

DIMORFISMO SEXUAL PARA PESO CORPORAL EM TILÁPIAS DO NILO

Cauana Lasari dos Santos (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Carlos Antonio Lopes de Oliveira (Orientador), Gisele Ferreira da Silva (Colaboradora), e-mail: ra108010@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá/Centro de Ciências Agrárias/Maringá, PR.

Zootecnia - Genética e Melhoramento dos Animais Domésticos

Palavras-chave: herdabilidade, dimorfismo sexual, *Oreochromis niloticus*

Resumo:

Na tilapicultura, podemos diferenciar machos de fêmeas através de características físicas visivelmente diferentes, essa diferença é chamada de dimorfismo sexual. O dimorfismo sexual é de extrema importância para a tilapicultura, pois os machos são maiores e mais pesados que as fêmeas. O Programa de Melhoramento Genético de Tilápias do Nilo da Universidade Estadual de Maringá (PMGT-UEM), forneceu um banco de dados abrangendo informações de peso de tilápias do Nilo (*Oreochromis niloticus*), machos e fêmeas, para estimar os parâmetros genéticos do peso corporal e avaliar o dimorfismo sexual em dois sistemas de cultivo. Foi observado que os valores encontrados para o índice de dimorfismo sexual em viveiro escavado foram superiores ao observado em tanque rede. Tanto as herdabilidades quanto as correlações genéticas entre os sexos no mesmo sistema de criação foram superiores a 0,60 e 0,75, respectivamente. Dessa maneira, concluímos que no viveiro escavado houve maior índice de dimorfismo sexual, comparado ao tanque rede e há variabilidade genética em relação a média dos machos e das fêmeas cultivados nesses dois sistemas de cultivo.

Introdução

Atualmente, a tilápia é a quinta espécie mais produzida do mundo, representando 57% do território nacional no ano de 2019, sendo o Brasil classificado em quarto lugar como o maior produtor de tilápia (ANUÁRIO PEIXE-BR, 2020).

A piscicultura no Brasil está presente em quase todos estados, sendo os três que mais se destacaram na piscicultura nacional em 2019 o Paraná, São Paulo e Santa Catarina, produzindo cerca de 146,212 t, 64,900 t e 38,559 t, respectivamente (ANUÁRIO PEIXE-BR, 2020).

A piscicultura é uma atividade aquícola que abrange diversos sistemas de criação, entre eles o viveiro escavado e o tanque rede (SENAR, 2017). Na tilapicultura é possível diferenciar machos e fêmeas através do dimorfismo sexual. Essa diferença está relacionada ao peso e ao tamanho, de acordo com Florentino (2016).

Dessa maneira, o presente trabalho possui o objetivo de estimar as herdabilidades e o dimorfismo sexual para peso corporal de machos e fêmeas cultivados em tanques rede e viveiro escavado.

Materiais e métodos

Foi estimado o dimorfismo sexual para peso corporal em tilápias do Nilo (*Oreochromis niloticus*), cultivadas em tanques rede na cidade de Diamante do Norte-PR e em viveiro escavado no município de Ilhota-SC, do Programa de Melhoramento Genético de tilápias do Nilo da Universidade Estadual de Maringá (PMGT-UEM).

Para a estimação das herdabilidades e correlações genéticas para peso corporal foram utilizadas informações de 3.173 animais divididos para 4 tanques rede, localizados no Reservatório da Usina Hidrelétrica de Rosana em Diamante do Norte, no estado do Paraná e 1.917 animais num viveiro escavado de 2000 m², localizado na piscicultura Acqua Sul no estado de Santa Catarina, no município de Ilhota.

Para estimação destes parâmetros genéticos utilizou-se um modelo animal tetracaracter, considerando os fenótipos do peso corporal, como características distintas em função da combinação sexo e sistema de cultivo. No modelo estatístico considerou-se os efeitos genéticos aditivos, de tanques rede (para machos e fêmeas do sistema de cultivo em tanques rede) e as covariáveis idade (linear) e peso à identificação (linear e quadrático).

As análises foram realizadas utilizando os programas RENUMF90 e AIREMLF90 da família de programa BLUPF90 desenvolvida por pesquisadores da Universidade da Georgia (Misztal et al., 2018).

Para estimação do índice de dimorfismo sexual (SDI), utilizou-se a seguinte equação: $SDI = \text{média do peso dos machos} / \text{média do peso das fêmeas}$, conforme (Lovich & Gibbons, 1992). Foram desconsideradas as informações de peso dos animais nos quais a identificação de sexo ficou comprometida e também as informações das famílias que apresentaram menos de cinco representantes por sexo em qualquer um dos locais de cultivo.

Resultados e Discussão

Os resultados apontaram que os valores estimados para SDI no viveiro foram absolutamente maiores que o observado em tanque rede, sendo que estes valores positivos indicam que os machos eram mais pesados que as fêmeas. Também se verificou que os pesos médios dos animais cultivados em tanques rede foram maiores que aqueles medidos nos viveiros, tanto nos machos quanto nas fêmeas (Tabela 1).

Tabela 1. Média (g), Índice de dimorfismo sexual (SDI), máximo (máx) e mínimo (mín) para a característica dimorfismo sexual para peso corporal em tilápias do Nilo, cultivadas em dois sistemas diferentes.

| | Macho | Fêmea | SDI | Máx | Mín |
|-------------|---------|---------|-------|-------|-------|
| Tanque rede | 653,830 | 540,947 | 1,209 | 1,669 | 0,911 |

| | | | | | |
|-------------|---------|---------|-------|-------|-------|
| Viveiro | 465,476 | 357,299 | 1,303 | 1,683 | 0,974 |
| Total Geral | 559,653 | 449,137 | 1,241 | 1,676 | 0,943 |

Tabela 2. Herdabilidades (diagonal) e correlações genéticas (fora da diagonal) para peso corporal de machos e fêmeas cultivadas em tanques rede (TR) e viveiros (VIV).

| | Machos - TR | Fêmeas - TR | Machos - VIV | Fêmeas - VIV |
|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| Machos - TR | 0,75 | 0,96 | 0,56 | 0,45 |
| Fêmeas - TR | 0,96 | 0,76 | 0,54 | 0,47 |
| Machos - VIV | 0,56 | 0,54 | 0,65 | 0,76 |
| Fêmeas - VIV | 0,45 | 0,47 | 0,76 | 0,62 |

As herdabilidades e as correlações genéticas entre os sexos no mesmo sistema de cultivo apresentaram alta magnitude, acima de 0,60 para as herdabilidades e maiores que 0,75 para as correlações genéticas.

As estimativas das herdabilidades foram absolutamente maiores dos animais cultivados em tanques rede (Tabela 2), foi observado comportamento semelhante para as correlações genéticas entre sexos no mesmo sistema de cultivo, com valores de 0,96 para tanques rede e 0,76 no viveiro.

As correlações genéticas entre sistema de cultivo foram fracas (<0,60) independente se foram estimadas para animais do mesmo sexo ou de sexo diferentes (Tabela 2).

Neste estudo, os valores de SDI demonstraram que houve diferença entre os pesos de machos e fêmeas nos diferentes sistemas de cultivo, sendo o índice maior no viveiro. Em estudo realizado por Lind et al. (2015), os autores encontram valor de SDI de 0,847 para tilápias do Nilo GIFT, porém a equação realizada pelos autores considerou a média do peso das fêmeas dividido pela média do peso dos machos, contrário ao nosso estudo.

Podemos observar que o valor estimado para herdabilidade neste trabalho é superior, quando comparamos a outros estudos. Araújo et al. (2020) encontraram para característica peso corporal em tanques rede e viveiro escavado, valores de herdabilidades de 0,52 e 0,33, respectivamente. Enquanto que Nguyen et al. (2007) avaliando machos e fêmeas estimaram valores de herdabilidade de 0,36 para fêmeas e 0,33 para machos.

No presente trabalho foi possível observar que os valores obtidos para as correlações genéticas foram superiores comparado a Araújo et al. (2020) que relataram valor de 0,47 entre sistemas de cultivos de tanque rede e viveiro; e inferiores comparado ao trabalho de Nguyen et al. (2007), que encontraram correlação genética entre pesos de machos e fêmeas de 0,96.

Conclusões

Concluimos que o peso corporal entre machos e fêmeas no mesmo sistema de cultivo apresentaram variabilidade genética para promover ganhos genéticos se utilizados como critérios de seleção. O SDI indicou que

houve maior diferença entre as médias dos pesos de machos e fêmeas em viveiro escavado, em valor absoluto.

Agradecimentos

Agradeço a Fundação Araucária e a Universidade Estadual de Maringá (UEM) pela bolsa cedida, também ao orientador, a colaboradora e ao grupo PeixeGen pelo apoio durante esse período.

Referências

ARAÚJO, F. C. T.; OLIVEIRA, C. A. L.; CAMPOS, E. C.; YOSHIDA, G. M.; LEWANDOWSKI, V.; TODESCO, H.; NGUYEN, N. H.; RIBEIRO, R. P. Effects of genotype x environment interaction on the estimation of genetic parameters and gains in Nile tilapia. **Journal of Applied Genetics**, v.61, p.575-580, 2020.

FLORENTINO, A. H. B. *Produção e processamento de Tilápia do Nilo (Oreochromis niloticus)*. 2016. 36f. Monografia (Graduação em Zootecnia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.

SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. **Piscicultura: fundamentos da produção de peixes**, 64p., Brasília: SENAR, 2017. Disponível em: < <https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/195-PISCICULTURA.pdf>>. Acesso em: 25 de agosto de 2021.

LIND, C. E.; SAFARI, A.; AGYAKWAH, S. K.; ATTIPOE, F. Y. K.; EL-NAGGAR, G. O.; HAMZAH, A.; HULATA, G.; IBRAGHEM, N. A.; KHAW, H. L.; NGUYEN, N. H.; MALEUWA, A. O.; ZAID, M.; ZAK, T.; PONZONI, R. W. Differences in sexual size dimorphism among farmed tilapia species and strains undergoing genetic improvement for body weight. **Aquaculture Reports**, v.1, p. 20-27, 2015.

MISZTAL, I.; TSURUTA, S.; LOURENCO, D.; AGUILAR, I.; LEGARRA, A.; VITEZICA, Z. **Manual for BLUPF90 family of programs**. University of Georgia, Athens, GA, USA, 2018.

NGUYEN, H. N.; KHAW, H. L.; PONZONI, R. W.; HAMZAH, A.; KAMARUZZAMAN, N. Can sexual dimorphism and body shape be altered in Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) by genetic means? **Aquaculture**, v. 272, p.S38-S46, Supl. 1, 2007

PeixeBR – **Anuário Peixe BR da Piscicultura 2020**. 136p., São Paulo: PeixeBR, 2020. Disponível em: < <https://www.peixebr.com.br/anuario-2020/>>. Acesso em: 25 de agosto de 2021.