



## **COMO A PROFUNDIDADE DETERMINA O EFEITO DE ESPÉCIES INVASORAS SOBRE A DIVERSIDADE DE ORGANISMOS INCRUSTANTES EM UMA ÁREA DA BAÍA DE GUANABARA, RJ?**

David Neves de Oliveira

davidnevesoliveira@hotmail.com

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto Três Rios. ;

Gustavo Muniz Dias – Universidade Federal do ABC, Centro de Ciências Naturais e Humanas, Bangu, Santo André – SP

### **INTRODUÇÃO**

A Baía de Guanabara é uma das baías mais importantes da costa brasileira, e faz parte da segunda maior área industrial no Brasil com duas bases navais, um estaleiro e um grande número de barcos de pesca e iates (Fonseca *et al.* 2009). Entretanto, desde o século passado a baía tem sido fortemente modificada e pressionada pelas atividades humanas, inclusive pela intensa circulação de navios estrangeiros, facilitando dessa maneira, a introdução de espécies exóticas no ecossistema. A navegação é conhecida historicamente como o principal vetor de dispersão dessas espécies, devido ao fato das embarcações fornecerem transporte nos tanques de lastro e nos cascos (Coutts *et al.*, 2003). Uma vez que as espécies exóticas encontram condições favoráveis e se estabelecem no ambiente, tornam-se invasoras. Isto é, devido as suas características competitivas, especialmente a alta tolerância às variações das condições ambientais e à ausência de predadores naturais, espécies invasoras normalmente conseguem dominar ambientes ocupados por organismos nativos, modificando intensamente a estrutura e a composição das comunidades locais (Lockwood *et al.* 2011). O acréscimo do número de espécies marinhas introduzidas tem despertado, nos últimos anos, uma preocupação a nível mundial (Lockwood *et al.* 2011), já que a invasão por espécies exóticas é considerada uma das maiores causas de perda de biodiversidade no planeta e a grande ameaça à integridade dos ecossistemas oceânicos e costeiros juntamente com outras atividades antrópicas, trazendo graves prejuízos para a economia, sociedade e natureza (Lodge, 1993).

### **OBJETIVOS**

Neste contexto, o objetivo do trabalho foi avaliar a dominância de espécies invasoras nas comunidades incrustantes em duas profundidades na Baía de Guanabara e seus efeitos sobre a diversidade de organismos incrustantes.

### **MATERIAL E MÉTODOS**

O presente estudo foi realizado no Clube Naval de Charitas, o qual ocupa uma área de 57.480m<sup>2</sup> e está situado no município de Niterói-RJ, no interior da Baía de Guanabara (22° 56' 6.30"S, 43° 06' 25.72"). Para isso, utilizamos 24 placas de PVCs com dimensões de 10 x 10 x 0,2 cm. As placas foram lixadas a fim de simular uma rugosidade dos substratos naturais e foram suspensas por cordas na posição horizontal com a face lixada voltada para baixo. As 24 placas foram divididas em dois grupos que foram submetidos a duas diferentes profundidades. O primeiro grupo

foi submerso na linha média das marés e o segundo grupo a um metro abaixo da linha média das marés. Após o período de 15, 30 e 60 dias respectivamente quantificamos o número de morfoespécies por placa e a fotografamos para quantificar a área de cobertura dos principais grupos taxonômicos e espécies exóticas. A riqueza de espécies foi comparada entre profundidade e tempo através de ANOVA de amostras repetidas, enquanto a área de cobertura foi avaliada por análise multivariada (nMDS, PERMANOVA e SIMPER).

## RESULTADOS

Após 15 dias, comunidades de fundo apresentaram maior riqueza média ( $\pm$ EP) de espécies ( $9,2 \pm 0,6$  espécies) do que comunidades do raso ( $5,3 \pm 0,4$  espécies). Essa diferença entre áreas reduziu progressivamente e após 60 dias, comunidades de raso e de fundo apresentaram riqueza média ( $\pm$ EP) respectivamente de  $5,7 \pm 0,3$  e  $6,9 \pm 0,4$ . (Tempo x Profundidade  $F_{2,44} = 6,04$ ;  $p = 0,04$ ) Após 15 e 30 dias do início do desenvolvimento da comunidade, placas de fundo apresentaram maior cobertura do que placas de raso, com 58% e 98% de ocupação respectivamente com 33% e 56% nas placas de raso. Após 60 dias tanto placas no raso quanto no fundo estavam completamente ocupadas. Com relação às espécies, nos primeiros 15 e 30 dias respectivamente, hidrozoários dominaram placas no raso (respectivamente 26% e 30%) enquanto cracas dominaram placas no fundo (respectivamente 23% e 55%), porém após 60 dias, três espécies tipicamente invasoras em diversos portos do mundo dominaram as placas nas duas profundidades: a ascídia *Styela plicata* ocupou mais de 53% no fundo, o poliqueto *Hydroides elegans* ocupou mais de 51% no raso, enquanto o briozoário *Bugula neritina* ocorreu em ambas profundidades ocupando um pouco mais de 20% das placas gerando comunidades distintas (PERMANOVA  $F_{1,22} = 5,9$ ;  $p < 0,01$ ).

## DISCUSSÃO

Observou-se que nos primeiros 15 dias da análise, a riqueza de espécies foi maior nas placas de fundo em relação às placas de raso, entretanto, essa diferença foi diminuindo ao longo do tempo, em decorrência do estabelecimento e dominância da ascídia *Styela plicata* que levou uma perda da diversidade de espécies nas placas de fundo. Segundo Souza *et al* (2009), a introdução dessa espécie no litoral brasileiro, remete-se à época da colonização e tráfico de escravos. E hoje, é considerada uma das espécies dominantes em regiões portuárias do Brasil e no mundo (Pineda *et al.* 2011). Por outro lado, o aumento da cobertura de *Hydroides elegans* nas placas de raso após 60 dias, não implicou em queda de diversidade, uma vez que esse aumento se deu provavelmente através da ocupação da maioria dos espaços vazios já que a maior exposição ao ar deve limitar a ocorrência da maioria das espécies. Nossos resultados sugerem que as diferentes condições ambientais ao longo do gradiente do entremarés favoreceram diferentes espécies invasoras, de forma que *Styela plicata* dominou áreas menos susceptíveis às variações do entremarés, enquanto *Hydroides elegans* dominou a região do entremarés. As limitações causadas pelas condições ambientais no entremarés restringiu o número de espécies ocorrendo, de forma que não ocorreu uma progressiva redução da riqueza nessa região. Já no infralitoral, o aumento da cobertura de *S. plicata* ocorreu concomitantemente com a redução da riqueza.

## CONCLUSÃO

Em regiões portuárias, a introdução de espécies exóticas associada à degradação ambiental pode diminuir a diversidade de espécies nativas, porém os resultados dessa interação dependem de outros fatores, como o stress abiótico. Entretanto, mesmo havendo diferenças nas comunidades em diferentes profundidades, animais invasores dominam os dois estratos e devem ser monitorados para que possam ser traçadas estratégias de manejo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COUTTS, A.D.M.; MOORE, K.M.; HEWITT, C.L. 2003. Ships' sea-chests: an overlooked transfer mechanism for non-indigenous marine species? Mar. Pollut. Bull. 46: 1504-1515.

FONSECA, E.M.; BAPTISTANETO, J.A.; CRAPEZ, M.C.; MCALLISTER, J.J.; FERNANDEZ, M.A.; BISPO, M.G. 2009. Bioavailability of Heavy Metals in Guanabara Bay, Rio de Janeiro (Brazil). *Journal of Coastal Research* SI 56: 802 – 806.

LOCKWOOD, J.L.; HOOPES, M.F.; MARCHETTI, M.P. 2011. *Invasion ecology*. Blackwell Publishing, Malden, USA.

LODGE, D.M. (1993) Biological invasions: lessons for ecology. *Trends Ecol. Evol.* 8, 133–137

PINEDA, M.C.; LÓPEZ-LEGENTIL, S.; TURÓN, X. 2011. The Whereabouts of an Ancient Wanderer: Global Phylogeography of the Solitary Ascidian *Styela plicata*. *Plos one* 6: 1-14.

SOUZA, R.C.C.L.; CALAZANS, S.H.; SILVA, E.P. 2009. Impacto das Espécies Invasoras no Ambiente Aquático. *Ciência e Cultura*. Vol.61, nº1, São Paulo.