

AVALIAÇÃO DA DEMANDA QUÍMICA DE OXIGÊNIO (DQO) NO CULTIVO DE TILÁPIA GIFT *Oreochromis niloticus* EM QUATRO DIFERENTES DENSIDADES DE ESTOCAGEM

Garcia, S.¹; Ribeiro, L. G.²; Schwingel, P. R.²; Souza, L. V. M. P.²; Amaral Júnior, H.¹;

Mello, G. L.¹, Pasco, J. M.³, Silva, F. M.⁴.

¹Campo Experimental de Piscicultura de Camboriú - CEPC/CEDAP/EPAGRI, Rua Joaquim Garcia, s/nº, 88340-000, Centro, Camboriú/SC. E-mail: silvanoq@epagri.sc.gov.br.

²UNIVALI, Rua Uruguai, 458, 88302-202, Centro, Itajaí/SC. E-mail: lararibeiro25@hotmail.com.

³Departamento de Aquicultura – CCA/UFSC, Rodovia Admar Gonzaga, 1.346, 88034-001, Itacorubi, Florianópolis/SC. E-mail: jesusmalpartida@hotmail.com.

⁴ Centro de Desenvolvimento em Aquicultura e Pesca - CEDAP/EPAGRI, Rodovia Admar Gonzaga, 1.188, 88034-901, Itacorubi, Florianópolis/SC. E-mail: fabiano@epagri.sc.gov.br

RESUMO

A Demanda Química de Oxigênio (DQO) é a quantidade de oxigênio consumido na oxidação química da matéria orgânica existente na água, medida em teste específico, sendo usada geralmente como indicadora do grau de poluição de um corpo de água, ou de uma água residuária. Com intuito de verificar o comportamento dos níveis de DQO ao longo de um cultivo de tilápia GIFT em quatro diferentes densidades no litoral Norte do Estado de SC, avaliando o seu potencial poluidor, foi conduzido o presente estudo. O delineamento experimental consistiu de quatro densidades de engorda (2, 4, 6 e 8 alevinos/m²) com três repetições cada, sendo as tilápias alocadas ao acaso em 12 tanques escavados, com área unitária de 20 m². Os tratamentos de maiores densidades mostraram as menores taxas de crescimento e maiores taxas de conversão alimentar (2/m² - 573,23±91,12 gramas e FCA 0,91:1; 4/m² - 395,50± gramas e FCA 1,06:1; 6/m² - 324,99±67,31 gramas e FCA 1,18; 8/m² - 266,70 gramas e FCA 1,37:1). Com relação à DQO, os valores iniciais médios, de 27,56 mg/L, aumentaram significativamente (p>0,05) ao longo do experimento, finalizando em 171,73 mg/L (Fig. 1), o que representa um aumento de 623%, embora não tenha havido diferenças significativas entre os tratamentos, mesmo com os maiores aportes de ração nas maiores densidades.

Palavras chave: tilapicultura, impacto ambiental, DQO.

INTRODUÇÃO

Nas últimas três décadas a aquicultura tem se expandido e causado impacto nos ecossistemas naturais pela geração de resíduos metabólicos, fezes e alimentos não consumidos. A variação na concentração de nutrientes dissolvidos pode causar uma mudança na proporção N/P do ambiente, o que tem sido mencionado como causa provável para a proliferação de algas com produção ou não de toxinas (TROELL, 1997; GROSS, 1998). Os resíduos incluem todos os materiais utilizados ou produzidos durante o processo de criação que não são incorporados à biomassa durante a produção e despesca. Segundo MCINTOSH (2000), o alimento fornecido aos peixes é uma importante forma de poluição nos sistemas de criação, pelo aumento nas concentrações de matéria orgânica e nutrientes causado pelas perdas e excreção dos animais cultivados. Nos sistemas atuais de cultivo, a utilização de maiores densidades de estocagem em viveiros com a finalidade de se alcançar maior produtividade é prática muito empregada, pois agrega maior quantidade de peixe produzido por área ocasionando, contudo, aumento de resíduos oriundos dos metabólitos dos peixes e do arrasto.

A Demanda Química de Oxigênio (DQO) é a quantidade de oxigênio consumido na oxidação química da matéria orgânica existente na água, medida em teste específico, não apresentando necessariamente correlação com a Demanda Biológica de Oxigênio (DBO). A DQO é expressa em miligramas de oxigênio por mililitro de água, sendo usada geralmente

como indicadora do grau de poluição de um corpo de água, ou de uma água residuária (NBR 9896/1993).

Com intuito de verificar o comportamento dos níveis de DQO ao longo de um cultivo de tilápia GIFT em quatro diferentes densidades no litoral Norte do Estado de Santa Catarina, avaliando o seu potencial poluidor, foi conduzido o presente experimento.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi conduzido no Campo Experimental de Piscicultura de Camboriú – CEPC, pertencente ao Centro de Desenvolvimento em Aquicultura e Pesca – CEDAP, da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – EPAGRI, durante os meses de dezembro de 2008 a junho de 2009. O delineamento experimental consistiu de quatro densidades de engorda (2, 4, 6 e 8 alevinos/m²) com três repetições cada, sendo as tilápias alocadas ao acaso em 12 tanques escavados, com área unitária de 20 m². As unidades experimentais foram revestidas com rede antipássaro, visando o controle de predadores. Os alevinos utilizados foram da linhagem GIFT, oriundos do plantel de reprodutores do CEPC, sexualmente revertidos por incorporação na ração do hormônio masculinizante 17 α metil testosterona. Os peixes foram alimentados com ração comercial marca Nicoluzzi®, ofertada três vezes ao dia, através de ração pó (40% de proteína bruta – PB na composição, taxa de 10% do peso vivo) no primeiro mês de cultivo; ração 2,5 mm (36% PB, taxa de 3% do peso vivo) no segundo mês de cultivo; e ração 6,0 mm (28% PB, taxa de 2% do peso vivo), a partir do 3º mês de cultivo até a despesca. Diariamente, foram monitorados os principais parâmetros físicos e químicos de qualidade de água, como oxigênio, temperatura e pH (duas vezes ao dia), com auxílio de um oxímetro digital microprocessado, um pHmetro digital e um termômetro de mercúrio. A Demanda química de oxigênio (DQO) foi medida mensalmente, no Laboratório de Análises de Água e Efluentes da Estação Experimental de Itajaí – EEI/EPAGRI. Para acompanhar o desenvolvimento dos animais cultivados, mensalmente, realizou-se a biometria amostral das tilápias, coletando-se no mínimo 40% da população total de cada unidade experimental, com intuito de reduzir os erros amostrais.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os tratamentos de maiores densidades mostraram as menores taxas de crescimento e maiores taxas de conversão alimentar (CA): (2/m² - 573,23±91,12 gramas e CA 0,91:1; 4/m² - 395,50± gramas e CA 1,06:1; 6/m² - 324,99±67,31 gramas e CA 1,18; 8/m² - 266,70 gramas e CA 1,37:1). O tratamento com 8 tilápias/m², embora tenha alcançado um peso médio final (266,70 g) de apenas 46,52% do valor atingido pelo tratamento com 2 tilápias/m² (573,23 g), chegou a uma produtividade de 21.335 kg/ha, em face de 19.499 kg/ha com 6 tilápias/m², 15.820 kg/ha com 4 tilápias/m² e 11.464 kg/m² com 2 tilápias/m². A elevada biomassa nas maiores densidades elucida um menor desempenho zootécnico, servindo de base para a análise comparativa dos parâmetros físicos e químicos de qualidade de água, em específico da demanda química de oxigênio (DQO).

Com relação à DQO, os valores iniciais médios, de 27,56 mg/L, aumentaram significativamente ($p>0,05$) ao longo do experimento, finalizando em 171,73 mg/L (Fig. 1), o que representa um aumento de 623%, embora não tenha havido diferenças significativas entre os tratamentos, mesmo com os maiores aportes de ração nas maiores densidades.

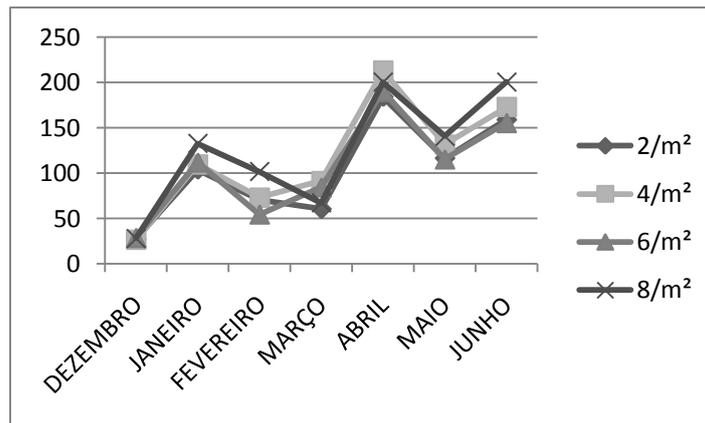


Figura 1 – Evolução da demanda química de oxigênio (DQO) durante os 6 meses de cultivo da tilápia GIFT nas densidades de 2, 4, 6 e 8 peixes/m².

Segundo BOYD (1997), a DQO é um indicador do enriquecimento orgânico da água do viveiro, e pode variar de menos de 10 a mais de 200 mg/L, usualmente ficando entre 40 a 80 mg/L. Amorim (2006), estudando aspectos limnológicos do ambiente aquático de viveiros de piscicultura utilizando efluentes da dessalinização de água salobra no semi-árido brasileiro, encontrou valores médios de 294,24 mg/L. Palhares *et al.* (1995) estudando a qualidade de água para aquicultura, encontrou valores de DQO entre 206 e 426 mg/L.

CONCLUSÕES

Não houve relação entre a densidade de estocagem (2, 4, 6 e 8 tilápias/m²) com a demanda química de oxigênio. Contudo, houve um aumento significativo da DQO no decorrer do experimento em todos os tratamentos, sugerindo que outros monitoramentos sejam realizados a nível experimental e também nas pisciculturas comerciais, com intuito de se conhecer com maior profundidade o potencial de impacto ambiental da cultivo de tilápias semi-intensivo e intensivo em tanques e viveiros escavados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT/NBR 10357/Jul 1988.
- AMORIM, M. C. C.; PORTO, E. R.; MATOS, A. N. B. 2006. Aspectos limnológicos do ambiente aquático de viveiros de piscicultura utilizando efluentes da dessalinização de água salobra no semi-árido brasileiro. In: **I Simpósio Nordestino de Saneamento Ambiental**, João Pessoa.
- BOYD, C.; MASSAUT, L. 1997. Risks associated with the use of chemicals in pond aquaculture. **Aquaculture Engineering**, v. 20, p. 113-132.
- GROSS, A. 1998. Phosphorus budget of channel catfish ponds receiving diets with different phosphorus concentrations. **Journal of World Aquaculture Society**, v. 29, n. 1, p. 31-39.
- MCINTOSH, R. P. 2000. Changing paradigms in shrimp farming: Low protein feeds and feeding strategies. **The Advocate**, v. 1, p. 48-50.
- PALHARES, J. C. P.; LUCAS JR., J.; SIPAÚBA-TAVARES, L. .H. 1995. **Efeito da aplicação de estrumes animais, “in natura” e fermentado em biodigestores, na qualidade da água para aquicultura**. Tratado para Graduação em Zootecnia, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, 70 p.
- TROELL, M. 1997. Integrated marine cultivation of *Gracilaria chilensis* (Gracilariales, Rhodophyta) and salmon cages for reduced environmental impact and increased economic output. **Aquaculture**, Amsterdam, v. 156, p. 45-61.