciado do encontrado no presente trabalho, pode ser atribuído a uma outra unidade de estoque daquela população de corvina, que ocorre na costa Sul do Brasil.

A ausência dos jovens na margem continental coincide com os valores mais elevados da temperatura de verão, único parâmetro ambiental analisado que apresentou significante sazonalidade. O incremento de tamanho das corvinas, que no início do verão começam a completar o seu primeiro ano de vida, poderia ser outro fator associado com a busca de outras áreas de alimentação em zonas mais profundas da baía, quando então estariam mais aptos para competir com indivíduos maiores. Também o maior tamanho torna-os mais velozes e com maior probabilidade de evitar de serem capturados nos arrastos.

Juvenis de *M. furnieri* apresentaram ocorrências restritas aos locais da zona mais interior da baía (praia Sepetiba e Pedra de Guaratiba), onde a influência da drenagem continental contribui para menores salinidades e transparências da água. Tais zonas também apresentam o substrato mais lodoso, associadas a maior disponibilidade de alimentos, ou nutrientes que contribuem para maior input de matéria orgânica nos vários compartimentos da biota (Costa, 1992). A ausência de juvenis de corvina nos locais da zona externa da baía, provavelmente, se deve ao tipo de substrato (fundo de areia), que poderia ser limitante à alimentação, devido ao menor aporte de matéria orgânica nesta área (menor quantidade de alimento), bem como à menor existência de abrigos para proteção.

Microgogonias furnieri apresentou ampla distribuição espacial no estuário da laguna dos Patos, uma vez que jovens do ano são capturados através de arrastos de praia e fundo, associados com intrusões de águas salgadas, distribuindo-se em seguida pelas regiões marginais, de menor salinidade e que oferecem proteção e alimentação para seu desenvolvimento (Barbieri, 1986). A procura por zonas protegidas no interior da baía por juvenis foi confirmada no presente trabalho, que se mostrou uma espécie adaptada às alterações nesta áreas rasas, causadas tanto pelas variações ambientais naturais, como pelas de influência antropogênica, comuns em ambientes semifechados próximos à zonas urbanas, como é o caso da baía de Sepetiba.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Araújo, F. G., Cruz-Filho, A. G., Azevedo, M. C. C. & Santos, A. C. A. 1998. Estrutura da comunidade de peixes demersais da Baía de Sepetiba, RJ. Rev. Brasil. Biol. 58(3): 417-430.
- Araújo, F. G.; Cruz-Filho, A. G.; Azevedo, M. C. C.; Santos, A. C. A. & Fernandes, L. A. M. 1997. Estrutura da Comunidade de Peixes Jovens da Margem Continental da Baía de Sepetiba, RJ. Acta Biol. Leopold., 19(1): 61-83.
- Barbieri, L. R. R. 1986. Distribuição espacial e temporal de Sciaenideos juvenis no estuário da Lagoa dos Patos, RS, Brasil. Dissertação de Mestrado em Oceanografia Biológica. Fundação Universidade do Rio Grande, RS, 98 p.
- Barbieri, E. B. & Kronemberger, D. M. P. 1994. Climatologia do litoral sul-sudeste do Estado do Rio de Janeiro. Caderno Geociências, 12: 57-73.
- Blaber, S. J. M. & Blaber, T. G. 1980. Factors affecting the distribution of juvenile estuarine and inshore fish. J. Fish. Biol. 17: 143-162.
- Castello, J. P. 1986. Distribuição, crescimento e maturação sexual da corvina juvenil (*Microgogonias furnieri*) en el estuario de la Lagoa dos Patos, Brasil. Physis 44: 21-36.

- Coelho, V. M. B. & Carvalho, R. R. 1973. Levantamento sanitário da Baía de Sepetiba e suas possibilidades como corpo receptor de cargas poluidoras da região. Publicações avulsas FEEMA, 87p.
- Costa, R. N. L. T. R. 1992. Pensar o mar para poder: o espaço da pesca de litoral na Baía de Sepetiba, RJ. Dissertação de Mestrado em Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 181p.
- Figueiredo, G. M. & Vieira, J. P. 1998. Cronologia alimentar e dieta da corvina *Micropogonias furnieri*, no Estuário da Lagoa dos Patos, RS, Brasil. Atlântica, 20: 55-72.
- Giannini, R. & Paiva Filho, A. M. 1990. Os Sciaenidae (Teleostei:Perciformes) da Baía de Santos (SP), Brasil. Bol. Inst. Oceanogr., 38(1): 69-86.
- Vazzoler, A. E. A. de M. 1965. Estimativa da abundância relativa da corvina na costa-centro sul do Brasil. Bol. Inst. Oceanogr., 14: 3-12.
- . 1971. Diversificação fisiológica e morfológica de *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1822) ao sul de Cabo Frio, Brasil. Bol. Inst. Oceanogr., 20 (2):1-70.
- . 1991. Síntese de conhecimentos sobre a biologia da corvina, *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823), da costa do Brasil. Atlântica, 13(1): 55-74.