

USO DO HABITAT PELO PEIXE-CACHIMBO *MICROPHIS BRACHYURUS LINEATUS* NA ZONA SUPERIOR DO ESTUÁRIO DO RIO MAMBUCABA, BAÍA DA ILHA GRANDE – RJ

Maria Julia Santos Peixoto¹, Milene de Mattos Silva¹, Francisco Gerson Araújo, Leonardo Mitrano Neves²

(Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, – Instituto Três Rios, Av. Prefeito Alberto da Silva Lavinhas, 1847, – Centro, Três Rios, RJ, Cep- 24804-100; itsjuliasantoss@gmail.com¹ Discentes do Curso de Bacharelado em Gestão Ambiental, ²Professor Adjunto Departamento de Ciências do Meio Ambiente)

INTRODUÇÃO

Os estudos sobre os padrões espaciais e temporais de espécies são fundamentais para compreender os efeitos de processos ecológicos que influenciam as distribuições (Lehmann *et al.* 2002), prever as respostas das espécies as mudanças ambientais (Thomas *et al.* 2004), e delinear medidas de conservação mais efetivas (Peterson *et al.* 2000). Em ambientes estuarinos, a distribuição das espécies é afetada principalmente pela salinidade (Martino & Able, 2003), turbidez e temperatura (Thielet *et al.*, 1995), que oscilam sazonalmente em resposta às variações dos fluxos do rio e diariamente devido às flutuações da maré. A interação entre estas duas forças resulta em um ambiente complexo, em que a diversidade de habitats estuarinos (manguezais, margens de gramíneas, planícies de marés) e as oscilações nas condições físico-químicas da água resultam em distribuições fragmentadas das espécies em pequenas escalas espaciais (Neves, 2009).

O peixe-cachimbo *Microphis brachyurus lineatus* (Kaup, 1856) é considerado uma espécie anádroma (desloca-se para os rios na época da reprodução), com distribuição principalmente associada às zonas superiores de estuários, no limite máximo de intrusão da água salina (Riede, 2004). Possui maxilar alongado e o corpo atingindo no máximo 22 cm de comprimento e pertencem a família Syngnathidae, a mesma dos cavalos-marinhos (*Hippocampus*), caracterizada pelos machos possuírem uma bolsa incubadora na parte ventral do tronco ou da cauda (Breder & Rosen, 1966). Quando jovens utilizam preferencialmente a região estuarina com maior salinidade, enquanto quando adultos se deslocam para águas totalmente doces. Os peixes-cachimbo possuem importância comercial no mercado aquarista, entretanto *M. brachyurus lineatus*, por ter distribuição ampla, possui status de conservação “pouco preocupante” na lista vermelha de espécies ameaçadas de extinção da IUCN (2015).

O rio Mambucaba, que desemboca na Baía da Ilha Grande, insere-se em uma área relativamente bem protegida da costa do Rio de Janeiro. O estuário é do tipo aberto (Blaber, 2002) e apresenta condições de fluxo pouco alteradas e habitats como manguezais e uma lagoa adjacente na região intermediária e uma região superior caracterizada por margens sombreadas com vegetação arbórea e áreas mais alteradas cobertas por gramíneas. O objetivo deste trabalho foi investigar as relações com o habitat (margens com cobertura arbórea x coberta por gramíneas) e as variações sazonais de *M. brachyurus lineatus* na zona de rio do estuário do Rio Mambucaba. Os resultados irão contribuir para o conhecimento das influências ambientais e dos habitats na distribuição de espécies em pequenas escalas espaciais (<1 km).

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O Estuário do Rio Mambucaba (23° 01' 37.30" S - 44° 31' 15.22" W) localiza-se no Estado do Rio de Janeiro, na parte noroeste da Baía da Ilha Grande e representa o limite natural dos municípios de Angra dos Reis e Paraty. A região estuarina possui 5km de extensão e largura máxima de 120m na zona de mistura. A largura da boca do canal pode ser de 30 metros durante a maré baixa e chegar até 100 metros durante a maré alta. O presente estudo foi realizado na zona de rio (ZR) do estuário, definida de acordo com a classificação de (Kjerfve, 1987) através de coletas preliminares das variáveis ambientais de salinidade e temperatura, realizadas em agosto e setembro de 2007, durante situações de maré enchente e vazante. A ZR possui salinidade praticamente igual a zero, mas ainda é sujeita a variação de maré (Neves, 2009). Localiza-se na parte superior do estuário, sendo caracterizada por vegetação ripária constituída principalmente por gramíneas na margem esquerda e árvores na margem direita. O canal principal é mais profundo (5 metros em média).

Programa de Amostragem

Foram realizadas amostragens sistemáticas nas 4 estações do ano (primavera, verão, outono e inverno) em 2 meses por estação, entre outubro de 2007 e agosto de 2008, ZR do estuário do rio

Mambucaba. Os peixes foram coletados em 2 locais situados na margem esquerda do rio: **R1** - Distante 3,0 km da embocadura do rio. Margem com vegetação ripária composta por gramíneas e algumas árvores; algumas áreas marginais apresentam pouca cobertura de gramíneas devido ao sombreamento das árvores. Presença de cobertura no fundo, como troncos e raízes esparsas. **R2** – distante 2,6 Km da embocadura do rio. Margem composta predominantemente por gramíneas. A maior exposição deste tipo de vegetação, permite seu maior desenvolvimento, cobertura e proteção das margens, tornando a vegetação mais disponível como abrigo e alimento para os peixes. Os peixes foram coletados nesta zona com peneiras circulares de 70 cm de diâmetro e malha de 1 mm. Três séries de 30 peneiradas foram realizadas em cada local, procurando cobrir uma maior área possível dentro do local. A unidade amostral foi considerada como o somatório dos peixes capturados em 30 peneiradas. Os peixes coletados foram fixados em formalina 10% no campo, e após 48 horas transferidos para álcool 70%. Os peixes foram identificados de acordo com a bibliografia corrente (Neves, 2009) e cada indivíduo teve seu comprimento total medido em milímetros (precisão de 0,1 mm) e peso total em gramas (precisão de 0,01 g). Todo material encontra-se conservado na coleção do Laboratório de Ecologia de Peixes da UFRRJ.

Tratamento Estatístico

As comparações espaciais foram realizadas considerando a zona de coleta e os locais de coleta, enquanto as variações temporais foram avaliadas agrupando os meses de amostragem da seguinte maneira: Primavera (outubro, dezembro), verão (início de março e fim de março), outono (abril e maio) e inverno (julho e agosto). Os dados do número de indivíduos e do peso foram logaritimizados [$\text{Log}_{10}(x+1)$], e as comparações espaciais (entre os locais R1 e R2) e sazonais foram realizadas através da análise multivariada de variância permutacional (Mcardle & Anderson, 2001). Comparações par a par da PERMANOVA foram utilizadas para investigar as variações sazonais dentro de cada local separadamente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O total de 221 indivíduos de *Microphis brachyurus lineatus*, que pesaram 174,5g, foi coletado na zona de rio (ZR) do estuário do rio Mambucaba. No local R1 foram coletados 101 indivíduos que pesaram 85,36g, enquanto em R2, 120 indivíduos com peso total de 84,87g. Um estudo realizado na ZR do estuário do rio Mambucaba apontou *M. brachyurus lineatus* como a terceira espécie mais abundante, correspondendo a 9,76% do número total de indivíduos coletados (Neves *et al.* 2011). Esta espécie é comum em outros estuários brasileiros (Perrone, 1989), como o estuário do Rio São Mateus no Espírito Santo no qual apresentou 6,1% do total dos indivíduos coletados (Bolzan, 2014)

Os dois locais da ZR comportaram semelhantes abundâncias e pesos do peixe-cachimbo, com $4,8 \pm 0,8$ indivíduos em R1 e $5,1 \pm 1$ indivíduos em R2 (média \pm erro padrão). Dessa maneira, não foi observada nenhuma preferência por áreas com margem coberta por árvores (R1) ou por gramíneas (R2), em termos de abundância e peso médio dos indivíduos que estas regiões comportaram. A espécie ocorreu durante todo o ano nos dois locais, com abundâncias elevadas na primavera, menores valores registrados para o verão, aumentando novamente no outono e inverno (Tabela 1, figura 1). O mesmo padrão foi observado para a biomassa nos dois locais (Tabela 1, figura 1). O peixe-cachimbo possui preferência por locais com águas relativamente rasas e com fluxo lento (Pethiyagoda, 1991), o que pode estar associado às menores abundâncias registradas no período de chuvas, quando a velocidade de fluxo dos rios fica maior e ocorre um aumento da temperatura (Neves *et al.* 2009). Em contrapartida, picos de abundância e biomassa foram registrados no inverno no local R2, período com menores médias de pluviosidade para a região de Angra dos Reis (Inmet, 2018).

Tabela 1. Resultados da PERMANOVA testando as diferenças do número de indivíduos e no peso entre os locais (R1 e R2), estações do ano e interações na zona de rio do estuário do rio Mambucaba.

Fatores	gl	Número de indivíduos				Peso			
		SQ	MQ	Pseudo-F	P(perm)	SQ	MQ	Pseudo-F	P(perm)
Local (Lo)	1	0,005	0,005	0,009	0,923	0,13217	0,13217	0,24579	0,622
Estação (Es)	3	11,272	3,7572	6,686	0,002	7,0968	2,3656	4,3991	0,0103
LoxEs	3	4,3573	1,4524	2,5846	0,0721	3,4817	1,1606	2,1582	0,1027
Resíduos	37	20,792	0,56195			19,897	0,53774		
Total	44	36,427				30,418			

(gl = graus de liberdade, SQ = soma dos quadrados, MQ = média da soma dos quadrados)

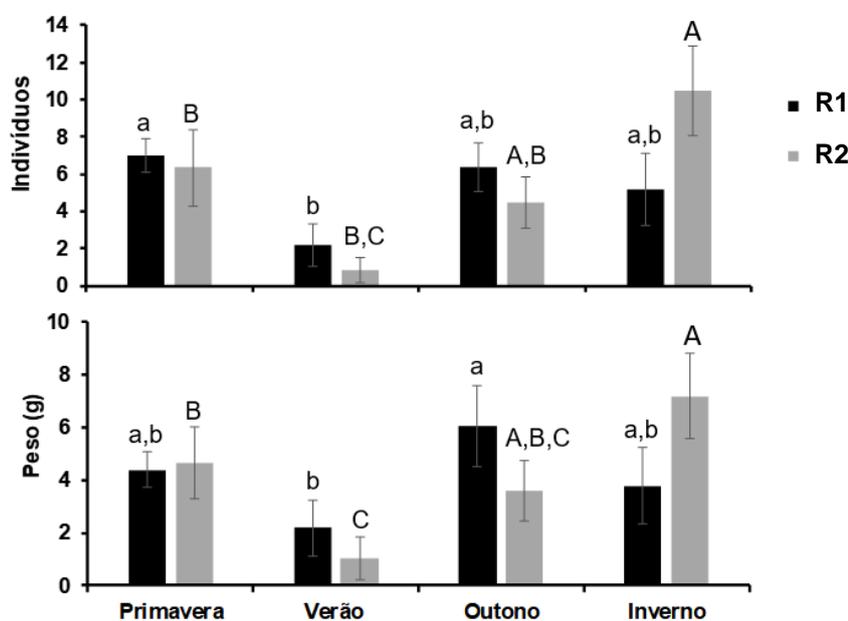


Figura 1: Médias ± Erro padrão do número de indivíduos e peso (g) de *Microphis brachyurus lineatus* entre os locais e as estações do ano. Letras indicam os resultados das comparações par a par da PERMANOVA entre os grupos de estações para os locais R1 (letras maiúsculas) e R2 (letras minúsculas).

A degradação de habitats de água doce como resultado da ocupação ribeirinha, bem como a alteração do fluxo de rios por barragens e canalizações podem ser consideradas ameaças ao *M. brachyurus lineatus*, considerando que esta espécie utiliza as vegetações marginais do estuário, com queda na abundância no período de maior vazão do rio. A elevada abundância, ocorrência durante todo o ano e a distribuição restrita a zona superior do estuário (Neves, 2009) evidenciam a importância da proteção de habitats marginais para a conservação desta espécie.

CONCLUSÃO

O peixe-cachimbo *Microphis brachyurus lineatus* ocorre em uma área restrita do estuário, porém em elevadas abundâncias. Atenção deve ser dada as espécies com distribuição fragmentada, devido ao risco de extinção local frente a impactos ambientais como a destruição da vegetação ripária, poluição ou dragagens. Não foi observada diferença entre os dois locais (R1 e R2) demonstrando que tanto margens com vegetação arbórea quanto áreas cobertas por gramíneas podem ser utilizadas pela espécie. Variações sazonais foram observadas, com menores abundâncias e pesos no período de maior pluviosidade e

velocidade de fluxo do rio, uma característica que pode dificultar o estabelecimento dos peixe-cachimbo nas margens.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Blaber, S. J. M. 2000. Tropical Estuarine Fishes: Ecology, Exploitation and Conservation. Oxford, Blackwell Science, 372 p.
- Bolzan, Michelle Sequine. Peixes em Áreas Rasas do Estuário do rio São Mateus, Espírito Santo. Disponível em: http://portais4.ufes.br/posgrad/teses/tese_7547_Dissertacao_Michele_Bolzan.pdf.
- Breder, C.M. and D.E. Rosen, 1966. Modes of reproduction in fishes. T.F.H. Publications, Neptune City, New Jersey. 941 p. Disponível em: www.fishbase.se
- Inmet. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Consulta Dados da Estação Automática: Angra dos Reis (RJ). Disponível em: www.inmet.gov.br
- Kaup, 1856. *Microphis lineatus*; Opossumpipe fish. Disponível em: www.fishbase.se
- Kjerfve, B. 1987. Estuarine Geomorphology and Physical Oceanography. In. (Day Jr., J. W.; Hall, C. H. A. S.; Kemp, W. M. & Yáñez - Arancibia, A.; eds.). Estuarine Ecology.
- Lehmann A, Overton JM, Austin MP. Regression models for spatial prediction: their role for biodiversity and conservation. *BiodiversConserv.* 2002; 11(12): 2085-2092.
- Martino, E. J. & Able, K. W. 2003. Fish assemblages across the marine to low salinity transition zone of a temperate estuary. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 56: 969-987.
- Neves, L., 2009. Fatores estruturadores das assembleias de peixes em três distintas zonas (rio, mistura e costeira) do estuário do rio Mambucaba, Angra dos Reis-RJ. Disponível em: <https://tede.ufrj.br/jspui/handle/jspui/1207>.
- Neves L., 2011. Structure and dynamics of distinct fish assemblages in three reaches (upper, middle and lower) of an open tropical estuary in Brazil. Disponível em: http://r1.ufrj.br/lep/pdfs/ambientes_costeiros/Structure%20and%20dynamics%20of%20distinct.pdf
- Perrone, E. C. Distribuição sazonal e época de reprodução do peixe-cachimbo – *Oostethus lineatus* (Pisces: Syngnathidae) em um trecho do Rio Jucu, ES. *Revista7 de Cultura da UFES*, (41-42), 1989.
- Peterson AT, Egbert SL, Sanchez-Cordero V, Price KP. Geographic analysis of conservation priority: endemic birds and mammals in Veracruz, Mexico. *BiolConserv.* 2000; 93(1): 85-94.
- Red, List., 2015. The IUCN Red List of Threatened Species – *Microphis Brachyurus* SSP. *Lineatus*. Disponível em: www.iucnredlist.org
- Riede, K., 2004. Global register of migratory species - from global to regional scales. Final Report of the R&D-Project 808 05 081. Federal Agency for Nature Conservation, Bonn, Germany. 329 p. Disponível em: www.fishbase.se
- Thiel, R.; Sepulveda, A.; Kaferman, R. & Nellen, W. 1995. Environmental factors as forces structuring the fish community of the Elbe estuary. *Journal of Fish Biology*, 46: 47 - 69.
- Thomas CD, Cameron A, Green RE, Bakkenes M, Beaumont LJ, Collingham YC, et al. Extinction risk from climate change. *Nature*. 2004; 427: 145-148. doi: 10.1038/nature02121 PMID: 14712274.