

Relações entre as características de crescimento na tilápia (*Oreochromis nilotica*)

Relations among growth traits in tilapia (*Oreochromis nilotica*)

Marco Antono da Rocha^{1*}; Edson Luis de Azambuja Ribeiro¹;
Ivone Yurika Mizubuti¹; Leandro das Dores Ferreira da Silva¹;
Anaiza Braga Bignardi²; Adriana Rosa Domingues²

Resumo

A amostra utilizada neste trabalho era constituída de 250 observações em tilápia (*Oreochromis nilotica*). As características avaliadas foram as relativas ao crescimento, ou seja: Peso corporal (P); Comprimento corporal total (C); Altura corporal (A); e Comprimento de cabeça (CA). As relações obtidas através da transformação das variáveis para logaritmo natural, indicou que a maioria das relações (P X C, P X A, CA X C e CA X A) apresentou crescimento alométrico negativo, a relação P X CA alométrico positivo, e somente a relação A X C apresentou crescimento isométrico. Uma equação de predição foi determinada utilizando a variável ln(P) como dependente e ln(C) e ln(A) como variáveis independentes, a equação de predição foi: $\ln(P) = -2,97041 + 2,2145 \ln(C) + 0,741373 \ln(A)$; $r^2 = 0,99$.

Palavras-chave: Peixes crescimento, tilápia.

Abstract

A sample of 250 observations in tilapia (*Oreochromis nilotica*) was used in this work. The evaluated traits were those related to growth, i.e., body weight (BW), total body length (BL), body height (BH) and head length (HL). The data were transformed to natural logarithm, and the majority of the relations obtained (BW x BL, BW x BH, HL x BL, e HL x BH) indicated a negative allometric growth. The relation BW x HL was allometric positive. Only the relation BH x BL presented an isometric growth. A prediction equation was determined using as dependent variable the natural logarithm of body weight (lnBW), and as independent variables the natural logarithms of body length (lnBL) and body height (lnBH). The prediction equation was, $\ln BW = -2.97041 + 2.2145 \ln BL + 0.741373 \ln BH$; $r^2 = 0.99$.

Key words: Fish growth, tilapia.

Introdução

O Paraná é um dos estados em que a piscicultura teve um maior crescimento. No entanto, as informações referentes às várias espécies exploradas são escassas, o que leva a um grau maior de dificuldade a exploração das diversas espécies de peixes.

Ultimamente, os incentivos oferecidos através de órgãos de fomento tem permitido a realização de trabalhos dirigidos para as nossas condições ambientais, o que deve contribuir para o conhecimento de práticas de manejo, alimentação, reprodução, dentre outras.

¹ Professores associados do Departamento de Zootecnia da Universidade Estadual de Londrina. Caixa Postal 6001, CEP 86051-970, Londrina, Paraná, Brasil. E-mail: marco@uel.br

² Acadêmicas de Medicina Veterinária – Estagiárias

* Autor para correspondência.

Um dos aspectos importantes a ser enfatizado é o crescimento dos animais. Este crescimento pode ser determinado através de relações entre as características peso corporal x comprimento corporal total; peso corporal x altura corporal; altura corporal x comprimento corporal total, dentre outras. Desta forma, é possível ter informações do tipo de crescimento (isométrico ou alométrico) das várias espécies exploradas economicamente.

A relação entre o peso e as características comprimento corporal total, altura corporal e comprimento da cabeça é isométrico quando o coeficiente de regressão é igual a 3,0. Para a relação entre as características: comprimento corporal total, altura corporal e comprimento da cabeça, o coeficiente de regressão igual a 1,00 indica que a relação é isométrica.

O objetivo deste trabalho foi o de determinar as relações entre as variáveis, tipo de crescimento e a equação de predição.

Material e Métodos

O experimento foi realizado na Estação de Piscicultura do Centro de Ciências Biológicas, da Universidade Estadual de Londrina.

Os animais utilizados tiveram origem de uma desova de tilápia (*O. nilotica*), que ocorreu em janeiro de 2002. O número total era de 100 animais abrigados em um tanque de 100m², com uma densidade de 1 animal/m². A alimentação no período foi feita com ração comercial contendo 30% de PB e 2800 kcal de energia metabolizável.

As características mensuradas foram: Peso corporal (g), comprimento corporal total (cm); altura corporal (cm), e comprimento da cabeça (cm). A colheita de dados foi feita a cada 60 dias, com uma amostragem de 50 peixes/colheita. No período do experimento (10 meses) foram efetuadas 5 colheitas, representando uma amostragem total de 250 observações. A manipulação dos animais foi possível através de anestesia com Benzocaína (140 mg/litro

de água) diluída em 5 litros de água. O peso inicial médio dos animais foi de 25,64g, e o peso final médio igual a 380,15g.

Após a colheita de dados, as variáveis foram transformadas para logaritmo natural e determinada as suas relações. O tipo de crescimento (Isométrico ou alométrico) ao nível de significância de 5%, foi determinado através do teste “t”, conforme Sokal e Rohlf (1980).

A equação de predição foi determinada pelo procedimento “step by step”. Para a computação dos dados foi utilizado o Programa SAEG, conforme Euclides (1983).

Resultados e Discussão

Na Tabela 1, são apresentados os valores do intercepto, coeficiente de regressão, coeficiente de determinação e o tipo de crescimento para relações entre as características.

Tabela 1. Valores do intercepto (lna); coeficiente de regressão (b), coeficiente de determinação (r²) e tipo de crescimento, entre as características: peso corporal (P), comprimento corporal total (C) altura corporal (A) e comprimento da cabeça (CA).

Relação	lna	B	r ²	Cresc.
P X C	0,0221192	2,95	0,98	ALOM.
P X A	0,820001	2,85	0,96	ALOM.
P X CA	0,7967853	3,12	0,95	ALOM.
A X C	0,3216633	0,99	0,94	ISO.
CA X C	0,3529567	0,91	0,96	ALOM.
CA X A	1,0698000	0,88	0,93	ALOM.

* Alométrico ((ALOM.) (P<0,05); isométrico ((ISO.) (P>0,05)).

A relação P X C apresentou o coeficiente de Regressão igual a 2,95, este valor está dentro da faixa de valores citados em Le Cren (1951) e Royce (1972).

Este valor é praticamente igual ao encontrado por Rocha et al. (2001), Mainardes Pinto et al. (1984) no Curimatá e Rocha et al. (2002) na Carpa, e próximo aos valores encontrados por Gunnes e Gjerdem

(1981); Gjerde e Schaffer (1989) na truta arco-íris e Refstie e Steine (1978) no salmão.

Por outro lado, é um valor inferior ao determinado por Leite et al. (1984) e Verani et al. (1989) no Curimatá.

O valor corresponde a um crescimento alométrico negativo ($P < 0,05$), ou seja, o peso tem um desenvolvimento maior que o comprimento corporal total, o que concorda com o determinado por Rocha et al. (2001), e é diferente do encontrado por Rocha et al. (2002) que determinou um crescimento isométrico.

A relação $P \times A$ apresentou um coeficiente de regressão igual a 2,85, este valor concorda com o determinado por Rocha et al. (2001) no Curimatá, e é inferior ao determinado por Rocha et al. (2002) na carpa. Esta relação é alométrica negativa ($P < 0,05$), o que indica que deve ser atribuído ao peso o maior desenvolvimento em relação a altura corporal, o que concorda com Rocha et al. (2001), difere do encontrado por Rocha et al. (2002) que foi isométrico.

A relação $P \times Ca$ apresentou o coeficiente de Regressão com o valor de 3,12, sendo este valor muito próximo ao encontrado por Rocha et al. (2002). Por outro lado, discorda com o encontrado por Rocha et al. (2002) que foi alométrico positivo.

Na relação $A \times C$ o coeficiente de regressão encontrado foi de 0,99, este valor praticamente coincide com o encontrado por Rocha et al. (2001) e próximo ao valor determinado por Rocha et al. (2002).

O valor encontrado no presente trabalho foi isométrico, o que indica um crescimento uniforme entre a altura corporal e o comprimento total, diferindo de Rocha et al. (2002), que encontrou um crescimento alométrico negativo.

A relação entre $Ca \times C$ apresentou um coeficiente de Regressão igual a 0,91, este valor é bem superior ao encontrado por Rocha et al. (2001), e próximo ao encontrado por Rocha et al. (2002) no entanto, o tipo de crescimento coincidiu com os citados autores, ou seja, alométrico negativo.

A relação entre $Ca \times A$ apresentou um coeficiente de regressão igual a 0,88 sendo este valor menor que o determinado por Rocha et al. (2002). No entanto, o tipo de crescimento coincidiu ou seja, foi alométrico negativo.

Para prever o peso do animal em função das características: comprimento corporal total; altura corporal e comprimento de cabeça, foi determinada a seguinte equação:

$$\ln(P) = -2,97041 + 2,2145 \ln(C) + 0,741373 \ln(A)$$

$$r^2 = 0,99$$

Dentro do intervalo de valores utilizado no presente trabalho, o peso dos animais pode ser estimado através do seu comprimento corporal total e altura corporal. A variável comprimento da cabeça foi retirada do modelo por não ser estatisticamente significativa ($P > 0,05$).

Conclusões

Nas condições em que o experimento foi realizado, conclui-se que:

- 1) O crescimento uniforme foi observado somente na relação entre as características altura e comprimento corporal total.
- 2) As demais relações apresentaram crescimento alométrico negativo, à exceção da relação peso corporal e comprimento de cabeça que apresentou crescimento alométrico positivo.
- 3) A previsão do peso corporal pode ser obtida através da equação envolvendo o comprimento total e altura corporal.

Referências

- EUCLYDES, R. F. *Manual de utilização do programa SAEG: sistema para análise estatística e genética*. Viçosa : Imprensa Universitária, 1983.
- GJERDE, B.; SCHAEFFER, L. R. Body traits in rainbow trout. II – Estimates of heritabilities and of phenotypic and genetic correlations. *Aquaculture*, Amsterdam, v.80, p.25-44, 1989.

- GUNNES, K.; GJEDREM, T. A genetic analysis of body weight and length in rainbow trout reared in seawater for 18 months. *Aquaculture*, Amsterdam, v.24, p.161-174, 1981.
- 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*, Oxford, v.20, p.201-219, 1951.
- LEITE, R. G.; VERANI, J. R.; BASILE-MARTINS, M. A.; GODINHO, H. M.; FENERICH-VERANI, N.; CESTAROLLI, M. A. Estudos biométricos do curimatá, *Prochilodus scrofa*, em experimento de cultivo com suplementação alimentar. I. Morfometria. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA, 3., 1984. *Anais....* São Paulo: ABRAq, 1984. p.329-343.
- MAINARDES PINTO, C. S. R.; PAIVA, P.; ANTONIUTTI, D. M.; VERANI, J. R.; JUSTO, C. L. Influência do arraçoamento no crescimento do curimatá, *Prochilodus scrofa*, em tanques experimentais de cultivo. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA, 3., 1984. *Anais....* São Paulo: ABRAq, 1984. p.313-327.
- REFSTIE, T.; STEINE, T. A. Selection experiments with salmon. III-genetic and environmental sources of variation in length and weight of atlantic salmon in the fresh water phase. *Aquaculture*, Amsterdam, v.14, p.221-234, 1978.
- ROCHA, M. A.; RIBEIRO, E. L. A.; MIZUBUTI, I. Y.; SILVA, L. D. F. Relações entre características de crescimento no curimatá (*Prochilodus lineatus*), considerando as famílias de meio-irmãos maternos. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, Niterói, v.8, n.2, p.113-116, 2001.
- ROCHA, M. A.; RIBEIRO, E. L. A.; MIZUBUTI, I. Y.; SILVA, L. D. F. Parâmetros de crescimento e suas correlações em idades entre 60 e 240 dias na carpa hungara (*Cyprinus carpio*). *Semina*, Londrina, v.23, n.1, 2002.
- ROYCE, W. F. *Introduction to the fishery science*. New York: Academic Press, 1972.
- SOKAL, R. R.; ROHLF, F. J. *Introducción a la bioestadística*. Barcelona: Editorial Revert, 1980.
- VERANI, J. R.; MAINARDES PINTO, C. S. R.; ANTONIUTTI, D. M.; STEMPNIEWSKI, H. L.; PEDROSA, M. A. Crescimento do curimatá, *Prochilodus scrofa*, submetido a diferentes tipos de fertilização orgânica. *Boletim do Instituto de Pesca*, São Paulo, v.16, p.47-55, 1989.