

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

USO DE SAL COMUM E PERMANGANATO DE POTÁSSIO NA PROBABILIDADE DE ECLOSÃO DE LARVAS DE ZEBRAFISH

Gabriela Hernandez GRANZOTO*¹, Fernanda da Souza NUNES¹, Gislaine OLIVEIRA¹, Vanessa Bolonhesi da SILVA¹, Eduarda dos Santos FECHIO¹, Luiz Fernando de Souza ALVES³, Eric Costa CAMPOS², Jaísa CASSETTA²

* Autor para correspondência: ggranzoto@gmail.com

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

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

³ Pós-graduação em Zootecnia (Doutorado), PPZ/UEM, Maringá – PR.

Abstract: Zebrafish (*Danio rerio*) is a well-studied laboratory model, because it has important genetic characteristics and translucent eggs. In this sense, new techniques are necessary that increase egg survival rate and hatchability. Thus, the objective of the study was to test baths of potassium permanganate and salt on Zebrafish eggs and observe the probability of hatching of each treatment. Statistical analysis was performed by means of Bayesian comparisons of means, and the hatch response variable followed a Binomial distribution ($Y|\theta \sim \text{Bin}(n, \theta)$), that is the observed value of hatched larvae with hatch probability. It was analyzed that the treatments that went through the bath with these compounds, showed less hatching in relation to the control, showing that the compounds were harmful to the embryonic development of the animals.

Palavras-chave: *Danio rerio*, inferência bayesiana, modelo animal, viabilidade

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Introdução

O Zebrafish (*Danio rerio*) é um peixe de pequeno porte oriundo do norte da Ásia, que devido suas características favoráveis vem sendo muito utilizado com modelo animal em estudos sobre mutações genética, expressão gênica, defeitos genéticos e embriologia, uma vez que, por apresentar ovos translúcidos, possibilita o estudo de fases embrionárias, divisão de células e outras partes do embrião, como coração e sistema nervoso (Briggs, 2002).

Várias técnicas são utilizadas no sentido de melhorar a reprodução, e viabilidade dos ovos, nesse sentido estudos já foram realizados com tilápia vermelha (*Oreochromis sp.*) utilizando banho de sal para melhorar a taxa de eclosão dos ovos (Passos Neto et al. 2015). Outros estudos mostram que o Permanganato de Potássio diminui a toxicidade de sulfato de cobre e organofosforados na água, além de ter efeito positivo no controle de *Monogenoidea* em brânquias de alguns peixes (Martins, 2004).

Desta forma, o objetivo do trabalho foi avaliar a probabilidade de eclosão de ovos de Zebrafish (*Danio rerio*) após a exposição em água com sal comum a 2,5% e permanganato de potássio 1%.

Material e Métodos

Foram utilizados animais do programa de melhoramento genético de Zebrafish, da Universidade Estadual de Maringá. Os animais foram acondicionados em estruturas de reprodução na tarde anterior ao dia programado para reprodução, e na manhã seguinte os ovos foram coletados, separados das sujidades com água limpa e selecionados 2240 ovos aleatoriamente. Desde, 1200 ovos foram distribuídos em 2 tratamentos com 4 repetições cada para a exposição em sal comum a 2,5%, e 1040 ovos dividido em 2 tratamentos com 4 repetição cada para a exposição em permanganato de potássio 1%.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Os ovos passaram por um banho de 10 minutos em uma solução contendo 2,5% de sal (1200 ovos) e outros em solução de 1% de permanganato de potássio (1040 ovos). Posteriormente, os ovos foram distribuídos para a incubação sem circulação de água na temperatura média de 28°C. Três dias após a fertilização foi realizado a contagem das larvas eclodidas.

Foi considerado que a variável resposta eclosão, seguiu uma distribuição Binomial ($Y|\theta \sim \text{Bin}(n, \theta)$), isto é, o valor observado de larvas eclodidas, com probabilidade de eclosão. Foram considerados distribuições *a priori* não-informativas para a variável em estudo. A significância dos tratamentos foram verificadas através da presença ou não de zero no respectivo intervalo de 95% de credibilidade ($\text{ICr}(\Delta, 95\%)$) para os contrastes. A obtenção das distribuições marginais *a posteriori* foi obtida por meio do pacote *BRugs* do programa R (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2017). Foram gerados 10.000 de valores em um processo MCMC (Monte Carlo Markov Chain), considerando um período de descarte amostral de 1.000 valores iniciais, assim a amostra final, tomada em saltos de tamanho 1. A convergência das cadeias foi verificada por meio do pacote *coda* do programa R, pelo critério de (Heidelberger e Welch, 1983). CEUA: 6359231115.

Resultados e Discussão

De acordo com o critério de Heidelberger e Welch (1983) houve indicação de convergência para todas as cadeias obtidas na análise. Após a realização do teste de homogeneidade foi verificado que não existiu diferença entre as variâncias, portanto justifica o uso de modelo homocedástico para comparações bayesianas de médias.

Os resultados deste estudo apresentaram significância entre os tratamentos a 95% de credibilidade (Tabela 1). Os ovos tratados com sal e permanganato tiveram menor probabilidade de eclosão em relação ao controle, o que pode ter ocorrido é que a concentração das soluções utilizadas neste estudo não foi

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

adequada para a espécie. Sendo necessário um estudo mais específico e detalhado para a verificação de toxicidade e concentração ideal a fim de não prejudicar a eclosão de larvas de Zebrafish.

Tabela 1 – Distribuição *a posteriori* para a probabilidade de eclosão

Sal comum (2,5%)			
Tratamento	Probabilidade	Desvio Padrão	(ICr(Δ ,95%))
Controle	80,55 ^a	1,62	(77,28; 83,67)
Tratados	51,32 ^b	2,03	(47,34; 55,33)
Permanganato de potássio (1%)			
Controle	73,74 ^a	1,94	(72,86; 75,46)
Tratados	70,50 ^b	1,91	(68,52; 71,35)

* Letras diferentes na mesma coluna diferem entre si a 95% de credibilidade

O Zebrafish tem uma alta capacidade de absorver químicos presentes na água e acumular em seus tecidos durante sua vida, principalmente na fase larval (Maria Cristina Berta Sant'Anna, 2009). Portanto, esta característica pode ter sido o fator prejudicial e interferindo na probabilidade de eclosão das larvas.

Conclusão

Conclui-se que os tratamentos com sal comum (2,5%) e permanganato de potássio (1%) reduziram a probabilidade de eclosão das larvas de Zebrafish. Desta forma, são necessários mais estudos sobre a concentração e tempo de exposição destas soluções nos tratamentos dos ovos para melhorar a eclosão.

Referências

Briggs, J.P. 2002. The zebrafish: a new model organism for integrative physiology. Am. J. Physiol. Integr. Comp. Physiol. 282, R3–R9. <https://doi.org/10.1152/ajpregu.00589.2001>.

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Heidelberger, P.; Welch, P. 1983. Simulation run length control in the presence of an initial transient. *Operations Research*, Maryland, v. 31, p.1109-1144.

Martins, M.L., 2004. Cuidados Básicos e Alternativas no Tratamento de Enfermidades de Peixes na Aqüicultura Brasileira, in: *Sanidade de Organismos Aquáticos*. pp. 355–368.

Passos Neto, O.P., Marengoni, N.G., Albuquerque, D.M., Souza, R.L.M., Ogawa, M., Passos Neto, O.P., Marengoni, N.G., Albuquerque, D.M., Souza, R.L.M., Ogawa, M., 2015. Reproduction and sex ratio in red *Saint Peter* tilapia, under different salinities. *Rev. CIÊNCIA AGRONÔMICA* 46, 310–318. <https://doi.org/10.5935/1806-6690.20150010>.

R Development core team. 2017. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org>. 2017.

Sant'Anna, M. C. B. 2009. Zebrafish (*Danio rerio*) como modelo para estudo da toxicidade induzida pelo ferro.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:

