

VARIAÇÃO ESPACIAL DOS BAGRES (SILURIFORMES, ARIIDAE) COLETADOS NA BAÍA DA RIBEIRA, ANGRA DOS REIS, RIO DE JANEIRO E PROVÁVEIS INFLUÊNCIAS DA TEMPERATURA E DA SALINIDADE

Bruno Araújo Absolon*
José Vanderli Andreata**

RESUMO: O presente trabalho tem por objetivo estudar a variação espacial dos bagres coletados na Baía da Ribeira, Angra dos Reis, Rio de Janeiro. A Baía da Ribeira foi dividida em cinco estações de coleta, sendo as estações 1, 2 e 3 as mais internas e as estações 4 e 5, as externas. As coletas foram realizadas no período de janeiro de 2002 a novembro de 2006. Os peixes foram coletados com uma rede de arrasto-de-porta. Os peixes capturados foram medidos, triados e identificados. Foram analisadas a abundância relativa, a constância de ocorrência, a variação espacial da temperatura e salinidade de fundo, a variação espacial dos bagres nas estações de coleta. A temperatura e salinidade apresentaram variações significativas entre as estações e os meses. Foram coletados 6098 exemplares de bagres na Baía da Ribeira, sendo os bagres mais abundantes nas áreas mais internas da Baía, considerados frequentes nas estações de coleta. As espécies apresentaram variações significativas entre as estações. *Genidens genidens* foi a espécie mais abundante e frequente na Baía da Ribeira. Não foi observada correlação significativa da abundância dos bagres com a temperatura e salinidade de fundo. Os bagres foram considerados frequentes nas estações de coleta, revelando a importância da Baía da Ribeira para essas espécies.

PALAVRAS-CHAVE: Bagres; Ecologia; Baía da Ribeira.

SPATIAL VARIATION OF CATFISH (SILURIFORMES, ARIIDAE) COLLECTED IN THE “BAÍA DA

* Docente Auxiliar Mestre no Laboratório de Ictiologia, Instituto de Ciências Biológicas e Ambientais da Universidade Santa Úrsula - USU. E-mail: babsolon@ig.com.br

** Docente Titular Doutor na Universidade Santa Úrsula - USU. E-mail: jvandreata@gmail.com

RIBEIRA” BAY, ANGRA DOS REIS, RIO DE JANEIRO, BRAZIL AND PROBABLE INFLUENCES OF TEMPERATURE AND SALINITY

ABSTRACT: The present research aims at studying the spatial variation of catfish collected in the Baía da Ribeira, Angra dos Reis, Rio de Janeiro, Brazil. The area was divided into five sampling sites, being sites 1, 2 and 3 located at the inner part and stations 4 and 5 at the outer part of the bay. Samples were carried out from January 2002 to November 2006. Fish were collected by an otter trawl net. Captured fish were measured, separated and identified. Relative abundance, constancy of occurrence and spatial distribution of catfish in sampling sites were determined. Temperature and salinity presented significant variations between sites and months. 6098 specimens were collected during the study years. Catfish were most abundant in the innermost sites of the bay, being considered frequent in sampling sites. Species presented significant variation between the sites. *Genidens genidens* was the most frequent and abundant species in Baía da Ribeira. Significant correlation of the abundance of catfish and temperature and salinity were not observed. Catfish were considered frequent in the sampling sites, possibly disclosing the importance of Baía da Ribeira for these species.

KEYWORDS: Catfish; Ecology; Baía da Ribeira.

INTRODUÇÃO

As populações de peixes em baías, praias e lagunas variam tanto sazonalmente como de um ano a outro. Estas mudanças sazonais, temporais e espaciais estão ligadas ao movimento dos peixes para se alimentar ou se reproduzir (LOWE-McCONEL, 1999).

A Baía da Ribeira está localizada no interior da Baía da Ilha Grande, compreendendo a enseada da Japuiba, do Ariró, do Bracuí e Saco do Piraquara de Fora. A região compreende ecossistemas estuarinos, de manguezal, oceânico, praias e de costão rochoso (ANJOS, 1993).

Yañez-Arancibia (1986) observou que as variações de temperatura e de salinidade influenciaram na distribuição de peixes em áreas estuarinas e baías. Legget (1977) verificou que diversas espécies de peixes realizam migrações para áreas estuarinas e marinhas em virtude das mudanças de temperatura e de salinidade.

Os bagres pertencem à superordem Ostariophysi, ordem dos Siluriformes, compreendendo 35 famílias, 412 gêneros e 2405 espécies. A família Ariidae compreende 14 gêneros e 120 espécies (NELSON, 2006). No Brasil os bagres marinhos são representados por 8 gêneros e 20 espécies (MARCENIUK, 2005).

Yañez-Arancibia (1986) observou que existe um padrão marcado de utilização das áreas estuarinas pelos peixes, podendo estas áreas servir de acolhida temporária ou permanente para as espécies que migram para estas áreas. É provável que as áreas estuarinas possuam uma importância como área permanente ou zona de transição para os bagres.

Gomes e Araujo (2005) observaram que os bagres são amplamente distribuídos em ambientes costeiros de substratos lodosos ou arenosos como estuários e baías. Esta observação revela a importância destas áreas para os bagres estudados.

O conhecimento dos locais de ocorrência dos bagres na Baía da Ribeira pode ser considerado um fator importante para melhor compreensão da biologia, do nicho ecológico, conseqüentemente levando a uma exploração racional deste recurso pesqueiro na região. Outro fator importante para este estudo está relacionado com a escassez de informações sobre a biologia e a ecologia dos bagres na Baía da Ribeira.

1.1 DESCRIÇÃO DA ÁREA ESTUDADA

A Baía da Ribeira localiza-se no interior na Baía da Ilha Grande, no município de Angra dos Reis, entre as latitudes 22°55' e 23°02'S e longitudes 044°18' e 044°27' W (DHN, 1989). A região recebe o aporte de rios oriundos da Serra do Mar, formando manguezais e estuários (ANDREATA; SAAD; MORAES, 1994). A batimetria da região é pouco acidentada, variando de 30 a 40 metros na saída do mar no lado oeste e de 20 a 30 metros de profundidade no lado leste (COSTA, 1998). A Baía da Ribeira foi dividida em cinco estações de coleta segundo Andreatata, Saad e Moraes (1994). A estação 1 localiza-se na enseada da Japuiba, a nordeste da Baía da Ribeira, próxima aos rios Palombeta, Mãe Clemência, Gamboa e Japuiba, com extensos manguezais e profundidade média de 7,05 m. A estação 2 localiza-se na enseada do Ariró, a norte da Baía da Ribeira, com manguezais, sendo banhada pelos rios Ariró, Japuiba e Imbu e apresentando profundidade média de 10,25 m. A estação 3 está localizada a oeste, na enseada do Bracuí, próxima ao rio Bracuí, sendo caracterizada pela presença de manguezais, com profundidade média de 7,02 m. A estação 4 localiza-se no Saco do Piraquara de Fora, a sudoeste da Baía da Ribeira, com profundidade média de 12,65 m, próxima às usinas termoeletricas Angra I e II. A estação 5 localiza-se na entrada

locados em planilhas onde foram construídas matrizes para verificar as análises de variação, respeitando-se as premissas de normalidade através dos testes de Kolmogorov-Smirnov e a homogeneidade das variâncias através dos testes de Cochran, segundo a metodologia de Zar (1996). Para análise da variação espacial da temperatura e da salinidade foi utilizado o teste de análise de variância ANOVA (one way) ao nível de 95% de significância e o pós-teste de Tukey-Kramer para verificar possíveis variações e diferenças de temperatura e salinidade, onde utilizou-se o programa INSTAT STAR SOFT. Para a análise da abundância relativa e a frequência de ocorrência foram analisadas segundo DAJOZ (1983).

Para análise da variação espacial da abundância dos bagres nas áreas de coleta foi utilizado o teste de análise de variância de Kruskal-Wallis ao nível de 95% de significância e o pós-teste de Dunn (ZAR, 1996). O programa utilizado para esta análise foi o INSTAT.

A análise da correlação entre as variáveis ambientais, temperatura e salinidade de fundo com a abundância dos bagres coletados se deu a partir da análise de correspondência canônica (ACC) e de redundância (RDA) que foi utilizada para verificar possível influência da correlação da temperatura e da salinidade com a abundância das espécies estudadas. O programa utilizado para essas análises foi o STATISTICA 6.0.

3 RESULTADOS

A temperatura e a salinidade apresentaram variação significativa ($p=0,04$) ($p=0,02$) respectivamente entre as estações de coleta, sendo a estação 5 a que mais se diferenciou dentre as demais estações, por apresentar menores temperaturas e maiores salinidades (Tabela 1).

Tabela 1 Análise de variância (ANOVA one-way) e o teste de Tukey da temperatura e da salinidade entre as estações de coleta na Baía da Ribeira, Angra dos Reis, Rio de Janeiro.

	df	F	p	Tukey-Kramer
Temperatura	4	5,961	$p=0,04$	St1=St2=St3 \neq St4, St5 St4 \neq St5
Salinidade	4	5,955	$p=0,02$	St1=St2=St3 \neq St4 St1=St2=St3 \neq St5

p = probabilidade, df = grau de liberdade, F = Teste de Fischer.

Foram coletados 6.098 exemplares, sendo a família Ariidae representada por 7,40% do total capturado na região estudada. Em relação à abundância da comunidade dos bagres, a estação 1 foi a que apresentou maior número de exemplares,

com 2.177 (35,63%), seguidos da estação 2, com 2.141 (35,21%), estação 3, com 1.730 exemplares (28,41%), estação 4, com 34 exemplares (0,55%) e estação 5, com 6 exemplares (0,19%) (Figura 2). Os bagres foram considerados frequentes na estação 1 com 86%, na estação 2 com 83%, e estação 3 com 73% e ocasionais nas estações 4 e 5 com 23% e 13% respectivamente (Figura 3).

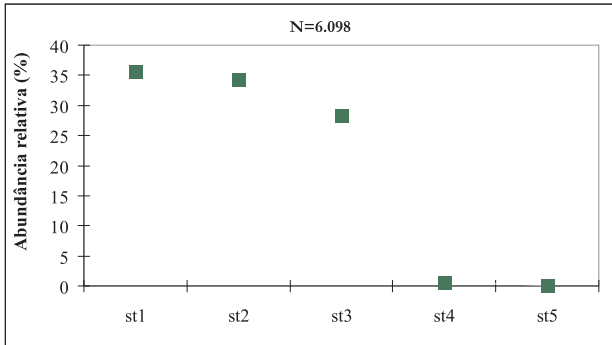


Figura 2 Abundância relativa (%) dos bagres coletados nas estações de coleta da Baía da Ribeira, Angra dos Reis, Rio de Janeiro.

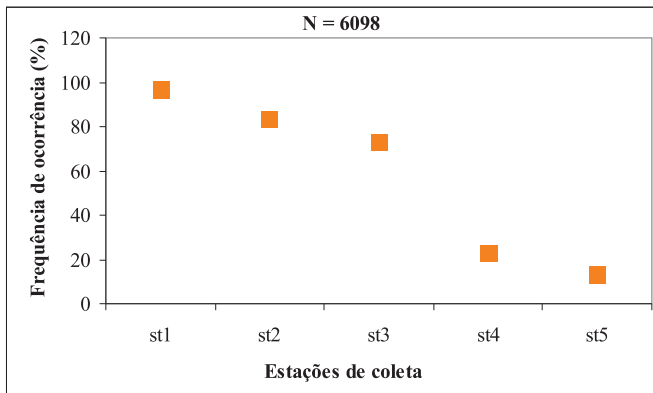


Figura 3 Frequência de ocorrência (%) dos bagres coletados nas estações de coleta da Baía da Ribeira, Angra dos Reis, Rio de Janeiro.

Exemplares de *Genidens genidens* apresentaram maior abundância relativa seguidos de *Cathorops spixii*, *Aspistor luniscutis*, *Genidens barbatus*, *Bagre marinus* e *Bagre bagre*, sendo quatro espécies frequentes (*G. genidens*, *A. luniscutis*, *C. spixii* e *G. barbatus*) e duas espécies ocasionais (*B. marinus* e *B. bagre*).

Os bagres apresentaram variação significativa na abundância entre as esta-

ções de coleta, sendo *G. genidens* (KW = 72,516, $p=0,03$), *A. luniscutis* (KW = 41,074, $p=0,002$), *C. spixii* (KW = 19,881, $p=0,005$) e *G. barbuis* (KW = 30,758, $p=0,007$), determinando a partir do pós-teste de Dunn que as estações 4 e 5 foram as que mais se diferenciaram entre as demais estações (Tabela 2). Para *B. bagre* e *B. marinus* não foi calculada a variação, em virtude número não significativo de exemplares coletados destas espécies.

Tabela 2 Análise de variância (Kruskal-Wallis) e pós-teste de Dunn dos bagres coletados entre as estações de coleta na Baía da Ribeira, Angra dos Reis, Rio de Janeiro.

Espécies	df	p	KW	Dunn
<i>G. genidens</i>	4	P=0,03	72,516	St1=St2=St3 ≠ St4 St1=St2=St3 ≠ St5
<i>A. luniscutis</i>	4	P=0,006	41,074	St1=St2=St3 ≠ St4 St1=St2=St3 ≠ St5
<i>C. spixii</i>	4	P=0,005	19,881	St1=St2=St3 ≠ St4 St1=St2=St3 ≠ St5
<i>G. barbuis</i>	4	p=0,007	30,758	St1=St2=St3 ≠ St4 St1=St2=St3 ≠ St5

p = probabilidade, df = grau de liberdade.

A abundância dos bagres em relação à temperatura e salinidade de fundo não apresentaram correlação significativa ($p = 0,2766733$, $R^2 = 0,5438194$, $\chi^2 = 9,8373$ g.l = 8), sendo 31,81% o valor da redundância (Tabela 3). Em decorrência de constituir baixa ocorrência e abundância nas amostras, *Bagre marinus* e *Bagre bagre* não puderam ser correlacionados com os valores da variação de temperatura e salinidade em virtude do número não significativo de exemplares coletados destas espécies.

Tabela 3 Análise de correlação canônica entre a abundância dos bagres coletados e a temperatura e salinidade de fundo na Baía da Ribeira, Angra dos Reis, Rio de Janeiro. X = variável dependente, Y = variáveis independentes

	X	Y
N. de Variáveis	4	2
Variância extraída	100,000%	21,18990584%
Redundância	31,813455714%	7,935775579%
Variáveis 1:	<i>G. genidens</i>	Temperatura
2	<i>A. luniscutis</i>	Salinidade
3	<i>C. spixii</i>	
4	<i>G. barbuis</i>	

p = 0,2766733, R canônico = 0,5438196, Chi 2 = 9,837315

4 DISCUSSÃO

Na Baía da Ribeira, a temperatura e a salinidade de fundo não apresentaram correlação significativa com a abundância dos bagres. Sendo assim, os valores da variação de abundância não foram explicados pelas variações da temperatura e da salinidade, conseqüentemente não influenciaram na abundância dos bagres coletados na região.

Estes resultados encontrados não corroboraram com os resultados de Villaseñor (1972), Lara Dominguez, Yanes-Arancibia e Linhares (1981), ambos no golfo do México, e de Mishima e Tanji (1983), no complexo lagunar de Cananea, onde observaram influência da salinidade e da temperatura na abundância desses animais. É provável que o aporte de matéria orgânica proveniente dos manguezais, as variações pluviométricas e os rios da região possam ter influenciado na abundância dos bagres na região, estando de acordo com as observações de Yanes-Arancibia (1986), que constatou que o aporte de matéria orgânica proveniente de manguezais influencia a abundância e a ocorrência dos bagres.

Bagre marinus, *Bagre bagre* e *Genidens barbatus* foram encontrados nas estações mais internas áreas de características estuarinas o que não condiz com o comportamento destas espécies que vivem a maior parte do ciclo de vida em mar aberto (MARCENIUK, 2005). A ocorrência destas espécies nestas áreas provavelmente revela uma importância das áreas mais internas da Baía da Ribeira para a reprodução destas espécies, pois elas são espécies anádromas.

Mishima e Tanji (1983) observaram que *Aspistor luniscitis*, *Cathorops spixii* são frequentes em águas salobras, estando de acordo com as observações na a Baía da Ribeira, onde foram frequentes em áreas com estas características.

O *Bagre marinus* foi encontrado em baixa abundância na Baía da Ribeira, o que corroborou com os resultados de Mishima e Tanji (1981), que verificaram baixa abundância desta espécie no complexo estuarino lagunar de Cananea. Entretanto, Schwartz (2001) encontrou grande abundância desta espécie no estuário de Cape Fear, na Carolina do Norte, na região de Massachusetts (Estados Unidos).

Segundo Lara Dominguez, Yanes-Arancibia e Linhares (1981), os movimentos dos bagres parecem obedecer a uma estratégia reprodutiva e alimentícia do ciclo biológico, controlada por fatores abióticos, principalmente temperatura e salinidade, corroborando com os resultados de Lowe-McConnell (1999), que observou que os movimentos dos bagres marinhos foram controlados pelo aumento da salinidade e da temperatura das áreas estuarinas. Entretanto, na Baía da Ribeira os movimentos dos bagres não foram influenciados por esses fatores.

5 CONCLUSÕES

As variações de temperatura e salinidade não apresentaram correlação significativa com a abundância dos bagres estudados, não influenciando na abundância dos bagres na região.

As espécies apresentaram variações significativas de abundância entre as estações, ocorrendo diferenças significativas entre as estações internas e externas da Baía da Ribeira.

Foi observada diferença na abundância e na ocorrência dos bagres nas estações de coleta na Baía da Ribeira, sendo a maior a abundância nas áreas mais internas e menores nas áreas mais externas.

Não se observou variação significativa na abundância de *Bagre marinus* e *Bagre bagre* devido ao número não significativo de indivíduos presentes nas amostras.

A ocorrência espacial dos bagres na Baía da Ribeira possivelmente está associada a outros fatores que não sejam a temperatura e salinidade, como reprodução e alimentação, sendo necessárias análises sobre esses fatores.

Genidens genidens foi a espécie com maior abundância e ocorrência na Baía da Ribeira, predominando em todas as estações de coleta.

AGRADECIMENTOS

À Prof.a Dra. Jeanete Maron Ramos, Chanceler e Diretora de Pesquisas da Universidade Santa Úrsula, pelo apoio e incentivo às nossas pesquisas. À Universidade Santa Úrsula pelo uso dos laboratórios e aos estagiários do laboratório de ictiologia pelo auxílio nas coletas e triagem do material. Ao Prof. Natalie Vilar Freret-Meurer pela revisão do abstract.

REFERÊNCIAS

ANDREATA, J. V.; SAAD, A. D.; MORAES, L.A.F. 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*, São Leopoldo, v. 16, n. 2, p. 57–68, 1994.

ANJOS, S. C dos. **Composição, distribuição e abundância da ictiofauna da Baía da Ilha Grande (Rio de Janeiro – Brasil)**. 80f. 1993. Dissertação (Mestrado) - Museu Nacional - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ: UFRJ, 1993.

COSTA, H. **Uma avaliação da qualidade das águas costeiras do estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, RJ: FEMAR, 1998.

DAJOZ, R. **Ecologia geral**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1983.

DHN - Diretoria de Hidrografia e Navegação. **Baías da Ilha Grande e de Sepetiba**: carta náutica nº 1.607. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Ministério da Marinha, 1989.

FIGUEIREDO, J. L.; MENEZES, N. A. **Manual de Peixes marinhos do sudeste do Brasil**. Teleostei (1). São Paulo, SP: Universidade de São Paulo, 1978.

FISCHER, W. (Ed). **FAO species identification sheets of fish purpose**. Western Central Atlantic (fishing area 31). Rome. Fao. pag .var. [S.l.]: [S.n.], 1978.

GOMES, I.; ARAUJO, F. G. Análise histológica da ovogênese e espermatogênese dos bagres marinhos na Baía da Sepetiba, Rio de Janeiro. In: XIII ENCONTRO BRASILEIRO DE ICTIOLOGIA. 13. 2005. **Anais...** Paraíba: [S. l.], 2005. p171.

LARA-DOMINGUEZ, A. I.; YANEZ-ARANCIBIA, A.; LINHARES, F. A. Biología y ecología del bagres Arius Melanopus Günther en Laguna de Términos, Sur del Golfo de México (Pisces: Ariidae). **An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol.**, Univ. Nat. Autón. México, v. 8, n. 1, p. 267-304, 1981.

LEGGET, W. C. The ecology of fish migrations. In: ZAVALA CAMIM, L. A (Ed.). **Planeta água e seus peixes**. [S.l.]: Ed Comunicar, 1977.

LOWE-McCONNEL, R. L. **Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais**. São Paulo, SP: Ed. USP, 1999.

MARCENIUK, A. P. Chave para identificação das espécies de bagre marinhos (Siluriformes, Ariidae) da Costa Brasileira. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, v. 37, n. 2, p. 89-101, 2005.

MEURER, B. C.; ANDREATA, J. V. Aspectos reprodutivos de *Diplectrum radiale* (Quoy & Gaimard, 1824) (Teleostei, Perciformes, Serranidae) na Baía da Ribeira, Angra dos Reis, Rio de Janeiro, Brasil. **Bioikos**, Campinas, v. 16, n. ½, p. 53-59, 2002.

MISHIMA, D.; TANJI, S. Distribuição geográfica dos bagres marinhos (Osteichthyes, Ariidae) no complexo estuarino lagunar de Cananéia (25°S, 48°W). **Bol. Inst. Pesca**, São Paulo, v. 8, p. 157-172, 1981.

MISHIMA, D.; TANJI, S. Fatores abióticos relacionados à distribuição e abundância de bagres marinhos (Osteichthyes, Ariidae) no complexo lagunar de Cananéia. **Boletim do Insituto de Pesca**, v. 10, p. 17-27, 1983.

NELSON, J. Fishes the World. 4. ed. New York: Jonh Willey & Sons Inc., 2006.
SCHWARTZ, F. J. Sea catfishes (Family Ariidae) frequenting North Caroline waters. **The Journal of the Elisha Mitchell Scientific Society**, v. 117, n. 4, p. 286-289, 2001.

VILLASENOR, L. I. G. **Aspectos biológicos y distribución de algunas especies del noroeste de México**. 80p. 1972Dissertação (Mestrado) - Universidade Nacional Autónoma do México.

YAÑEZ-ARANCIBIA, A. **Ecología de la zona costera**. México, DF: Editora AGT, 1986.

ZAR, J. H. **Biostatistical Analysis**. Uplle Saddle River: Prentice Hall, 1996.

Recebido em: 17 Março 2009

Aceito em: 03 Julho 2009