



DENSIDADE POPULACIONAL DOS BLENÍDEOS (PISCES: PERCIFORMES) EM POÇAS DE MARÉ, NO ARQUIPÉLAGO DE FERNANDO DE NORONHA - PE, BRASIL.

A. L. P. Moreira

L.F. Mendes; J.F. Calado

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal - RN. luisabioufrn@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

Dentre os peixes recifais existem os habitantes das zonas entremarés e estes podem exibir características morfológicas, fisiológicas e comportamentais que lhes conferem uma maior adaptação a estes ambientes de condições bastante variáveis (Zander et. al. 1999). Dentre as adaptações mais comuns entre peixes que ocupam poças de maré destacam - se o pequeno porte; fluatibilidade negativa, devido a ausência de bexiga natatória; e corpo geralmente deprimido (Gibson, 1986; Wootton, 1992).

Conhecidos popularmente como peixes - macaco, os bleniídeos são peixes recifais que se concentram na região litorânea (entremarés), mas também ocorrem na sublitorânea (Gonçalves & Almada, 1998). Além do elevado número de espécies, geralmente são abundantes nos locais onde ocorrem, sendo considerados elementos dominantes dentre a ictiofauna bentônica que habita recifes tropicais (Carvalho - Filho, 1999; Nelson, 1994; Mendes, 2007).

No Arquipélago de Fernando de Noronha são encontradas três espécies de bleniídeos: *Ophioblennius trinitatis* (Miranda Ribeiro, 1919), *Entomacrodus vomerinus* (Valenciennes, 1836) e *Scartella itajobi* (Rangel e Mendes, 2009).

OBJETIVOS

O presente estudo teve por finalidade verificar a densidade populacional das espécies de bleniídeos residentes nas poças de maré de algumas localidades do Arquipélago de Fernando de Noronha. Uma justificativa para o desenvolvimento do presente trabalho refere - se à presença de um dessalinizador no arquipélago, próximo à laje principal da Praia do Boldró. Esse dessalinizador descarta o sal filtrado no mar e o aumento da salinidade causado pelo descarte do sal, bem como a captação excessiva de água na referida área, poderia trazer danos às comunidades dependentes da laje.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo - O Arquipélago de Fernando de Noronha está situado a 360 Km do Cabo de São Roque (RN) e seus pontos extremos estão situados no Pontal da Macaxeira (03° 48' S, 32° 23' W), a NE, e na Ponta da Sapata (03° 53' S, 32° 29' W), a SW. É formado por 21 ilhas, apresentando uma área total de cerca de 26 Km² e a ilha principal, conhecida como Fernando de Noronha, é a única habitada, representando aproximadamente 91% da área total do Arquipélago homônimo. O arquipélago é constituído por rochas de origem vulcânica que formam um expressivo cone vulcânico, cuja base está situada a 4000m de profundidade (Lira, 1990).

Apresenta duas estações bem definidas: uma seca, de setembro a janeiro; e outra chuvosa, de fevereiro a agosto. Os valores pluviométricos máximos ocorrem entre março e julho, e durante o mês de outubro são registrados índices mínimos, que não ultrapassam 9,0 mm em 24 horas (Soto, 2001).

Foram realizadas amostragens em poças de maré de quatro localidades do Arquipélago: Praia do Boldró e Baía dos Porcos, situadas na região costeira do Mar de Dentro, e Enseada das Caieiras e Praia do Leão, no Mar de Fora.

Coletas de dados em campo - Os dados de campo foram registrados durante os meses de julho/agosto e outubro/novembro de 2008, totalizando 20 dias de amostragem.. As observações diretas subaquáticas foram realizadas através de mergulhos livres (snorkelling).

Foram efetuados censos visuais utilizando o método de amostragem de quadrados. Segundo Kulbicki & Sarramégna (1999) censos visuais constituem os métodos usuais para o estudo da distribuição de peixes recifais.. Foram efetuadas amostras de 2 X 2m, que segundo Bortone *et al.*, (1986) é a área indicada para amostrar peixes de pequeno porte, bentônicos e de hábitos crípticos, como é o caso dos bleniídeos em questão. Além disso, de acordo com observações de Mendes (2000), o padrão de deslocamento destas espécies não excede 2 m².

Inicialmente eram contados os indivíduos mais expostos, e

em um segundo momento o pesquisador iniciava uma busca ativa por indivíduos escondidos em frestas ou locais dentro da área do quadrado. Tal procedimento, envolvendo dois momentos de registro é semelhante ao proposto por Gratwicke & Speight (2005) em um estudo de comunidade de peixes recifais, no Caribe.

Os valores de densidade populacional foram comparados entre as quatro áreas de estudo, e posteriormente, entre as regiões do Mar de Dentro e do Mar de Fora. Por fim, foi feita uma última comparação entre o período chuvoso (julho/agosto) e seco (outubro/novembro).

Como um dos objetivos do presente estudo foi investigar a possível alteração de salinidade na localidade do dessalinizador, os valores de salinidade foram medidos em todas as localidades, durante o período seco e chuvoso, utilizando um refratômetro. É importante ressaltar que devido às condições do mar, um menor número de amostragens foi realizado na Praia do Boldró, limitando - se apenas ao período chuvoso (julho/agosto). Porém, como se trata de uma localidade que pode estar sendo impactada devido ao descarte de sal proveniente do dessalinizador da ilha, a variável salinidade foi mensurada durante a estação seca, para comparações.

Análises estatísticas - Foi utilizado o programa Statistica, versão 7.1 (Statsoft, Inc), adotando - se o nível de significância de 5% ($p = 0,05$). A homocedasticidade dos dados foi verificada pelo teste de Levene, e como verificou - se que os dados apresentavam variâncias heterogêneas ($p < 0,05$), sendo então utilizados testes não paramétricos.

RESULTADOS

Densidades Populacionais em cada local - Verificou - se que dentre as três espécies de bleniídeos estudadas, *E. vomerinus* foi a que apresentou o maior valor de densidade média (191 indiv./200m², na Baía dos Porcos). Esta espécie apresentou os maiores valores de densidades médias em todas as áreas de amostragem, com exceção da Praia do Boldró, onde o maior valor foi registrado para *O. trinitatis* (65 indiv./200m²). Por outro lado, o menor valor registrado foi para *S. itajobi*, na Enseada das Caieiras (3 indiv./200m²). Os maiores valores de densidade máxima para *E. vomerinus* e *S. itajobi* foram registrados na Praia do Leão, respectivamente 165 e 44 indiv./200m².

Densidades Populacionais nas localidades do Mar de Dentro e Mar de Fora - *E. vomerinus* também exibiu maiores valores de densidade média tanto para o Mar de Dentro como para o Mar de Fora. As três espécies de bleniídeos apresentaram densidades médias maiores na região litorânea do Mar de Fora quando comparadas ao Mar de Dentro.

Densidades populacionais no período seco e chuvoso - Os valores de densidade média de *E. vomerinus* e *S. itajobi* tendem a ser maiores durante o período seco, respectivamente 185 e 32 indiv./200m², já a espécie *O. trinitatis* exibiu maior valor de densidade durante o período chuvoso (35 indiv./200m²).

Embora os resultados apresentem - se distintos o teste estatístico de Kruskal - Wallis não diferenciou os valores comparando as diversas localidades e épocas do ano.

Notou - se que não há muita variação da salinidade entre as localidades e os períodos do ano, com exceção da Praia

do Boldró, onde localiza - se o dessalinizador, na época de chuva

Embora os testes de significância (Kruskal - Wallis) tenham indicado que os valores de densidade média não sejam distintos, optou - se por discutir as tendências observadas.

As altas densidades encontradas para *E. vomerinus* também foram observadas por Mendes (2000), que considera a espécie, juntamente com o gobiídeo *B. saporator*, as mais abundantes nas poças de maré afastadas da linha do mar.

O menor valor de densidade média de *E. vomerinus* registrado na Praia do Boldró (10 indiv./200m²), não concorda com Mendes (2000), que encontrou uma densidade média de 282,9 indiv./200m², para tal espécie no mesmo local. Esta diferença talvez reflita amostragens em diferentes poças de marés na mesma praia e também diferente número de amostras.

Quanto à salinidade, esperava - se que na Praia do Boldró os valores estivessem acima dos 36 ppm, uma vez que nesse local é descartado o sal do dessalinizador do arquipélago. Porém, verificou - se no período seco, que os valores de salinidade nesta localidade foram semelhantes aos encontrados nas demais locais estudados, e que no período chuvoso, em alguns pontos da Praia do Boldró, os valores ainda foram menores do que o previsto (20 ppm), o que pode ser explicado pela existência de um arroio de água doce que desemboca na praia na época de chuva, originando uma cachoeira temporária que certamente diminui a salinidade em alguns pontos específicos da praia. Durante os estudos de densidade populacional notou - se que nos lugares em que a salinidade estava drasticamente mais baixa (20 ppm) não havia presença de nenhum peixe nas poças de maré.

Os valores de salinidade obtidos durante o período seco na Praia do Boldró, indicam que talvez o descarte de sal do dessalinizador não interfira de forma drástica nos níveis de sal dissolvido na água do mar, devido a constante renovação de água no local de descarte, turbulência, hidrodinâmica e movimentos naturais do ciclo de maré.

A baixa densidade média de *E. vomerinus*, encontrada no presente estudo, pode estar relacionada com a baixa salinidade registrada durante o período de coleta (período chuvoso) nas poças de maré mais distantes da linha do mar, na Praia do Boldró, já que a maior parte das amostragens foi feita em tais poças. Segundo Ni *et al.*, (2005), os valores de salinidade estão entre os fatores ambientais que afetam a acumulação de metal causando mudanças diretas na fisiologia dos peixes, como na permeabilidade da membrana. Portanto, a diminuição ou o aumento exagerado nos valores de salinidade pode influenciar de alguma forma a distribuição das populações de peixes. Como o projeto terá continuidade no ano de 2009, deverão ocorrer investigações adicionais e posteriores acerca das possíveis variações de salinidade.

O maior valor de densidade encontrado para *O. trinitatis* na Praia do Boldró pode ser devido ao fato dos mesmos serem mais abundantes nas poças de maré próximas à linha do mar, como é o caso das poças sobre a laje principal, onde o movimento de água é intenso e, portanto, as variáveis abióticas não são tão variáveis em relação às poças mais distantes da linha do mar. Além disso, tais poças apresentam maior profundidade e maior complexidade estrutural, o que já se mostrou ser preferencial para a espécie *O. trinitatis*.

Na Baía dos Porcos foi encontrado o maior valor de densidade média para *E. vomerinus* e o mais baixo para *O. trinitatis*, o que talvez possa ser associado ao fato da maioria das amostragens terem sido realizadas nas poças de maré mais rasas da referida Baía, locais preferenciais de *E. vomerinus*. As diferenças não significativas dos valores de densidade populacional dos bleniídeos entre o Mar de Dentro e do Mar de Fora, corroboram Mendes (2000), que também não registrou diferenças entre as densidades populacionais dos gobiídeos e bleniídeos das piscinas de maré dessas regiões. Porém, a autora registrou diferenças significativas entre as densidades dos mesmos entre as regiões sublitorâneas do Mar de Dentro e do Mar de Fora, sendo esta última apresentando uma densidade média de peixes significativamente menor em relação ao Mar de Dentro. Tal situação é associada pela autora à menor eficiência de natação destes peixes em áreas mais turbulentas.

No presente estudo, verificou - se que os valores de densidade populacional de bleniídeos são maiores na região do Mar de Fora, que é caracterizada por apresentar maior arrebentação e turbulência de água durante a maior parte do ano. Segundo Mesa e Vacchi (2005), a correlação positiva entre densidade populacional de bleniídeos e a exposição às ondas pode ser explicada pela maior eficiência no transporte de nutrientes pela circulação de água em ambientes mais expostos, quando comparados aos habitats protegidos. Enfim, considera - se que esta questão possa ser verificada posteriormente com maior detalhamento uma vez que diferença de época de ano, esforço amostral e de método podem gerar desvios consideráveis.

CONCLUSÃO

Os dados obtidos acerca das densidades de bleniídeos em diferentes localidades do Arquipélago, permitiram concluir que o fato de *E. vomerinus* mostrar - se, de forma geral, mais abundante que os outros bleniídeos pode estar associado ao fato desta espécie reconhecidamente ser mais especializada às drásticas alterações ambientais da região entremarés que as outras e, então, talvez a maior densidade reflita a maior tolerância às variações.

Verificou - se que na Praia do Boldró, durante o período chuvoso, os valores da salinidade em alguns pontos da praia foram menores do que o previsto devido a existência de um arroio, que na época de chuva capta a água doce e desemboca na Praia do Boldró. Portanto, verificou - se que possivelmente, o descarte de sal pelo dessalinizador da ilha não influencia na densidade das populações de bleniídeos no local.

REFERÊNCIAS

Bortone, S. A.; Hastings, R. W. & Oglesby, J. L. Quantification of reef fish assemblages: a comparison of several in

situ methods. Northeast Gulf Science. v. 8, p. 1 - 22. 1986.
Carvalho - Filho, A. Peixes: Costa Brasileira. São Paulo: Melro, 1999. 320 p.

Gibson, R. N. Intertidal teleosts: Life in a fluctuating environment. In: Pitcher, T. J. (Ed.). The Behaviour of Teleost Fishes. London: Croom Helm Ltd, 1986. p. 388 - 408.

Gonçalves, E. J. & Almada, V. C. A comparative study of territoriality in intertidal and subtidal blennioids (Teleostei, Blennioidei). Environmental Biology of Fishes. v. 51, p. 257 - 264. 1998.

Gratwicke, B. & Speight, M.R. The relationship between fish species richness, abundance and habitat complexity in a range of shallow tropical marine habitats. Journal of Fish Biology, v. 66, p. 650 - 667. 2005.

Kulbicki, M. & Sarramégna, S. Comparison of density estimates derived from strip transect and distance sampling for underwater visual censuses: a case study of Chaetodontidae and Pomacanthidae. Aquatic Living Resource, v. 12, p. 315 - 325. 1999.

Lira, L. Alguns impactos ambientais na ilha de Fernando de Noronha. Parecer elaborado para o IBAMA. 1990.

Mendes, L. F. História natural, biologia alimentar, repartição espacial, densidades populacionais e ecomorfologia dos gobiídeos e bleniídeos (Perciformes) do Arquipélago de Fernando de Noronha, PE. 190 p. Tese (Doutorado em Ciências - Zoologia). Universidade de São Paulo. 2000.

Mendes, L. F. Ophioblennius trinitatis (Pisces: Blenniidae) from the oceanic Archipelagos of São Pedro e São Paulo, Fernando de Noronha and Atol das Rocas. Brazilian Journal of Oceanography. v. 55, p. 63 - 65. 2007.

Mesa, G. L. & Vacchi, M. Analysis of the blennioid assemblages associated with different rocky shore habitats in the Ligurian Sea. Journal of Fish Biology. v. 66, p. 1300 - 1327. 2005

Nelson, J. S. Fishes of the world. Nova York: John Willey & Sons, p. 523. 1994.

NI, I - H.; Chan, S. M.; Wang, Wen - X. Influences of salinity on the biokinetics of Cd, Se, and Zn in the intertidal mudskipper *Periophthalmus cantonensis*. Chemosphere. v. 61, p. 1607-1617. 2005.

Rangel, C. A. & Mendes, L. F. Review of the Blenniidae species from Fernando de Noronha Archipelago, Brazil, with description of a new species of *Scartella* (Teleostei: Blenniidae). Zootaxa. p. 51 - 61. 2009.

Soto, J. M. R. Peixes do Arquipélago de Fernando de Noronha. Mare Magnum. v. 1, p. 147 - 169. 2001.

Zander, C. D.; Nieder, J. & Martin, K. Vertical distribution patterns. In Horn, M. H.; Martin, K. L. M.; Chotkowski, M. A. (Eds.). Intertidal Fishes: Life in Two Worlds. San Diego: Academic Press, 1999. p. 26 - 53

Wootton, R. J. Fish Ecology. Nova York: Chapman and Hall, p. 212. 1992.