

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
CAMPUS DO LITORAL PAULISTA – INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS (IB/CLP)

MARIA GABRIELA NUCCI

OCORRÊNCIA DO LINGUADO-ZEBRA, *Gymnachirus nudus* Kaup, 1858
(Pleuronectiformes: Achiridae) NO LITORAL DO ESTADO DE SÃO PAULO E
ASPECTOS MORFOMÉTRICOS DO OTÓLITO

SÃO VICENTE

2023

MARIA GABRIELA NUCCI

OCORRÊNCIA DO LINGUADO-ZEBRA, *Gymnachirus nudus* Kaup, 1858
(Pleuronectiformes: Achiridae) NO LITORAL DO ESTADO DE SÃO PAULO E
ASPECTOS MORFOMÉTRICOS DO OTÓLITO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
UNESP – Campus do Litoral Paulista, como
requisito para obtenção do título de Bacharel
em Ciências Biológicas, modalidade Biologia
Marinha.

Orientador: Prof. Dr. Teodoro Vaske Junior

SÃO VICENTE

2023

N962o

Nucci, Maria Gabriela

Ocorrência do linguado-zebra *Gymnachirus nudus* Kaup, 1858
(Pleuronectiformes Achiridae) no litoral do estado de São Paulo e aspectos
morfométricos do otólito. / Maria Gabriela Nucci. -- São Vicente, 2023

17 p. : tabs., fotos, mapas

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Ciências Biológicas) -
Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Biociências, São Vicente
Orientador: Teodoro Vaske Junior

1. Linguado-zebra. 2. Morfologia. 3. Otólito sagitta. 4. Pesca de Parelha. 5.
Biologia Marinha. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca do Instituto de Biociências, São
Vicente. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, expresso minha gratidão a Deus por todas as bênçãos que Ele tem me concedido, principalmente pela vida e pelas oportunidades que surgem ao longo dela, além do auxílio em cada obstáculo. É por Sua força que sou capaz de lutar e alcançar a posição em que me encontro hoje. Agradeço, também, aos meus pais, cujo apoio inabalável e dedicação nunca permitiram que me faltasse nada na vida. Eles sempre estiveram ao meu lado, apoiando meus sonhos e lutando junto comigo para que pudessem se tornar realidade. Mesmo estando distantes, ao longo desses cinco anos, eles sempre estiveram presentes em minha vida, compartilhando tanto momentos de felicidade como de dificuldades. Sua presença constante me fortaleceu e jamais me deixaram desistir de algo. Ao meu irmão, que mesmo sendo pequeno, sempre me enviava palavras de encorajamento e segurava a saudade doída que sentia todos os dias, sempre fazendo o possível para me ver feliz. Agradeço imensamente aos meus mestres por todos os valiosos ensinamentos transmitidos, os quais contribuíram para que me tornasse uma pessoa melhor e qualificada. Seus ensinamentos deixaram uma marca indelével em minha jornada, capacitando-me a enfrentar os desafios e oportunidades que a vida apresenta. Gratidão a todos os outros indivíduos que, de alguma forma, contribuíram para essa jornada que agora se encerra, mas que abre novos horizontes em minha vida. Seja por meio de um gesto amável, palavras encorajadoras ou apoio sincero, cada pessoa que cruzou o meu caminho deixou uma marca significativa em minha trajetória. Agradeço a todos que estenderam a mão, ofereceram suporte e compartilharam sua sabedoria, pois sem a presença e o auxílio de vocês, minha jornada teria sido muito mais desafiadora. Valorizo imensamente cada interação, pois sei que foi uma peça fundamental para o meu crescimento pessoal e para o alcance dos meus objetivos. Ao professor Matheus Rotundo da Universidade Santa Cecília (UNISANTA) por ceder os peixes para este estudo. Agradeço a todos por fazerem parte dessa etapa importante da minha vida.

RESUMO

O linguado-zebra, *Gymnachirus nudus*, é um peixe de fundo pertencente à família Achiridae, capturado regularmente pela frota de parelha no litoral do Estado de São Paulo e rejeitado a bordo, pois não tem valor econômico. No presente estudo foram analisados 116 exemplares com comprimentos totais entre 90 e 190 mm, sendo 46 machos, 63 fêmeas e sete indeterminados. A relação comprimento peso foi exponencial ($a=1,7425$; $b=0,224$; $r^2=0,8654$) e a relação entre otólito e comprimento total resultou na equação da reta ($a=0,1404$; $b=0,0201$; $r^2=0,7058$). Os otólitos *sagitta* de 46 exemplares foram extraídos e medidos caracterizando-se como de perfil retangular, arredondado na parte superior e irregular com duas saliências na parte inferior.

Palavras-chaves: linguado, otólito, morfometria.

ABSTRACT

The naked sole, *Gymnachirus nudus*, is a bottom-dwelling fish belonging to the Achiridae family, regularly captured by the pair trawl fishing fleet along the coast of the State of São Paulo and rejected on board, once has no economic value. In the present study, 116 specimens with total lengths between 90 and 190 mm were analyzed, 46 males, 63 females and seven indeterminated. The length-weight relationship was exponential ($a=1,7425$; $b=0,224$; $r^2=0,8654$), and the relation between otolith and total length resulted in the linear equation ($a=0,1404$; $b=0,0201$; $r^2=0,7058$). The *sagitta* otoliths of 46 specimens were extracted, measured and characterized as having a rectangular profile, rounded at the top and irregular with two projections at the bottom.

Key-words: flatfish, otolith, morphometry.

SUMÁRIO

<u>INTRODUÇÃO</u>	7
<u>OBJETIVOS</u>	8
<u>MATERIAL E MÉTODOS</u>	8
<u>RESULTADOS</u>	10
<u>DISCUSSÃO</u>	13
<u>CONCLUSÃO</u>	14
<u>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	15

INTRODUÇÃO

O linguado-zebra, *Gymnachirus nudus*, é um peixe de fundo que pertence à família Achiridae, incluída na ordem Pleuronectiformes. Essa espécie de peixe é encontrada no litoral do Estado de São Paulo, que vive e se alimenta em áreas rasas da plataforma continental, sobre fundos moles, em profundidades que variam de 2 metros a 100 metros (MUNROE, 2002; ARTIGAS, 2003). Possui um corpo achatado, com formato redondo ou oval, e geralmente não ultrapassa 200 mm de comprimento total. Os dois olhos estão localizados na região dorsal do corpo, possui uma boca pequena, oblíqua e assimétrica, com lábios carnudos. Os dentes são minúsculos e muitas vezes difíceis de serem vistos, podendo estar ausentes em alguns casos (MUNROE, 2002). Suas barbatanas não possuem espinhos, e a linha lateral do corpo é geralmente reta, podendo ser indistinta, com linhas acessórias que cruzam perpendicularmente a linha lateral, formando um ângulo de 90 graus. Quanto ao padrão de cores, o lado ocular do linguado-zebra varia de marrom a quase preto, com listras escuras, e podem ocorrer manchas irregulares. Já o lado "cego" é comumente de cor branca pálida (MCEACHRAN & FECHHELM, 2005).

O linguado-zebra, *Gymnachirus nudus*, se diferencia visualmente das outras duas espécies do gênero, como *G. texae* e *G. melas*, devido ao padrão de suas listras e por possuir um contorno mais circular, ser mais escuro e possuir a linha lateral extremamente reta (KENDALL, 1911). Sendo assim, o linguado-zebra possui entre 13 e 21 listras escuras, sendo comumente encontradas de 15 a 18 listras. Por outro lado, a espécie *G. texae* possui de 25 a 49 listras, geralmente mais de 30, enquanto a espécie *G. melas* apresenta entre 15 e 32 listras, sendo a maioria delas entre 20 e 30 (MUNROE, 2002). Em virtude de seu tamanho relativamente pequeno, os linguados-zebra, apesar de serem comestíveis, não possuem valor comercial. Eles são raramente capturados por pescadores de frota de arrasto e geralmente são rejeitados a bordo durante a pesca de parelha. Esta pesca é realizada por duas embarcações que operam em conjunto, mantendo uma velocidade e distância uniforme entre si arrastando uma rede normalmente para captura de peixes (MUNROE, 2002) e camarões (VIANNA *et al.*, 2004) na plataforma continental. De acordo com a Lista Vermelha da IUCN de 2018, o estado de conservação do linguado-zebra é classificado como "Pouco Preocupante", o que significa que a espécie não está atualmente ameaçada de extinção (BUDDO *et al.*, 2015).

Ademais, o linguado-zebra é a única espécie do gênero *Gymnachirus* que se sabe existir no Brasil. Encontrado ao longo da costa do estado de São Paulo, habita toda a costa

brasileira, desde o Rio Grande do Sul, onde está o limite sul de sua distribuição no oceano Atlântico, até o litoral norte do estado do Amapá. Entretanto, a espécie *G. texae* ocorre desde a costa da Flórida até a Península de Yucatán no México, enquanto a espécie *G. melas* é encontrada desde Massachusetts até o leste do Golfo do México (MUNROE, 2002). Em termos globais, o linguado-zebra tem sua distribuição limitada ao continente americano, nas regiões da América do Sul e Central, ocorrendo nas zonas costeiras dos seguintes países: Brasil, Guiana Francesa, Suriname, Guiana, Venezuela, Colômbia, Panamá, Costa Rica, Nicarágua, Honduras, Jamaica, Haiti, República Dominicana, Porto Rico e México (limite norte de sua ocorrência) (FROESE & PAULY, 2007; IUCN, 2018).

É uma espécie que ainda não foi amplamente estudada, especialmente em relação à sua dinâmica populacional, ecologia alimentar e aspectos morfológicos do indivíduo, assim como características morfométricas dos otólitos. Até o momento, sabe-se que sua dieta é carnívora, consistindo principalmente de invertebrados marinhos bentônicos e ocasionalmente pequenos peixes ósseos que fazem parte da alimentação de espécies maiores que habitam a mesma região (MUNROE, 2002). No que diz respeito aos otólitos, análises detalhadas dessas estruturas não foram descritas, como sua morfologia e sua relação com o tamanho corporal dos indivíduos, informações relevantes, uma vez que os otólitos podem fornecer dados importantes sobre a idade, crescimento e história de vida dos peixes.

Devido à falta de estudos abrangentes sobre o linguado-zebra e à sua escassez na natureza, existem várias incógnitas que exigirão investigações futuras. Um ponto central dessas pesquisas seria determinar a importância dessa espécie e compreender seu papel no ecossistema marinho ao longo de todo o litoral em que está presente. Essas investigações são necessárias para obter uma ampla perspectiva da dinâmica populacional do linguado-zebra e entender como ele influencia o ambiente em que está inserido. Dessa forma, poderemos obter informações valiosas sobre as interações ecológicas envolvendo essa espécie, contribuindo para a conservação dos ecossistemas marinhos e o manejo adequado dos recursos naturais.

OBJETIVOS

O objetivo do presente estudo foi realizar um levantamento das ocorrências do linguado-zebra na costa de São Paulo, bem como investigar seu dimorfismo sexual, analisar seus pesos e como eles se relacionam com o tamanho corporal. Também realizar uma análise básica da morfometria do otólito *sagitta*.

MATERIAL E MÉTODOS

Os exemplares utilizados neste estudo foram capturados por meio da pesca realizada pela frota industrial de parelha ao longo da costa de São Paulo com foco na captura de peixes demersais e camarões. Essa pesca de arrasto em parelha envolve duas embarcações que trabalham em conjunto, arrastando uma única rede que fica em contato com o fundo do mar (Fig. 1). Na parte inferior da rede, são utilizados pesos de chumbo, enquanto boias são posicionadas na parte superior para manter a abertura vertical da boca da rede. A distância entre as embarcações determina a abertura horizontal da rede para a captura dos peixes (ROTUNDO, 2012). Os linguados-zebra fazem parte da fauna rejeitada nessa pesca, ou seja, não são comercializados.

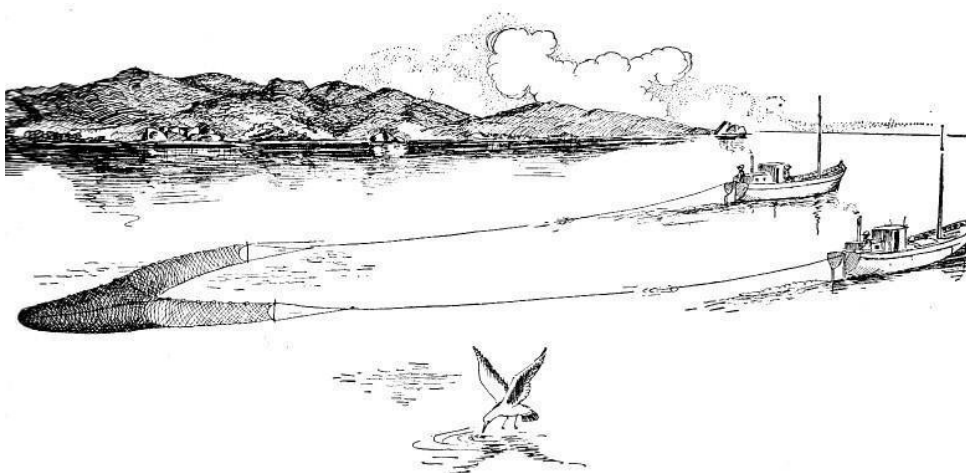


Figura 1 – Ilustração da pesca de parelha (Fonte: VIEIRA *et al.*, 1945).

A pesca de parelha foi realizada principalmente na área costeira adjacente aos municípios de Cananéia, Ilha Comprida, Itanhaém, Mongaguá e Peruíbe, todos localizados no estado de São Paulo. Os exemplares utilizados neste estudo foram coletados nos respectivos municípios entre setembro de 2017 e novembro de 2018, além de maio de 2023. Em seguida, esses exemplares foram enviados para a Universidade Santa Cecília (UNISANTA) pelos pescadores locais e posteriormente encaminhados para o Campus da UNESP do Litoral Paulista. De acordo com a legislação referente às Áreas de Proteção Ambiental Marinha (APAs Marinhas), as embarcações da pesca de arrasto não operam em profundidades

inferiores a 26 metros. Portanto, a maioria dos arrastos ocorreu nas isóbatas de 26 e 28 metros. (Fig. 2).

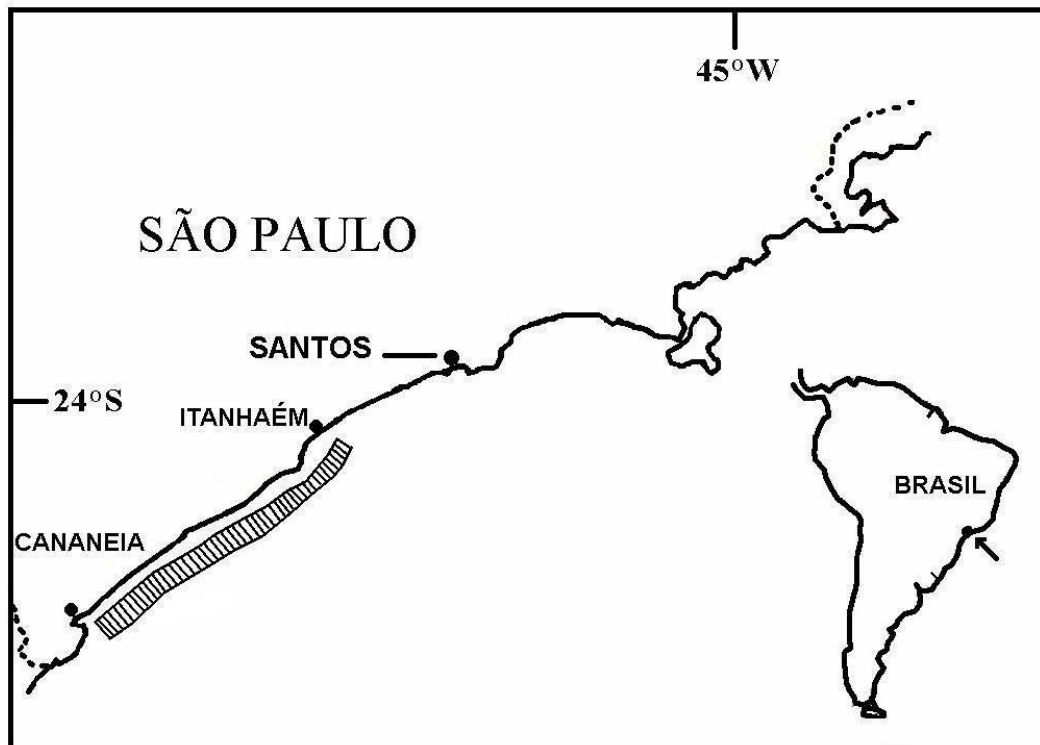
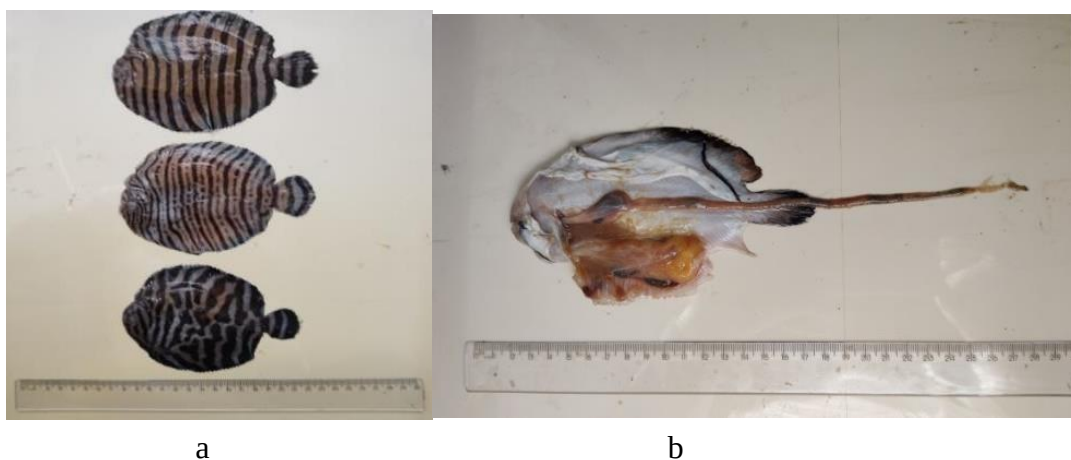


Figura 2 – Área (hachurada) de atuação regular da frota de parelha na costa de São Paulo (Fonte: Teodoro Vaske).

Em laboratório, medidas morfológicas básicas foram realizadas, como comprimento total (mm) e peso (g). (Fig. 3). Outros órgãos como estômagos e gônadas também foram coletados e armazenados para outros estudos futuros com a espécie.



a

b

Figura 3 – Exemplares de linguado-zebra em vista dorsal (a), e corte na região ventral mostrando as vísceras como estômago, gônadas e intestino (b) (Fonte: da autora).

Os dados obtidos em laboratório foram sexo, peso (g), comprimento total do corpo (mm) e comprimento total dos otólitos (mm). Os dados de comprimento e peso foram usados para se obter a relação o peso-comprimento e a respectiva equação representativa. Os tamanhos dos indivíduos foram agrupados em classes, utilizando intervalos de 15 mm, com o objetivo de observar se existe um padrão de distribuição e diferenças de tamanhos e proporções entre machos e fêmeas. O par de otólitos *sagitta* de cada exemplar foi extraído com um corte com tesoura cirúrgica atrás da linha dos olhos, sendo a seguir limpos em papel toalha e medidos em mm no seu comprimento (horizontal), altura (vertical) e perfil (lateral). A seguir formam armazenados secos em frascos Eppendorf com a devida identificação.

RESULTADOS

Foram analisados 116 indivíduos de linguado-zebra, dentre eles 46 machos, 63 fêmeas e 7 de sexo não identificado. As amplitudes de comprimentos registrados foram de 90 a 190 mm para os machos e de 105 a 182 mm para as fêmeas. Os tamanhos agrupados mostram a predominância de exemplares entre 150 e 165 mm com predominância de machos nos exemplares menores até 120 mm e de fêmeas em todos os intervalos maiores de tamanho (Fig. 4).

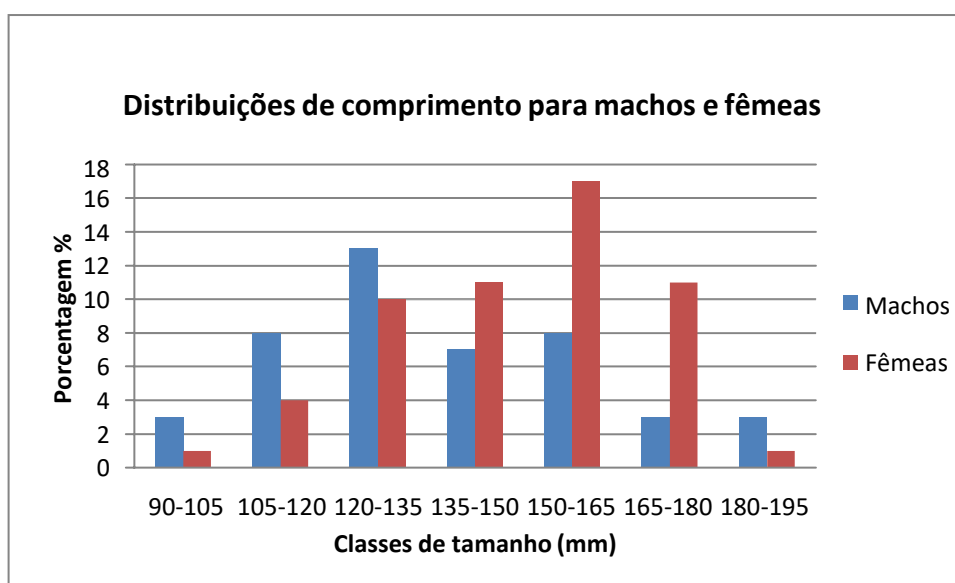


Figura 4 – Distribuições de comprimento para machos e fêmeas de *Gymnachirus nudus* capturados no litoral do Estado de São Paulo.

O menor peso (g) observado nos exemplares de linguado-zebra foi de 8,8 g e o maior peso de 102,85 g. A relação exponencial entre o comprimento total dos indivíduos e o peso dos mesmos é apresentada na figura 5.

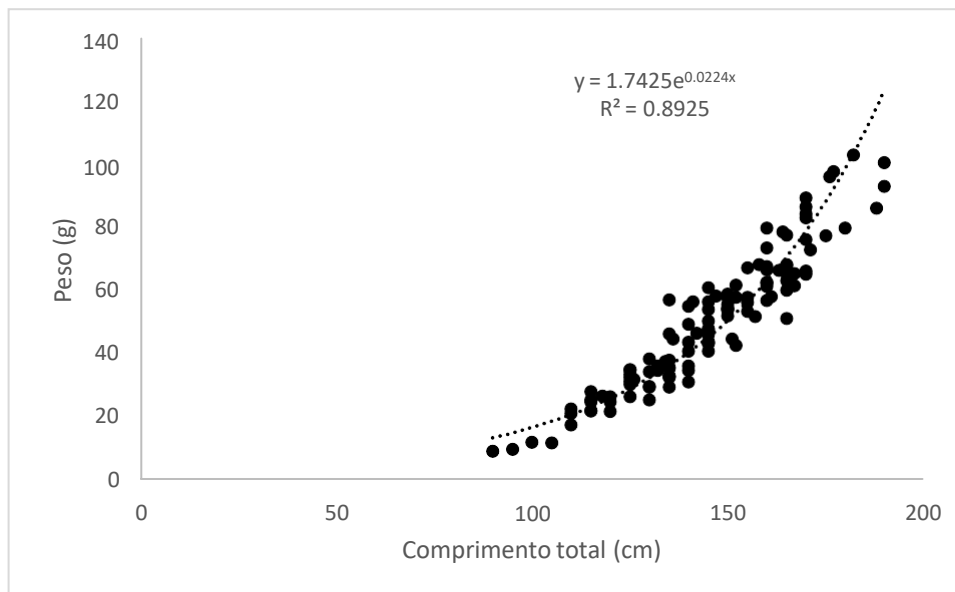


Figura 5 – Relação comprimento total (mm) x peso (g) para linguado-zebra da costa de São Paulo com a respectiva equação exponencial.

Foram extraídos 46 pares de otólitos *sagitta* com o menor tamanho observado de 2 mm de comprimento, enquanto o maior atingiu 4 mm. Exibiram um formato levemente retangular com a parte superior mais arredondada e a inferior com duas saliências que vão se tornando mais evidentes nos exemplares maiores. Em vista dorsal a superfície é áspera e convexa com o sulco central reto e bem destacado em todos os tamanhos. Em vista ventral a superfície também é áspera e côncava e em vista lateral o perfil é quase reto com a parte superior levemente arredondada e a inferior mais irregular (Fig. 8).

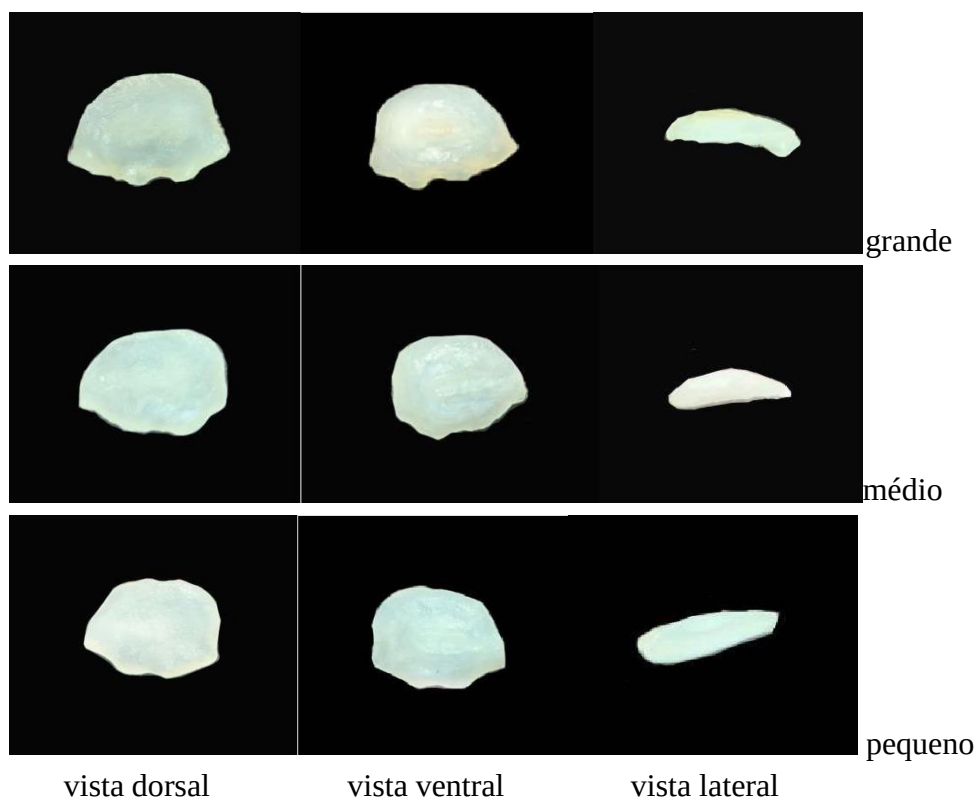


Figura 8 – Otólito *sagitta* do linguado-zebra em posições ventral, dorsal e lateral, respectivamente para exemplares de tamanhos grande (comprimento 4 mm, largura 1,1 mm e altura 2,6 mm), médio (comprimento 2,3 mm, largura 1,6 mm e altura 0,6 mm) e pequeno (comprimento 2 mm, largura 1,2 mm e altura 0,3 mm).

O menor comprimento (mm) observado nos exemplares de otólito do linguado-zebra foi de 2 mm e o maior comprimento foi de 4 mm. A relação entre o comprimento total dos otólitos e o comprimento total do linguado-zebra é apresentada na figura 9.

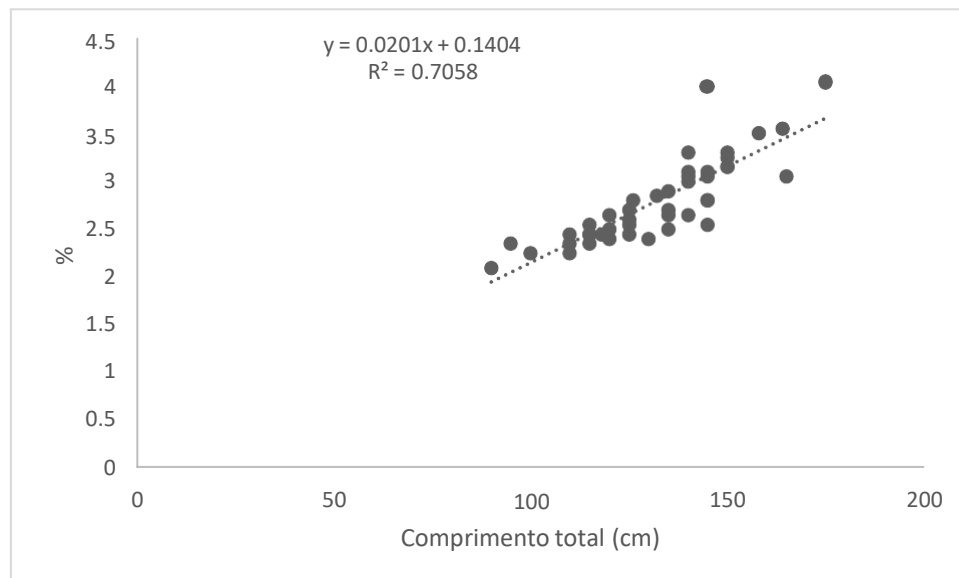


Figura 9 – Relação entre o comprimento total com o comprimento do otólito de linguado-zebra capturados na costa de São Paulo, com a respectiva equação da reta.

DISCUSSÃO

Uma primeira observação neste estudo, foi notada já na disposição das listras dos exemplares estudados. Embora a literatura cite a diferenciação das espécies conforme a quantidade de listras (MUNROE, 2002), foram observados padrões de listras muito variáveis entre indivíduos como mostra a figura 3a, onde um exemplar mostra listras bem homogêneas e definidas, outro mostra listras pontilhadas e outro mostra listras grossas e indefinidas, o que pode sugerir alguma variação genética ou regional (?) que necessita ser estudada. Através da análise das gônadas foi possível notar que já era possível identificar machos e fêmeas com relativa facilidade, com os padrões clássicos de gônadas de peixes, ou seja, amareladas e arredondadas em fêmeas, e brancas e achatadas em machos, com apenas sete exemplares com dúvida que foram classificados como indeterminados. O menor tamanho analisado de 90 mm pode significar que a partir deste tamanho a espécie começa a maturação sexual, uma vez que nos tamanhos próximos estavam os indivíduos indeterminados. Na literatura o comprimento máximo observado é de 150 mm (Dawson 1964; Froese & Pauly, 2000; Munroe, 2002), portanto, os espécimes coletados neste estudo na costa de São Paulo, já estendem este valor para 190 mm, ou seja, os maiores exemplares registrados para a espécie. No entanto, é importante ressaltar que os tamanhos menores e juvenis dos indivíduos não foram capturados

neste estudo. Isso pode ser explicado pela natureza do método de pesca utilizado, o arrasto de parelha. Esse método emprega uma rede cônica de grandes dimensões com 70 mm de malha e, portanto, é provável que indivíduos de tamanhos menores, incluindo juvenis, escapem da captura nos arrastos, e consequentemente não tenham seus registros na área de estudo. Por outro lado, a ausência de exemplares menores pode ser também explicada por distribuição diferenciada de tamanhos da espécie nas diferentes profundidades, mas não se sabe se os menores podem estar em regiões mais profundas da plataforma continental de São Paulo, ou em ambientes mais rasos. Essa lacuna na amostragem dos tamanhos menores ainda deve ser elucidada com outras metodologias para se obter uma compreensão mais completa da estrutura populacional e do crescimento da espécie.

Os otólitos de linguados (Pleuronectiformes) em geral costumam ter formatos quadrados, retangulares e pentagonais (Campana, 2004), apresentam uma aparência esbranquiçada, com uma superfície áspera e um leve afundamento em sua porção ventral, resultando em uma forma côncava-convexa característica. Na parte inferior dos otólitos, há duas saliências que vão ficando mais destacadas e evidenciadas nos exemplares maiores. A relação comprimento do otólito com comprimento do peixe evidenciou um crescimento linear, portanto, pode ser usado em futuros estudos de crescimento para a espécie e para a determinação de sua idade.

CONCLUSÃO

A biologia geral do linguado-zebra (*Gymnachirus nudus*) na costa de São Paulo mostrou que a espécie mostra padrões de listras bastante variados de indivíduo para indivíduo, mesmo com relativamente poucos exemplares analisados o que foge do padrão de identificação de outras espécies congêneres. Sua distribuição é bem limitada na isóbata dos 25 m onde atua a frota de pesca de parelha. Não se conhece a distribuição de exemplares pequenos menores que 90 mm. O otólito é do tipo levemente retangular, com perfil côncavo-convexo, arredondado na parte superior e irregular com duas saliências na parte inferior.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARTIGAS, L. F.; VENDEVILLE, P.; LEOPOLD, M.; GUIRAL, D.; TERNON, J. Marine biodiversity in French Guiana: Estuarine, coastal and shelf ecosystems under the influence of Amazonian waters. **Gayana**, v. 67, n. 2, 2003, p. 302-326.

BUDDO, D.; BENDECK, L.; MUNROE, T. *Gymnachirus nudus*. **The IUCN Red List of Threatened Species**, 2018. Disponível em: <<https://www.iucnredlist.org/species/16765076/16781953>> Acesso em: 3 dez. 2018.

CASTRO, A. C. L.; AZEVEDO, J. W. J.; FERREIRA, H. R. S. et al. Feeding activity of the cayenne pompano *Trachinotus cayennensis* (Cuvier 1832) (Perciformes, Carangidae) in estuaries on the western coast of the state of Maranhão, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, ago. 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-69842018005021105&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 2 dez. 2018.

DAWSON, C. E. A revision of the Western Atlantic flatfish genus *Gymnachirus* (the naked soles). **Copeia**, v. 1964, n. 4, p. 646-665, 31 dez. 1964. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/1441440?seq=1#page_scan_tab_contents>. Acesso em: 3 dez. 2018.

FAUCHALD, K. Onuphidae (Polychaeta) from Belize, Central America, with notes on related taxa. **Proceedings of the Biological Society of Washington**, v. 93, n. 3, pp. 797-829, 1980. Disponível em: <<https://repository.si.edu/handle/10088/3434>>. Acesso em: 2 dez. 2018.

Froese, R. and D. Pauly, Editors. 2000. FishBase 2000: concepts, design and data sources. ICLARM, Los Baños, Laguna, Philippines. 344 p.

KENDALL, W. C. Notes upon two rare flatfishes (*Gymnachirus fasciatus* Günther and *G. nudus* Kaup). **Proceedings U.S. National Museum**, v. 40, n. 1814, p. 201-203, 1911. Disponível em: <<https://repository.si.edu/handle/10088/14251>>. Acesso em: 2 dez. 2018.

MCEACHRAN, J.D.; FECHHELM, J.D. **Fishes of the Gulf of Mexico: Scorpaeniformes to Tetraodontiformes**. V. 2. Texas: University of Texas Press, 2005.

MUNROE, T.A. Achiridae: American soles. In: CARPENTER, K. E. (Ed.) **The living marine resources of the Western Central Atlantic**. Vol. 3. Roma: FAO, 2002.

PALMEIRA, L.; MONTEIRO-NETO, C. Ecomorphology and food habits of teleost fishes *Trachinotus carolinus* (Teleostei: Carangidae) and *Menticirrhus littoralis* (Teleostei: Sciaenidae), inhabiting the surf zone of Niterói, Rio de Janeiro, Brazil. **Brazilian Journal of Oceanography**, São Paulo, v. 58, p. 1-9, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-87592010000800002>. Acesso em: 3 dez. 2018.

PAXTON, H. Generic revision and relationships of the Family Onuphidae (Annelida: Polychaeta). **Records of the Australian Museum**, v. 38, n. 1, pp. 1-74, 27 jun. 1986. Disponível em: <https://australianmuseum.net.au/uploads/journals/17658/175_complete.pdf>. Acesso em: 3 dez. 2018.

ROTUNDO, M.M. **Composição e aspectos estruturais da ictiofauna e carcinofauna capturadas pela frota de parelhas do estado de São Paulo, Sudeste-Sul, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Aquicultura e Pesca) – Instituto de Pesca, Secretaria da Agricultura e Abastecimento. São Paulo, 2012. Disponível em: <ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/DissertaMATHEUS_MARCOS_ROTUNDO_2013.pdf>. Acesso em: 3 dez. 2018.

VAZZOLER, A.E. **Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática**. Maringá: EDUEM/Nupelia, 1996. Disponível em: <<http://www.eduem.uem.br/novapagina/?q=system/files/Biologia%20da%20reprodu%C3%A7%C3%A3o%20de%20peixes%20tele%C3%B3steos.pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2018.

VIANNA, M.; COSTA, F. E.; FERREIRA, C. N. Length-weight relationship of fish caught as by-catch by shrimp fishery in the Southeastern coast of Brazil. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, v. 30, n. 1, pp. 81-85, 2004. Disponível em: <https://www.pesca.sp.gov.br/Vianna30_1.pdf>. Acesso em: 3 dez. 2018.

ZAVALA-CAMIN, L.A. **Introdução aos estudos sobre alimentação natural em peixes**. Maringá: EDUEM/Nupelia, 1996.

PARECER FINAL DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Discente: MARIA GABRIELA NUCCI

Título: "Ocorrência do linguado-zebra, *Gymnachirus nudus* Kaupp 1858 (Pleuronectiformes: Achiridae) no litoral do estado de São Paulo e aspectos morfológicos do otólito"

Orientador: Prof. Dr. Teodoro Vaske Júnior

Curso/Habilitação: Bacharelado em Ciências Biológicas/Biologia Marinha

COMISSÃO EXAMINADORA	CONCEITO
Prof. Dr. Teodoro Vaske Júnior	Aprovada
Prof. Dr. Roberto Fioravante Carelli Fontes	APPROVADA

PARECER:

A candidata apresentou seu trabalho, com critérios e resultados adequados, demonstrando domínio do conteúdo. Foram sugeridas algumas considerações, sem prejuízo da avaliação final do trabalho.

CONCEITO FINAL:

A Comissão Examinadora abaixo assinada conclui que a discente **Maria Gabriela Nucci** obteve o seguinte conceito:

☒ APROVADO

☐ REPROVADO

São Vicente, 06 de julho de 2023.



Prof. Dr. Teodoro Vaske Júnior



Prof. Dr. Roberto Fioravante Carelli Fontes