

João Pedro Dias Junqueira

**Ocorrência de Maria-Luísa *Paralonchurus brasiliensis*
“Steindachner” 1875 (Perciformes: Sciaenidae) no
estuário de São Paulo, Brasil**

João Pedro Dias Junqueira

**Ocorrência de Maria-Luísa *Paralonchurus brasiliensis*
“Steindachner” 1875 (Perciformes: Sciaenidae) no
estuário de São Paulo, Brasil**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
Instituto de Biociências da UNESP –
Campus do Litoral Paulista, como parte dos
requisitos para obtenção do título bacharel em
Ciências Biológicas, com habilitação em
Biologia Marinha.

Orientador: Teodoro Vaske Júnior

J95o	Junqueira, João Ocorrência de Maria-Luísia Paralonchurus brasiliensis “Steindachner” 1875 (Perciformes: Sciaenidae) no estuário de São Paulo, Brasil / João Junqueira. -- São Vicente, 2025 15 p. : tabs., mapas Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Ciências Biológicas) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Biociências, São Vicente Orientador: Teodoro Vaske Junior 1. Biologia. 2. Estuários. 3. Ictiofauna. I. Título.
------	--

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Dados
fornecidos pelo autor(a).

ABSTRACT

The following study evaluated the abundance and distribution of *Paralonchurus brasiliensis* in the São Vicente(SP) estuary, taking into account environmental variables along the estuarine-marine gradient. Nine monthly campaigns were realized between February 2009 and January 2010 in eight sampling sites, utilizing otter trawl nets. The data registered includes salinity, temperature and depth, as well as measuring standard body length, total body length and weight of the individuals captured. A sampling of 666 individuals were obtained between 2,8 and 18,6 cm, being more predominant in marine sites rather than estuarine ones, suggesting a higher affinity for high salinity environments. The salinity data presented significant differences between estuarine and marine sites, while the temperature data did not vary significantly. The length-weight relationship was $y = 1,5e^{0,0244x}$, e $r^2 = 0,932$, showing greater strength in smaller bodied individuals, ANOVA and Fisher-LSD tests identified significant differences between the average length and weight of individuals from different sites. The results suggest that *P. brasiliensis* answers to the estuarine gradient predominantly in the salinity front, with a preference for marine areas with less estuarine influence. The present study reinforces the importance of abiotic factors in the spatial distribution of the species, and suggests additional research to further comprehend the ecology of regional coastal ichthyofauna.

Key-words: *Paralonchurus brasiliensis*; estuary; salinity, ichthyofauna.

RESUMO

O presente estudo avaliou a abundância e a distribuição de *Paralanchurus brasiliensis* no estuário de São Vicente (SP), considerando variações ambientais ao longo do gradiente estuarino-marinho. Foram realizadas nove campanhas mensais entre fevereiro de 2009 e janeiro de 2010 em oito estações de coleta, utilizando rede de arrasto de portas. Registraram-se dados de salinidade, temperatura e profundidade, e medidas de comprimento padrão, comprimento total e peso dos indivíduos. Ao todo, foram obtidos 666 exemplares que variaram de 2,8 à 18,6 cm, com predominância nas estações marinhas, indicando maior afinidade da espécie por ambientes de salinidade elevada. A salinidade apresentou diferenças marcantes entre estações estuarinas e marinhas, enquanto a temperatura teve variações pouco significativas. A relação peso-comprimento resultou em $y = 1,5e^{0,0244x}$, e $r^2 = 0,932$, com maior robustez para indivíduos de menor porte, e testes estatísticos ANOVA e Fisher-LSD identificaram diferenças significativas entre as estações quanto às médias de tamanho e peso. Os resultados indicam que *P. brasiliensis* responde ao gradiente estuarino principalmente em função da salinidade, concentrando-se em áreas marinhas com menor influência estuarina. O estudo reforça a importância de fatores abióticos na distribuição espacial da espécie e sugere pesquisas adicionais para aprofundar a compreensão da ecologia da ictiofauna costeira regional.

Palavras-chave: *Paralanchurus brasiliensis*; estuário; salinidade; ictiofauna.

1. INTRODUÇÃO

Regiões estuarinas desempenham papel ecológico importante de berçário, refúgio e colonização através do assentamento larval de espécies, em razão do grande volume de sedimento e matéria orgânica particulada, proporcionando uma ampla e diversa rede trófica, que serve de sustentação para ambientes costeiros locais (Siqueira *et al.*, 2004).

O sistema estuarino de Santos e São Vicente localiza-se na porção central do litoral do estado de São Paulo, entre as latitudes 23,90°S e 24,00°S, e as longitudes 46,30°W e 46,50°W. Compreende-se esta região como região metropolitana da Baixada Santista (Martins, 2005).

Este sistema é caracterizado por manguezais estabelecidos sobre um solo de granulometria arenosa-lamosa. A fitofisionomia em conjuntura com o tipo de solo

desempenham papel de ecótono entre os ecossistemas marinho e terrestre. O clima da região é caracterizado por uma alternância entre os sistemas tropical e polar Atlântico, de clima tropical quente e úmido, sem estações bem definidas, e temperatura média anual superior a 20°C (Martins, 2005). A pluviosidade da região varia entre 2.000 e 3.000 mm anuais, e a umidade média é cerca de 85% (Abessa, 2002).

Quanto à circulação e hidrodinâmica, o sistema estuarino de Santos e São Vicente é compartimentalizado em quatro sub-regiões, a partir do padrão de circulação existente: baía de Santos, canal de Santos, canal de São Vicente e canal de Bertioga. As marés são semidiurnas e se propagam simultaneamente pelos canais de Santos, São Vicente e Bertioga, com variação extrema de até 3m. A amplitude média, entretanto, varia de 27cm na quadratura à 123cm na sizígia (Harari *et al.*, 1990).

Entre as espécies presentes, ocorre *Paralonchurus brasiliensis*, localmente conhecido como Maria-Luísia. Trata-se de um peixe teleósteo(Actinopterygii), da ordem Perciformes e família Sciaenidae. Tem corpo alongado, com estrias verticais nítidas no corpo e de pequeno porte. Este peixe é comumente recolhido por meio de pesca acidental em redes de arrasto de fundo, que visam o camarão-sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (De Azevedo Oliveira *et al.*, 2004). Todavia, seu baixo valor comercial gera um considerável descarte a bordo (Haimovici *et al.* 1996). O gênero *Paralonchurus* pode ser encontrado ao longo da costa americana com seis espécies ocorrendo no Pacífico leste, entre o Peru e o México, e uma espécie (*P. brasiliensis*) ocorrendo do sul do Panamá ao sul do Brasil no Atlântico oeste(Froese *et al.*, 2023).

2. OBJETIVOS

Objetivos gerais: Descrever a ocorrência da espécie *Paralonchurus brasiliensis* no estuário de São Vicente, Brasil.

Objetivos específicos:

- 1) Comparar o comprimento de *P. brasiliensis* ao longo de oito pontos de coleta, de perfis marinho e estuarino.
- 2) Comparar o peso de *P. brasiliensis* ao longo de oito pontos de coleta, de perfis marinho e estuarino.
- 3) Descrever a relação de comprimento/peso de *P. brasiliensis* ao longo de oito pontos de coleta, de perfis marinho e estuarino.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. Área de estudo

A área de estudo incluiu o canal dos Barreiros na porção estuarina de São Vicente, e a porção oeste da Baía de Santos onde o estuário de São Vicente corre de encontro ao mar (Fig.1). A caracterização do estuário de São Vicente se dá por rios que cortam áreas de manguezais e chegam no canal dos Barreiros, que deságua na Baía de Santos. O canal dos Barreiros possui 4.500m de extensão, e sua largura varia de 250m à 750m. Limita-se na porção superior pela ponte ferroviária dos Barreiros e na porção superior pela ponte Pênsil (Paiva Filho 1982). A porção interna é delimitada por manguezais no lado direito no sentido vazante, e áreas degradadas com palafitas no lado esquerdo, com margens rochosas nas proximidades da ponte Pênsil. Fundo de perfil irregular, com pontos mais profundos de até 17m no canal e mais baixos nas margens.

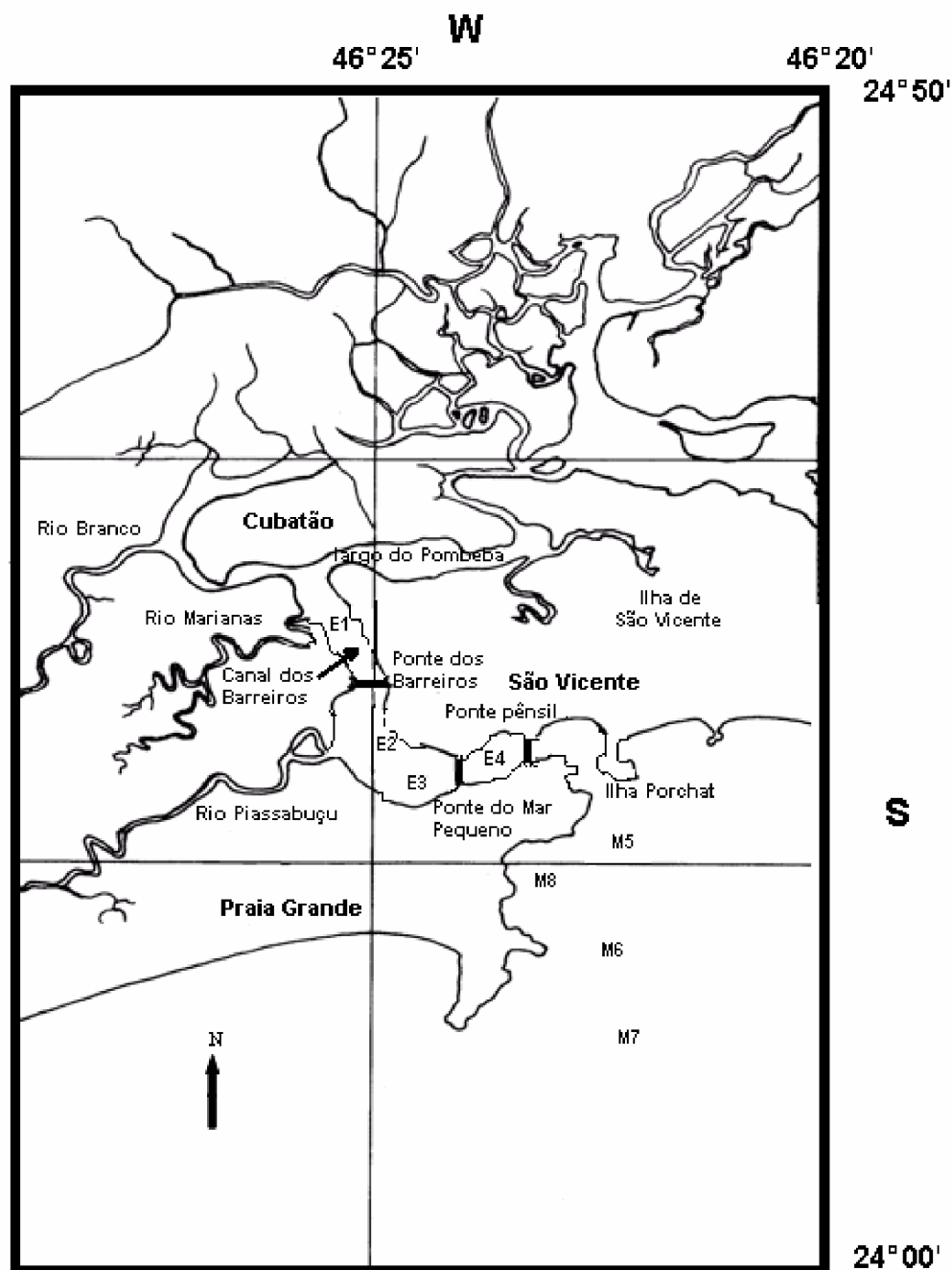


Figura 1 – Área de amostragem no complexo estuarino de São Vicente com os principais rios e canais. Estações E correspondem às estações estuarinas; estações M correspondem às estações marinhas.

3.2. Delineamento Experimental

Foram determinadas 8 estações de coleta para a amostragem, sendo quatro na área estuarina (E1, E2, E3, E4) e quatro na área marinha (M5, M6, M7, M8) (Fig. 1). Em cada estação de coleta, tomaram-se os dados de salinidade (ppm média $\pm$ DP), tanto da superfície quanto do fundo e profundidade local em metros.

Para as coletas, foram realizadas 9 amostragens mensais no período de fevereiro de 2009 a janeiro de 2010. A coleta dos peixes foi realizada por meio de uma rede de arrasto de

porta camaroeira do tipo de arrasto de portas de 7,5m de comprimento, 15mm entre nós na panagem principal e 10mm no sacador, com abertura de boca de 3,7m de largura e 2m de altura. Os arrastos foram realizados na área central do canal com duração de 15 minutos e velocidade de dois nós.

As amostras foram armazenadas em sacos plásticos identificados e mantidos em caixas com gelo até serem transportadas para o campus Unesp IB-CLP, onde foram congeladas em container frigorífico para análises posteriores. Em laboratório, as amostras foram descongeladas e os exemplares de *P. brasiliensis* separados dos demais para a triagem e processamento biológico. Após a identificação da espécie foram tiradas as medidas de comprimento total (CT em mm, medido a partir da ponta do focinho e até a extremidade da nadadeira caudal, em linha reta) dos exemplares colocados com o flanco direito sobre o ictiômetro. Foram extraídas as medidas de comprimento padrão (CP em mm, medido a partir da ponta do focinho até a base da nadadeira caudal, em linha reta) e peso (PT em g).

3.3. Análise Estatística

Os dados abióticos foram descritos por ponto de coleta, com o intuito de identificar padrões ao longo dos oito pontos de coleta escolhidos para o estudo, de modo a abranger uma área representativa ao longo do gradiente estuarino (de Carvalho, 2014).

A quantificação dos exemplares por tamanho corporal em pontos espaciais possibilitaram observar a distribuição da espécie por espaço, e estimar quais são seus tamanhos quando o ambiente estuarino é habitado.

Para testar a hipótese se há diferença significativa ($p < 0.05$) nos tamanhos dos peixes entre as estações de coleta, foi testada a normalidade dos dados com teste Shapiro-Wilk, seguido pelo teste de homocedasticidade de Levene. Apesar de tanto a normalidade quanto a homocedasticidade darem diferenças estatisticamente significantes, em razão da robustez ao lidar com grandes amostragens, o modelo estatístico escolhido para melhor representação foi ANOVA, com teste Fisher-LSD para análise posterior.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de doze meses de estudo com os valores abióticos obtidos, foi calculado a média e desvio padrão geral de cada ponto que pudesse representar um padrão (Fig. 2). Foi possível observar um nítido aumento dos valores de salinidade entre as estações estuarinas e marinhas no acumulado geral (Fig. 2A). Na parte de fundo entre as estações estuarinas E1 e E4, a média da salinidade foi de $23 \pm 3,6$ ppm à $30,3 \pm 4,3$ ppm, já entre as estações M5 e

M8, a média da salinidade foi de $36,5 \pm 1,3$ ppm à $36,3 \pm 1,3$ ppm. Na parte de superfície a variação da média da salinidade foi de $19,7 \pm 4,4$ ppm na estação E1, à $25,6 \pm 4,5$ ppm na estação E4 e $34,2 \pm 2,4$ ppm na estação M5, à $33,6 \pm 1,9$ ppm na estação M8. A variedade de salinidade ocorre no sistema estuarino de São Vicente através do efeito da maré como o fenômeno de maior importância (Harari *et al.* 2000).

A média geral da temperatura da água teve pouca variação, observando-se apenas uma ligeira queda na temperatura da água de fundo nas estações marinhas. Das estações E1 a M8 a temperatura de fundo foi de $25,1 \pm 3,2^{\circ}\text{C}$ à $24,1 \pm 2,5^{\circ}\text{C}$ e a de superfície foi de $25,7 \pm 3,4^{\circ}\text{C}$ na estação E1 à $24,7 \pm 3,2^{\circ}\text{C}$ na estação M8 (Fig. 2B).

A amplitude da variação de profundidade mostrou-se diferente entre os pontos estuarinos e marinhos, onde os pontos estuarinos apresentaram $3,1 \pm 0,4\text{m}$ em E1 à $4,0 \pm 0,5\text{m}$ em E4. Nas estações marinhas as profundidades foram maiores, variando entre $8,8 \pm 0,4\text{m}$ em M5 à $7,4 \pm 0,4\text{m}$ em M8. Com máximo de 14m na estação M7 (Fig. 2C).

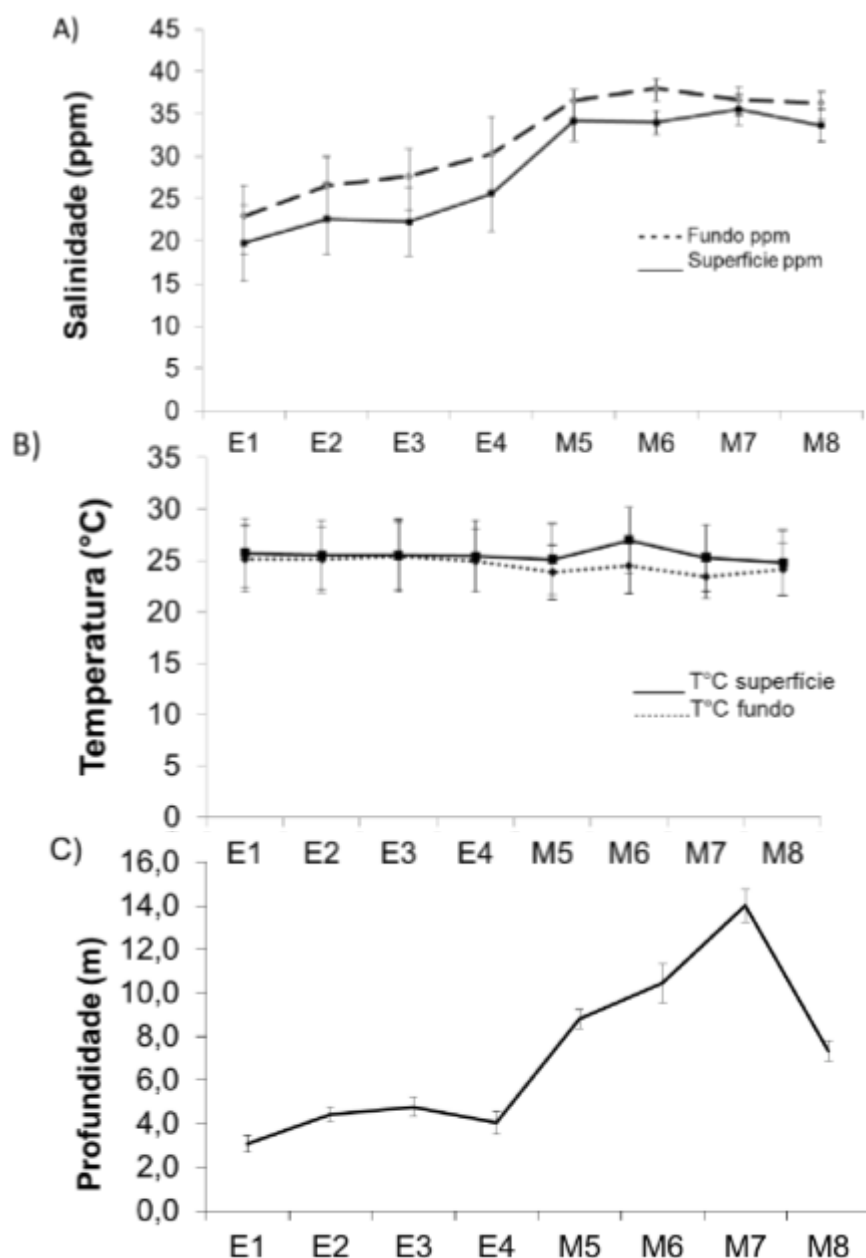


Figura 2: Dados de temperatura (A) e salinidade de superfície de fundo (B), e profundidade (C) no estuário de São Vicente (SP), para oito estações de coleta, sendo E (estuarinas) e M (marinhas). As linhas cinza representam as temperaturas e salinidades de fundo e a linha preta representa as temperaturas e salinidades de superfície (A e B).

Nas estações E4, M5, M6, M7 e M8 foram obtidos no período de estudo um total de 666 indivíduos (não houveram registros nas estações E1, E2 e E3), sendo possível observar um maior número de exemplares nas estações marinhas do que nas estuarinas. Os comprimentos variaram de 2,8 à 18,6 cm. Foi calculado o R^2 para a linha de tendência que correlaciona o peso total(PT) com o comprimento padrão(CP) (fig. 3). Conforme o comprimento padrão aumenta, é possível inferir que a correlação deste com o peso total se torna mais fraca para com a linha de tendência R^2 . O ambiente marinho, portanto, que abriga

o maior número de indivíduos, e indivíduos de dimensões mais dispersas, possui maior dispersão da relação peso total e comprimento padrão quando comparado ao estuarino. Os tamanhos capturados refletem apenas os exemplares capturados pela malha da rede, ou seja, para um estudo mais completo seria necessário verificar os períodos reprodutivos incluindo coletas de ovos e larvas no plâncton, e consequente utilização do estuário como área de passagem ou de crescimento. Estudos reprodutivos de *P. brasiliensis* no litoral do estado do Paraná demonstram que a espécie é mais ativa durante a primavera, possivelmente devido à maior taxa de recrutamento de jovens (Robert, 2007).

Peso Total X Comprimento Padrão

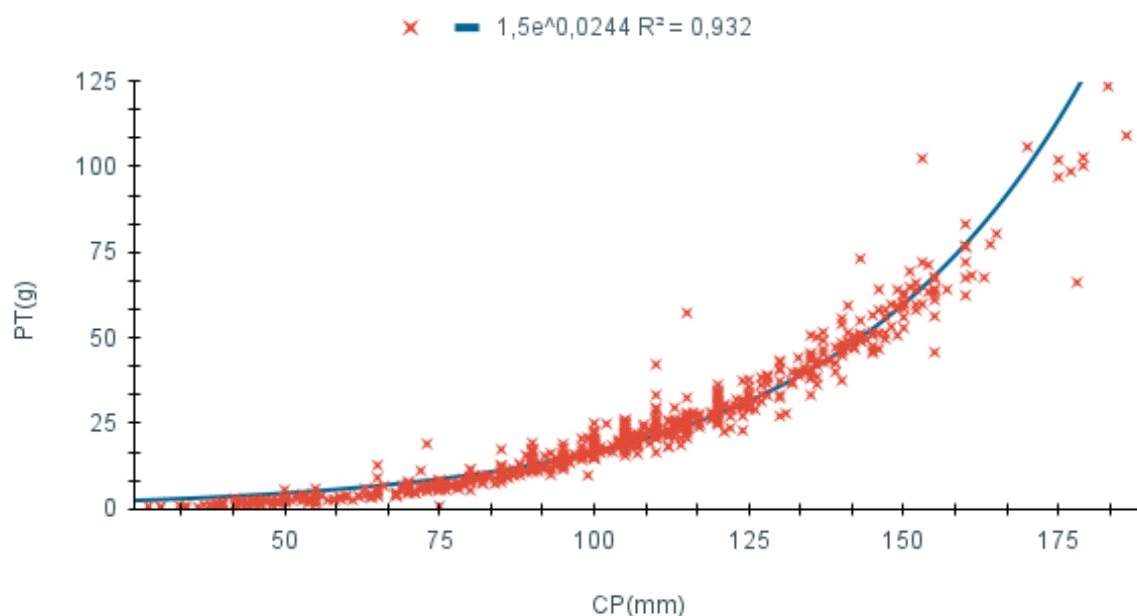


Figura 3: Regressão exponencial relacionando o comprimento padrão(CP) com o peso total(PT), a curva, de equação $PT(g) = 1,5e^{0,0244}$ indica a linha de tendência geral da correlação, R^2 indica o quanto os pontos desviam da tendência, com o valor 1 indicando alinhamento ótimo.

Após os testes de ANOVA e Fisher-LSD foi possível observar com maior clareza como as diferenças entre o peso total e comprimento padrão dos indivíduos se manifestaram. Os testes ANOVA compararam a variação das médias de comprimento padrão(CP) e peso total(PT) para as estações de coleta, respectivamente (Fig.3), observando que havia diferenças significativas entre os pontos, foi feito então uma teste Fisher-LSD para constatar estas diferenças. Os testes Fisher-LSD constataram que haviam diferenças estatisticamente significantes na média do comprimento padrão(CP) entre as estações, de tal forma que $M5 > M6 = M8 > M7 > M4$. Os testes Fisher-LSD constataram que haviam diferenças estatisticamente significantes na média do peso total(PT) entre as estações, de tal forma que $M5 > M8 > M6 = M7 > M4$.

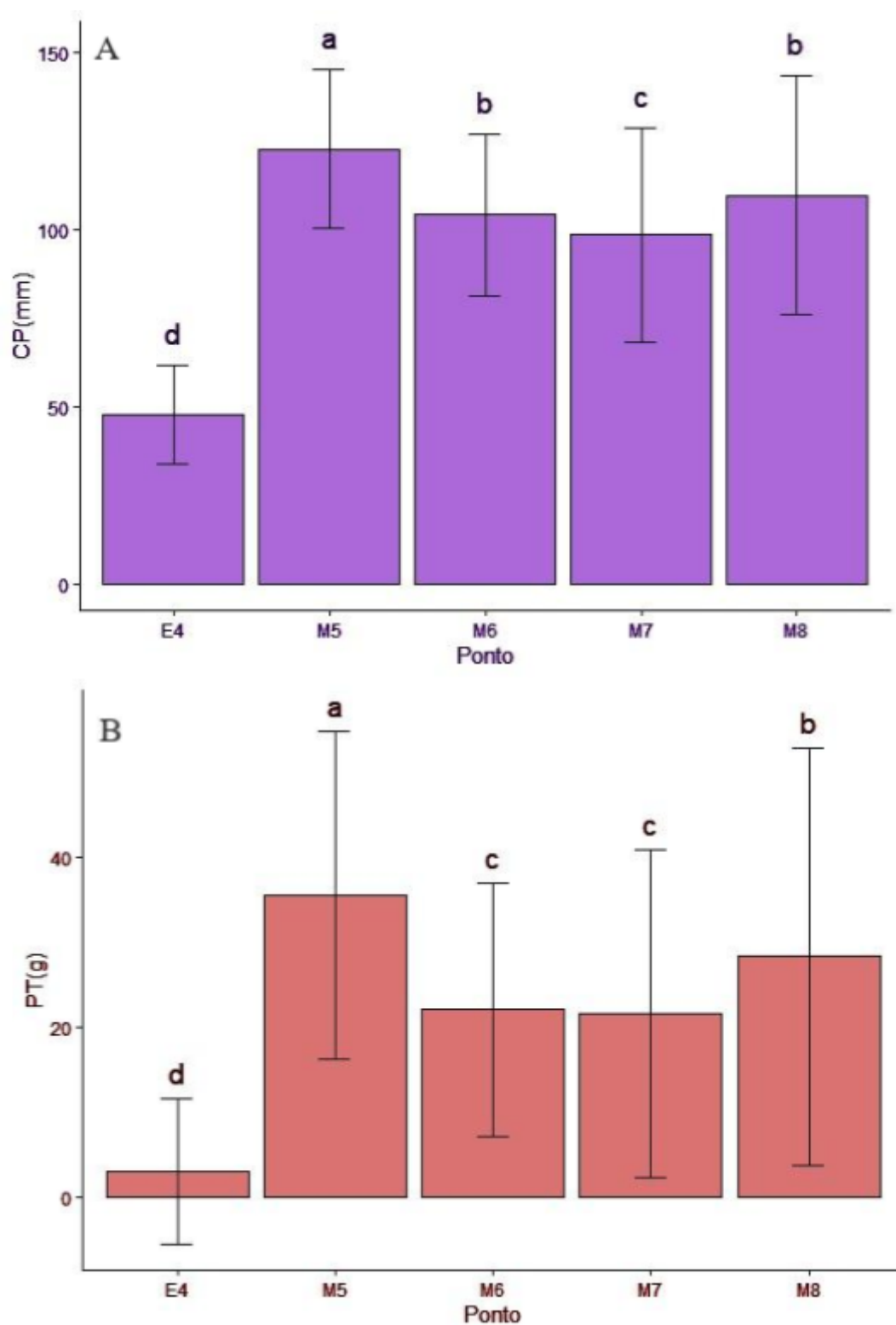


Figura 4: ANOVA comparando as médias de comprimento padrão entre as estações de coleta(A), ANOVA comparando as médias de peso total entre as estações de coleta(B). As letras indicam diferenças estatisticamente significantes, de modo à $a > b > c > d$.

5. CONCLUSÃO

A Maria-Luísia é um peixe de fundo encontrado na região estuarina de São Vicente, tendo sua ocorrência influenciada consideravelmente pelo gradiente estuarino de salinidade, ocorrendo mais predominantemente em ambientes marinhos. A relação peso/comprimento se mostra mais forte em indivíduos de menores dimensões, com indivíduos maiores distribuindo-se mais por ambientes mais salinos. Apesar de abundante, o seu tamanho reduzido faz com que seja um peixe normalmente descartado como valor comercial, embora provavelmente grande importância na rede trófica do ecossistema local. O estudo mostra a necessidade de pesquisas futuras para melhor definição do papel da espécie no estuário de São Vicente, sobretudo se utiliza o local como área de reprodução e crescimento.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABESSA, Denis Moledo de Souza. *Avaliação da qualidade de sedimentos do sistema estuarino de Santos, SP, Brasil*. 2002. Tese (Doutorado em Oceanografia Biológica) - Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.
2. CARVALHO, Natashy Santos Borges de. *Ocorrência de peixes-espada, Trichiurus lepturus (Teleostei, Trichiuridae) no complexo estuarino de São Vicente-SP*. 2014. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Instituto de Biociência, Campus do Litoral Paulista, São Vicente, 2014.
3. FISHBASE. *Genus: Paralichthys*. Disponível em: <https://www.fishbase.org/identification/SpeciesList.php?genus=Paralichthys>. Acesso em: 30/10/2025
4. HAIMOVICI, Manuel; MENDONÇA, Jocemar Tomasino. Descartes da fauna acompanhante na pesca de arrasto de tangones dirigida a linguados e camarões na plataforma continental do sul do Brasil. *Atlântica*, Rio Grande, v. 18, p. 161-177, 1996.
5. HARARI, Joseph; CAMARGO, Ricardo de; CACCIARI, Paulo Leão. Resultados da modelagem numérica hidrodinâmica em simulações tridimensionais das correntes de maré na Baixada Santista. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, v. 5, n. 2, p. 71-87, 2000.
6. MARTINS, César de Castro. *Marcadores orgânicos geoquímicos em testemunhos de sedimento do Sistema Estuarino de Santos e São Vicente, SP: um registro histórico da introdução de hidrocarbonetos no ambiente marinho*. 2005. Tese (Doutorado em Oceanografia Química e Geológica) - Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.
7. OLIVEIRA, Marcelle de Azevedo; DI BENEDITTO, Ana Paula Madeira; MONTEIRO, Leandro Rabello. Variação geográfica na forma e nas relações alométricas dos otólitos sagitta da maria-luiza *Paralichthys brasiliensis* (Steindachner, 1875) (Teleostei, Sciaenidae) no litoral norte do Rio de Janeiro (21° S-23° S), Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, v. 35, n. 3, p. 475-485, 2009.

8. PAIVA FILHO, Alfredo Martins. *Estudo sobre a ictiofauna do Canal dos Barreiros, Estuário de São Vicente, SP*. 1982. Tese de Livre-docência - Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1982.
9. ROBERT, Maurício de C.; MICHELS-SOUZA, Maria A.; CHAVES, Paulo de T. Biologia de *Paralichthys brasiliensis* (Steindachner)(Teleostei, Sciaenidae) no litoral sul do Estado do Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 24, n.1, p. 191-198, 2007.
10. SIQUEIRA, G. W.; LIMA, W. N.; MENDES, A. S.; APRILE, F. M.; BRAGA, E. S.; MAHIKES, M. M. Evolução do impacto ambiental causado por matéria orgânica, mercúrio e arsênio nos sedimentos de fundo do sistema estuarino de Santos. *Geochimica Brasiliensis*, v. 18, n. 1, p. 54-63, 2004.

PARECER FINAL DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Discente: JOÃO PEDRO DIAS JUNQUEIRA

Título: "Ocorrência e estrutura populacional de *Maria-Luísia Paralanchurus brasiliensis* STEINDACHNER 1875
(Perciformes: Sciaenidae) no estuário de São Vicente SP"

Orientador: Prof. Dr. Teodoro Vaske Junior

Curso/Habilitação: Bacharelado em Ciências Biológicas/Biologia Marinha

COMISSÃO EXAMINADORA	CONCEITO
Prof. Dr. Teodoro Vaske Junior	Aprovado
Prof. Dr. Otto Bismarck Fazzano Gadig	APROVADO

PARECER:

TCC apresentado dentro das normas e
com as devidas correções a serem organizadas
na versão final.

CONCEITO FINAL:

A Comissão Examinadora abaixo assinada conclui que o discente **João Pedro Dias Junqueira** obteve o seguinte conceito:

☒ APROVADO

☐ REPROVADO

São Vicente, 10 de dezembro de 2025.



Prof. Dr. Teodoro Vaske Junior



Prof. Dr. Otto Bismarck Fazzano Gadig