



RESULTADOS PRELIMINARES DA VARIAÇÃO ESPACIAL DA ICTIOFAUNA DE PRAIAS ARENOSAS SOBRE INFLUÊNCIA DO ESTUÁRIO DOS RIOS PIRAQUÊ - AÇÚ E PIRAQUÊ - MIRIM, ES.

E. F. Mazzei¹

C. R. Pimentel¹; R. M. Macieira¹; J - C. Joyeux¹

Laboratório de Ictiologia ICTIOLAB, Departamento de Oceanografia e Ecologia, Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Avenida Fernando Ferrari, s/n, Goiabeiras, Vitória, Espírito Santo, Brasil. <http://www.dern.ufes.br/ictiolab/> Telefone: (+55) (27) 4009 - 7791 - ericzmaezei@hotmail.com

INTRODUÇÃO

De forma geral, ambientes costeiros e seus processos dinâmicos são de grande importância para os peixes juvenis, pois são nestes ambientes que encontram grande oferta de alimento, abrigo e um menor risco de serem predados. (Curio, 1976; Helfman *et al.*, ., 1997; Paterson & Whitfield, 2000; Laegdsgaar & Johnson, 2001). Portanto, estes ecossistemas desempenham um papel muito importante no ciclo de vida da biota marinha, sendo uma característica bastante marcante desses ambientes a elevada concentração de indivíduos juvenis. O trabalho de Brown & Mclachlan (1990) ressalta a idéia de que o ecossistema de praia arenosa é também um habitat berçário para muitas espécies em alternativa aos ambientes estuarinos. Entretanto, a ictiofauna do ecossistema de praias arenosas ainda permanece pouco estudada em regiões tropicais (Pessanha & Araújo, 2003) e no litoral do Espírito Santo (Araujo *et al.*, ., 2008).

Desta maneira, a compreensão dos padrões de utilização destes ambientes pela ictiofauna, pode fornecer informações necessárias à conservação e manejo adequado das áreas costeiras rasas, as quais são responsáveis pela manutenção de inúmeros serviços e bens prestados pelos ecossistemas (Moberg & Rönnbäck, 2003).

Devido ao processo de ocupação humana das regiões costeiras, os ecossistemas dessa região vêm sendo fortemente afetados pela atividade antrópica, que gera forte pressão a todo tipo de comunidade na biota marinha. Uma dessas comunidades é a de peixes de praias arenosas, que pouco se sabe acerca dos padrões de utilização deste habitat (Pessanha & Araújo, 2003), não sendo conhecidas ainda quais as possíveis interferências e influências do estuário no ecossistema de praias arenosas. Portanto, este presente estudo vem a ser de grande importância para contribuir com maiores informações sobre a influência estuarina na estrutura e composição da ictiofauna de praias arenosas e quais as variações espaciais desta comunidade.

OBJETIVOS

Descrever os padrões de variação espacial de composição da ictiofauna da zona de arrebentação de seis praias arenosas localizadas próximas ao sistema estuarino dos Rios Piraquê - açú e Piraquê - mirim, relacionando a influência da pluma estuarina nas praias arenosas a norte e a sul da desembocadura do estuário.

MATERIAL E MÉTODOS

O ecossistema de praias arenosas do litoral de Santa Cruz está diretamente influenciado pela descarga fluvial do sistema estuarino dos rios Piraquê - Açú e Piraquê - Mirim, sendo, portanto, ambientes intrinsecamente relacionados. Assim, o presente trabalho foi desenvolvido em praias localizadas próximas a foz do sistema estuarino dos Rios Piraquê - Açú e Piraquê - Mirim. Foram realizadas coletas mensais entre novembro de 2008 e maio de 2009, ao longo de seis praias arenosas durante marés de quadratura. As praias arenosas amostradas possuem características de tipologia distintas entre si, com a ocorrência de praias mais expostas ao oceano aberto, praias de exposição intermediária, praias mais abrigadas e praias dentro do canal de desembocadura do estuário, tendo como característica comum a presença de formações lateríticas (arenito ferruginoso) ao longo da zona de arrebentação. Os pontos amostrais foram distribuídos da seguinte maneira: 1 a 3 praias ao norte da desembocadura do estuário, enquanto os pontos 4 a 6 estão localizados ao sul do estuário, onde os pontos 1 e 6 são os mais distantes do estuário, 3 e 4 os mais próximos.

A temperatura e a salinidade da água foram aferidas em cada praia com o auxílio, respectivamente, de um termômetro de mercúrio e um refratômetro. A ictiofauna foi coletada utilizando - se rede picaré com as seguintes dimensões: 9 m de comprimento por 2,5 m de altura, e malha de 13 mm nas asas e 5 mm no saco central. Uma corda

medindo 5 m atada aos dois calões foi utilizada para manter a abertura da rede fixa, e outra medindo 15 m estendida na praia serviu para delimitar a distância arrastada. Os peixes capturados foram fixados em formol a 10% e armazenados em potes separados por praia amostrada.

No laboratório, os peixes foram identificados até o menor nível taxonômico possível, de acordo com Figueiredo & Menezes (1978, 1980, 2000), Menezes & Figueiredo (1980, 1985) e Carvalho - Filho (1999). Os dados de CPUE (Captura por Unidade de Esforço) foram transformados para CPUA (Captura por Unidade de Área), sendo a área varrida por arrasto estimada através do produto da abertura da rede (5 m) pela distância arrastada (15 m). Desta forma, a área de cada arrasto foi cerca de 75 m². Em cada praia foram efetuados cinco arrastos consecutivos, que foram somados e considerados pseudo - réplicas. Sendo assim, para cada amostra foi calculada a abundância (indivíduos / 1000 m²) total e específica (King, 1995). Foram testadas as diferenças de temperatura, salinidade, abundância, diversidade de Shannon - Wiener, índice de equitabilidade e riqueza de espécies de Margalef entre as diferentes praias amostradas utilizando - se o teste não - paramétrico de Friedman para dados pareados (com reamostragem Monte Carlo 10.000 runs. Graus de liberdade = 2).

RESULTADOS

Foram coletados 792 peixes, representando 20 famílias e 43 espécies. As famílias com maior número de espécies foram Carangidae (9) e Sciaenidae (4). A comunidade foi formada pelos seguintes *taxa* (em ordem decrescente de abundância) *Atherinella brasiliensis* (20,59 ± 55,66 ind./1000m² ao norte / 25,77 ± 39,59 ind./1000m² ao sul), *Lycengraulis grossidens* (10,81 ± 16,90 ao norte/ 1,48 ± 2,21 ao Sul), *Caranx latus* (9,03 ± 35,34 ao norte/ 2,07 ± 6,74 ao sul), *Trachinotus falcatus* (2,07 ± 6,68 ao norte/ 4,14 ± 13,31 ao sul), *Anchoviella lepidentostole* (2,51 ± 8,54 ao norte/ 2,07 ± 6,06 ao sul) e *Lile piquitinga* (3,40 ± 7,68 ao norte/ 1,18 ± 3,68 ao sul, entretanto nenhuma espécie ocorreu em todas as praias. As espécies mais abundantes, no presente trabalho, são características de ambientes costeiros (Figueiredo & Menezes 1978 e Menezes & Figueiredo 1980). Essa composição de espécies é bastante distinta da encontrada em outras áreas do litoral brasileiro (Gomes *et al.*, ., 2003, Gaelzer & Zalmon 2008, Barreiros *et al.*, ., 2004, Oliveira - Silva *et al.*, ., 2008 e Pessanha & Araújo 2003). O Padrão encontrado pode estar relacionado à localização do Espírito Santo em uma zona de transição biogeográfica (Floeter & Gomes, 1999; Floeter *et al.*, ., 2001; Joyeux *et al.*, ., 2001; Martins *et al.*, ., 2007).

Tendo em vista outros estudos que abordam a ictiofauna do litoral brasileiro e os esforços amostrais empregados na realização das coletas (Araújo *et al.*, 008; Barreiros *et al.*, 004; Gaelzer & Zalmon 2008; Gomes *et al.*, ., 2003, Godefroid *et al.*, ., 2004, Pessanha & Araújo 2003, Oliveira - Silva *et al.*, ., 2008 e Vasconcellos *et al.*, ., 2007) as praias do litoral de Santa Cruz apresentaram um bom número de espécies (43), sendo três aspectos relevantes, nesse sentido, a presença de elevada turbidez, presença de formações rochosas de arenito ferruginoso (Couraça laterítica), que protegem as praias da

ação das ondas, e a pequena profundidade, características essas relacionadas a complexidade do ambiente que propiciam a manutenção da comunidade nesses ambientes.

Dentre as seis espécies mais representativas vale ressaltar a presença da espécie *Lile piquitinga* (Figueiredo & Menezes, 1978), que é típica do litoral nordeste brasileiro e não havia confirmação de sua ocorrência no litoral do Espírito Santo. (Carvalho - Filho, 1999).

Os valores de salinidade e temperatura não apresentaram grandes diferenças entre as praias ao norte e as ao sul do sistema estuarino. Desta forma, não foi possível identificar em qual litoral (norte ou sul) a pluma estuarina exerceu maior influência, durante o período amostral. Para as praias ao norte a salinidade variou de 19 (praia mais próxima ao estuário) a 35 (praia mais distante do estuário), já nas praias ao sul essa variação foi de 12 a 36 (praias mais próximas e distantes do estuário, respectivamente). Em relação à temperatura não foram observados padrões relacionados a um gradiente de distância do estuário (como observados em relação à salinidade), assim essas variações estão relacionadas às condições do tempo no dia da amostragem e da hidrodinâmica de cada praia arenosa.

As praias ao norte do sistema estuarino apresentaram maior abundância média, enquanto as praias ao sul apresentaram maior riqueza e diversidade de espécies. De forma geral nas praias ao norte e ao sul da foz do estuário, ocorreu uma redução do número de espécies, da abundância e da riqueza de acordo com o afastamento do estuário. Percebe - se então, que há um padrão de distribuição influenciado pelo gradiente estuarino em vez de um padrão que obedece as diferentes tipologias das praias amostradas de acordo com seu grau de exposição, como evidenciados nos estudos de Suda *et al.*, (2002) e Inoue *et al.*, (2008).

CONCLUSÃO

Nesta análise preliminar, não foi possível identificar se a pluma estuarina exerceu maior influencia nos pontos de amostragem a norte ou ao sul do estuário, durante o período de amostragem, sendo, portanto, necessário a utilização e análise de mais dados meteorológicos, como direção e intensidade de ventos, para identificar a direção da pluma estuarina e suas variações. Desta forma, fica evidente que há um gradiente de proximidade com o estuário, as praias mais próximas ao estuário são mais ricas e abundantes em comparação as mais distantes. Portanto, é provável que a pluma estuarina dos rios Piraquê - Açú e Piraquê-Mirim propicie uma elevada turbidez e fluxo de nutrientes para a região marinha costeira adjacente, favorecendo deste modo maior proteção contra predadores e fontes de recursos alimentares para a comunidade de peixes do ecossistema praia arenosa.

Agradecimentos

Agradecemos a Alfredo Carvalho - Filho, pela ajuda na identificação do *Lile piquitinga* e aos alunos do atual 7º período do curso de Oceanografia(UFES), pela ajuda nas coletas de campo.

REFERÊNCIAS

- Araujo, C. C; Rosa, D. M; Fernandes, J. M; Ripoli, L. V; Krohling, W. 2008.** Composição e estrutura da comunidade de peixes de uma praia arenosa da Ilha do Frade, Vitória, Espírito Santo. *Iheringia, Sér. Zool., Porto Alegre*, 98(1):129 - 135.
- Barreiros, J. P; Figna, V; Silva, M. H; Santos, R. S. 2004.** Seasonal Changes in a Sandy Beach Fish Assemblage at Canto Grande, Santa Catarina, South Brazil. *Journal of Coastal Research*. (20)3:862 - 870.
- Brown, A.C & Mclachlan, A. 1990.** The Ecology of sandy shores. Amsterdam: Elsevier.
- Carvalho - Filho, A. Peixes: costa brasileira. 3.ed.São Paulo: Melro, 1999.
- Curio, E. 1976.** The ethology of predation. Berlin: Springer - Verlag.
- Figueiredo, J. L; Menezes, N. A. 1978. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil - II Teleostei (1). 1.ed. São Paulo: Universidade de São Paulo, Museu de Zoologia.
- Figueiredo, J. L; Menezes, N. A. 1980.** Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil - III. Teleostei (2). São Paulo: Universidade de São Paulo, Museu de Zoologia.
- Figueiredo, J. L; Menezes, N. A. 2000.** Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil - VI. Teleostei (5). São Paulo: Universidade de São Paulo, Museu de Zoologia.
- Floeter, S. R. & Soares - Gomes, A. 1999.** Biogeographic and species richness patterns of Gastropoda on the southwestern Atlantic. *Journal of Biogeography* 59, 567 - 575.
- Floeter, S. R; Guimarães, R. Z. P; Rocha, L. A; Ferreira, C. E. L; Rangel, C. A & Gasparini, J. L. 2001.** Geographic variation in reef - fish assemblages along the Brazilian coast. *Global Ecology and Biogeography* 10, 423 - 433.
- Gaelzer, L. R. & Zalmon, I. R. 2008.** Tidal Influence On Surf Zone Ichthyofauna Structure At Three Sandy Beaches, Southeastern Brazil. *Brazilian Journal of Oceanography*, 56(3): 165 - 177.
- Gomes, M. P; Cunha, M. S & Zalmon, I. R. 2003** Spatial and Temporal Variations of Diurnal Ichthyofauna on Surf - Zone of São Francisco do Itabapoana Beaches, Rio de Janeiro State, Brazil. *Brazilian Archives of Biology and Technology*. (46): 653 - 664.
- Godefroid, R. S; Spach, H. L; Santos, C; Maclaren, G. & Schwarz - JR, R. 2004.** Mudanças temporais na abundância e diversidade da fauna de peixes do infralitoral raso de uma praia, sul do Brasil. *Iheringia, Sér. Zool., Porto Alegre*, 94(1): 95 - 104.
- Helfman, G. S; Collette, B. B & Facey, D. E. 1997.** The diversity of Fish. 1.ed. Victoria, Blackwell Science.
- Inoue, T; Suda, Y & Sano, M. 2008.** Surf zone fishes in an exposed sandy beach at Sanrimatsubara, Japan: Does fish assemblage structure differ among microhabitats? *Estuarine, Coastal and Shelf Science*. (77):1 - 11.
- Joyeux, J - C; Floeter, S. R; Ferreira, C. E. L. & Gasparini, J. L. 2001.** Biogeography of tropical reef fish: the South Atlantic puzzle. *Journal of Biogeography* 28, 831 - 841.
- KING, M. 1995. Fisheries biology: assessment and management. Fishing News Books, Oxford, UK.
- Laegdsgaard, P & Johnson, C. 2001.** Why do juvenile fish utilize mangrove habitats? *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. (257): 229 - 253.
- Martins, A. G; Olavo, G. & Costa, P. A. S. 2007.** Padrões de distribuição e estrutura de comunidades de grandes peixes recifais na costa central do Brasil. In: Costa, P. A. S; Olavo, G. & Martins, A. G. (Eds.) Biodiversidade da fauna marinha profunda na costa central brasileira (Série Livros n.24). Rio de Janeiro: Museu Nacional. p.45 - 61.
- Menezes, N. A. & Figueiredo, J. L. 1980.** Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil - IV. Teleostei (3). São Paulo: Universidade de São Paulo, Museu de Zoologia.
- Menezes, N. A. & Figueiredo, J. L. 1985.** Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil - V. Teleostei (4). São Paulo: Universidade de São Paulo, Museu de Zoologia.
- Moberg, F & Rönnbäck, P. 2003.** Ecosystem services of the tropical seascape: interaction, substitutions and restoration. *Ocean & Coastal Management*. (46): 27 - 46.
- Oliveira - Silva, J. T; Peso - Aguiar, M. C. & Lopes, P. R. D. 2008.** Ictiofauna da praias de Cabuçu e Berlinque: Uma contribuição ao conhecimento das comunidades de peixes na Baía de Todos os Santos - Bahia - Brasil. *Biotemas* 21 (4): 105 - 115.
- Paterson, A. W. & Whitfield, A. K. 2000.** Do shallow - water habitats function as refugia for juvenile fishes? *Estuarine, Coastal and Shelf Science*. (51): 359-364.
- Pessanha, A. L. M & Araújo, F.G. 2003.** Spatial, temporal and diel variations of fish assemblages at two sandy beaches in the Sepetiba Bay, Rio de Janeiro, Brazil. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*. (57): 817 - 828.
- Suda, Y; Inoue, T; Uchida, H. 2002.** Fish Communities in the Surf Zone of a Protected Sandy Beach at Doigahama, Yamaguchi Prefecture, Japan. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*. (55):81 - 96.
- Vasconcellos, R. M; Souza Santos, J. N; Silva, M. A & Araújo, F. G. 2007.** Efeito do grau de exposição às ondas sobre a comunidade de peixes juvenis em praias arenosas no Município do Rio de Janeiro, Brasil. *Biota Neotropica* v7(n1): 93 - 100.