

PRODUÇÃO SUPERINTENSIVA DE TILÁPIA DO NILO (*Oriochromis niloticus*) EM LAGOAS DE MINERAÇÃO

Santos, C. A. M^{1,2}, Fiorini, M. P^{1,2}..... Fiorini, M. P^{1,2}

¹Universidade do Vale do Paraíba – UNIVAP – Av. Shishima Hifumi, 2911 – Urbanova – CEP: 12.244-000 – São José dos Campos – SP – carol.analia@ig.com.br

²Sociedade de Estudos e Pesquisas em Ecossistemas Aquáticos – SEPEA – Av. Shishima Hifumi, 2911 – Urbanova – CEP: 12.244-000 – São José dos Campos – SP.

Resumo – A produção de tilápia do Nilo (*Oriochromis niloticus*) em tanques rede é uma das alternativas mais utilizadas para recuperação de cavas submersas de mineração de areia. No intuito de analisar a qualidade da água para essa atividade, foram realizadas coletas no mês de abril de 2008, onde verificamos as variabilidades físicas e químicas de sete lagoas de mineração abandonadas, localizadas na Universidade do Vale do Paraíba – UNIVAP campus Urbanova. Os resultados referentes à Temperatura (°C) e Condutividade Elétrica ($\mu\text{s}/\text{cm}^2$), se mostraram relativamente inadequados para o ótimo desenvolvimento da espécie, já os resultados obtidos analisando o pH mostraram-se totalmente favorável para o pescado. No entanto, mesmo tendo os valores fugindo um pouco do permitido, constatou-se que o ambiente disponível nas lagoas de mineração apresentou-se propício para a criação de tilápia nilótica.

Palavras-chave: Extração de areia, Criação de peixes em tanques-rede, Monitoramento da qualidade da água.

Área do Conhecimento: Ciências Agrárias.

Introdução

Superadas em produção apenas pelas carpas, as tilápias nilóticas (*Oreochromis niloticus*) ocupam posição destacada entre as espécies de água doce cultivadas. Em 1990, a produção mundial de tilápias foi estimada em 855.000 t/ano, sendo que 390.000 t vieram de cultivo. A FAO (Food and Agriculture Organization's) relatou um aumento na produção de tilápias para 1.100 000 t em 1994, ou seja, um incremento de 245.000 t, atribuído exclusivamente à aquicultura. No Brasil a produção anual de tilápia do Nilo cultivada está próxima a 50.000 t, embora seja difícil precisar estes números. Algumas estimativas sugerem que a captura em reservatórios brasileiros iguala a produção em cultivo (GREAFF; PRUNER, 2006).

Segundo Kubitz (2000), todo esse sucesso na criação de tilápia do Nilo (*O. niloticus*) se dá pelo fato da espécie – originária da África - ser resistente ao superpovoamento, às doenças, ao manejo, podendo sobreviver com menos de 1 mg/l de oxigênio dissolvido (OD).

No entanto, mesmo que a tilápia nilótica seja uma espécie resistente, faz-se necessário o monitoramento da qualidade da água, como por exemplo, pH, OD e Temperatura (°C), para que os peixes cultivados consigam se desenvolver.

Neste contexto, o presente trabalho trata do monitoramento da qualidade da água das cavas de areia localizadas na Universidade do Vale do Paraíba – UNIVAP, em São José dos Campos (SP).

Metodologia

- Áreas de estudo

O presente trabalho foi desenvolvido em cavas submersas de extração de areia, onde foram selecionados 7 (sete) lagoas de mineração abandonadas, localizadas na Universidade do Vale do Paraíba – UNIVAP campus Urbanova e situadas as margens do rio Paraíba do Sul entre os Municípios de São José dos Campos e Jacareí, no Vale do Paraíba – SP (FIORINI; VELHO, 2003; MARTINS, 2005; SANTOS *et al.*, 2006).

- Frequência e local de amostragem

As coletas de campo foram realizadas em abril de 2008.

As estações de coleta foram estabelecidas a partir de quatro pontos equidistantes e as amostragens foram realizadas a aproximadamente 30 cm a jusante da lagoa facultativa.

As amostras foram homogeneizadas, acondicionadas e preservadas para análise das variáveis físicas e químicas.

- Variáveis Físicas e Químicas

Temperatura da água (°C), condutividade ($\mu\text{s}/\text{cm}^2$) e potencial hidrogeniônico (pH) – foram medidos em campo utilizando-se sonda multiparamétrica HORIBA U-10 (ROSA, 2004).

Resultados

O resultados encontrados foram os seguintes:

Tabela 1- Temperatura (°C) nas lagoas de mineração

| | Sub-superfície | Fundo |
|-------------------|----------------|-------|
| Cava 1 | 25,4 | 24,3 |
| Cava 2 | 23,3 | 19,1 |
| Cava 4 | 25,3 | 23,9 |
| Cava 5 | 25,1 | 24,0 |
| Cava 6 | 25,6 | 23,3 |
| Lgo. Romeu | 26,2 | 22,7 |

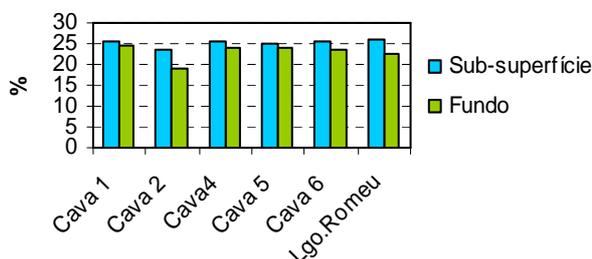


Figura 1- Temperatura nas lagoas de mineração

Tabela 2- pH analisado nas lagoas de mineração

| | Sub-superfície | Fundo |
|-------------------|----------------|-------|
| Cava 1 | 7,84 | 6,50 |
| Cava 2 | 6,30 | 6,43 |
| Cava 4 | 6,90 | 5,40 |
| Cava 5 | 7,50 | 6,50 |
| Cava 6 | 7,42 | 5,90 |
| Lgo. Romeu | 7,50 | 5,98 |

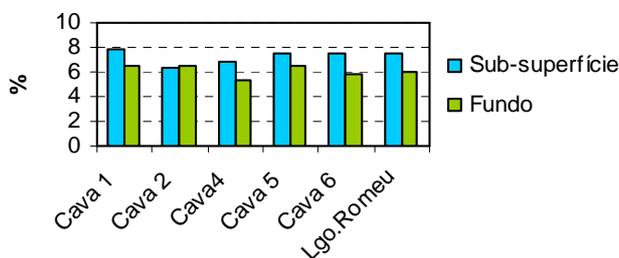


Figura 2- pH analisado nas lagoas de mineração

Tabela 3- Análise da Condutividade Elétrica ($\mu\text{s}/\text{cm}^2$)

| | Sub-superfície | Fundo |
|-------------------|----------------|-------|
| Cava 1 | 54,0 | 54,0 |
| Cava 2 | 43,0 | 92,0 |
| Cava 4 | 19,0 | 19,0 |
| Cava 5 | 19,0 | 20,0 |
| Cava 6 | 31,0 | 16,0 |
| Lgo. Romeu | 30,0 | 32,0 |

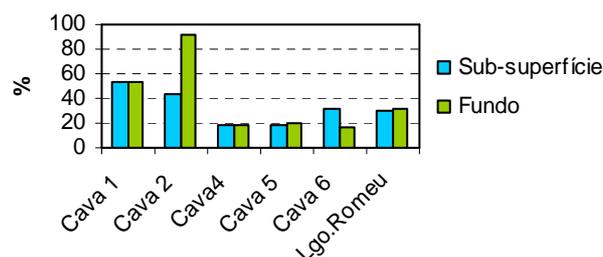


Figura 3- Análise da Condutividade Elétrica ($\mu\text{s}/\text{cm}^2$)

Discussão

Segundo Biato *apud* (Kubitza, 2003), a exigência em temperatura depende da espécie que será cultivada e da fase de desenvolvimento em que se encontra. As espécies de peixes tropicais, como é o caso da tilápia nilótica (*O. niloticus*), normalmente apresentam ótimo crescimento a temperaturas de 26 a 30 °C. Com isto, os valores encontrados na maioria das cavas estão um pouco abaixo dos valores sugeridos pelo autor, como ótimo para crescimento.

De acordo com a Legislação (BRASIL, 2004b), os valores de pH desejados em viveiros de aquicultura variam de 6,5 a 9,0. Os valores de pH encontrados nas lagoas de mineração variaram de 6,98 a 6,50 (fundo) e 7,50 a 7,84 (sub-superfície), estando, portanto, de acordo com os valores recomendados pela legislação.

Molle & Cadier (1992), citam que a condutividade elétrica da água é medida pela sua capacidade em conduzir eletricidade, e depende da quantidade de íons nela contidos. Constituindo um bom indicador da concentração total de sais na água. No entanto, a atividade de mineração expõe rochas ricas em metais, enriquecendo a água (lagos, rios e água subterrânea) com quantidades significantes e com potencial para produzir efeitos adversos ao ambiente, podendo provocar declínio na diversidade de várias comunidades bióticas (LEMONS, 1999 *apud* DENISEGER *et al.*, 1990).

Molle & Cadier (1992), citam ainda que a tilápia é uma espécie considerada tolerante, uma vez que resiste a condutividade de 15 a 20 $\mu\text{s}/\text{cm}^2$. Entretanto, verificou-se que as concentrações encontradas na maioria das lagoas ultrapassaram os limites tolerados pela espécie.

Conclusão

De acordo com os dados obtidos sobre a temperatura das cavas de mineração, concluiu-se que, mesmo estando um pouco abaixo do ideal para a criação de tilápia do Nilo ainda sim propicia um bom ambiente para desenvolvimento da espécie. O mesmo podemos dizer dos valores da Condutividade Elétrica, já que esta se apresentou acima dos limites de tolerância (15 a 20 $\mu\text{s}/\text{cm}^2$), no entanto a tilápia nilótica não demonstrou nenhuma rejeição aos valores analisados nas lagoas.

Já no que diz respeito aos valores de pH, esses se mostraram ideais para um ótimo desenvolvimento do pescado.

Referências

- BRASIL Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal (RIISPOA)**. Pescados e derivados, C.7, seção.1. Brasília 2001. Disponível em: <www.agricultura.gov.br/sda>. Acesso em 19 mar. 2008.
- FIORINI, P.M; VELHO, C.R.M.N, Estudo da Comunidade Zooplânctônica do Lago Santana do Poço, São José dos Campos, SP. **Revista UNIVAP**. n.19. 2003
- GREAFF, A.; PRUNER, N.E., Variáveis que podem interferir na sobrevivência e desenvolvimento da Tilápia nilótica (*Oreochromis niloticus*) na região fria do Estado de Santa Catarina. In: IV Congresso Iberoamericano Virtual de Acuicultura, CIVA, 2006. Espanha. **Anais...** Espanha: CIVA, 2006. p. 70-79.
- KUBITZA, F. **Tilápia: Tecnologia e Planejamento na Produção Comercial**. Jundiaí: F. Kubitza, 2000.
- KUBITZA, F. **Qualidade da água no cultivo de peixes e camarões**. Jundiaí: Degaspari. 2003. 229p.
- MARTINS, A.C. **Aspectos Didáticos sobre Lagoas de Mineração: Uma Abordagem Sócio Ambiental**. 2005. 68f. (Trabalho de Graduação em Ciências Biológicas) – Faculdade de Educação

da Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, 2005.

- MOLLE, F.; CADIER, E. **Manual do pequeno açude**. Recife: SUDENTE/Orstom/Tapi, 1992. 523p.

- ROSA, R.C. **Estudo Limnológico em Cavas de Areia**. 2004. 68f. (Trabalho de Graduação em Ciências Biológicas) - Faculdade de Educação da Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, 2004.

- SANTOS, C.D. *et al.* Cultivo de tilápias em tanques-rede, em áreas degradadas por extração de areia. In: XI ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E VII ENCONTRO LATINO AMERICANO DE PÓS-GRADUAÇÃO – UNIVERSIDADE DO VALE DO PARAÍBA, 2006, São José dos Campos, SP. **Anais...** São José dos Campos: UNIVAP, 2006.