

**ASPECTOS REPRODUTIVOS DE *DIPLECTRUM RADIALE*
(QUOY & GAIMARD, 1824), NA BAÍA DA RIBEIRA,
ANGRA DOS REIS, RIO DE JANEIRO, BRASIL**

**REPRODUCTIVE ASPECTS OF *DIPLECTRUM RADIALE*
(QUOY & GAIMARD, 1824), IN BAÍA DA RIBEIRA,
ANGRA DOS REIS, RIO DE JANEIRO, BRAZIL**

Bruno Corrêa MEURER¹
José Vanderli ANDREATA²

RESUMO

O comportamento reprodutivo de *Diplectrum radiale* (Quoy & Gaimard, 1824) foi analisado no período de janeiro a dezembro de 1999, na Baía da Ribeira, Angra dos Reis, Rio de Janeiro. Os exemplares de *Diplectrum radiale* foram coletados em 5 estações, mensalmente, com o auxílio de uma rede de arrasto-de-fundo com comprimento de 10,5m, diâmetro de 4,5m, asa de 3,5m, malha superior de 20mm e malha do saco do 15mm. Os arrastos foram realizados por uma traineira de 10m de comprimento durante 30 minutos. Foi coletado um total de 218 espécimes que foram dissecados para a análise das gônadas, sendo observados os estádios de maturação, o comprimento de primeira maturação e a principal época reprodutiva através do Relação Gonadossomática. As análises das gônadas revelaram uma maior intensidade reprodutiva durante a primavera e o verão, sendo o comprimento de primeira maturação, na Baía da Ribeira em 1999, de 131mm.

Palavras chave: reprodução, *Diplectrum radiale*, Baía da Ribeira, Angra dos Reis.

ABSTRACT

*From January through December 1999 the reproductive behavior of *Diplectrum radiale* (Quoy & Gaimard, 1824) in Baía da Ribeira, Angra dos Reis, Rio de Janeiro was analyzed. The fishes were sampled at 5 stations every month, with an otter trawl net, 10.5 m long, 4.5 m in diameter, 3.5 m wing, superior mesh of 20 mm and sack mesh of 15 mm. The net was towed from a 10 m long boat for 30 minutes. A total of 218 specimens was collected and dissected for gonadal analysis observing the maturation stage, the first maturation length and the principal reproductive season by RGS. Gonadal analysis showed the highest reproductive intensity durin, Spring and Summer and the first maturation length, at Baía da Ribeira in 1999, was 131 mm.*

Key words: reproduction, *Diplectrum radiale*, Baía da Ribeira, Angra dos Reis.

⁽¹⁾ Lab. de Ictiologia, Instituto de Ciências Biológicas e Ambientais, Universidade Santa Úrsula. Rua Fernando Ferrari 75, Rio de Janeiro, RJ, Brasil — 22231-040. E-mail: bemeurer@hotmail.com

⁽²⁾ jvandreata@alternex.com.br

INTRODUÇÃO

As estratégias reprodutivas dos Teleostei são determinadas pelas variáveis ambientais, permitindo, a partir destas estratégias, a viabilidade das populações (VAZZOLER, 1996). O herma-froditismo é um modo de reprodução utilizado pela maioria das espécies da família Serranidae, sendo que as espécies do gênero *Diplectrum* são hermafroditas simultâneos (BORTONE, 1977a).

Do ponto de vista reprodutivo, pouco se conhece sobre estas espécies, destacando-se os trabalhos de BORTONE (1977a.) que estudou a morfologia da gônada e o hermafroditismo de *Diplectrum pacificum* (Meek & Hildebrand, 1925); CHAVES (1988) analisou a reprodução de *D. radiale* (Quoy & Gaimard, 1824) no litoral de São Paulo e DIAS (1989) observou a reprodução de *D. radiale* em Ubatuba, São Paulo. Na Baía da Ilha Grande e na Baía da Ribeira não se conhece, até o momento, trabalhos sobre a reprodução dos serranídeos, entretanto, algumas pesquisas ictiológicas foram realizadas, com outras espécies de peixes, na região, como por exemplo: BRUM (1983) estudou a biologia de *Haemulon steindachneri* (Jordan & Gilbert, 1882) na região próxima à Usina Nuclear Almirante Álvaro Alberto, Angra I; ANJOS (1993) analisou a composição, a distribuição e a abundância relativa da ictiofauna da Baía da Ilha Grande; ANDREATA *et al.* (1994) realizaram um estudo ecológico da comunidade de peixes da região da Baía da Ribeira, nas proximidades da Central Nuclear de Angra I; MAGRO (1996) analisou os hábitos alimentares de peixes demersais, entre eles *D. radiale*, da região do Saco de Mamanguá, Parati; MEURER (2000) estudou a estrutura populacional de *D. formosum* (Linnaeus, 1758) e *D. radiale*; e OLIVEIRA (2001) analisou a distribuição e a alimentação de *Diapterus rhombeus* (Valenciennes, 1830).

O conhecimento da comunidade íctica e o seu nicho ecológico são importantes para uma exploração racional dos recursos pesqueiros (YÁNEZ - ARANCIBIA & SANCHEZ, 1988).

As espécies da família serranidae possuem uma grande importância econômica, incluindo *D. radiale* que, além de possuir valor econômico, é uma espécie predadora de espécies exploradas

comercialmente. Considerando-se a importância dessa espécie para avaliação dos estoques pesqueiros, o presente trabalho tem como objetivo estudar a reprodução de *Diplectrum radiale* na Baía da Ribeira, no município de Angra dos Reis, Rio de Janeiro.

ÁREA ESTUDADA

A Baía da Ilha Grande localiza-se ao sul do Estado do Rio de Janeiro, sendo limitada ao norte e a oeste pelo continente e ao sul pela Ilha Grande. No lado leste há uma mistura entre as suas águas e as águas provenientes da Baía de Sepetiba (SIGNORINI, 1980). MAHIQUES & FURTADO (1989) descrevem esta baía como um corpo de água definido pela presença da Ilha Grande, dividindo a região em três unidades fisiográficas distintas: Porção Oeste, Porção Leste e Canal Central. A Baía da Ribeira faz parte da Porção Oeste e localiza-se no município de Angra dos Reis, entre as latitudes 22°55' a 23°02'S e longitudes 044°18' a 044°26'W. A região recebe o aporte de águas fluviais provenientes da Serra do Mar, formando estuários e manguezais (ANDREATA *et al.*, 1994). A área de estudo foi dividida em 5 estações (Figura 1). A estação 1 localiza-se na Enseada da Japuiba, a nordeste da Baía da Ribeira, possuindo um extenso manguezal que vem sendo degradado a partir da construção de um aeroporto localizado próximo ao Rio do Meio. Nesta enseada, encontram-se as praias do Custódio, da Verônica e da Aroeira. A estação 2 localiza-se na Enseada do Ariró, ao norte da Baía da Ribeira, possuindo um extenso manguezal e sendo banhada pelos rios Ariró, Japuiba e Imbu, que contribuem para a diminuição do gradiente de salinidade, além das descargas de sedimento vasoso, dificultando o arrasto de fundo. A estação 3 localiza-se a oeste na Enseada do Bracuí, próxima ao Rio Bracuí, onde se encontra o Porto do Bracuí e conta com a presença de manguezal. A estação 4 localiza-se no Saco Piraquara de Fora, a sudoeste da Baía da Ribeira, com três lajes dispostas na entrada do saco, apresentando dificuldades para o arrasto de fundo. Neste local saem as águas que resfriam as turbinas dos reatores nucleares da usina Angra I. A estação 5 localiza-se ao sul, no canal de entrada da Baía da Ribeira, tendo uma profundidade média de 20 m, apresentando maior hidrodinamismo.

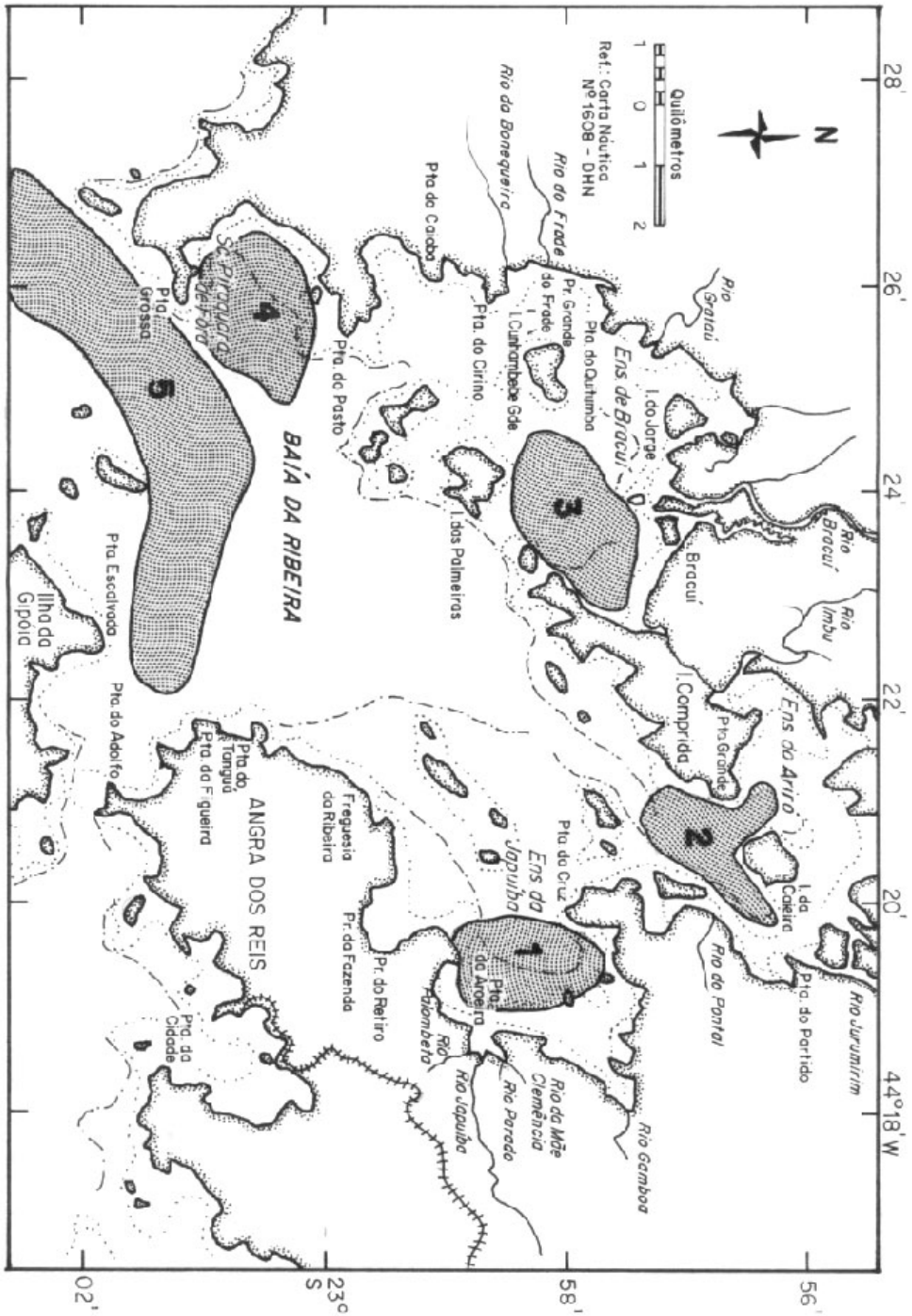


Figura 1. Estações de coleta na Baía da Ribeira, Angra dos Reis, Rio de Janeiro, Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

As coletas foram realizadas mensalmente no período de janeiro a dezembro de 1999, em 5 estações na Baía da Ribeira. Os peixes foram coletados com o auxílio de uma rede de arrasto-de-fundo com 10,5 m de comprimento, 4,5 m de boca, 3,5 m de asa com malha superior de 20 mm e malha do saco de 15 mm, rebocada por uma traineira de 10 m de comprimento, durante 30 minutos. Após a captura, os peixes foram acondicionados em sacos plásticos devidamente etiquetados e conservados em gelo, até a triagem no laboratório, onde foi medido o comprimento total (CT) em milímetros de cada exemplar e pesado em gramas, através de uma balança de precisão. Foram dissecados 218 exemplares para a determinação dos estádios de maturação gonadal através de análises macroscópicas e microscópicas dos ovários, segundo a metodologia de VAZZOLER (1996) e BORTONE (1977a). A partir das gônadas, os ovócitos foram observados com o auxílio de um microscópio óptico em um aumento de 400x e pesados, sendo determinados três estádios de maturação: estágio A = imaturo (ovários filiformes e translúcidos); Bp = com ovários pouco vascularizados e 25% a 50% dos ovócitos opacos com vitelo; C = com ovários bastante vascularizados e mais de 50% de ovócitos opacos com vitelo. O comprimento médio de primeira maturação (L_{50}) foi determinado a partir do comprimento em que 50% dos exemplares apresentavam gônadas em desenvolvimento, segundo a metodologia de VAZZOLER (1996). A partir destes dados foram determinados que os comprimentos menores ou iguais ao de primeira maturação eram jovens e os demais adultos. Apesar de serem espécies hermafroditas simultâneas, foram analisados apenas os ovários. A partir do peso total (W_t), peso do corpo (W_c) e do peso das gônadas (W_o), foi calculada a Relação Gonadossomática (RGS), segundo VAZZOLER, e determinado o período reprodutivo das espécies estudadas, sendo utilizada a fórmula:

$RGS1 = W_o / W_t \times 100$ $RGS2 = W_o / W_c \times 100$; sendo:
 $W_c = W_t - W_o$

W_o = peso dos ovários; W_t = peso total; W_c = peso do corpo

O maior valor entre a diferença da Relação Gonadossomática RGS 1 e da RGS 2 representa a principal época reprodutiva.

RESULTADOS

A partir dos dados da primeira maturação (L_{50}), ficou estabelecido que os exemplares com comprimentos menores ou iguais a 130 mm eram jovens, e que acima deste comprimento eram adultos (Tabela 1 e Figura 2). Dos 218 exemplares de *Diplectrum radiale* capturados na Baía da Ribeira, durante o ano de 1999, 53 exemplares eram jovens, correspondendo a 24,3%, enquanto que 165 exemplares, com 75,7%, eram adultos, com uma amplitude de 65 a 227 mm. Os valores médios de distribuição sazonal das classes de comprimento revelaram maior abundância de exemplares jovens nos meses de maio e de junho, com 11 exemplares em cada mês, e uma menor abundância durante o mês de fevereiro, não sendo registrado nenhum exemplar jovem neste mês. O percentual de exemplares jovens foi menor que o percentual de exemplares adultos em todos os meses.

Tabela 1. Distribuição dos valores e frequência de ocorrência dos estádios de maturação das classes de comprimento dos exemplares de *D. radiale*, na Baía da Ribeira.

Lt (mm)	Número de Exemplares		Frequência de Ocorrência%	
	A	B+C+D	A	B+C+D
Estádios				
60-70	1	0	100	0
80-90	1	0	100	0
90-100	6	0	100	0
100-110	8	3	72	28
110-120	8	6	57	43
120-130	12	14	47	53
130-140	10	21	23	77
140-150	0	32	0	100
150-160	0	15	0	100
160-170	0	22	0	100
170-180	0	23	0	100
180-190	0	22	0	100
190-230	0	14	0	100

A distribuição espacial dos exemplares jovens concentrou-se nas estações mais internas da Baía da Ribeira, sendo que a estação 3 apresentou 22 exemplares e as estações 1 e 2, 17 e 16 exemplares, respectivamente. Nas estações 4 e 5 não foi capturado nenhum exemplar jovem

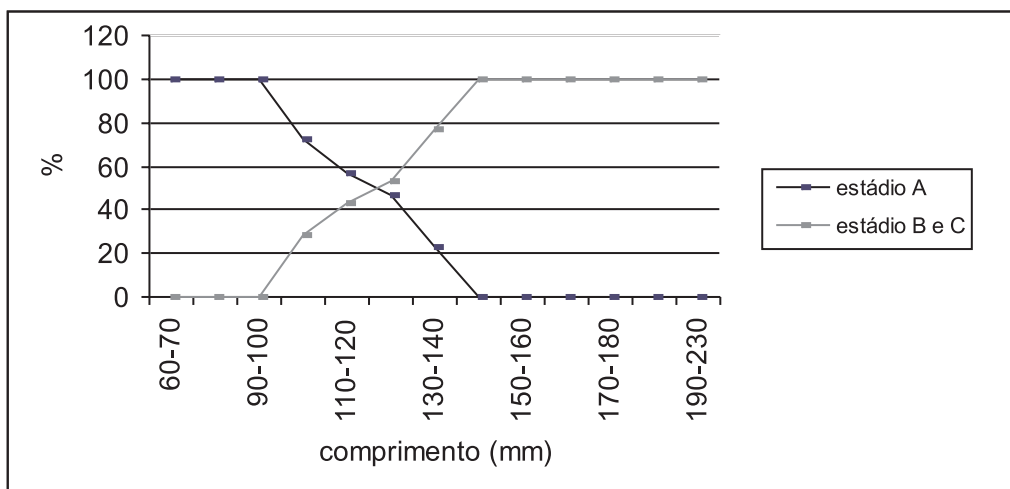


Figura 2. Determinação do L_{50} das classes de comprimento de *D. radiale*, na Baía da Ribeira.

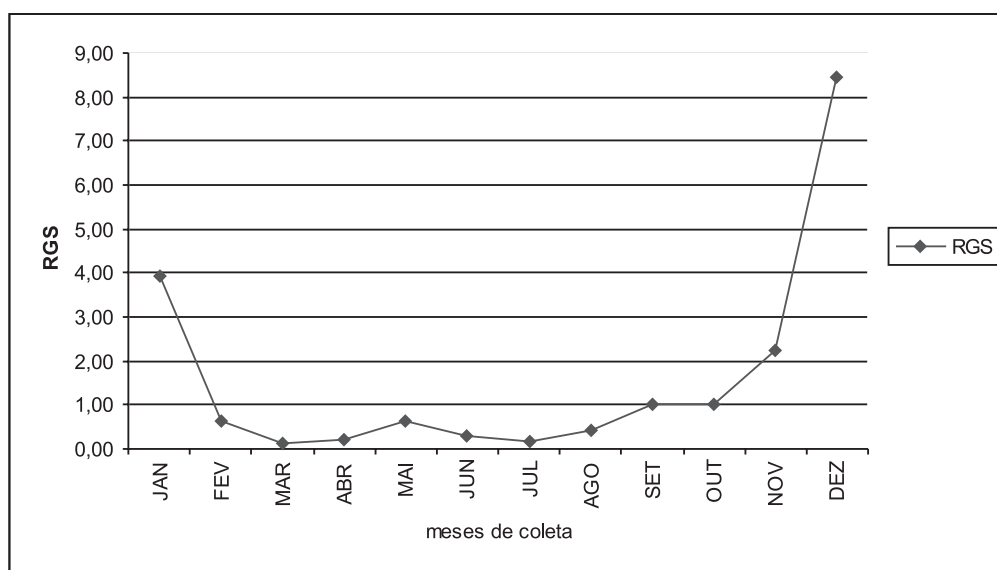


Figura 3. Relação Gonadossomática de *D. radiale* na Baía da Ribeira, Angra dos Reis, Rio de Janeiro.

O comportamento reprodutivo de *Diplectrum radiale* sugere uma desova parcelada durante todo o ano, entretanto, na Baía da Ribeira, observou-se que nos meses de fevereiro, outubro, novembro e dezembro não ocorreram exemplares imaturos, havendo um aumento do índice gonadossomático bastante representativo nos meses de janeiro, novembro e, principalmente, em dezembro, e uma redução gonadossomática no mês de julho (Figura 3), com maior abundância relativa de exemplares

imaturos com 53,8%, enquanto que os exemplares maduros representaram 46,2% (Figura 4).

DISCUSSÃO

CORBISIER (1982) observou exemplares de *D. radiale* na Praia do Codó, Ubatuba, com comprimento total de 75 a 145mm; enquanto que MAGRO (1996) observou exemplares com

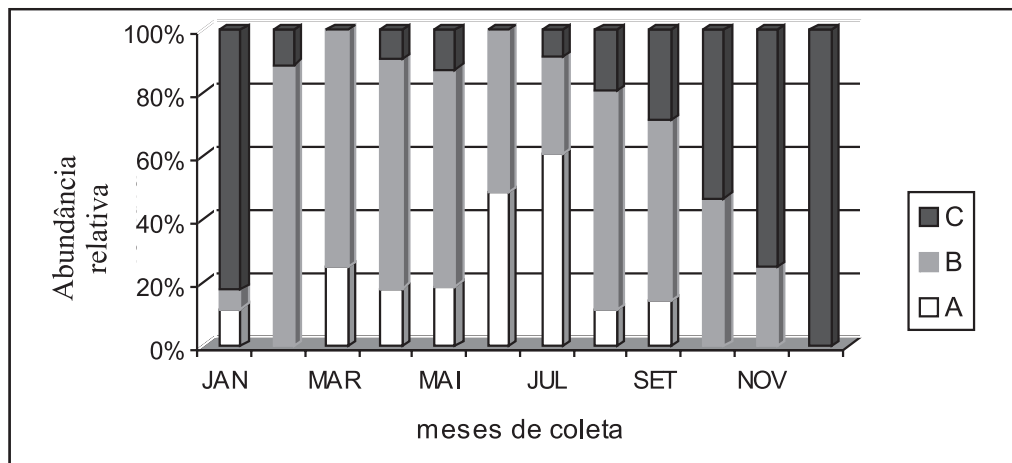


Figura 4 . Abundância relativa (%) dos estádios de maturação dos exemplares de *D. radiale* na Baía da Ribeira, Angra dos Reis, Rio de Janeiro.

comprimento entre 50 e 205mm, no Saco de Mamanguá, Parati, Rio de Janeiro, sendo que dos 102 exemplares estudados, 38,23% eram jovens e 61,76% adultos, tendo a primeira maturação a partir de 100mm de comprimento total. DIAS (1989) observou em Ubatuba a primeira maturação em exemplares com comprimento de 115mm. Na Baía da Ribeira, foi observada a primeira maturação a partir de exemplares de 131mm, abaixo deste comprimento os exemplares foram considerados jovens imaturos. Portanto *D. radiale* não parece apresentar um comprimento bem definido para a primeira maturação que, provavelmente, poderia ser influenciada por fatores como a temperatura e a salinidade, que se diferenciam em cada região. Na Baía da Ribeira, em julho, a abundância relativa de exemplares imaturos, segundo as análises macroscópicas dos estádios de maturação gonadal, foi maior que a de exemplares maduros, entretanto, levando-se em consideração o comprimento dos exemplares, a abundância relativa de jovens foi menor que a abundância relativa de adultos. HOUDE (1982) observou, no Golfo do México, maior abundância de larvas de *D. formosum* na primavera e no verão, sendo similar ao comportamento reprodutivo de *D. radiale* na Baía da Ribeira, que apresentou um aumento gonadossomático bastante significativo nos meses de janeiro, novembro e, principalmente em dezembro, e uma redução gonadossomática no mês de julho, sendo que o principal período reprodutivo ocorreu durante a primavera e o verão.

CHAVES (1988) verificou que, apesar de *D. radiale* ser hermafrodita por agregação da porção

testicular à ovariana, existe a ocorrência de fêmeas maduras não hermafroditas. No litoral de São Paulo, dos exemplares adultos observados, nenhum deles foi considerado como exclusivamente macho. Assim, as evidências são que numa determinada etapa da vida do indivíduo, os ovários são acrescidos de porções testiculares, sem que isto trate de uma substituição estrutural ou funcional.

No Golfo do México, YÁNEZ—ARANCIBIA & SANCHEZ—GIL (1986) observaram exemplares de *D. radiale* com amplitude de 62mm a 158 mm, considerando-os como fêmeas. Na Baía da Ribeira todos os exemplares observados de *D. radiale* eram hermafroditas, corroborando com as observações de BORTONE (1977a) que observou, através de análises histológicas, o hermafroditismo em *D. pacificum*, considerada espécie irmã de *D. radiale* (BORTONE, 1977b, 1977c).

CONCLUSÃO

A Baía da Ribeira parece fornecer, em suas áreas mais internas, próximas aos manguezais, boas condições para o recrutamento e a reprodução de *D. radiale*.

O comportamento reprodutivo de *D. radiale* sugere uma desova parcelada durante todo o ano, havendo um aumento gonadossomático bastante representativo nos meses de janeiro, novembro e, principalmente, em dezembro, e uma redução gonadossomática no mês de julho, parecendo ser,

para esta espécie, o principal período reprodutivo durante a primavera e o verão.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Santa Úrsula, pelo apoio na realização deste trabalho e aos estagiários do Laboratório de Ictiologia da USU pela ajuda nas coletas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDREATA, J.V.; SAAD, A. M. & MORAES, L.A.F. 1994. Contribuição à ecologia da comunidade de peixes da região da Baía da Ribeira, nas proximidades da central nuclear de Angra I, Angra dos Reis, Rio de Janeiro. *Acta Biológica Leopoldensia*, 16 (2): 57-68.
- BORTONE, S.A., 1977a. Revision of the sea basses of the genus *Diplectrum* (Pisces: Serranidae). *Florida Scientist Univ. West Florida*, 404: 1-49.
- BORTONE, S. A., 1977b. Observations on the life history of *Diplectrum pacificum* and *Diplectrum macropoma* (Pisces: Serranidae) from the Bay of Panama. *Pacific Science*, 31: 49 — 60.
- BORTONE, S. A., 1977c. Gonad morphology of the hermaphroditic fish *Diplectrum pacific* (Serranidae). *Copeia*, 3: 448-453.
- BRUM, M. J. I., 1983. **Considerações sobre a biologia de *Haemulon steindachneri* (Jordan & Gilbert, 1882) — Pisces, Osteichthyes — ocorrente na região da central nuclear Almirante Álvaro Alberto, em Angra dos Reis, Rio de Janeiro, RJ.** 150p. (Dissertação estrado em Zoologia) Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- CHAVES, P.T.C., 1988. **Aspectos convergentes da dinâmica ovariana nos peixes, com uma contribuição reprodutiva de 14 espécies do litoral de São Paulo.** 123p (Tese Doutorado) Instituto Oceanográfico Universidade de São Paulo.
- CORBISIER, T. N. 1982. **Aspectos ecológicos das associações de espécies da macrofauna bentônica e avaliação do efeito da predação sobre sua estrutura na Praia do Codó (Ubatuba, SP, Brasil).** São Paulo, 88p. Tese (Doutorado) Instituto Oceanográfico Universidade de São Paulo.
- DIAS, J. F., 1989. **Padrões reprodutivos em Teleósteos da costa brasileira: uma síntese.** São Paulo, 105p. Dissertação (Mestrado) Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo.
- HOUDE, E. D., 1982. Kinds, distributions and abundances of sea basses larvae (Pisces: Serranidae) from the eastern Gulf of México. *Bull. Marine Science*, 32 (2): 511-522.
- MAGRO, M., 1996 — **Hábitos alimentares de peixes demersais da região do Saco de Mamanguá, Parati, Rio de Janeiro (Brasil).** São Paulo, 235p. Dissertação (Mestrado) Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo.
- MAHIQUES, M. & FURTADO, V.V., 1989. Utilização das análises dos componentes principais na caracterização dos sedimentos de superfície de fundo na Baía da Ilha Grande (RJ). *Bolm Inst oceanogr., S Paulo*, 37 (1): 1 - 19.
- MEURER, B.C., 2000. **Estrutura populacional de *Diplectrum formosum* (Linnaeus, 1758) e *Diplectrum radiale* (Quoy & Gaimard, 1824) — Pisces, Serranidae — da Baía da Ribeira, Angra dos Reis, Rio de Janeiro, Brasil.** Rio de Janeiro, 56. Dissertação (Mestrado) em Ciências do Mar da Universidade Santa Úrsula,
- OLIVEIRA, L.O.V., 2001. **Aspectos biológicos de *Diapterus rhombeus* (Cuvier, 1829) (Perciformes, Gerreidae) da Baía da Ribeira, Angra dos Reis, Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro, 50p. Dissertação (Mestrado) em Ciências do Mar da Universidade Santa Úrsula.
- SIGNORINI, R. S., 1980. A study of the circulation in Bay of Ilha Grande and Bay of Sepetiba. Part I, a survey of the circulation based on experimental field data. *Bolm Inst oceanogr., S Paulo*, 29 (1) : 41-55.
- YÁNES ARANCIBIA, A. & SANCHEZ — GIL, P., 1986. Los peces demersales de la plataforma continental del Sur del Golfo de México. I. Caracterización ambiental, ecología y evaluación de las especies, poblaciones y comunidades. *Publ. Esp. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional del Mexico*, 9:1-230.
- YÁNES ARANCIBIA, A. & SANCHEZ — GIL, P., 1988. **Ecología de los recursos demersales marinos.** México, D. F., A. G. T. Editor, 228p.
- VAZZOLER, A.E.A. de M. 1996, **Biologia da reprodução de peixes teleósteos: Teoria e Prática.**, Maringá, EDUEM Nupelia 169p.

