



Eficiência de um sistema de recirculação de água destinado à produção de Zebrafish (*Danio rerio*)

Gabriela Hernandez Granzoto^{1*}, Vanessa Lewandowski², Bruno Cabrera¹, Caio Froemming¹, Fernanda Nunes¹, Ricardo Pereira Ribeiro³

¹Estudante de Zootecnia, DZO/ UEM, Maringá - PR ggranzoto@gmail.com

²Doutoranda em Zootecnia, PPZ/ UEM, Maringá – PR, bolsista CAPES.

³Professor de Zootecnia, DZO/UEM, Maringá - PR

Resumo: O Objetivo do presente trabalho foi avaliar a qualidade de água de um sistema de recirculação composto por 60 aquários destinado à produção de zebrafish. Os parâmetros avaliados diariamente, durante 30 dias, foram temperatura ambiente, temperatura da água, oxigênio dissolvido, pH, amônia e vazão. A amostragem foi realizada diariamente, na entrada e saída da água do sistema de filtragem e bombeamento, e em aquários. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância com 5% de probabilidade. Além disso, foi realizado uma análise de correlação entre os parâmetros de temperatura da água, oxigênio dissolvido e pH. Os parâmetros avaliados não apresentaram diferença significativa em relação aos pontos coletados. O pH e oxigênio dissolvido apresentaram correlação de 0,39. Dessa forma, pode-se concluir que o sistema de recirculação avaliado é eficiente em manter a qualidade de água para produção do Zebrafish, uma vez que os parâmetros permaneceram dentro da faixa ótima de cultivo desse peixe.

Palavras-chave: Temperatura, oxigênio dissolvido, pH, amônia, vazão

Efficiency of a recirculating aquaculture system for production of zebrafish (*Danio rerio*)

Abstract: The aim of the present work was to evaluate a water quality of a recirculation system composed of 60 aquariums destined to zebrafish production. The parameters evaluated for 30 days were ambient temperature, water temperature, dissolved oxygen, pH, ammonia and flow rate. Sampling was performed daily, at the inlet and outlet water of the filtration and pumping system, and in aquaria. The data were submitted to analysis of variance with 5% probability. In addition, a correlation analysis was performed between the parameters of water temperature, dissolved oxygen and pH. The evaluated parameters did not present difference in relation to the points collected. The pH and dissolved oxygen had a correlation of 0.39. Thus, it can be concluded that the recirculation system evaluated is efficient in maintaining the water quality for zebrafish production, since the parameters remained within the optimal range of this fish.

Keywords: Temperature, dissolved oxygen, pH, ammonia, flow rate

Introdução

A qualidade da água é fundamental para manutenção e produção de organismos aquáticos, principalmente peixes e camarões. Em situações em que o



ambiente apresenta condições inadequadas de qualidade de água, ocorre redução de crescimento, danos à saúde, reprodução e alteração na sobrevivência, comprometendo assim, todo o processo de cultivo. Dentre os diversos meios de produção, destaca-se os sistemas de recirculação de água em menor escala, geralmente utilizados para produção de peixes ornamentais. A manutenção da qualidade de água dos mesmos está relacionado com a capacidade de bombeamento e do sistema de filtragem, eliminando metabólitos como amônia, uma vez que não ocorre troca regulares de água (Kodama et al., 2011)

O peixe *danio rerio*, conhecido popularmente como zebrafish é utilizando amplamente na aquariorfilia, bem como em pesquisas científicas como modelo animal, uma vez que, 71% dos seus genes são semelhantes aos genes humanos (Vilella et al., 2008). É um peixe de pequeno porte, chegando a aproximadamente 4cm, o que facilita sua produção em sistemas de recirculação. Dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a qualidade de água de um sistema de recirculação destinado à produção de zebrafish.

Material e métodos

Para realização do estudo, foi realizado o acompanhamento dos parâmetros da qualidade de água durante o período de 30 dias, de um sistema de recirculação contendo 60 aquários. Os aquários do sistema possuíam um volume útil de 5,24L.

O sistema de filtragem era dividido em três componentes. O primeiro continha um espaço para retenção de partículas maiores, constituído o filtro mecânico. Em seguida a água destinava-se ao filtro biológico destinado a proliferação de organismos relacionados à manutenção da qualidade de água. Em seguida, a água era destinada ao sistema de bombeamento.

Cada unidade do sistema abrigava 15 peixes com peso de 0,26 g, os quais foram alimentados 3 vezes ao dia, utilizando ração comercial. Os parâmetros avaliados diariamente foram temperatura ambiente (°C), temperatura da água (°C), oxigênio dissolvido (m/L) e pH, com auxílio de um multiparâmetro YSI e amônia, através de kit comercial. Além disso, foi verificada a vazão da entrada de água dos aquários. Para tanto, cronometrou-se o tempo necessário para o enchimento de água de um béquer com volume conhecido (100 mL), sendo calculado através da seguinte fórmula: $V=100 \text{ mL}/T$, onde V: vazão e T: tempo (s).

A amostragem foi realizada diariamente, na entrada e saída da água do sistema de filtragem e bombeamento, e de 6 aquários selecionados aleatoriamente. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA), com 5% de probabilidade. Além disso, foi realizado uma análise de correlação entre os parâmetros de oxigênio dissolvido, pH e vazão.

Resultados e Discussão

Durante o período experimental, a temperatura ambiente permaneceu com média de $26,9 \pm 1,5$ °C. Os parâmetros de qualidade de água não diferiram estatisticamente ($P>0,05$) em relação aos pontos avaliados (entrada e saída de água do sistema de filtragem e aquários) (Tabela 1). A temperatura da água dos aquários foi menor do que o observado no sistema de filtragem, sem apresentar diferença estatística, o que pode



estar relacionado com a movimentação da água através do sistema, perdendo calor para o ambiente.

Tabela 1. Parâmetros de qualidade de água de um sistema de recirculação durante 30 dias de avaliação.

Ponto	T (°C) ¹	OD (mg/L) ²	pH	Amônia	Vazão
Entrada de água (Filtro)	27,0 ± 1,5	6,4 ± 0,6	7,4 ± 0,8		
Saída de água (Filtro)	27,2 ± 1,4	6,5 ± 0,7	7,3 ± 0,6		
Aquários	26,8 ± 1,7	6,7 ± 0,8	7,3 ± 0,5		9,1±6,1

¹Temperatura da água; ²Oxigênio dissolvido

As concentrações de oxigênio dissolvido e os valores de pH permaneceram dentro da faixa recomendável para cultivo de peixes e dentro dos limites ótimos para produção e manutenção do zebrafish. A vazão média dos aquários foi de 9,1 mL/s de água. Levando em consideração que o aquário possui o volume de 5,24L, são necessários aproximadamente 10 minutos para troca total da água de cada aquário.

A análise de correlação demonstrou que houve uma correlação negativa entre o pH e a temperatura (P<0,05) (Tabela 2). Em contrapartida, a correlação foi positiva entre os parâmetros de pH e oxigênio dissolvido e pH e amônia(P<0,05). Isso ocorre porque o pH e o oxigênio tem o mesmo comportamento em sistemas aquáticos e relação inversa com o dióxido de carbono (CO₂) (Arana, 1997). A alta correlação de pH e amônia está descrito na literatura, sendo que quanto maior o pH, maior a concentração de amônia NH₃ no ambiente. (Arana, 1997).

Tabela 2. Correlação entre os parâmetros de qualidade de água avaliados durante o período experimental

¹Temperatura da água; ²Oxigênio dissolvido; *Diferença significativa (P<0,05)

	T °C ¹	pH	OD (mg/L) ²	Amônia
T °C	1,00	-0,21*	0,05	-0,24
pH		1,00	0,39*	0,90*
OD			1,00	0,31
Amônia				1,00

Conclusões

O sistema de recirculação avaliado mantém a qualidade de água do ambiente de produção de zebrafish, mantendo os padrões dentro do limites ótimos para o cultivo desse peixe.

Literatura citada

ARANA, L.V. **Princípios químicos de qualidade da água em aquicultura: uma revisão para peixes e camarões.** 1 ed. Florianópolis: UFSC, 1997, 166p.
KODAMA, G.; ANNUNCIACÃO, W.F.; SANCHES, E.G.; GOMES, C.H.A.M.; TSUZUKI, M.Y. Viabilidade econômica do cultivo de peixe palhaço *Amphiprion ocellaris*, em sistema de recirculação. Boletim do Instituto de Pesca, 37:61-72, 2011.
VILELLA, A.J.; SEVERIN, J.; URETA-VIDAL, A.; HENG, L.; DURBIN, R.; BIRNEY, E. EnsemblCompara GeneTrees: Complete, duplication-aware phylogenetic trees in vertebrates. Genomic Research, 19:327-335, 2008.