

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

REGRESSÃO LOGÍSTICA PARA PROBABILIDADE DE DESOVAR EM RELAÇÃO A PARÂMETROS REPRODUTIVOS DE TILÁPIA DO NILO

Fernanda de Souza NUNES^{*1}, Filipe Chagas Teodózio de ARAÚJO², Jailton da Silva Bezerra JUNIOR², Hanner Mahmud KARIM², Cesar SARY², Douglas Anadias PINHEIRO², Eric Costa CAMPOS², Humberto TODESCO²,

*Fernanda de Souza Nunes: fernunes97@gmail.com

¹Graduação em Zootecnia, DZO/UEM, Maringá – PR

²Pós-graduação em Zootecnia, PPZ/UEM, Maringá – PR.

Abstract: In order to achieve quality production in fish farming, care must be taken in the early stages of the production chain, including the fry stage. The present work had the objective of evaluating dichotomous spawning responses in relation to weight and egg collection at the Nile Tilapia breeding season. A total of 399 females were used to collect reproductive information. Considering that the evaluation of the reproductive performance of the animals was heavy, totaling 77 days of experiment, 12 total collections were performed, weekly spawning was performed, these were collected by mouthwash to measure the total volume of eggs produced by female by spawn. Through the results obtained, we observed that as the weight of the Tilapia increases we have an increase in the probability of spawning, and the probability of spawning decreased with the passing of the weeks of collection in the breeding season. We can conclude that the weight of the females at the beginning of the reproduction is a characteristic of extreme importance so that the producer of fingerlings have excellent results during the breeding season.

Palavras-chave: Análise Bayesiana, dados dicotômica, Reprodução

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Introdução

A necessidade de um esforço sistemático para manter a variabilidade genética e permitir uma posterior melhoria das variedades cultivadas de Tilápia do Nilo é amplamente reconhecida (SANTOS et al., 2009). A produção de alevinos é o elo de maior relevância da cadeia aquícola. Sem alevinos de boa qualidade, as taxas de conversão decrescem, não há padronização, a qualidade da carne é inferior e ocorre aumento nos custos de produção (RIBEIRO, 2015).

O presente trabalho teve por objetivo avaliar respostas dicotômicas de desova em relação ao peso e coleta de ovos na estação de reprodução de Tilápias do Nilo (*Oreochromis niloticus*).

Material e Métodos

Foram utilizadas, para coleta de informações reprodutivas, 399 fêmeas do núcleo de seleção da primeira geração da variedade Aquaamérica. A avaliação do desempenho reprodutivo os animais foram pesados e em seguida mantidos em cinco hapas de polietileno, sendo quatro hapas com 80 fêmeas e 27 machos e uma hapa com 79 fêmeas e 27 machos, de 21 m³ (7x3x1m) com lotação de 5,09 animais por m³, malha de abertura de 1 mm, em viveiro escavado de 25x13x1m na Estação Experimental de Piscicultura da Universidade Estadual de Maringá (UEM - Codapar), localizada no Distrito de Floriano (23°31'25" S e 52°03'12" W), no município de Maringá – PR. As coletas de dados ocorreram no período de dezembro de 2014 a fevereiro de 2015, totalizando 77 dias de experimento, sendo realizadas 12 coletas totais.

Verificou-se a desova semanalmente restringindo os reprodutores à pequena área do hapa. De cada fêmea capturada foram anotados o número de identificação, utilizando o equipamento de leitura de microchips e, quando observada a presença de ovos na cavidade bucal, estes foram coletados por meio de lavagem bucal para a mensuração do volume total de ovos produzidos por fêmea por desova.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

O conjunto de dados para a realização das análises estatísticas de desempenho reprodutivo continha 4082 dados de informações de ocorrência de desova, peso, coleta e hapa. Foi considerado que y_i , segue uma distribuição de Bernoulli, isto é, o valor observado de desova, com probabilidade de sucesso, $P(y_i =$

$$1) = \theta_i, \text{ isto é: } y_i \sim \text{Bernoulli}(\theta)_i: y_i: \begin{cases} 1; & \theta_i \\ 0; & 1 - \theta_i. \end{cases}$$

Ao considerar uma função de ligação logística, de modo geral, a probabilidade de sucesso é dada por: $\theta_i = \frac{\exp\{\alpha + \beta_1 d_i + \beta_2 P_i\}}{1 + \exp\{\alpha + \beta_1 d_i + \beta_2 P_i\}}$, tal que: $\text{logit}(\theta_i) = \beta_0 + \beta_1 d_i + \beta_2 P_i$; β_0 : coeficiente de regressão β_1 : coeficiente de regressão de desova, β_2 : coeficiente de regressão de peso, d_i : desova (d), P_i : peso (P). Para a modelagem Bayesiana foram consideradas distribuições normais *a priori* não informativas para β_0 e β_j tal que: $\beta_0 \sim N(0, 10^{-6})$ e $\beta_j \sim N(0, 10^{-6})$ (parametrização OpenBUGS; SPIEGELHALTER et al., 1994).

A obtenção das distribuições marginais *a posteriori* para todos os parâmetros foi por meio do pacote BRugs do programa R. Foram gerados 100.000 de valores em um processo MCMC (Monte Carlo Markov Chain), considerando um período de descarte amostral de 10.000 valores iniciais, assim a amostra final, tomada em saltos de tamanho 10, contém 10.000 valores gerados. A convergência das cadeias foi verificada pelo critério de *Heidelberger e Welch (1983)*. Foram utilizadas as estimativas da média *a posteriori* da distribuição marginal condicional dos parâmetros. A significância destes no modelo foi verificada caso o valor zero não pertence ao seu respectivo intervalo de 95% de credibilidade. A Razão de Chances (OR) foi obtida calculando $\exp(\beta)$. No caso de haver assimetria na distribuição a posteriori a mediana é preferida ao invés da média

Resultados e Discussão

A estimativa *a posteriori* dos parâmetros da curva da associação entre y com desova e peso, considerando o modelo logístico, estão apresentadas na Tabela 1.

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Verificou-se que os parâmetros do modelo logístico, $\alpha = -2,046$ (-2,360; -1,733), $\beta_1 = 0,028$ (-0,050; -0,006) e $\beta_2 = 0,002$ (0,002; 0,003), foram significativos a 95% de credibilidade. A estimativa do OR_1 de 0,972 (0,951; 0,994) indica que para cada grama de peso a menos da Tilápia no início da estação de reprodução diminui 3% de probabilidade de desovar, ao observar o OR_2 de 1,002 (1,002; 1,003) sugere que para cada semana que sobrevém na estação de reprodução diminuiu 0,2% de probabilidade de desova.

Tabela 1. Estimativa a posteriori dos parâmetros do modelo logístico, com seus respectivos intervalos de credibilidade (P2,5% - P97,5%) em nível de 95%.

Parâmetros	Média	DP	Mediana	P _{2,5%}	P _{97,5%}
β_1	-2,046	0,159	-2,045	-2,360	-1,733
β_1	-0,028	0,011	-0,028	-0,050	-0,006
β_2	0,002	0,0003	0,002	0,002	0,003
OR_1	0,972	0,011	0,972	0,951	0,994
OR_2	1,002	0,0003	1,002	1,002	1,003

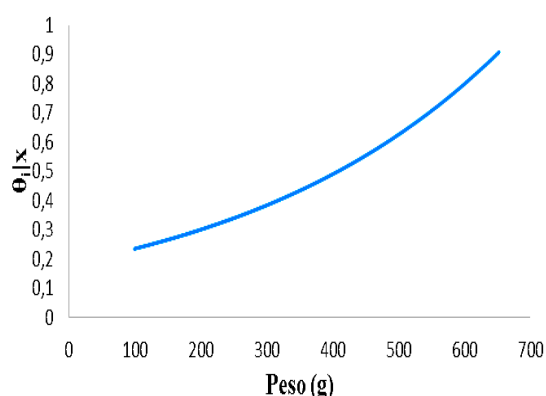


Figura 1. Curva ajustada da probabilidade de desovar em relação ao peso (g) da Tilápia no início da estação de reprodução.

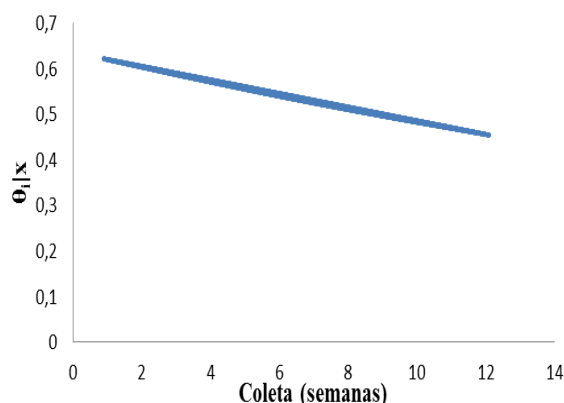


Figura 2. Curva ajustada da probabilidade de desovar em relação coleta (semanas) da estação de reprodução de Tilápia.

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Para a estimativa do gráfico da Figura 1 foi fixado na regressão a média de número de desova (d) e para o gráfico da Figura 2 foi fixado na regressão a média do peso (P).

Por meio da Figura 1, observamos que à medida que o peso da Tilápia aumenta temos um aumento da probabilidade de desovar. Na Figura 2 se observa que a probabilidade de desovar diminuiu com o passar das semanas de coleta na estação de reprodução.

Conclusão

O método bayesiano por meio da modelo logístico se mostrou de fácil utilização e eficiente para estimar a probabilidade de desova em relação ao peso e a coleta de estação de reprodução de Tilápias do Nilo. O peso das fêmeas no início da reprodução é uma característica de suma importância para que o produtor de alevinos tenha ótimos resultados durante a estação de reprodução.

Referências

- HEIDELBERGER, P.; WELCH, P. Simulation run length control in the presence of an initial transient. *Operations Research*, Maryland, v. 31, p.1109-1144, 1983.
- McCULLOGH, C. E.; SEARLE, S. R. Generalized, linear and mixed model. John Wiley, 2011.
- PAULINO, C. D.; TURKMAN, M. A. A.; MURTEIRA, B.. Estatística Bayesiana. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 2003.
- RIBEIRO, R. P. Desafios do melhoramento genético de organismos aquáticos. In: *Revista Panorama da AQUICULTURA*. Edição Jan/Fev/ p. 36-43, 2015.
- SANTOS, A. I. Interação genótipo-ambiente e estimativas de parâmetros genéticos em tilápias (*Oreochromis niloticus*). Tese (Doutorado em Zootecnia). Universidade Estadual de Maringá, p.85, 2009.
- SPIEGELHALTER, D. J. et al. BUGS - Bayesian Inference using Gibbs Sampling. MRC Biostatistics Unit, Cambridge, 1994.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:

