



DISTRIBUIÇÃO DA OSTRA NATIVA *Crassostrea brasiliana* E OSTRA EXÓTICA *Saccostrea cucullata* POR GRADIENTE DE SALINIDADE, AO LONGO DO RIO GUARAÚ, PERUÍBE (SP)

DISTRIBUCIÓN DE LA OSTRA NATIVA *Crassostrea brasiliana* Y DE LA OSTRA EXÓTICA *Saccostrea cucullata* SEGÚN EL GRADO DE SALINIDAD, A LO LARGO DEL RÍO GUARAÚ, PERUÍBE (SP)

²Bispo, L. S. S.; ¹Kitagami, B. E.; ²Pereira, L. R.; ²Prado-Ferreira, I. R.; ³Krama, L.B.; ⁴Nehls, B. I. M.; ⁴Barbosa, P. L.; ²Rocha, G.C.; ⁵Macedo, M. S.; ⁵Cunha-Lignon, M.^{1 2}.

¹UNESP, Campus de Registro. ²UNESP, Campus do Litoral Paulista. ³UNESP, Campus Botucatu. ⁴Universidade Federal do Paraná (UFPR). ⁵Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo, SEMIL - SP.

INTRODUÇÃO

As ostras são importantes recursos pesqueiros, prestadoras de serviços ecossistêmicos na costa brasileira. A ostra nativa *Crassostrea brasiliana*, também conhecida como ostra-do-mangue, se destaca no litoral sul de São Paulo por fornecer alimento e renda às comunidades (GRABOWSKI et al., 2012). No entanto, espécies exóticas invasoras com a mesma distribuição geográfica podem representar desafios significativos para as ostras nativas (CUNHA-LIGNON & MENDONÇA, 2021) e a atividade pesqueira local.

A ostra exótica *Saccostrea cucullata*, registrada pela primeira vez em Bertioga/SP (GALVÃO et al., 2017), têm expandido sua distribuição desde o Rio de Janeiro até Santa Catarina (AMARAL et al., 2020). A salinidade e temperatura da água são fatores essenciais para o controle da desova dessa espécie, caracterizando seu habitat em áreas entre marés e foz de estuários (AMARAL et al, op. cit).

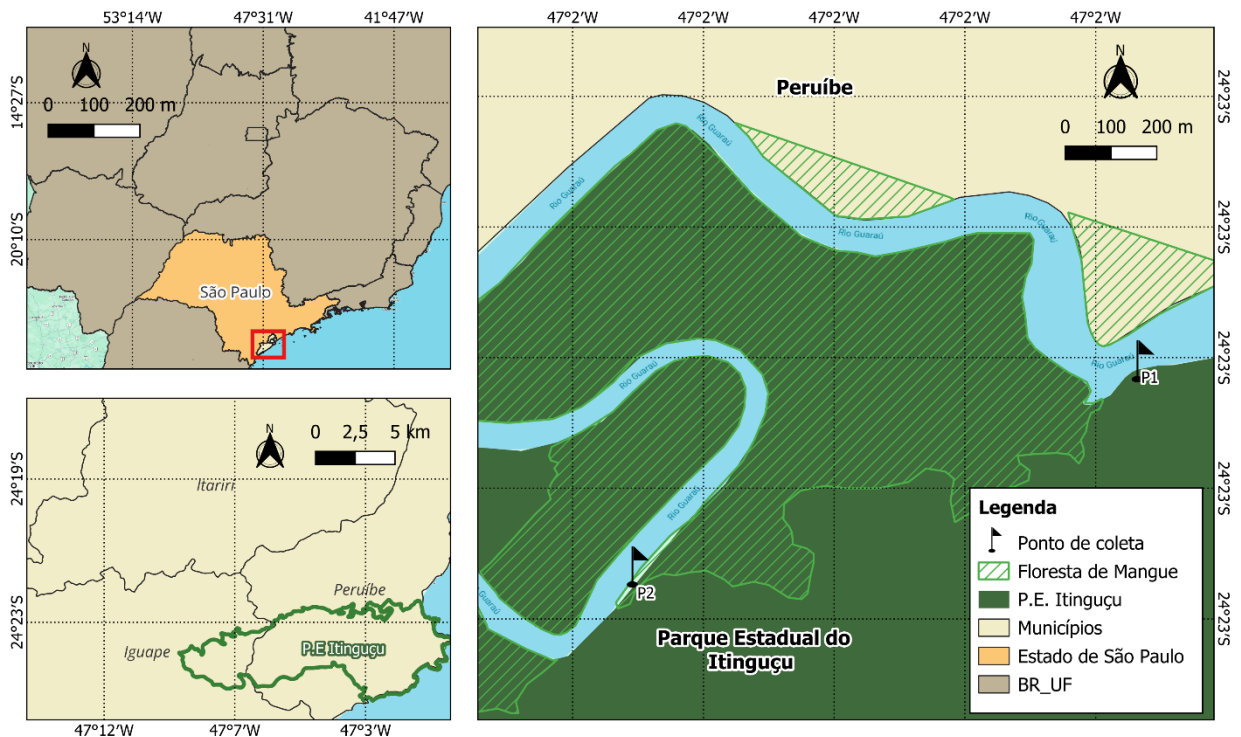
O Mosaico de Unidades de Conservação (UC) Juréia-Itatins, o primeiro com áreas protegidas em Mata Atlântica no estado de São Paulo (SANCHES, 2016), tem contribuído para preservação de seus remanescentes. No entanto, a presença da ostra exótica, identificada na UC de Proteção Integral Parque Estadual do Itinguçu (Kitagami et al., 2023), tem trazido preocupações quanto ao comprometido da população nativa, e possíveis impactos sobre os serviços ecossistêmico oferecidos. Neste sentido, o presente estudo teve como objetivo quantificar a distribuição da ostra exótica *S. cucullata* e nativa *C. brasiliana* ao longo do rio Guaraú.



METODOLOGIA

Dois pontos amostrais foram analisados ao longo do rio Guaraú (Figura 1), em setembro de 2023, sob maré de quadratura. O primeiro ponto (P1) localiza-se próximo à desembocadura do estuário, e o segundo ponto (P2) mais interno ao rio, cerca de 4,5 km da desembocadura. Em ambos os pontos foram coletadas e amostradas ostras fixadas em rizóforos de mangue vermelho (*Rhizophora mangle*) e em área de costão rochoso. Realizou-se uma análise de variância (ANOVA) no software Microsoft Excel® para verificar diferenças na frequência e altura entre *S. cucullata* e *C. brasiliana* nos dois ambientes. A salinidade foi medida com um refratômetro óptico.

Mapa 1: Localização dos pontos amostrais no rio Guaraú.



Fonte de Dados: Divisão Política do Brasil: IBGE, 2010; Limites Unidades de Coconservação GEÓSEAD, 2023; Hidrografia: Google maps, Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável, 2023; Floresta de Mangue: Mapbiomas 2021.

Fonte: Organização dos autores (2024)

No manguezal, a coleta das ostras em P1 envolveu um rizóforo de *R. mangle*, devido à alta densidade populacional. Em P2, três indivíduos de *R. mangle* foram selecionados, com a coleta em um rizóforo cada. As amostras dos dois pontos foram ajustadas para garantir equivalência estatística. A altura da *Bostrychia*, alga vermelha



III Congresso Iberoamericano de Biogeografia - III CIB
I Conferência Brasileira de Biogeografia e Mudanças Climáticas - I CBB
XIII Congresso Espanhol de Biogeografia - XIII CEB

que cresce em troncos de mangue, foi medida com trena graduada. Todas as ostras fixadas foram removidas manualmente, limpas e triadas para identificação. Cinco maiores exemplares de cada espécie foram selecionados para medição de altura. Quando dada à impossibilidade de separação dos indivíduos, considerou-se a predominância do maior. Os parâmetros analisados incluíram identificação e frequência das espécies, altura média e peso total. Para comparar o peso entre as espécies, foi feita uma correção para equalizar os pontos de coleta. A média das frequências em P2 foi calculada e ajustada para comparação com P1.

No costão rochoso, a estimativa da frequência e distribuição de *S. cucullata* e *C. brasiliiana* foi conduzida *in situ*, sem coleta de espécimes, abrangendo uma unidade da comunidade de costão em P1 e P2. Foram realizadas três réplicas em cada ponto amostral, escolhendo diferentes localidades representativas do mesolitoral. A estimativa e contagem de indivíduos para cada espécie foram feitas visual e manualmente, utilizando quadrats de PVC de 30 cm por 30 cm. Os parâmetros analisados consideraram a identificação e a frequência das espécies.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Manguezal

Em P1, com salinidade em 25 ppm, a altura da *Bostrychia* foi de 80 cm, indicando a altura máxima da maré alta. As ostras foram encontradas até 65 cm do rizóforo, cerca de 81% da altura da *Bostrychia*. Foram coletadas ostras de um único rizóforo, totalizando aproximadamente 7 kg de ostras exóticas e 1,7 kg de nativas. Cinco exemplares maiores de cada espécie foram selecionados para medição de altura (Tabela 1). Em P2 com salinidade em 15 ppm, as alturas da *Bostrychia* foram 76 cm, 82 cm e 78 cm, com ostras encontradas a 20 cm, 28 cm e 21 cm, respectivamente, correspondendo em média a 29% da altura total da *Bostrychia*. A quantidade de amostras em P2 foi menor que em P1, totalizando 0,61 kg de ostras exóticas e 1,22 kg de ostras nativas.

Tabela 1. Altura (cm) das amostras de ostras exóticas (*S. cucullata*) e nativas (*C. brasiliiana*) coletadas nos pontos amostrais.

	P1		P2	
	Exóticas	Nativas	Exóticas	Nativas



III Congresso Iberoamericano de Biogeografia - III CIB
I Conferência Brasileira de Biogeografia e Mudanças Climáticas - I CBB
XIII Congresso Espanhol de Biogeografia - XIII CEB

Altura (cm)	9,1	4,2	5,5	6,0
	4,5	5,8	4,1	3,0
	6,1	5,8	5,1	4,5
	8,0	4,2	4,5	7,0
	4,2	5,2	3,1	5,0

Em P1, região mais próxima a desembocadura do estuário, as ostras exóticas apresentaram tamanhos superiores em relação às nativas. Já em P2, região mais distante do estuário e, portanto, com salinidade mais baixa, as ostras nativas se mostraram predominantemente maiores. A ANOVA indicou que não houve diferenças significativas nas alturas médias das ostras entre os grupos analisados (Tabela 2). O valor-P calculado foi de 0,23813, acima do nível de significância padrão de 0,05, indicando falta de evidências estatísticas para rejeitar a hipótese nula de igualdade.

Tabela 2. Resultado da análise de variância (ANOVA) da comparação entre alturas de ostras nativas e exóticas, nos diferentes pontos amostrais do manguezal.

Fonte de variação	F	Valor-P
Entre grupos	1,5590951	0,23813

Costão Rochoso

A contagem por quadrat registrou frequências de 52,1% para exóticas e 47,9% para nativas em P1, e 62,2% para exóticas e 37,8% para nativas em P2. Ambos os pontos apresentaram maior quantidade de ostras exóticas (> 50%).

Tabela 3. Resultado quantitativo das ostras exóticas e nativas, no costão rochoso, nos diferentes pontos amostrais.

Ponto 1 - Salinidade 25 ppm			
Quadrante	Nativas	Exóticas	Total
1	11	11	22
2	12	18	30
3	11	8	19
Total	34	37	71
Ponto 2 - Salinidade 15 ppm			
Quadrante	Nativas	Exóticas	Total
1	14	26	40
2	8	14	22
3	9	11	20
Total	31	51	82

A ANOVA não mostrou diferenças significativas na frequência entre *S. cucullata* e *C. brasiliiana*, com valor-P de 0,4245, superior ao nível de significância de 0,05, indicando frequências equivalentes entre as espécies (Tabela 4).

Tabela 4. Resultado da análise de variância (ANOVA) da comparação de frequência de ostras exóticas e nativas, nos diferentes pontos amostrais do costão rochoso.



III Congresso Iberoamericano de Biogeografia - III CIB
I Conferência Brasileira de Biogeografia e Mudanças Climáticas - I CBB
XIII Congresso Espanhol de Biogeografia - XIII CEB

Fonte de variação	F	Valor-P
Entre grupos	1,043333	0,424466

CONCLUSÃO

Os resultados destacam a necessidade de mais estudos e implementação de monitoramento contínuo para entender e acompanhar a expansão da espécie exótica invasora. Esse monitoramento é crucial para elaborar medidas de manejo eficazes, controlar a expansão da espécie exótica, conservar as ostras nativas, proteger a integridade dos ecossistemas costeiros e assegurar a continuidade dos serviços ecossistêmicos. As informações atualizadas e análises contínuas serão fundamentais para tomadas de decisão estratégicas visando à conservação da biodiversidade dessas unidades de conservação.

Palavras-Chave: Unidade de Conservação (Unidad de Conservación); ecossistema costeiro (ecosistema costero); espécie exótica invasora (especie exótica invasora).

REFERÊNCIAS

- AMARAL, V. S., et al. New records of the non-indigenous oyster *Saccostrea cucullata* (Bivalvia: *Ostreidae*) from the southeast and south Brazilian coast. *Regional Studies in Marine Science* v. 33, p. 2352-4855. 2020.
- CUNHA-LIGNON, M.; MENDONÇA, J. T. Ecossistema manguezal: seus recursos naturais e pesca. *In: CUNHA-LIGNON, M., BERTINI, G., MONTEALEGRE-QUIJANO, S. (ed.). Manguezais, Camarões-de-Água-Doce e Manjuba-de-Iguape: Patrimônios Natural e Cultural do Vale do Ribeira e Litoral Sul do Estado de São Paulo. Registro: Unesp. p. 26-68. 2021.*
- GALVÃO, M. S. N., et al. First record of the *Saccostrea* oyster in Bertioga, São Paulo, Brazil. *Boletim do Instituto de Pesca* 43 (4), 638-645, 2017.
- KITAGAMI, B. E., et al. Ocorrência de ostra exótica *Saccostrea cucullata* no Parque Estadual de Itinguçu ao longo do gradiente de salinidade. *In: III SIMPÓSIO DE BIODIVERSIDADE DE AMBIENTES COSTEIROS, 2023. Anais [...] São Vicente, UNESP.*
- SANCHES, R. A. Caiçaras e o Mosaico de Unidades de Conservação Juréia-Itatins: desafios para a gestão. *Unisanta Bioscience*, 5(1), 1-11. 2016.

AGRADECIMENTOS/NOTA FINAL

Agradecemos à Fundação Florestal (SP) e à equipe do Mosaico de Unidades de Conservação Juréia-Itatins pela infraestrutura disponibilizada para a coleta e análise de dados em campo.