

# TAXA DE CRESCIMENTO ABSOLUTA PARA MEDIDAS CORPORAIS EM NISHIKIGOI\*

Vander Bruno dos SANTOS<sup>1,3</sup> e Lucas Rosan FURQUIM<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Pesquisador Científico, Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Aquicultura - CPDA, Instituto de Pesca - IP APTA/SAA, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>2</sup> Bolsista de Iniciação Científica Fapesp, Instituto de Pesca/APTA/SAA, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>3</sup> Endereço: Instituto de Pesca - IP/APTA/SAA. Av. Conselheiro Rodrigues Alves, 1252, Vila Mariana, CEP: 04014-900, São Paulo, SP, Brasil. e-mail: [vbdsantos@sp.gov.br](mailto:vbdsantos@sp.gov.br).

\*Apoio Financeiro: MundoKoi e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - Fapesp (Bolsa IC, Processo 2020/05990-2).

**Palavras-chave:** carpa; conformação corporal; Gompertz; koi; peixes ornamentais.

## INTRODUÇÃO

A carpa comum, *Cyprinus carpio*, foi domesticada por mais tempo do que qualquer outro peixe, resultando em diversas raças. A forma ornamental da carpa, ou koi, fornece uma rica fonte de investigação para as possibilidades científicas e comerciais (DE KOCK e GOMELSKY, 2015).

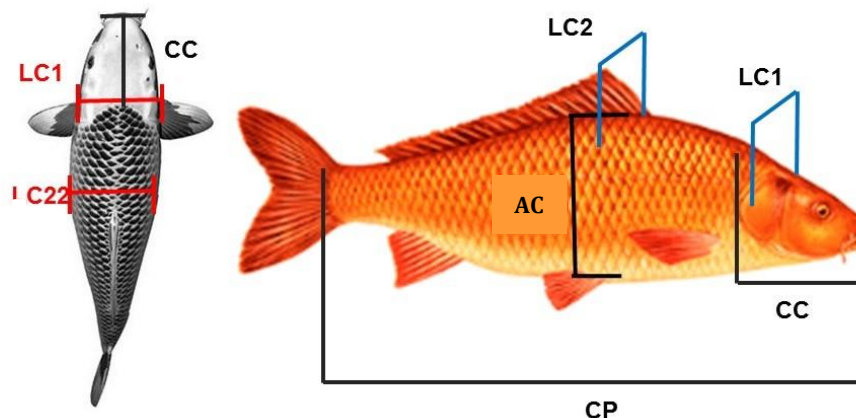
O valor do koi é afetado pelas qualidades percebidas, e os criadores pretendem melhorar essas qualidades por meio de critérios de parentalidade e seleção. A conformação corporal é uma das características mais importantes, chegando a 50% do valor em julgamentos de koi (HOSHINO e FUJITA, 2009), portanto, é um dos determinantes de valor mais importantes. Neste sentido, SANTOS *et al.* (2007) têm ajustado uma série de dados morfométricos em relação ao peso corporal de tilápias em modelos não lineares, trazendo importantes informações para aplicações no crescimento de peixes.

Assim objetivou-se estabelecer curvas de crescimento para determinação e comparação das taxas de crescimento, avaliando as medidas morfométricas corporais de carpas nishikigoi em diferentes idades de cultivo.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na fazenda Mundo Koi, (Juquitiba, SP - Brasil) de janeiro a dezembro de 2020. Foram utilizados 400 alevinos de carpas, selecionados pelo padrão nishikigoi, criados em tanque com 4 gaiolas de 9 m<sup>3</sup> e densidade de 10 carpas m<sup>-3</sup>. Os peixes foram originados de nishikigoi, descendentes do cruzamento entre fenótipos Kohaku e Taisho. Foram alimentados com ração extrusada, específica para cada fase, quatro vezes ao dia a 5-8%

da biomassa. Conforme o crescimento dos peixes, foram retiradas amostras de 10 carpas de cada tanque nos dias 0, 60, 150, 270 e 330 dias de cultivo, após jejum de 24 horas. Os peixes foram atordoados com eugenol, pesados individualmente e tomadas as medidas corporais, conforme mostrado na Figura 1.



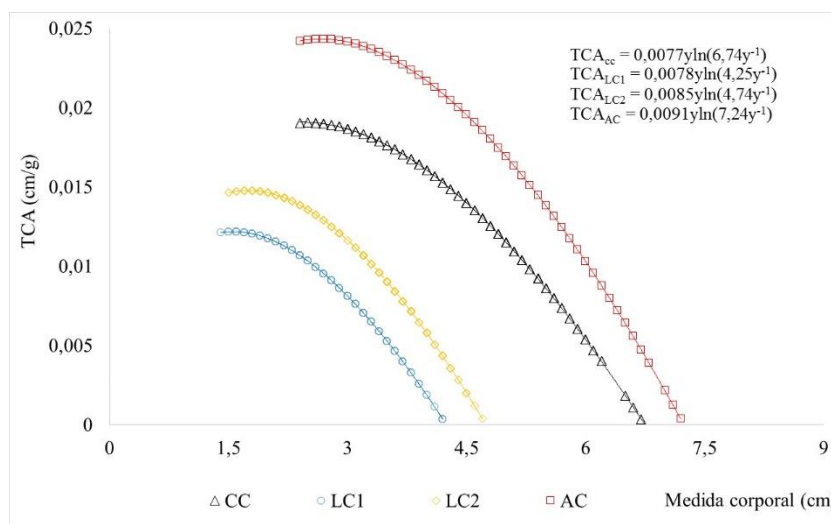
**Figura 1.** Medidas morfológicas corporais obtidas em carpas nishikigoi. CC, comprimento da cabeça; CP, comprimento padrão; LC, largura do corpo; AC, altura do corpo.

O estudo do crescimento foi feito ajustando todos os dados de peso dos peixes ao modelo de crescimento, usando o modelo de Gompertz, dado por  $y = A \exp(-Be^{-Kx})$ , onde A é o valor assintótico para tamanho na maturidade, B é um parâmetro de escala (constante de integração), K é uma função da razão da taxa máxima de crescimento para tamanho maduro ou índice de maturação. Além disso, foram medidas as taxas de crescimento absoluto (AGR), dadas por  $K \ln(u^{-1})$  e  $u = yA^{-1}$ . Adicionalmente, foi determinado o peso no ponto de inflexão, dado por  $Ae^{-1}$ . As estimativas dos parâmetros foram obtidas por Mínimos Quadrados Ponderados (SANTOS *et al.*, 2007).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O peso inicial e o comprimento padrão foram 30,41 g (6,95) e 9,88 cm (0,78), respectivamente. O modelo de Gompertz ajustou-se bem para todos os dados de medida corporal apresentando  $R^2_{Adj}$  superior a 97%. Equações e curvas de taxa de crescimento absoluto para medida corporal são apresentadas na Figura 2. O comprimento padrão, seguido pela altura corporal, apresentou maior AGR (estratificação com 0,073 e 0,024 cm g<sup>-1</sup>, respectivamente). Além disso, houve uma redução mais pronunciada na taxa de crescimento da largura e altura do corpo do que no comprimento da cabeça.

A maior taxa de crescimento (ponto de inflexão) foi observada para o comprimento padrão (0,0745 cm g<sup>-1</sup>) e ocorreu quando os peixes estavam com 9,14 cm. As taxas de crescimento à inflexão foram de 0,0191; 0,0122; 0,0148 e 0,0243 cm g<sup>-1</sup> e ocorrem em medidas de 2,48; 1,56; 1,75 e 2,66 cm para CC, LC1, LC2 e AC, respectivamente.



**Figura 2.** Taxas de crescimento absoluto (cm g<sup>-1</sup>) das medidas morfométricas corporais de carpas nishikigoi. CC, comprimento da cabeça; LC1 e LC2, largura do corpo tomadas na nadadeira peitoral e ventral, respectivamente; AC, altura do corpo.

## CONCLUSÃO

As avaliações morfométricas corporais em diversas etapas do crescimento demonstraram que a conformação corporal em nishikigois não é definida no período de alevinagem, mas sim, ocorre alterações no formato do corpo pelas mudanças nas taxas de crescimento das medidas.

## REFERÊNCIAS

- DE KOCK, S.; GOMELSKY, B. 2015. Japanese Ornamental Koi Carp: Origin, Variation and Genetics. In: Pietsch, C and Hirsch, P. *Biology and Ecology of Carp*. CRC Press. 394 p.
- HOSHINO, S.; FUJITA, S. 2009. *Nishikigoi Mondo* (English version). NABA Corporation, Japan.
- SANTOS, V.B.; FREITAS, R.T.F.; SILVA, F.F.; FREATO, T.A. 2007. Avaliação de curvas de crescimento morfométrico de linhagens de tilápia do nilo (*Oreochromis niloticus*). *Ciência e Agrotecnologia*, 31(5): 1486-1492. <https://doi.org/10.1590/S1413-70542007000500032>.