

INFLUÊNCIA DA GRANULOMETRIA DO PÓ DE ROCHA EM PARÂMETROS LIMNOLÓGICOS NA LARVICULTURA DE TILÁPIAS

Antonio Carlos KIDA FILHO¹, Marcos Vinicius Bozzo DIORIO², Vander Bruno dos SANTOS^{3,4}

¹ Iniciação Científica, Instituto de Pesca, IP - APTA/SAA, São Paulo, SP, Brasil

² Programa de Pós-graduação em Aquicultura e Pesca do Instituto de Pesca, PPGAP-IP - APTA/SAA, São Paulo, SP, Brasil

³ Pesquisador Científico, Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Aquicultura, CPDA, Instituto de Pesca, IP - APTA/SAA, São Paulo, SP, Brasil.

⁴ Endereço: Instituto de Pesca – IP/APTA/SAA. Av. Conselheiro Rodrigues Alves, 1252, Vila Mariana, CEP: 04.014-900, São Paulo, SP, Brasil. e-mail: antoniokida76@gmail.com, mdiorio.06@gmail.com, vbdsantos@sp.gov.br.

Palavras-chave: aquicultura; íons; minerais; substrato; parâmetros limnológicos.

INTRODUÇÃO

Substratos apresentam composição diferente de minerais e rochas, diferenciando, assim, em suas propriedades químicas e físicas. Suas respectivas classificações também são denominadas de acordo com origem e características da rocha (FORTES, 2020). Parâmetros limnológicos dentro do aquário (como o pH, a dureza, o cálcio e o magnésio) são influenciados pelo processo de dissociação de íons do fragmento (substrato ou rocha) se tornando partículas livres na água do sistema (LIMA, 2021). Assim, o tipo de substrato pode exercer certa influência na fisiologia e crescimento dos organismos, sobretudo nas fases iniciais do cultivo.

O objetivo deste estudo foi avaliar os parâmetros limnológicos no cultivo de larvas de tilápias mantidas em ambientes com substratos de rocha gnaisse de diferentes granulometrias.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizados testes em sistemas de água doce com larvas de tilápias, em 20 aquários de 15 L com diferentes tipos de substratos. Os substratos avaliados foram oriundos de rocha gnaisse cominuída em diferentes granulometrias: areia de brita fina <0,4 mm; areia de brita grossa de 0,4 a 2,9 mm; pedrisco fino de 2,9 a 6,3 mm; substrato bruto (pó de brita) de granulometria de 0,0 a 6,3 mm. Adicionalmente foi avaliado o substrato de quartzo, sendo considerado tratamento controle.

Cada aquário, com bomba de circulação e filtragem externa (filtros tipo *hang on*), recebeu 15 pós-larvas. As larvas foram alimentadas 3 vezes ao dia, com ração em pó, contendo 46% PB na quantidade de 15-20% da biomassa.

A análise dos parâmetros limnológicos ocorreram após 15 dias de adaptação das larvas ao sistema. A temperatura, oxigênio dissolvido, amônia, nitrito e nitrato estiveram dentro dos parâmetros adequados para cultivo de tilápias, sendo, respectivamente, $25,47 \pm 0,06^{\circ}\text{C}$, $6,12 \pm 0,07 \text{ mg L}^{-1}$, $0,20 \pm 0,04 \text{ mg L}^{-1}$, $0,51 \pm 0,17 \text{ mg L}^{-1}$ e $14,20 \pm 4,46 \text{ mg L}^{-1}$. Também foram analisados o pH, sólidos dissolvidos totais (TDS), potencial de oxi-redução (ORP), alcalinidade, dureza, cálcio, magnésio, potássio, cloretos, sulfatos e sílica.

Utilizou-se delineamento inteiramente casualizado, considerando 5 tratamentos e 4 repetições. A análise de variância foi realizada, testando-se a normalidade dos dados e a homogeneidade de variâncias. As médias foram comparadas pelo teste Tukey a 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os diferentes tipos de substratos interferiram nos parâmetros limnológicos ($p < 0,05$) do cultivo de larvas de tilápias (Tabela 1). Não foram observadas diferenças significativas no pH, ORP, cloretos e sulfatos. Entretanto, as concentrações de TDS, alcalinidade, dureza, cálcio, magnésio, potássio e sílica foram superiores nos diferentes substratos de rocha gnaisse em relação ao substrato de quartzo. Em geral, o substrato areia fina apresentou as maiores concentrações quando comparado com o tratamento controle, ficando os demais tratamentos com concentrações intermediárias ($p < 0,05$).

Tabela 1. Média e desvio padrão dos parâmetros limnológicos no cultivo de larvas de tilápias utilizando-se diferentes substratos de rocha gnaisse.

Parâmetro	Controle	Areia fina	Areia grossa	Pedrisco	Pó de rocha
pH	7,24 (0,03) ^A	7,22 (0,03) ^A	7,23 (0,03) ^A	7,25 (0,06) ^A	7,24 (0,05) ^A
TDS (mg L ⁻¹)	189,75 (8,10) ^C	226,00 (4,24) ^A	205,50 (6,86) ^{BC}	215,50 (10,75) ^{AB}	219,50 (12,37) ^{AB}
ORP	193,75 (16,58) ^A	177,50 (11,62) ^A	152,50 (28,31) ^A	174,00 (20,74) ^A	176,75 (24,60) ^A
Alcalinidade (mg L ⁻¹)	17,62 (4,23) ^D	84,77 (5,92) ^A	72,86 (5,69) ^B	50,01 (2,40) ^C	66,20 (0,95) ^B
Dureza (mg L ⁻¹)	90,25 (2,17) ^C	143,93 (2,33) ^A	131,56 (2,28) ^B	131,30 (6,84) ^B	139,98 (2,72) ^A
Cálcio (mg L ⁻¹)	29,74 (1,51) ^C	48,31 (0,93) ^A	46,31 (1,03) ^{AB}	44,94 (1,26) ^B	48,09 (1,51) ^A
Magnésio (mg L ⁻¹)	3,96 (1,13) ^{AB}	5,62 (0,72) ^A	3,83 (0,21) ^{BC}	5,11 (0,36) ^{AB}	4,79 (1,29) ^{AB}
Potássio (mg L ⁻¹)	6,70 (0,50) ^C	10,05 (0,62) ^A	8,50 (1,29) ^{AB}	7,00 (0,33) ^{BC}	7,55 (0,34) ^{BC}
Cloretos (mg L ⁻¹)	1,91 (0,07) ^A	1,83 (0,31) ^A	1,83 (0,26) ^A	1,82 (0,30) ^A	1,89 (0,26) ^A
Sulfatos (mg L ⁻¹)	80,25 (10,13) ^A	97,55 (11,32) ^A	84,75 (7,98) ^A	90,85 (9,72) ^A	90,30 (2,75) ^A
Sílica (mg L ⁻¹)	5,31 (0,53) ^{BC}	7,43 (1,43) ^A	5,96 (0,92) ^{AB}	4,09 (0,63) ^C	5,51 (0,21) ^{BC}

Médias seguidas de letras diferentes na linha apresentam diferenças significativas pelo teste Tukey a 5%.

SOUZA *et al.* (2010), avaliando a possível reciclagem de resíduos de rocha gnáissica do norte fluminense, concluíram que é um material de baixo custo e rico em óxido de potássio

(K₂O), sendo um rejeito que aumenta continuamente no Brasil. Entretanto, atualmente, este material não tem sido mais considerado rejeito, apresentando muitas aplicações na construção civil. Assim, este pode ser considerado o primeiro estudo do uso deste material para aquicultura.

CONCLUSÃO

Os resultados preliminares deste estudo indicam um grande potencial de uso de substrato rocha gnaisse, podendo fornecer íons Ca, Mg e K na água, de grande importância fisiológica, para o bem-estar e saúde dos organismos. Faz-se necessário estudar os efeitos desses parâmetros limnológicos na saúde e crescimento das larvas de tilápias por períodos mais longos de exposição.

REFERÊNCIAS

- FORTES, A.G.; MUNGUAMBE, A.C. 2020. Fatores condicionantes na exploração industrial de gnaisse para brita: caso de gnaisses de Anchilo. *Revista UNIVAP*, 26(52): 26-37. <https://doi.org/10.18066/revistaunivap.v26i52.2285>.
- LIMA, A. 2021. *Análises físico-químicas e microbiológicas de amostras de água mineral*. Florianópolis. 52f. (Trabalho de Conclusão de Curso - graduação em Química. Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC). Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/228548>>. Acesso em: 05 de maio de 2022.
- SOUZA, A.J.; PINHEIRO, B.C.; HOLANDA, J.N. 2010. Recycling of gneiss rock waste in the manufacture of vitrified floor tiles. *Journal of Environmental Management*, 91(3): 685-659. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2009.09.032>.