

RELAÇÃO PESO-COMPIMENTO DE NOVE ESPÉCIES DE PEIXES DA FAMÍLIA DORADIDAE NA AMAZÔNIA OCIDENTAL

LENGTH-WEIGHT RELATIONSHIP OF NINE FISH SPECIES OF THE FAMILY DORADIDAE IN WESTERN AMAZON

^{1*}Henrique Paulo Silva de Melo ²Iago Salgado Sampaio ³Lucena Rocha Virgílio
^{1, 2, 3}Universidade Federal do Acre - UFAC

*Autor correspondente: henrique.paulo.silva@outlook.com

RESUMO

As relações peso-comprimento (LWRs) foram estimadas para nove espécies de peixes da família Doradidae em quatro microbacias do vale do Juruá. Os espécimes capturados foram medidos, pesados e identificados. Os maiores coeficientes alométricos (b) foram encontrados nas espécies *Opsodoras boulengeri* e *Tenellus ternetzi* e os menores nas espécies *Nemadoras cristinae* e *Agamyxis pectinifrons*, o fator Kn foi maior que um em todas as espécies. Além disso, estudo apresentou primeiro relato de dados de LWRs de nove espécies de peixes para a região do vale do Juruá, na Amazônia ocidental. Informações básicas sobre LWRs e Kn são de elevada importância para entender a dinâmica populacional dos peixes e formular medidas de manejo adequadas, conservação e utilização criteriosa dos recursos.

Palavras-chave: Alometria, Fator de condição, Rios de inundação, Siluriformes.

ABSTRACT

Length-weight relationships (LWRs) were estimated for nine fish species of the family Doradidae in four micro-basins of the Vale do Juruá region. The captured specimens were measured, weighed, and identified. *Opsodoras boulengeri* and *Tenellus ternetzi* showed the highest allometric coefficients (b), while *Nemadoras cristinae* and *Agamyxis pectinifrons* had the lowest coefficients. The Kn factor was greater than one for all species. Moreover, herein we show the first report of LWR data for nine fish species for the Vale do Juruá region, western Amazon. Primary information on LWRs and Kn are crucial to understand the population dynamics of fish and to formulate judicious management and conservation measures for the appropriate use of resources.

Keyword: Flood rivers, Siluriformes, Allometry, Condition factor

A Amazônia Brasileira possui rios de médios e grande porte com uma enorme diversidade de habitats aquáticos, incluindo córregos, pântanos e lagos, que suportam uma rica fauna de peixes, principalmente das Ordens Characiformes e Siluriformes [1].

Uma das famílias de peixes bastante comum dessa região é a Doradidae, faz parte da ordem siluriformes e é endêmica da América do Sul, destacada por seu monofiletismo, compreende bagres que são reconhecidos por uma combinação de características morfológicas e fisiológicas que os diferem das demais famílias [2]. Esses peixes possuem uma ampla diversidade e distribuição, apresentam importância ecológica, compreendendo no Brasil, cerca de 90 espécies válidas [3].

A compreensão de aspectos quantitativos, como a relação peso-comprimento, de uma de um grupo de peixes, é uma ferramenta importante para os estudos ecológicos, manejo de populações e conservação. Estimar o peso a partir de comprimento dos peixes, e avaliar índices

de condição, é importante para entender a história de vida, a relação organismo - ambiente e a morfologia de populações pertencentes a diferentes regiões [4]. Assim o presente estudo, tem como objetivo fornecer informações sobre as relações comprimento-peso e o Fator de condição de nove espécies de peixes da família Doradidae na região do sudoeste da Amazônia.

As amostragens serão feitas na bacia do Alto Juruá, em regiões do rio Moa, Croa, Juruá e Ipixuna. As amostras de peixes foram coletadas bimestralmente no ano 2019, com 12 redes de emalhar com 80 m de comprimento e 4,0 m de altura, com malhas entre 1,5 cm e 12,0 cm. As redes foram instaladas paralelamente à margem de cada microbacia no início da tarde e mantidas abertas por 24 horas, com os peixes sendo as despescas feitas a cada 1 hora. Isso forneceu amostras dos períodos da manhã, tarde e noite. Os espécimes capturados foram identificados, medidos (cm) e pesados (g). Alguns indivíduos, após a biometria, foram fixados em formalina a 10% e levados para o laboratório de Ecologia Aquática da Universidade Federal do Acre (UFAC), sob os códigos de catálogo MUFAC-IC 778 a MUFAC-IC 935.

A função matemática para a estimativa de LWRs foi: $W = \alpha L^b$, em que W é o peso total (em mg); L é o comprimento total (TL, em mm); α e b são os coeficientes da regressão funcional entre W e L. Os intervalos de confiança de 95% (CIs) dos parâmetros e a significância estatística foi verificada pela relação de regressão (r^2). Os valores dos parâmetros de função α e b foram estimados através da análise de regressão linear baseada na equação transformada logarítmica $\log W = \log \alpha + b (\log L)$. O coeficiente de determinação (r^2) foi utilizado como indicador da qualidade das regressões lineares. De posse das equações, os coeficientes b foram comparados com outras curvas teóricas já publicadas e o crescimento em peso foi avaliado pelo grau de alometria. A fim de verificar se o valor b de cada espécie era significativamente diferente do valor isométrico ($b = 3$), foi realizado um teste t de Student: $t_s = (b - 3) / SE$, em que t_s = teste t valor, b = coeficiente de regressão e SE = o erro padrão de b.

O teste Shapiro-Wilk W foi utilizado para testar a normalidade dos valores de distribuição de b. Todos os testes foram considerados significativos ao nível de 5% ($p < 0,05$).

Foi analisado também o fator de condição relativo dado por $K = W/W'$, sendo W o peso total individual do peixe e W' o peso estimado por $W = \alpha L^b$. O fator de condição relativo comparou entre as espécies. Para verificar as diferenças no fator de condição relativa entre as espécies, foi aplicada uma Análise de Variância (ANOVA) e, quando significativa, foi aplicado o teste a posteriori de Tukey, para identificar quais os níveis dos fatores diferiram.

Um total de 1005 espécimes de peixes foram coletadas durante o presente estudo, representando nove espécies distribuídas da família Doradidae (Tabela 1). O coeficiente b foi

maior nas espécies *Opsodoras boulengeri* ($b=3,2$) e *Tenellus ternetzi* ($b=3,0$), no qual o coeficiente de correlação foi de 0,97 em ambos. O menor Coeficiente b foram das espécies *Nemadoras cristinae* ($b=2$) e *Agamyxis pectinifrons*, no qual o coeficiente de Correlação foi de 0,98. As espécies *Tenellus ternetzi*, *Nemadoras cristinae*, *Agamyxis pectinifrons* e *Tenellus trimaculatus*, apresentam novos registros de relação peso-comprimento. O valor de Kn não foi diferente entre as espécies (ANOVA $F=1.12;p=0.56$) e variou de 1,05 a 1,6.

Tabela 1. Length-weight relationships of the 9 fish species collected em rios da Bacia do Rio Juruá sudoeste da Amazônia, Brasil, entre os meses de Março de 2019 e Junho de 2020.

Espécies	N	TL (min- Max)	TW (Min- Max)	a (95%CL)	b(95% CL)	r ²	Kn
<i>Trachydoras brevis</i> Kner, 1853	36	5,1 - 10,35	9,4 - 34,8	0,46 (0,041 - 0,493)	2,5 (2,2 - 3,1)	0,9 7	1,09±0,46
<i>Tenellus ternetzi</i> Eigenmann, 1925	22	5,9 - 11,6	13,3 - 30,1	0,86 (0,011 - 0,961)	3,0 (2,7 - 3,3)	0,9 7	1,08±0,03
<i>Amblydoras affinis</i> Kner, 1855	22	7,3 - 15,1	15,1 - 40,3	0,002(0,001- 0,021)	2,8 (2,5 - 3,8)	0,9 5	0,98±0,34
<i>Opsodoras boulengeri</i> Steindachner, 1915	28	12,9 - 15,8	30,8 - 70,8	0,02 (0,022-0,581)	3,2 (2,6 - 3,7)	0,9 7	1,015 ± 0,032
<i>Nemadoras cristinae</i> Sabaj Pérez, Arce H., Sousa & Birindelli, 2014	20	13,1 - 14,7	29,1 - 35,2	0,12 (0,934 - 0,279)	2,0 (1,7 - 2,5)	0,9 8	1,05±0,06
<i>Agamyxis pectinifrons</i> Cope, 1870	51	9,4 - 12,7	19,7 - 35,2	0,085 (0,032 - 0,673)	2,1 (2,0 - 2,3)	0,9 8	1,6 ±0,36
<i>Ossancora asterophysa</i> Birindelli & Sabaj Pérez, 2011	68 9	9,0 - 14,1	15,3 - 35,2	0,221 (0,063 - 0,302)	2,7 (2,4 - 3,0)	0,9 7	1,5±0,31
<i>Tenellus trimaculatus</i> Boulenger, 1898	20	10,9 - 14,5	14,2 - 29,2	0,412 (0,268 - 0,512)	2,9 (3,0 - 3,2)	0,9 8	1,45±0,10
<i>Nemadoras humeralis</i> Kner, 1855	11 7	9,8 - 16,6	22,2 - 62,2	0,08 (0,06 - 0,631)	2,9 (2,5 - 3,2)	0,9 9	1,39±0,15

*Nota: O mesmo valor de p ($p = 0,0001$) foi registrado para todas as espécies. Abreviações: a - coeficiente de proporcionalidade; b -coeficiente alométrico; IC- intervalo de confiança; N- número de amostras; r^2 - coeficiente de correlação; TL (min-max) - comprimento total (faixa de valores); TW- (min-max) - Peso total (faixa de valores). Kn - Fator de condição.

As espécies *N. cristinae* e *A. pectinifrons* apresentaram o coeficiente alométrico (b) fora do intervalo esperado, entre 1,7 – 2,5, ou seja, o fator alométrico foi negativo, o que indica que o peso aumentou mais lentamente que o comprimento. Já *Amblydoras affinis* e *Opsodoras boulengeri*. apresentaram crescimento alométrico positivo, devido a variação entre 2,5 – 3,8., o que significa que o peso corporal aumentou desproporcionalmente do que o comprimento do corpo durante o crescimento [5] . Embora tenha havido alguma variação no coeficiente alométrico (b), os valores registrados nas diferentes espécies foram geralmente consistentes com os disponíveis no FishBase.

Esses pequenos desvios nos valores de b podem ser derivados de condições ambientais, tamanho da população, época de reprodução [6], [7], [8] e disponibilidade de recursos alimentares [9].

Os valores do fator de condição relativo foram maiores que 1, tal fato sugere, uma situação de bem-estar das espécies de peixes no ambiente. O que pode estar associado a alta

abundância de presa, baixa predação [5], [10] e baixa ocorrência de parasitismo[11], [12] aponta que o valor do fator relativo depende da influência de um determinado habitat sobre o estado fisiológico dos peixes. Assim, podemos sugerir que as espécies da família Doradidae da região do alto Juruá estão em uma relação positiva com o ambiente.

Assim, este estudo apresenta primeiro relato de dados de LWRs de nove espécies de peixes para a região do Rio Juruá, no sudoeste da Amazônia. Além disso, considerando a importância das espécies de peixes estudadas tanto em termos de valor alimentar, ornamental e biodiversidade, informações básicas sobre LWRs e fator de condição relativo (K_n) dessas espécies podem ser de grande ajuda para os biólogos da pesca da região estudar sua dinâmica populacional e formular medidas de manejo adequadas para manejo sustentável, conservação e utilização criteriosa de tais recursos. Assim, esses dados fornecem informações importantes para o desenvolvimento de ferramentas adequadas para o futuro manejo da fauna de peixes da região.

REFERÊNCIAS

- [1] REIS, R. E.; ALBERT, J. S.; DARIO, F. D.; MINCARONE, M. M.; PETRY, P.; ROCHA, L. A. Fish biodiversity and conservation in South America. **Journal of Fish Biology**, v. 89, n. 1, p. 12–47, 2016.
- [2] SABAJ, M. H.; HERNÁNDEZ, M. A. Taxonomic assessment of the Hard-Nosed Thornycats (Siluriformes: Doradidae: Trachydoras Eigenmann 1925) with description of *Trachydoras gepharti*, n. sp. **Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia**, v. 166, n. 1, p. 1–53, 2017.
- [3] BIRINDELLI, JOSÉL. O.; SOUSA, L. M. New Species of the Thorny Catfish Genus *Leptodoras* (Siluriformes: Doradidae) from Rio Fresco, Xingu Basin, Brazil. **Copeia**, v. 2010, n. 2, p. 292–299, 2010.
- [4] LIZAMA, M. D. L. A. P.; AMBRÓSIO, A. M. Condition factor in nine species of fish of the Characidae family in the upper Paraná River floodplain, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v. 62, n. 1, p. 113–124, 2002.
- [5] FROESE, R. Cube law, condition factor and weight-length relationships: history, meta-analysis and recommendations. **Journal of Applied Ichthyology**, v. 22, n. 4, p. 241–253, 2006.
- [6] CHUCTAYA, J.; CAPITANI, L.; FAUSTINO, D.; CASTRO, E. Length-Weight relationships of 23 fish species from floodplain ecosystems of the Andean Amazon piedmont, Peru. **Journal of Applied Ichthyology**, v. 34, n. 1, p. 172–176, 2018.
- [7] FROESE, R.; TSIKLIRAS, A. C.; STERGIOU, K. I. Editorial Note on Weight–Length Relations of Fishes. **Acta Ichthyologica Et Piscatoria**, v. 41, n. 4, p. 261–263, 2011.

- [8] ZHOU, L.; ZENG, L.; ZENG, S.; FU, D.-H.; TANG, Q.-D.; XU, P.; et al. Length-weight relationships for eight fish species from the Pearl River Delta, China. **Journal of Applied Ichthyology**, v. 32, n. 1, p. 146–147, 2016.
- [9] LIMA, E. M. M.; SOUSA, K. N. S.; SANTOS, P. R. B.; RODRIGUES, L. A.; RODRIGUES, A. F. Relação peso-comprimento e fator de condição da pescada branca (*Plagioscion squamosissimus*, Heckel 1840) comercializada no município de Santarém, Pará, Brasil. **Biota Amazônia**, v. 7, n. 2, p. 44–48, 2017.
- [10] RYPEL, A. L.; RICHTER, T. J. Empirical Percentile Standard Weight Equation for the Blacktail Redhorse. **North American Journal of Fisheries Management**, v. 28, n. 6, p. 1843–1846, 2008.
- [11] LIZAMA, M. A. P.; TAKEMOTO, R. M.; PAVANELLI, G. C. Parasitism influence on the hepato, splenosomatic and weight/length relation and relative condition factor of *Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1836) (Prochilodontidae) of the Upper Paraná River floodplain, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 15, n. 3, p. 116–122, 2006.
- [12] LE CREN, E. D. The Length-Weight Relationship and Seasonal Cycle in Gonad Weight and Condition in the Perch (*Perca fluviatilis*). **The Journal of Animal Ecology**, v. 20, n. 2, p. 201, 1951.