

Distribuição de peixes herbívoros através de um gradiente de influência continental em recifes rochosos da Baía da Ilha Grande, RJ

Milaine Silvano da Fonseca¹; Tatiana Pires Teixeira-Neves², Francisco Gerson Araújo³ & Leonardo Mitrano Neves⁴

1. Discente do Curso de Gestão Ambiental, ITR/UFRRJ; 2. Pesquisadora de pós-doutorado do Laboratório de Ecologia de Peixes, IB/DBA/UFRRJ. 3. Docente do Curso de Ciências Biológicas, IB/DBA/UFRRJ. 4. Docente do Curso de Gestão Ambiental, DCMA/UFRRJ.

Palavras-chave: costões rochosos, sedimentação, herbivoria, estrutura do habitat.

Introdução

O entendimento dos fatores que determinam a distribuição espacial de espécies é fundamental para o planejamento de medidas efetivas de conservação, visando mitigar os efeitos da poluição e degradação dos habitats sobre as populações (Beger & Possingham, 2008). A distribuição de peixes em regiões costeiras é particularmente afetada pelo depósito de sedimentos proveniente de rios e por dragagens regulares associadas a atividades portuárias. Estas atividades exercem um particular efeito sobre os sistemas recifais, reduzindo o sucesso do assentamento ou a sobrevivência de peixes (Wenger et al., 2011) e minimizando a predação de algas por peixes herbívoros (Bellwood & Fulton, 2008). A exposição às ondas é outro um importante fator físico para a distribuição e abundância de peixes em ambientes recifais (Floeter, 2007). Os efeitos das mudanças na exposição podem ser manifestados nas assembleias de peixes herbívoros pela influência direta do estresse mecânico ou pela influência indireta, através da modificação da estrutura do habitat ou disponibilidade de alimento (Santin & Willis, 2007). A baía da Ilha Grande, localizada no sul do estado do Rio de Janeiro, apresenta inúmeros recifes rochosos com elevada riqueza de espécies de organismos bentônicos e de peixes recifais, configurando uma área de relevante interesse ecológico (Creed et al., 2007). Neste estudo, foi avaliada a influência da exposição às ondas e a proximidade da foz do rio para os padrões espaciais de peixes herbívoros, através de regiões definidas de acordo com a variação da cobertura bentônica e complexidade topográfica.

Metodologia

Este estudo foi realizado em de 16 costões rochosos entre 3 e 7m de profundidade de 8 ilhas situadas ao longo de um gradiente de distância da foz do rio Grataú (13 km), na Baía da Ilha Grande, RJ, durante os verões de 2011 e 2012. Dois locais em cada ilha foram amostrados, nos lados protegidos e expostos à ação das ondas, respectivamente. Censos visuais subaquáticos foram realizados através do mergulho autônomo em transectos de 20 m de comprimento e 2 m de largura (40 m²), totalizando 252 amostras. Em cada transecto, foram realizadas 20 fotografias do substrato, visando avaliar a complexidade topográfica e a cobertura bêntica. Para a obtenção das fotos, uma câmera digital foi presa a um quadrat de PVC com uma área de 0,36m². A complexidade topográfica foi medida em duas escalas: para uma menor escala de complexidade, o número de buracos e fendas foi de cada fotografia foi contado, enquanto que para uma maior escala de complexidade, a altura do substrato foi medida em campo. Padrões espaciais das variáveis de estrutura do habitat e distância da foz do rio foram avaliados através da Análise dos Componentes Principais (PCA). Realizou-se uma análise da contribuição relativa de 7 variáveis da cobertura bêntica e 2 variáveis da complexidade topográfica para a variação observada na estrutura do habitat. Foram considerados 3 repetições por local, demonstrado para os dois primeiros eixos da PCA sobre dados logaritimizados e normalizados. A análise de variância multivariada permutacional (PERMANOVA) foi utilizada para determinar a influência de variáveis físicas (distância da foz do rio e exposição às ondas). As espécies de peixes foram agrupadas em 2 grupos tróficos baseados na literatura (Floeter et al. 2007) e no *FishBase* (www.fishbase.org): *herbívoros raspadores* (incluem na dieta detritos, matriz de algas epilíticas – MAE, e macroalgas) e *herbívoros territorialistas* (alimentam-se de MAE de algas cultivadas através da defesa do território). A exposição às ondas foi categorizada como alta versus baixa exposição, p. ex.

expostas ou na costa a barlavento *versus* protegida ou na costa a sotavento, ao redor das 8 ilhas.

Resultados e Discussão

As amostragens da cobertura bentônica revelaram que os recifes rochosos foram dominados por matrizes de algas epilíticas (MAE), zoantídeos e algas frondosas, que representaram mais de 90% da cobertura total do substrato de cada local. O primeiro eixo da análise dos componentes principais (PC1) diferenciou três grupos de recifes: (1) locais próximos da foz do rio (< 4,6 km), com elevada cobertura de algas do MAE (de 37,97% – 95,23%) e baixa complexidade estrutural (0,55 – 3,18 refúgios por quadrat), (2) locais de distância intermediária da foz do rio (8,1 – 9,2 km), com alta cobertura de zoantídeos (média > 43% por local) e alta complexidade estrutural em uma menor escala (média entre 2,7 – 4,1 refúgios por quadrat), e (3) locais mais distantes (11,2 – 13,1 km), de elevada complexidade (altura do substrato de 58 a 119 cm) e cobertura de MAE. Estes três grupos definidos de acordo com o PCA foram utilizados na avaliação da influência da exposição às ondas e proximidade do rio nas análises subsequentes. O total de 15 espécies de peixes herbívoros foi observado, sendo destas, 4 de herbívoros territorialistas e 11 de herbívoros raspadores, com destaque para *Stegastes fuscus* (territorialista) e a *Sparisoma frondosum* (raspadora) que foram as mais abundantes. A presença e abundância de peixes herbívoros tais como, *S. frondosum*, *Acanthurus chirurgus* e *Kyphosus* sp foi maior em recifes distantes da foz do rio (8 a 13 km - média da abundância de todos os peixes herbívoros em todos os locais = $5,76 \pm 0,68$ indivíduos por $40m^2$) comparados com os recifes próximos (1,4 a 4,6 km - média da abundância para todos os locais = $0,45 \pm 0,08$ indivíduos por $40m^2$). Os herbívoros territorialistas foram mais abundantes em distâncias intermediárias da foz do rio (8,1 e 9,2 km), enquanto os herbívoros raspadores foram mais abundantes nos locais mais distantes da foz (11,2 a 13,1km), com menor influência terrígena. Os herbívoros raspadores foram mais abundantes nos locais expostos à ação das ondas, enquanto os territorialistas foram mais abundantes nas áreas abrigadas. Importantes diferenças na composição de espécies através do gradiente de distância podem ser relacionadas a diferentes níveis de influência do rio e consequente sedimentação, destacando a importância de medidas que priorizem preservar os fluxos naturais dos rios para a manutenção da diversidade de peixes herbívoros recifais em áreas costeiras.

Conclusão

A distribuição dos peixes herbívoros foi fortemente influenciada pela influência continental. Uma drástica redução da riqueza e abundância das espécies com a proximidade da foz do rio foi observada, o que indica que mecanismos associados às influências das descargas terrestres são preponderantes para estruturar as assembleias de peixes de cada ilha.

Referências Bibliográficas

- Beger, m.; Possingham, H.P. Environmental factors that influence the distribution of coral reef fishes: modeling occurrence data for broad-scale conservation and management. *Marine Ecology Progress Series*, v. 361, p. 1–13. 2008.
- Bellwood, d.r.; Fulton, C.J. Sediment-mediated suppression of herbivory on coral reefs: Decreasing resilience to rising sea-levels and climate change? *Limnology and Oceanography*, v. 53, n. 6, p. 2695–2701. 2008
- Creed, J.C.; Oliveira, A.E.S.; Pires, D.O.; Figueiredo, M.A.O.; Ferreira, C.E.L. *et al.* RAP Ilha Grande – um levantamento da biodiversidade: histórico e conhecimento da biota; p. 43-63; In J.C. Creed, D.O. Pires & M.A.O. Figueiredo (ed.). *Biodiversidade Marinha da Baía da Ilha Grande*. Brasília, DF. MMA/SBF. 2007.
- Floeter, S.R.; Krohling, W.; Gasparini J.L.; Ferreira C.E.L; Zalmon, I.R. Reef fish community structure on coastal islands of the southeastern Brazil : the influence of exposure and benthic cover. *Environmental Biology of Fishes*, v. 78, p. 147–160. 2007.
- Santin, S.; Willis, T.J. Direct versus indirect effects of wave exposure as a structuring force on temperate cryptobenthic fish assemblages. *Marine Biology*, v. 151, n. 5, p. 1683–1694. 2007.
- Wenger, A.S.; Johansen, J.L.; Jones, G.P. Suspended sediment impairs habitat choice and chemosensory discrimination in two coral reef fishes. *Coral Reefs*, 30: 879–887. 2011.

