

CAPÍTULO 12

RELAÇÃO PESO-COMPRIENTO DE *MUGIL CUREMA* (PISCES, MUGILIFORMES) NO ESTUÁRIO DO RIO PACIÊNCIA, MARANHÃO, BRASIL

Thalline Santos Diniz
Yago Bruno Silveira Nunes
Ladilson Rodrigues Silva
Geisiane Silva Sousa
Maria Tatielle Gomes da Silva
Marina Bezerra Figueiredo

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi avaliar as características morfométricas e merísticas da tainha adquirida no município de Raposa – MA. Para a realização da pesquisa foram adquiridos 30 exemplares de tainha (*Mugil curema*). Posterior a isso, as amostras foram transportadas para o Laboratório de Zoologia, localizado no prédio de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Maranhão, onde foram obtidos os dados morfométricos, sendo eles: comprimento total (cm), padrão (cm), furcal (cm), peso total (g) e peso eviscerado (g). Os resultados obtidos das análises foram plotados em tabelas e a partir dos mesmos foram gerados gráficos com a finalidade de obter uma distribuição dos parâmetros morfométricos observados. A tainha com menor comprimento apresentou 16,5 cm e o maior apresentou 26 cm, com média e desvio padrão de $\bar{X} = 19,6 \pm 1,65$ cm. Quanto ao peso, o menor registro foi de 40 g e o maior de 105 g com média e desvio padrão de $\bar{X} = 68,8 \pm 16,82$ g. A espécie apresentou alometria negativa o que caracteriza a espécie com peixe longo que cresce mais em comprimento que em peso. É importante enfatizar que essas análises devem ser feitas com uma certa periodicidade de forma a contribuir para os estudos de dinâmicas populacionais e para que se possa fazer o monitoramento de várias espécies, dentre elas a tainha, e assim criar medidas que possam garantir a manutenção e estoque pesqueiro.

PALAVRAS-CHAVE: Pesca. Peixe. Raposa. Tainha.

1. INTRODUÇÃO

O pescado enquadra os organismos aquáticos de água doce ou salgada, sendo eles peixes, moluscos, crustáceos, anfíbios, quelônios e mamíferos, desde que sirvam para consumo humano (CIOLA, 2015). Dito isso, o pescado pode ser considerado como um dos grandes protagonistas do alimento funcional, mesmo sendo rejeitado por alguns públicos, como por exemplo crianças. Além do peixe oferecer inúmeras vantagens, é possível também adquirir de forma saudável uma proteína de excelente qualidade e fácil digestão (SOUSA *et al.*, 2018).

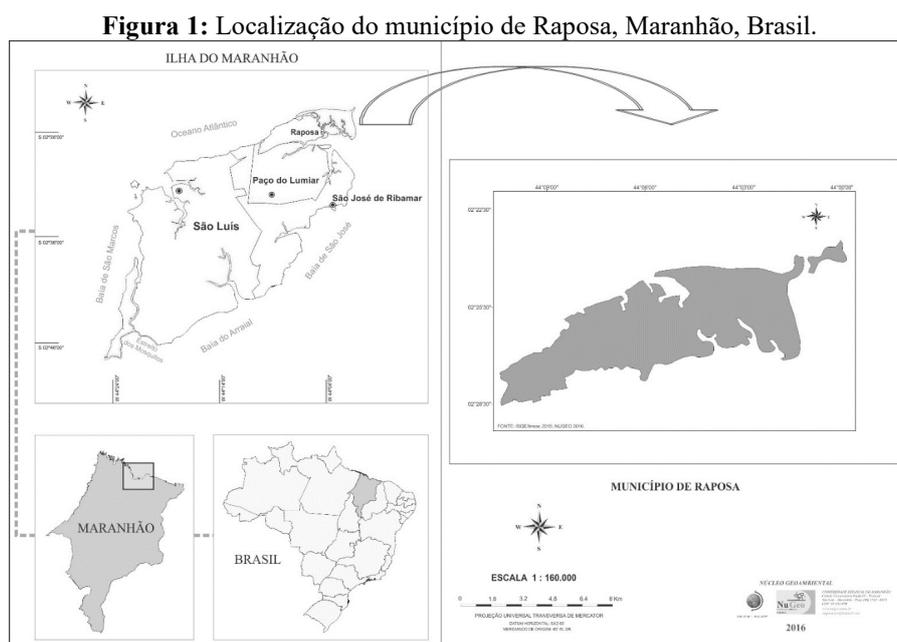
Dentre o pescado, a tainha (*Mugil curema*) se destaca por apresentar alto valor nutritivo, rápida digestão, composição química necessária para à alimentação humana, abundância no ambiente marinho. A tainha pertence à família Mugilidae, é encontrada em quase toda a costa do Maranhão ao Rio Grande do Sul, presente em águas tropicais e subtropicais, e basicamente em águas costeiras e estuarinas (TORRES *et al.*, 2008) se configurando como uma espécie economicamente importante (NUNES *et al.*, 2020). Para a captura desse organismo,

normalmente é utilizado barcos com 7 metros de comprimento e motores de 11 Hp e as artes de pesca mais comuns são a rede de arrasto e o espinhel, numa comunidade pesqueira na região Metropolitana de São Luís do Maranhão (NUNES *et al.*, 2019). Tendo em vista a crescente demanda por alimentos oriundos do pescado, vem ocorrendo um aumento no esforço de pesca sobre os estoques, nesse caso em particular, a tainha. Dessa forma, o recrutamento de novos indivíduos acaba sendo inferior ao que deveria ser, levando assim a sobrexploração (CHIBA *et al.*, 2012).

Uma das formas de amenizar o problema da sobrepesca, seria estudos voltados para a dinâmica populacional, tendo isso como base, uma ferramenta muito utilizada que é a relação peso/comprimento, método utilizado em análises quantitativas para o fornecimento de informações biológicas da espécie. As variáveis peso e comprimento são indicadores de bem-estar geral dos indivíduos em estudo, evidenciando assim, possíveis alterações de metabolismo, podendo este estar relacionado com o acúmulo de gordura ou desenvolvimento gonadal, além disso, as duas variáveis podem ser descritas matematicamente (CANTANHÊDE *et al.*, 2007). O objetivo do presente estudo foi avaliar as características morfométricas e merísticas da tainha adquirida no município de Raposa – MA.

2. MATERIAL E MÉTODOS

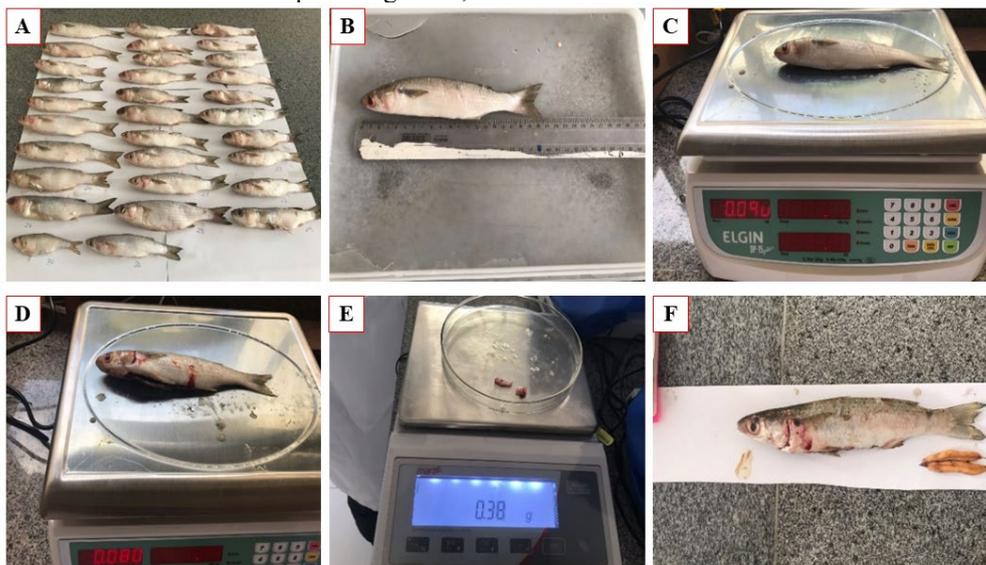
Para a realização do estudo foram adquiridos 30 exemplares de tainha (*Mugil curema*) no município de Raposa que fica localizado a 30 km do centro de São Luís, capital do estado do Maranhão, entre as coordenadas de 02° 25' 22" S e 44° 05' 21" W (fig. 1).



Fonte: Nugeo (2016).

Após capturadas, as amostras foram transportadas para o Laboratório de Zoologia, localizado no prédio de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Maranhão, onde foram medidos os dados morfométricos, sendo eles: comprimento total (cm), padrão (cm), furcal (cm), peso total (g) e peso eviscerado (g) (fig. 2). Para a aferição dos parâmetros morfométricos, foram utilizadas uma régua milimetrada e para pesagem, foi utilizada uma balança analítica.

Figura 2: A – 30 exemplares de tainha; B – análise de comprimento; C – peso total; D – peso eviscerado; E – peso da gônada; F – tainha eviscerada.



Fonte: Diniz *et al.* (2016).

Os dados morfométricos da espécie, comprimento total (Lt) e peso total (Wt), foram utilizados para a construção da curva de crescimento em peso, esta foi obtida pelo método dedutivo, a partir das expressões matemáticas da curva de crescimento em comprimento e da relação peso/comprimento, seguindo metodologia adotada por Beverton e Holt (1957) *apud* Castro (1998). Os dados de comprimento total (Lt) e peso total (Wt), foram plotados em gráficos de dispersão, sendo os parâmetros **a** e **b** dessa relação, estimados pelo método dos mínimos quadrados, como descreve a função:

$$Wt = a \times Lt^b, \text{ onde:}$$

Wt é o peso total; Lt é o comprimento total; a e b, fator de condição e o coeficiente angular da curva de potência ou coeficiente de alometria, respectivamente (LE CREN, 1951). O coeficiente de determinação (r^2) foi calculado para expressar a proporcionalidade de variação total do peso (variável dependente) que é explicada pela variação do comprimento (variável independente). Além disso, o comprimento total, foi utilizado para elaboração gráfica de

distribuição de frequência relativa por classes de comprimento. A construção dos gráficos (dispersão e distribuição de classes), foram feitas no programa Microsoft® Excel®.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados biométricos dispostos na tabela 1 demonstram que a tainha com menor comprimento apresentou 16,5 cm e o maior apresentou 26 cm, com média e desvio padrão de $\bar{X} = 19,6 \pm 1,65$ cm. Quanto ao peso, o menor registro foi de 40 g e o maior de 105 g com média e desvio padrão de $\bar{X} = 68,8 \pm 16,82$ g.

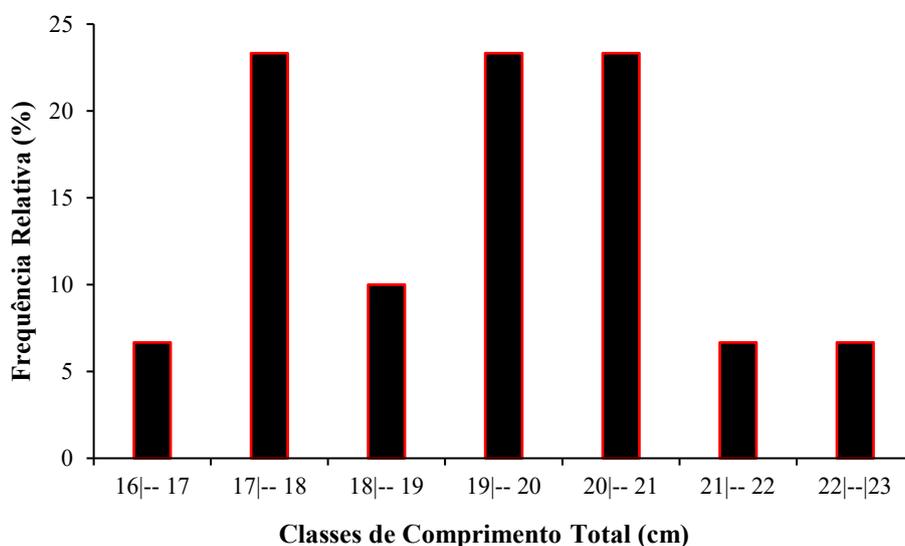
Tabela 1: Dados biométricos do *Mugil curema* capturadas no estuário do rio Paciência – MA.

Espécie	Comprimento Total (cm)			Peso Total (g)			Nº
	Mínimo	Máximo	Média ± DP	Mínimo	Máximo	Média ± DP	
<i>Mugil curema</i>	16,5	23	19,6 ± 1,65	40	105	68,8 ± 16,82	30

Fonte: Diniz *et al.* (2016).

A maior frequência de classes de comprimento da tainha (fig. 3) esteve concentrada nas faixas que variam de 17, 19 e 20 cm totalizando 70% dos organismos. A menor frequência observada esteve concentrada nas classes de 16, 21 e 22 cm, ambos com 7%.

Figura 3: Distribuição do comprimento total da tainha capturada no estuário do rio Paciência – MA.



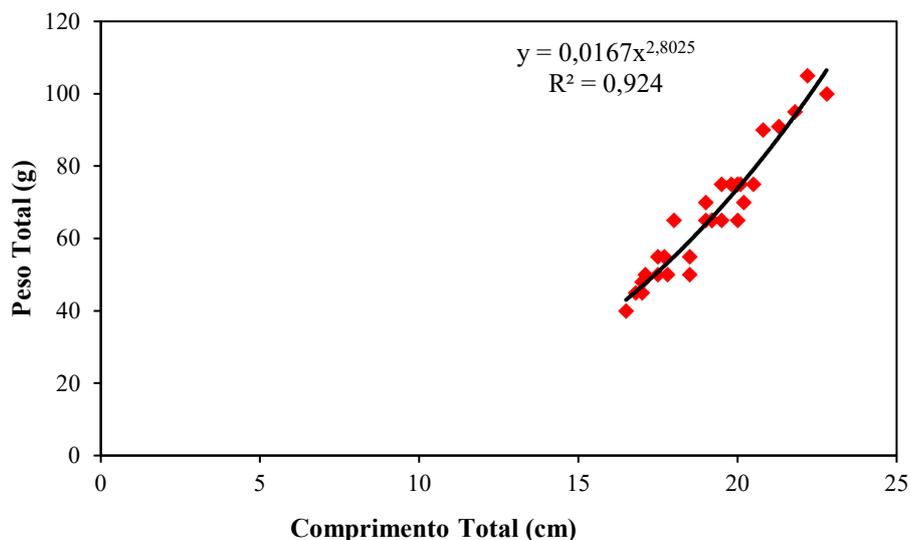
Fonte: Diniz *et al.* (2016).

Na distribuição de frequência por classe de comprimento da tainha, notou-se ausência de indivíduos com comprimentos acima dos 30 cm. Ressalta-se que os motivos para a não abrangência de todas as faixas de comprimento pode ser decorrente do tipo de arte de pesca utilizado ou até mesmo fatores como, a migração dos organismos em busca de alimentos, dentre outros (MEYER *et al.*, 2010).

A relação entre peso e comprimento dos organismos, é uma importante ferramenta aplicada e utilizada em estudos de dinâmica populacional, isto deve-se ao fato do coeficiente alométrico (b) indicar a taxa de peso ganho durante o crescimento. Este tipo de estudo contribui significativamente em análises quantitativas de populações naturais para o fornecimento de informações biológicas sobre as espécies estudadas, utilizando a conversão de dados morfométricos (peso e comprimento). Uma boa relação entre essas variáveis, pode ser observada quando o coeficiente de determinação for próximo ao valor máximo ($R^2 = 1$) (SILIPANDRE, 2009; ARAÚJO *et al.*, 2011).

A relação peso (W_t) e comprimento (L_t) proposta para a espécie *Mugil curema* (fig. 4), resultou em alometria negativa ($b < 3$). Segundo Araújo *et al.* (2011), tal resultado indica que há um crescimento maior em comprimento do que em peso. O valor obtido pelo coeficiente de determinação (R^2) foi de 0,924, que demonstra que as variáveis apresentaram uma boa relação de proporcionalidade entre si, ou seja, a variável dependente consegue ser explicada pela variável independente presente no modelo.

Figura 4: Relação peso comprimento da tainha capturada no estuário do rio Paciência – MA.



Fonte: Diniz *et al.* (2016).

A realização deste tipo de análise é fundamental em estudos de dinâmica das populações, uma vez que, o coeficiente b é um excelente parâmetro de avaliação dos estoques, já que pode ser usado para comparações entre populações de regiões e períodos distintos e para obter o fator de condição (ROSSI-WONGTSCHOWSKI, 1997).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dinâmica de crescimento apresentada pela espécie indicou crescimento maior em comprimento que em peso, conferindo-lhe uma forma corporal mais longilínea. É importante

ênfatisar que essas análises devem ser feitas com uma certa periodicidade contribui para os estudos de dinâmicas populacionais e para que se possa fazer o monitoramento de várias espécies, dentre elas a tainha, e assim criar medidas que possam garantir a manutenção do estoque pesqueiro.

REFERÊNCIA

ARAÚJO, C. C. *et al.* Indicadores de qualidade da água e biodiversidade do Rio Jaguari-Mirim no trecho entre as pequenas centrais hidrelétricas de São José e São Joaquim, São João da Boa Vista, São Paulo. **Rev. Inter Revista Intertox de Toxicologia**, Risco Ambiental e Sociedade, v. 4, n. 3, p. 51-64, 2011. DOI: <https://doi.org/10.22280/revintervol4ed2.76>. Acessado em: Abr. 2023.

BEVERTON, R. J. H.; HOLT, S. J. On the dynamics of exploited fish populations. U. K. Min. Agr. and Fish. Invest. (19), 1957. In: CASTRO, A. C. L. Idade e crescimento de *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840) (Acanthopterygii, Sciaenidae) do reservatório de Barra Bonita-SP, através da estrutura dos otólitos. **Acta Scientiarum** v. 20, n. 2, p. 179 -184, 1998. DOI: <https://doi.org/10.4025/actascibiolsci.v20i0.4470>. Acessado em: Abr. 2023.

CANTANHÊDE, G.; CASTRO, A. C. L.; GUBIANI, E. A. Biologia reprodutiva de *Hexanematichthys proops* (Siluriformes, Ariidae) no litoral ocidental maranhense. **Iheringia, Sér. Zool.**, Porto Alegre, v. 97, n. 4, p. 498-504, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0073-47212007000400021>. Acessado em: Abr. 2023.

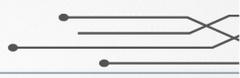
CIOLA, C. A. **Avaliação sensorial e absorção de gordura de diferentes formulações de almôndegas de polpa de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*)**. 2015. 41f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão: PR, 2015. Acesso em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/6663>. Acessado em: Abr. 2023.

CHIBA, D. C. W. A. *et al.* Caracterização da produção pesqueira ao longo do tempo, no município de Cananéia, litoral sul de São Paulo. **Bol. Inst. Pesca**, São Paulo, v. 38, n. 3, p. 265 – 273, 2012. Acesso em: [https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/boletim-do-instituto-de-pesca/38-\(2012\)-3/](https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/boletim-do-instituto-de-pesca/38-(2012)-3/). Acessado em: Abr. 2023.

LE CREN, E. D. The length-weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in the perch. (*Perca fluviatilis*). **Journal of Animal Ecology**, v. 20, p. 201-219, 1951. DOI: <https://doi.org/10.2307/1540>. Acessado em: Abr. 2023.

MEYER, A. A. N.; OLIVEIRA, E.; MARTIM, J. Classes de comprimento e proporção sexual em *Diplodon expansus* (Mollusca, Bivalvia, Hyriidae) no rio Piraquara, Paraná, Brasil. **Iheringia, Sér. Zool.**, Porto Alegre, v. 100, n. 4, p. 329-335, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0073-47212010000400007>. Acessado em: Abr. 2023.

NUNES, Y. B. S. *et al.* Length at first sexual maturity of economically important fishes in the Brazilian Northeast Coast. *Ocean and Coastal Research*, v. 68, e20311, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/S2675-28242020068311>. Acessado em: Abr. 2023.



NUNES, Y. B. S.; DINIZ, T. S.; FIGUEIREDO, M. B. Análise socioeconômica e caracterização dos sistemas pesqueiros da comunidade de Iguaíba, Maranhão. Boletim do Laboratório de Hidrobiologia, v. 29, p.18-25, 2019. DOI: <https://doi.org/10.18764/1981-6421e2019.3>. Acessado em: Abr. 2023.

ROBINS, C. R.; RAY, G. C. **Um guia de campo para peixes da costa atlântica da América do Norte**. Houghton Mifflin Company, Boston, EUA 354 p. 1986.

ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C. L. D. B. Estudo das variações da relação peso total/comprimento total em função do ciclo reprodutivo e comportamento, de *Sardinella brasiliensis* (Steindachner, 1879) da costa do Brasil. **Bol. Inst. Oceanogr.** Universidade de São Paulo, v. 26. p. 131-180, 1977. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0373-55241977000100005>. Acessado em: Abr. 2023.

SILIPANDRE, C. C. **Idade e crescimento do peixe barbudo *Polymixia lowei* Gunther, 1859 na Região Sudeste-Sul do Brasil**. 2009. 158f. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo, São Paulo - SP, 2009. DOI: [10.11606/D.21.2009.tde-30042010-102051](https://doi.org/10.11606/D.21.2009.tde-30042010-102051). Acessado em: Abr. 2023.

SOUSA, G. S. *et al.* Elaboração e caracterização de alimento funcional enriquecido com proteína de camarão. **Rev. Bras. Eng. Pesca**, v. 11 n. 2 2018. DOI: <https://doi.org/10.18817/repesca.v11i2.1622>. Acessado em: Abr. 2023.

TORRES, M. C. *et al.* Biologia reprodutiva de *Mugil curvidens* e *Mugil incilis* no litoral norte de Alagoas. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**. v. 3, n. 1, p. 68-73, 2008. Acesso em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=119017261011>. Acessado em: Abr. 2023.