

## CRESCIMENTO COMPENSATÓRIO DE TILÁPIAS (*Oreochromis niloticus*) EM VIVEIROS ESCAVADOS NO RIO GRANDE DO SUL

LOANI WEBER GARCIA<sup>1</sup>; JULIANA PEREIRA FONSECA<sup>2</sup>; RICARDO ROBALDO<sup>3</sup>; DIEGO MOREIRA DE SOUZA<sup>4</sup>; CINTIA MACEDO COSTA<sup>5</sup>; GILSON DE MENDONÇA<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [loanigarcia@hotmail.com](mailto:loanigarcia@hotmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [juuh\\_fonseca@hotmail.com.br](mailto:juuh_fonseca@hotmail.com.br)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [ricardorobaldoufpel@gmail.com](mailto:ricardorobaldoufpel@gmail.com)

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – [dmsfurg@yahoo.com.br](mailto:dmsfurg@yahoo.com.br)

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – [macedocosta.cintia@hotmail.com](mailto:macedocosta.cintia@hotmail.com)

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – [gilsondemendonca@gmail.com](mailto:gilsondemendonca@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

A aquicultura (cultivo de organismos aquáticos) é uma atividade que tem crescido substancialmente nas últimas décadas fornecendo quase a metade de todo pescado destinado ao consumo humano (FAO, 2014). Esta atividade se tornou extremamente importante devido ao suprimento de alimentos de alto valor nutricional destinado à crescente demanda global por alimento. No Brasil, a piscicultura (cultivo de peixes) é responsável por mais de 690.000ton/ano. O Rio Grande do Sul (RS) é apenas o 12º estado na produção nacional de peixes (22.000t) (Associação Brasileira da Piscicultura, 2018). O estado tem potencial de aumentar exponencialmente essa produção e vários estudos tem sido feitos para alavancar esse potencial.

A Tilápia (*Oreochromis niloticus*) é o peixe mais cultivado no país e o Brasil atualmente é o quarto maior produtor mundial de tilápia (Associação Brasileira da Piscicultura, 2018). Em 2017, o país produziu 357 mil toneladas desta espécie. Este resultado deve-se a boa rusticidade dos animais que suportam diferentes sistemas de produção e condições de cultivo. Portanto, devido a esses resultados essa espécie é grande promissora para que a aquicultura se desenvolva no Sul do país.

Um dos entraves da produção aquícola é o custo da alimentação. O gasto com a ração pode chegar a 75% do custo total de produção (SHULTER & FILHO, 2017). O produtor deve ter conhecimento das necessidades nutricionais da espécie cultivada e otimizar a alimentação garantindo a lucratividade, manutenção da qualidade de água e evitando desperdícios. Uma das estratégias utilizadas para se obter boa resposta de crescimento e redução de custos com alimentação é o crescimento compensatório. Define-se como crescimento compensatório um processo fisiológico pelo qual um organismo acelera o seu crescimento depois de um período de desenvolvimento restrito, geralmente devido ao reduzido consumo de ração, de modo a atingir o peso dos animais cuja alimentação não foi interrompida (HORNICK *et al.*, 2000).

Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do crescimento compensatório no desempenho zootécnico de tilápias cultivadas em viveiros escavados no Sul do RS com o intuito de responder se essa estratégia é viável para a espécie nessa região do país.

### 2. METODOLOGIA

O experimento foi realizado no Laboratório de Piscicultura da Barragem do Chasqueiro (LabChasq) da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). Localizado no quilometro 600 da rodovia BR-116 e teve duração de 51 dias (Abril a Maio de 2018). Usando 600 alevinos de tilápia (*Oreochromis niloticus*), onde foram distribuídos 300 peixes para cada tratamento: Grupo Controle (GC) – viveiro escavado de 600m<sup>2</sup>; e Grupo Crescimento Compensatório (GCC) – tanque rede de 4m<sup>2</sup> (2x2x2m).

Os peixes inicialmente foram divididos nestes dois grupos de forma aleatória, onde cada grupo recebeu 43 tilápias com peso médio inicial de 146,09 ± 11,57g Grupo Controle – Grandes e 99,33 ± 5,49g no Grupo Crescimento Compensatório – Pequenas. Foi utilizado um viveiro com 160m<sup>2</sup> para cada tratamento. O número de animais em cada viveiro foi o mesmo para homogenizar a densidade de estocagem.

As tilápias foram alimentadas manualmente duas vezes ao dia (de segunda a sexta) com ração de 2,5 mm contendo 32% de proteína bruta, seguindo a tabela de Furuya (2010), ajustada após cada biometria. No primeiro intervalo de criação o GC recebeu 2,7% do peso ao dia e o GCC 3,3% ao dia. Nos dois intervalos subsequentes foram aplicadas taxas de 2,4% e 6,3% para estes grupos respectivamente. Assim, os animais foram restritos de alimentação dois dias por semana. A análise da qualidade de água foi realizada de forma semanal avaliando os parâmetros de pH, oxigênio dissolvido, amônia e dureza. A temperatura foi verificada diariamente, com termômetro de máxima e mínima. Biometrias quinzenais foram realizadas para o acompanhamento do desempenho zootécnico e ajustes na taxa de arraçoamento. Ao final do experimento todos os animais foram contabilizados, pesados e medidos para se obter os dados finais e desempenho zootécnico.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os parâmetros de qualidade da água (pH, oxigênio dissolvido, amônia e dureza - Tabela 1) estiveram dentro das condições adequadas para o cultivo de tilápia, independente do tratamento (BARCELOS; SOUZA; FAGUNDES, 2012). Enquanto as temperaturas médias verificadas foram de 22,35±0,79°C no intervalo 1 - 21,68±0,75°C no intervalo 2 e 18,09±0,64°C no intervalo 3. Sendo que, a faixa de temperatura considerada ideal para o desenvolvimento normal e crescimento da tilápia está entre 26 e 28°C (KUBITZA & KUBITZA, 2013).

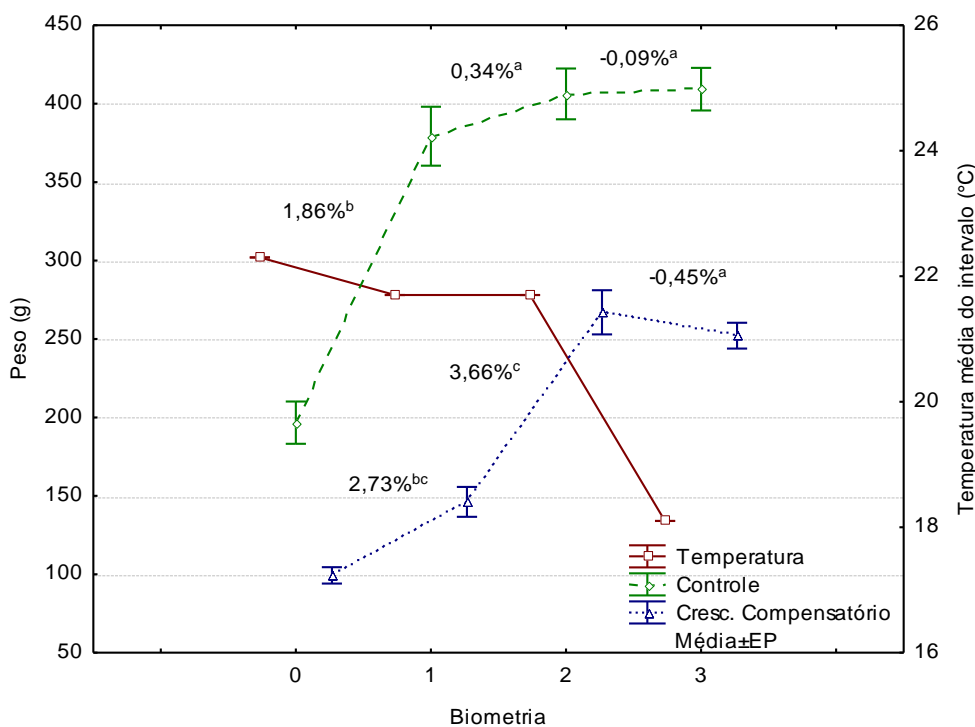
**Tabela 1.** Valores médios de pH, oxigênio dissolvido (mg/L), amônia (mg/L), dureza (mg/L) e transparência da água de cultivo das tilápias nos tratamentos Controle (GC) e Crescimento Compensatório (GCC).

Parâmetros	GC	GCC
pH	6,93±0,32	6,97±0,15
Oxigênio (mg/L)	5,70±2,25	4,46±1,46
Amônia (mg/L)	0,14±0,12	0,26±0,22
Dureza (mg/L)	94,67±21,9	93,67±38,25
Transparência	45±16,59	50,5±10,08

Os peixes dos GC e GCC apresentaram pesos médios diferentes na biometria inicial (99,3 e 192,1g, respectivamente). A diferença entre os pesos é uma resposta a alta densidade de estocagem pré-experimento (0,15kg/m<sup>2</sup> - GC e 7,50/m<sup>2</sup> - GCC). Para o início do experimento a densidade de estocagem foi ajustada nos dois tratamentos para 0,08kg/m<sup>2</sup> (GC) e 0,03kg/m<sup>2</sup> (GCC).

Durante os dois primeiros intervalos do experimento foi observado aumento na TCE para os animais do GCC que provieram de uma elevada densidade de estocagem. Nestes intervalos a TCE foi superior a todas as registradas para o GC, exceto no primeiro intervalo quando as TCE de GC e GCC não diferiram. Em relação ao intervalo 2 e 3 do GC e do intervalo 3 do GCC não foi observada diferença entre as TCEs (Figura 1). Os valores negativos de TCEs registrados no último intervalo demonstram que houve perda de peso neste período devido ao estresse térmico imposto pela queda da temperatura. Demonstrando o curto período de tempo com condições ambientais favoráveis ao cultivo desta espécie no Sul do país.

As maiores TCEs encontradas neste estudo, caracterizam o crescimento compensatório. ALI *et al.* (2016) confirmaram a resposta de crescimento específico com TCE de 3,88% de ganho de peso ao dia em tilápias com 47g, ou seja, cerca de um terço do tamanho inicial dos peixes empregados neste estudo, no início do segundo intervalo no qual foi obtida uma TCE de 3,66%. Todos os demais valores registrados para crescimento compensatório nesta espécie foram inferiores ao registrado aqui (PALMA *et al.*, 2010; PRAKOSO & KURNIAWAN, 2017; SALOMÃO; DRIMEL; SANTOS, 2017).



**Figura 1.** Resposta de crescimento compensatório, em peso, de tilápias provindas de recria em baixa (Grupo Controle) ou alta densidade de estocagem (Grupo Crescimento Compensatório), frente a variação das condições térmicas ao longo da criação. Taxas de crescimento específico (TCE) são resentedas sobre os intervalos de criação. Letras distintas sobre os TCEs indicam diferenças entre as médias (ANOVA; Tukey;  $\alpha=5\%$ ).

#### 4. CONCLUSÕES

Neste estudo, as tilápias pré-expostas a condições desfavoráveis ao crescimento demonstraram resposta de crescimento compensatório quando mantidas em condições ideais ao cultivo. Este fato tem relevância para o desenvolvimento da produção desta espécie em regiões de clima subtropical e temperado, como no sul do Brasil, onde o regime térmico reduz o tempo para engorda das tilápias para 4 ou 5 meses na primavera-verão. Assim, a recria de juvenis em sistemas de recirculação sob alta densidade de estocagem, permite iniciar o cultivo com juvenis maiores e que responderão com crescimento compensatório, aumentando a produtividade do sistema e reduzindo os custos da engorda.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALI, T. E. S. et al. Effects of weekly feeding frequency and previous ration restriction on the compensatory growth and body composition of Nile tilapia. **Egyptian Journal of Aquatic Research**, Valência, v.42, p. 357 - 363, 2016.

Associação Brasileira da Piscicultura. **Anuário Peixes BR da Piscicultura**. Pinheiros/SP, 2018.

BARCELLOS, L. J. G.; SOUZA, S. M. G.; FAGUNDES, M. **Qualidade da água no policultivo**. In: BARCELLOS, L.J.G. & FAGUNDES, M. **Policultivo de jundiás, tilápias e carpas**. UPF Editora, Passo Fundo. Cap 2, p 53-68, 2012.

FURUYA, W. M. **Tabelas Brasileiras para a Nutrição de Tilápias**. GFM, Toledo. p. 100, 2000.

HORNICK, J. L. et al. Mechanisms of reduced and compensatory growth. **Domest Anim Endocrinol**, Sart-Tilman, v.19, n.2, p. 121 - 132, 2000.

KUBITZA, F. & KUBITZA, L. M. M. **Por que ocorrem enfermidades na criação de tilápias**. In: KUBITZA, F. & KUBITZA, L. M. M. **Saúde e manejo sanitário na criação de tilápias em tanques-rede**. Editora Kubitza, Jundiáí. Cap 3, p. 19-40, 2013.

Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura. **Relatório FAO**. Brasília/DF, 2014.

PRAKOSO, V. A. & KURNIAWAN. Compensatory growth of *Oreochromis niloticus* selected strain from bogor, West java. **Indonesian Aquaculture Journal**, v.12, n.2, p. 53 – 58, 2017.

PALMA, E. H. da. Estratégia alimentar com ciclos de restrição e realimentação do desempenho produtivo de juvenis de tilápia do Nilo de linhagem GIFT. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.40, n.2, p. 421 - 426, 2010.

SALOMÃO, R. A. S.; DRIMEL, V. G.; SANTOS, V. B. Crescimento compensatório em tilápias do Nilo (*Oreochromis niloticus*). **Pubvet**, v. 11, n. 7, p. 646-651, 2017.

SCHULTER, E. P. & FILHO, J. E. R. V. **Evolução da piscicultura no Brasil: Diagnóstico e desenvolvimento da cadeia produtiva de tilápia**. Ipea, Rio de Janeiro, 2017.