ISSN: 2594-6153

Registro de invertebrados bioinvasores no Complexo baía-estuário de Santos, São Vicente e Canal de Bertioga, SP, Brasil

William Ferdinand Koptian Senske[1], Álvaro Luiz Diogo Reigada[1], Bruno Paes de Carli[2], Milena Ramires[1] Matheus Marcos Rotundo[1]

[1]Universidade Santa Cecília (UNISANTA), Santos-SP, Brasil.
[2]Universidade Paulista (UNIP), Santos-SP, Brasil.

E-mail: willsenske@gmail.com

Resumo: Mundialmente, a introdução de espécies em ambientes diferentes dos quais ocorrem naturalmente, configura uma das principais ameaças à biodiversidade. O presente estudo tem como objetivo registrar espécies de invertebrados bioinvasores no Complexo baía-estuário de Santos, São Vicente e Canal de Bertioga, SP, Brasil. No total foram capturados e tombados 30 exemplares de invertebrados bioinvasores, sendo 10 *Charybdis hellerii* (Portunidae), 02 *Macrobrachium rosembergiii* (Palaemonidae), 03 *Penaeus vannamei* (Penaeidae), 10 *Limnoperna fortunei* (Mytilidae) e 05 *Pomacea diffusa* (Ampullariidae). Os registros das ocorrências de espécies invasoras, faz-se necessário pois permite intervenções precoces, com maiores chances de sucesso.

Palavras-chave: bioinvasão; espécies exóticas; biodiversidade; invertebrados; espécies alóctones

Record of bioinvasive invertebrates in Santos Bay Estuary Complex, São Vicente and Bertioga Canal, SP, Brazil

Abstract: Worldwide, the introduction of species in different environments than those of natural occurrence sets up a major threat to biodiversity. The present study aims to register bio-invasive invertebrate species in the Santos-São Vicente and Bertioga Estuary-Bay Complex, SP, Brazil. In total 30 specimens of bioinvasive invertebrates were captured and topple, 10 *Charybdis hellerii* (Portunidae), 02 *Macrobrachium rosembergiii* (Palaemonidae), 03 *Penaeus vannamei* (Penaeidae), 10 *Limnoperna fortunei* (Mytilidae) and 05 *Pomacea diffusa* (Ampullariidae). Occurrences records of invasive species are necessary once it allows early interventions, with greater chances of success.

Keywords: bioinvasion; exotic species; biodiversity; invertebrates; Allochthonous species

Introdução

O complexo baía-estuário de Santos-São Vicente e Bertioga (CBESSB) localiza-se na região sudeste do Brasil, sendo composto por três grandes canais estuarinos, São Vicente, Santos e Bertioga, sendo estes interligados em suas porções mais continentais cobrindo uma área de aproximadamente 44.100 m^2. Mesmo sendo afetado por diversos impactos oriundos de ações antrópicas, o CBESSB mostra-se rico

em biodiversidade, sendo considerado um dos maiores berçários de organismos aquáticos do litoral sudeste do Brasil [1,2].

Entende-se por espécie exótica ou alóctone, aquela encontrada em local diferente de sua distribuição natural, devido a transporte intencional ou acidental feito pelo ser humano. São alóctones, espécies nativas do Brasil porém de bacias hidrográficas distintas e exóticas as espécies não nativas do Brasil [3,4].

Intencional ou não, a introdução de espécies em ambientes diferentes dos quais ocorrem naturalmente, configura uma das principais ameaças à biodiversidade, sobretudo em ambientes muito modificados pelo ser humano, sendo a segunda causa mais comum de extinção de diversas espécies, trazendo em longo prazo, diversas consequências aos ecossistemas como a homogeneização biótica [5,6,7].

Objetivos

O presente estudo teve como objetivo registrar espécies de invertebrados bioinvasores no Complexo baía-estuário de Santos, São Vicente e Bertioga, SP, Brasil.

Material e métodos

Os organismos foram capturados através de redes de espera e/ou puçás, ao longo do Complexo baía-estuário de Santos, São Vicente e Canal de Bertioga. As campanhas de amostragem foram iniciadas em outubro de 2010 e são referentes a diferentes projetos direcionados a caracterização da ictiofauna e carcinofauna regional. Parte dos exemplares foram doados através do "*Projeto Pró-pesca= pescando o conhecimento"* por pescadores artesanais e estão tombados nas coleções científicas do Acervo Zoológico da Universidade Santa Cecília (AZUSC – UNISANTA). A nomenclatura e sistemática adotas foi segundo World Register of Marine Species [8].

Resultados

No total foram capturados e tombados 30 exemplares de invertebrados bioinvasores, sendo 10 *Charybdis hellerii* (Portunidae), 02 *Macrobrachium rosembergii* (Palaemonidae), 03 *Penaeus vannamei* (Penaeidae), 10 *Limnoperna fortunei* (Mytilidae) e 05 *Pomacea diffusa* (Ampullariidae). Apernas os exemplares de *M. rosembergii* e *P. diffusa* foram capturados em ambientes dulcícolas ou com baixa salinidade, as demais espécies foram registradas em ambientes estuarinos ou marinhos (Fig. 01).

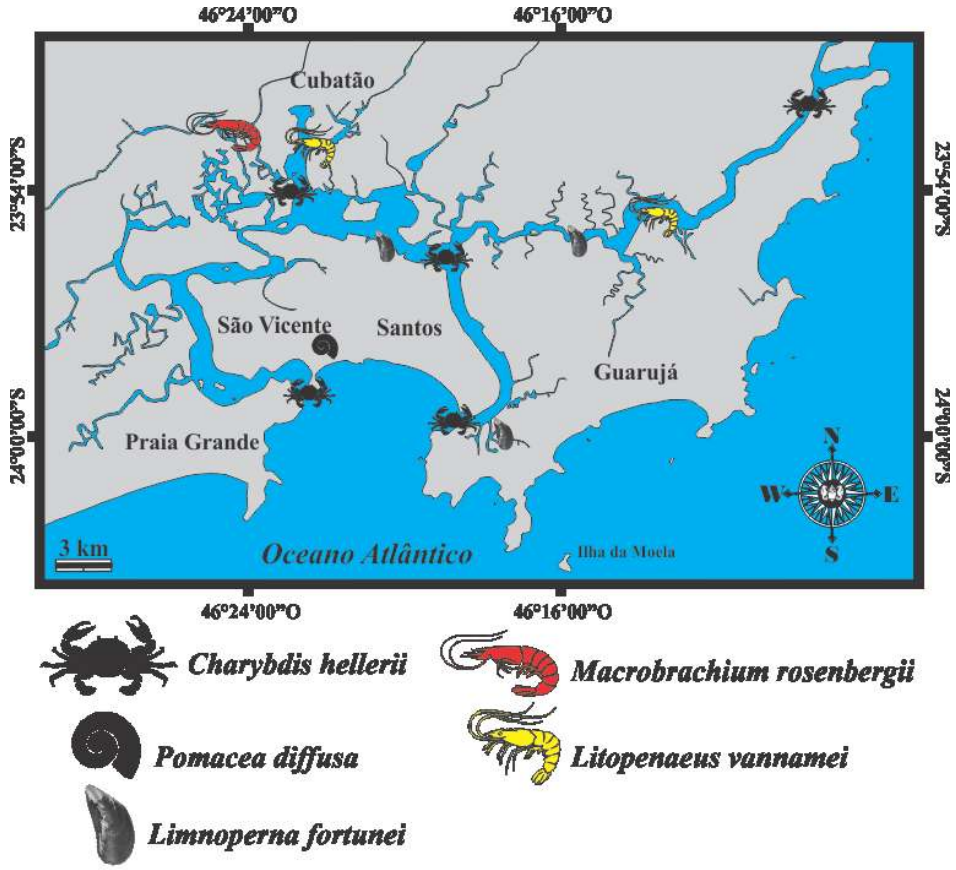

Figura 01. Mapa do Complexo baía-estuário de Santos, São Vicente e Canal de Bertioga, SP, Brasil, com a localização das espécies de invertebrados bioinvasores registrados no presente estudo.

Discussão

Acidental ou proposital, a introdução de espécies aquáticas exóticas quase sempre está vinculada a atividades de interesse sócio-econômico, tais como o transporte marítimo e fluvial, aquicultura, aquariofilia, pesca, transporte de alimentos e plantas ornamentais. Em consequência destas atividades, a utilização de água como lastro para os navios, a construção de canais de navegação, a bioincrustação em estruturas navais e em rejeitos sólidos flutuantes, efluentes aquícolas, escapes acidentais, entre muitas outras fontes de origem antropogênica, configuram a maioria das introduções de espécies exóticas [9].

Estima-se que atualmente 80% dos bens de consumo são transportados mundialmente por navios através dos oceanos e hidrovias, tornando as águas de lastro e as bioincrustações em estruturas navais um dos os principais agentes de transporte de espécies exóticas aquáticas [10].

Entre as inúmeras espécies exóticas, apenas a minoria terá sucesso na colonização de novas áreas, sendo que em todo o mundo, somente algumas tiveram êxito em se estabelecer de forma efetiva. Ainda assim, a introdução de espécies exóticas insurge uma série de possibilidades com consequências ecológicas, econômicas e sanitárias imprevisíveis [11].

Enquanto algumas espécies foram introduzidas de forma não intencional como *C. hellerii* e *L. fortunei* que tem sua introdução relacionada principalmente à água de lastro, outras foram introduzidas intencionalmente, devido ao fato de que em algum momento foram consideradas como economicamente interessantes como *L. vannamei*, e *M. rosembergii* trazidos originalmente com interesse aquícola, ou com interesse ornamental como *P. diffusa* que tem sido comercializada principalmente no mercado de aquariofilia [12,13,14].

O surgimento de novos agentes patogênicos, a desestruturação das cadeias tróficas e a diminuição das espécies nativas pela predação ou competição por recursos são apenas alguns dos efeitos ecológicos ocasionados pela introdução de espécies exóticas em águas continentais e marinhas [15,16]. Assim, registrar a presença de espécies exóticas contribui para as decisões sobre controle biológico e manutenção da biodiversidade.

Conclusão

O presente estudo registrou a presença de três espécies invasoras de crustáceos (*Charybdis hellerii, Macrobrachium rosembergii* e *Penaeus vannamei*) e dois moluscos (*Limnoperna fortunei* e *Pomacea diffusa*) no complexo baía-estuário de Santos, São Vicente e Bertioga. A presença destas espécies, possivelmente está relacionada à água de lastro, aquicultura e aquariofilia.

Agradecimentos: O primeiro autor William Ferdinand Koptian Senske agradece a bolsa concedida pela CAPES, durante o desenvolvimento deste estudo.

Referências

1. Moser, G. AO, et al. Instantaneous transport of salt, nutrients, suspended matter and chlorophyll-a in the tropical estuarine system of Santos. Brazilian journal of oceanography, v. 53, n. 3-4, p. 115-127, 2005.

2. Paiva-Filho, A. M. et al. Ictiofauna do complexo baía-estuário de Santos e São Vicente/SP, Brasil. 1987

3. Vitule, JRS, & Prodocimo, V. 2012. Introdução de espécies não nativas e invasões biológicas. Estudos de Biologia: Ambiente e Diversidade 34(83):225-237.

4. Stohlgren, Thomas J, et al. Species richness and patterns of invasion in plants, birds, and fishes in the United States.Biological Invasions, v. 8, n. 3, p. 427-447, 2006.

5. Bellard, C., Cassey, P., Blackburn, T. M. Alien species as a driver of recent extinctions. Biology letters, v. 12, n. 2, p. 20150623, 2016.

6. Agostinho, AA, Thomaz, SM. and Gomes, LC., 2005. Conservation of the biodiversity of Brazil's inland waters. *Conserv. Biol.,*vol. 19, no.3, p. 646-652.

7. Byers, James E. Impact of non-indigenous species on natives enhanced by anthropogenic alteration of selection regimes. Oikos, v. 97, n. 3, p. 449-458, 2002.

8. WORMS Editorial Board (2019). World Register of Marine Species. Available from http://www.marinespecies.org at VLIZ. Accessed 2019-09-18. doi:10.14284/170

9. Campos, J. B., Tossulino, M. G. Pires; Müller, C. R. C.. Unidades de Conservação: ações para valorização da biodiversidade. Instituto ambiental do Paraná, 2006.

10. Wonham, Marjorie J, et al. Going to the source: role of the invasion pathway in determining potential invaders. Marine Ecology Progress Series, v. 215, p. 1-12, 2001.

11. Ruiz, Gregory M, et al. Non-indigenous species as stressors in estuarine and marine communities: assessing invasion impacts and interactions. Limnology and oceanography, v. 44, n. 3part2, p. 950-972, 1999.

12. Rawlings, T. A. et al. The identity, distribution, and impacts of non-native apple snails in the continental United States. BMC Evolutionary Biology, v. 7, n. 1, p. 97, 2007.

13. Tavares, M.; Mendonça JR, J. B.. Introdução de crustáceos decápodes exóticos no Brasil: uma roleta ecológica. Água de lastro e bioinvasão. InterCiência, Rio de Janeiro, p. 59-76, 2004.

14. Oliveira, M. D, et al. Colonization and spread of Limnoperna fortunei in South America. In: Limnoperna Fortunei. Springer, Cham, 2015. p. 333-355.

15. Agostinho, A. A., Pelicice, F. M., Júlio JR, H. F.. Biodiversidade e introdução de espécies de peixes: unidades de conservação. Unidades de conservação-Ações para valorização da biodiversidade. Curitiba, IAP, 344p, p. 95-117, 2006.

16. Delariva, R. L., Agostinho, A A.. Introdução de espécies: uma síntese comentada. Acta Scientiarum, v. 21, n. 2, p. 255-262, 1999.