

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

Santos, C. A. M<sup>1,2</sup>, Fiorini, M. P<sup>1,2</sup>..... Fiorini, M. P<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Vale do Paraíba – UNIVAP – Av. Shishima Hifumi, 2911 – Urbanova – CEP: 12.244-000 – São José dos Campos – SP – [carol.analia@ig.com.br](mailto:carol.analia@ig.com.br)

<sup>2</sup>Sociedade 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
<b>Cava 1</b>	25,4	24,3
<b>Cava 2</b>	23,3	19,1
<b>Cava 4</b>	25,3	23,9
<b>Cava 5</b>	25,1	24,0
<b>Cava 6</b>	25,6	23,3
<b>Lgo. Romeu</b>	26,2	22,7

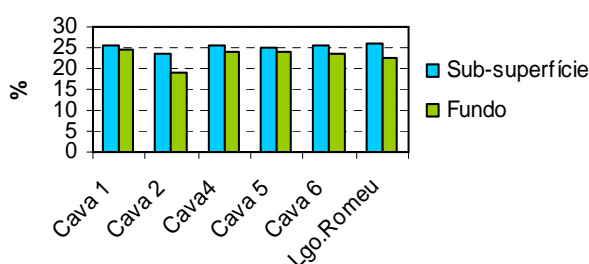


Figura 1- Temperatura nas lagoas de mineração

Tabela 2- pH analisado nas lagoas de mineração

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

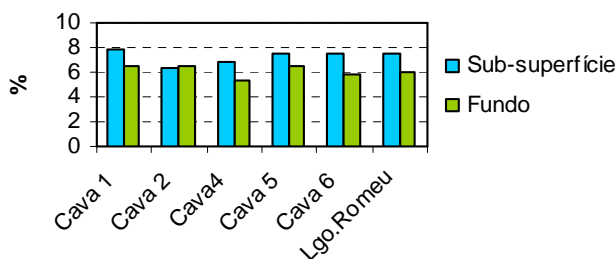


Figura 2- pH analisado nas lagoas de mineração

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

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

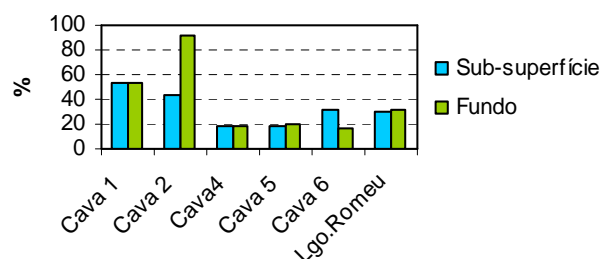


Figura 3- Análise da Condutividade Elétrica ( $\mu\text{s}/\text{cm}^2$ )

## 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](http://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.