

[Trabalho 1995 ]  
APRESENTAÇÃO ORAL

PATRICIA HELENA NOGUEIRA TURCO<sup>1</sup>; CÉLIA M DÓRIA FRASCA-SCORVO<sup>2</sup>; ALCEU DONADELLI<sup>3</sup>; JOÃO DONATO SCORVO-FILHO<sup>4</sup>; MARCOS ELISEU LOSEKANN<sup>5</sup>.  
1,2,3,4. APTA REGIONAL LESTE PAULISTA, MONTE ALEGRE DO SUL - SP - BRASIL; 5. EMBRAPA - MEIO AMBIENTE, JAGUARIÚNA - SP - BRASIL.

**Análise do custo e rentabilidade da produção de tilápia em tanques rede em represa rural com diferentes manejos alimentares .**

**Grupo de Pesquisa: Comercialização, Mercados e Preços**

**Resumo**

Esse estudo visa estimar o custo operacional de produção e a rentabilidade, da produção de tilápia em tanques rede em represa rural, submetida a diferentes manejos alimentares. O experimento foi constituído de 4 tratamentos e 4 repetições em um delineamento fatorial (2x2) avaliando-se dois tipos de ração (baseado no conceito de proteína ideal x ração comercial convencional) e dois manejos alimentares (alimentação em 7 dias por semana x 5 dias por semana). Assim, considerando os resultados obtidos em cada tratamento foi feita uma simulação onde foram calculados os custos e a rentabilidade para uma criação em cem tanques-rede de 4m<sup>3</sup>. Os resultados mostraram que a variação de ganho de peso foi significativo entre os tratamentos, onde o maior ganho de peso médio foi de 820,2 para o tratamento com ração baseada no conceito de proteína Ideal e alimentação durante 7 dias por semana (TI7), e o menor ganho de peso médio foi de 509,5 para o tratamento com ração convencional e alimentação durante 5 dias por semana (TC5). Já no custo houve uma mudança o TC7 foi o custo mais elevado, e esse o melhor rendimento com uma lucratividade de 53,38%.

**Palavras-chave:** custo operacional, rentabilidade, conceito de proteína ideal, produtividade

**Abstract**

*This study aims to estimate the operational cost of production and profitability, production of tilapia in tanks network in rural dam, subjected to different feeding. The experiment consisted of 4 treatments and 4 replications in a factorial design (2x2) evaluating two types of diet (based on the concept of ideal protein commercial feed conventional x) and two feeding (food for 7 days per week x 5 days week). Thus, considering the results obtained in each treatment was performed a simulation where we calculated the costs and profitability for a creation of a hundred cages of 4m<sup>3</sup>. The results showed that the variation in weight gain was significant between treatments, where the biggest weight gain was 820,2 to treatment with diet based on*



*the concept of Ideal protein and nutrition for 7 days a week (TI7) and lowest weight gain was 509,5 for treatment with conventional diet and food for 5 days a week (TC5). Already there was a change in the cost TC7 was the highest cost, and that the best yield with a profit of 53.38%.*

**Key words:** *operating cost, profitability, ideal protein concept, productivity*

## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil é detentor da maior quantidade de água continental do mundo com potencial para a aquicultura, em torno de 5,3 milhões de hectares em reservatórios naturais e artificiais. Segundo a FAO (2007), antes de 2030, será necessário por volta de 37 milhões de toneladas adicionais de peixe por ano para manter os níveis atuais de consumo para uma população que se expande, entretanto a aquicultura só preencherá esta demanda se houver uma gestão de forma responsável e sustentável. A alternativa natural e a solução possível para o suprimento desse mercado passam a ser a aquicultura, com sua notável capacidade de produzir organismos aquáticos em cativeiro, além de gerar empregos diretos e indiretos, além disso, é uma atividade que possibilita a diversificação nas propriedades rurais no Brasil. O setor primário agrícola é o responsável pela produção de alimentos para os seres humanos, sendo centrado em uma tecnologia que foi construída visando à maximização da produção e do lucro, Gliessman (2000).

O cultivo de peixes em tanques rede faz parte de um sistema criação superintensiva, tendo apresentado alto grau de desenvolvimento em várias partes do mundo e já é uma importante opção disponível aos piscicultores brasileiros para a criação de espécies economicamente viáveis. Neste tipo de cultivo, é indispensável à utilização de rações balanceadas para se obter um crescimento dos peixes adequado e lucrativo. Apesar dos gastos com ração, este sistema de criação esta bem consolidada, pois envolve custos iniciais relativamente baixos e práticas de manejo e tecnologia relativamente simples (Schmittou, 1997).

Segundo Furuya et al (2005), o conceito de proteína ideal é definido como o balanceamento exato de aminoácidos, de forma a atender às exigências de todos os aminoácidos para manutenção e produção, a partir da proposta de que cada aminoácido essencial seja expresso em relação a um aminoácido de referência, a lisina. Nos últimos anos, vários estudos buscam informações que possam contribuir para redução dos custos com a alimentação e os teores de proteína das dietas. A simples redução no conteúdo de proteína não permite adequado desempenho em condições de criação intensiva, sendo necessário observar também as proporções entre os aminoácidos. Uma ração formulada com base em proteína bruta ou aminoácidos totais pode não atender às necessidades nutricionais dos peixes. A aplicação do conceito de proteína ideal é importante para permitir a adequada suplementação dos aminoácidos sintéticos, de forma a se obter dietas com teores inferiores de proteína, o que



possibilita melhoria no desempenho produtivo e menor custo com a alimentação. Além disso, pode contribuir para manter a qualidade da água, pela redução na excreção de nitrogênio e, dessa forma, permitir a criação sustentável de peixes. Furuya, et al (2005)

O custo de produção é um instrumento importante da administração que auxilia o empresário na comparação do desempenho de diferentes atividades bem como, na avaliação econômica das técnicas empregadas, permitindo o estabelecimento de padrões de eficiência para maiores rendimentos e menores custos. Ou seja, o conhecimento detalhado do custo de produção pode ser uma ferramenta importante para adequação da tecnologia de produção frente aos preços de mercado do produto (Scorvo Filho et al., 2004). Assim esse estudo visa estimar o custo operacional de produção e a rentabilidade, da produção de tilápia em tanques rede em represa rural, submetida a diferentes manejos alimentares .

## 2. METODOLOGIA

O estudo foi realizado na Apta Regional do Leste Paulista, Monte Alegre do Sul, SP no período de março de 2012 a fevereiro de 2013 totalizando 320 dias.

Em uma represa rural com área de 6.600 m<sup>2</sup> foram utilizados 6400 alevinos, com peso médio 12g, na densidade de 100 peixes por m<sup>3</sup> distribuído em 16 tanques rede de 4 m<sup>3</sup>

O experimento foi constituído de 4 tratamentos e 4 repetições em um delineamento fatorial (2x2) avaliando-se dois tipos de ração (baseado no conceito de proteína ideal x ração comercial convencional) e dois manejos alimentares (alimentação em 7 dias por semana x 5 dias por semana) sendo assim constituídos

Tratamento A – (TI7)- alimentação com ração comercial- Pirá Ideal com 40% de Proteína Bruta(PB) inicial e 32%PB final, com os peixes alimentados duas vezes ao dia durante sete dias da semana.

Tratamento B – (TI5) - alimentação com ração comercial - Pirá Ideal com 40% de PB inicial e 32% PB final, com os peixes alimentados duas vezes ao dia durante cinco dias da semana. (sem alimentação nos sábados e domingos).

Tratamento C –(TC7)- alimentação com ração comercial Convencional, com 40% de PB inicial e 32%PB final com os peixes alimentados duas vezes ao dia durante sete dias da semana (alimentação nos sábados e domingos).

Tratamento D –(TC5)- alimentação com ração Convencional, com 40% de PB inicial e 32%PB final com os peixes alimentados duas vezes ao dia durante cinco dias da semana ( sem alimentação nos sábados e domingos).

Foram calculados os seguintes índices zootécnicos: taxa de sobrevivência (S%), o ganho de peso médio diário (GPD), a biomassa total (B<sub>T</sub>), e a conversão alimentar aparente (CAA), e o consumo diário aparente (CDA).

A estrutura do custo de produção utilizada no estudo foi elaborada segundo seguintes componentes (SCORVO FILHO et al, 2004):



- a) Custo Operacional Efetivo (COE): constitui o somatório dos custos com a utilização de mão de obra e com os insumos utilizados na piscicultura (ração, alevinos) sendo, portanto o dispêndio efetivo (desembolso) para a produção das tilápias.
- b) Custo Operacional Total (COT): resulta no somatório do COE e dos custos indiretos monetários ou não monetários, tais como:
  - Depreciação dos tanques-rede e outros equipamentos;
  - Encargo direto sobre o custo com as horas gastas com a mão de obra permanente.

Neste caso foi considerada como sendo de 33% sobre a folha de pagamento. Foi acrescido nos encargos o pagamento de hora extra para cobrir o arraçoamento dos peixes nos domingos (fator de 1,50 sobre o valor da hora de trabalho normal);

- CESSR – Contribuição Especial da Seguridade Social Rural de 2,3% sobre a receita bruta.

A rentabilidade da piscicultura foi analisada através dos seguintes indicadores econômicos:

- a) receita bruta ( produtividade multiplicada pelo preço de venda);
- b) receita líquida (receita bruta sobre o custo operacional total);
- c) lucratividade ( receita líquida sobre a receita bruta) e
- d) ponto de nivelamento ( custo operacional total multiplicado pela produtividade, dividido pela receita bruta).

### 3. RESULTADOS

#### 3.1 Análise e desempenho zootécnicos

Para a análise de desempenho foram considerados os valores médios dos dados obtidos nos dezesseis tanques rede utilizados (Tabela 1). A sobrevivência variou de 72,00 a 84,50%, ocasionando média de mortalidade elevada de 22,22%. Houve variação de ganho de peso significativo entre os tratamentos, onde o maior ganho de peso médio foi de 820,2 para o tratamento com ração baseada no conceito de proteína Ideal e alimentação durante 7 dias por semana (TI7), e o menor ganho de peso médio foi de 509,5 para o tratamento com ração convencional e alimentação durante 5 dias por semana (TC5). A ração comercial utilizada em ambos os tratamentos mostrou-se satisfatória para o desempenho dos peixes e resultou num consumo total de 604,3 para convencional e 565,6 para ração ideal, resultando na produção de uma biomassa final de 364,11kg (TC7), 156,12 (TC5), 242,08 (TI5) e 232,28 (TI7), considerando o volume de 4m<sup>3</sup> por tanque rede. Dessa forma obteve-se uma conversão alimentar aparente média variando de 2,2 para TC7 de 1,6 para o TC5 e 1,4 para o TI7 e 1,2 para TI5.

Tabela 1 - Valores Médios dos Índices de Desempenho Zootécnico de tilápia em tanques rede de 4 m<sup>3</sup>, em Monte Alegre do Sul, ano 2012/2013.

VARIÁVEIS	TI7	TI5	TC7	TC5
Conversão alimentar aparente	1,4	1,2	2,2	1,6



Biomassa final (kg)	232,28	242,08	364,11	156,12
Número inicial de peixes	400	400	400	400
Número final de peixes	276	338	312	306
Sobrevivência (%)	72,00	84,50	78,06	76,56
Peso médio final (g)	820,2	611,8	557,1	509,5
Ganho de peso diário (g)	2,53	1,88	1,70	1,56
Tempo de cultivo (dias)	320	320	320	320
Consumo de ração (kg)	323,5	242,1	364,1	240,2

Fonte: Dados de pesquisa

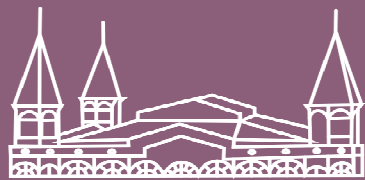
### 3.2 Aspectos econômicos

Uma vez que, foram constatadas, para ganho de peso final, diferenças significativas entre os tratamentos, com influência na produção e na produtividade final dos tratamentos, a análise econômica foi executada com valores obtidos com a extrapolação dos resultados de cada tratamento o que possibilita a análise de uma produção com maior escala. Assim, considerando os resultados obtidos em cada tratamento foi feita uma simulação onde foram calculados os custos e a rentabilidade para uma criação em cem tanques-rede de 4m<sup>3</sup>, em quatro formas de manejo.

O estudo do sistema produtivo de tilápias em tanques- rede na unidade de pesquisa da APTA Regional compreende 4 tratamentos. O arraçoamento é feito, em 2 vezes ao dia, sendo oferecida ração específica para cada tratamento. A mão de obra necessária para o manejo dos peixes, ao longo dos 320 dias, foi de uns funcionários permanentes e mais 46 horas extras pagas conforme a legislação vigente de 100% superiora hora normal. Para auxiliar nas biometrias totalizando 10 durante o ciclo, e na despesca final (totalizando 7 diárias/ciclo), foi contratado um funcionário eventual. O salário para ao funcionário permanente foi de R\$ 755,00 por mês o que corresponde a R\$3,14 a hora. Para os eventuais, o valor pago foi de R\$50,00 o dia (8 horas de serviço) sendo pago para o ciclo de 320 dias um total de R\$625,00. Foram consumidas 19.295kg de ração no primeiro estágio, com um granulometria de 2 a 4 mm e 97.692 kg no segundo estagio com uma granulometria de 4 a 6 mm.

Tabela 2- Estimativa do custo de produção operacional e percentual de Tilápia, em 100 tanques-rede de 4m, em frequência alimentar diferentes, Monte Alegre do Sul/SP. Em real março de2013.

Itens	TI7	TI7	TI5	TI5	TC7	TC7	TC5	TC5
		%		%		%		%
Custo operacional efetivo COE								
Alevino (R\$)	10.000,00	15,01	10.000,00	18,48	10.000,00	13,09	10.000,00	18,50
Ração (R\$)	47.444,80	71,20	35.444,80	65,50	55.819,60	73,09	36.271,60	67,11
Mão de obra permanente (R\$)	4.584,08	6,88	4.584,08	8,47	4.584,08	6,00	4.584,08	8,48
Mão de obra eventual (R\$)	625,00	0,94	-	-	625,00	0,82	-	-



Sal (R\$)	64,00	0,10	64,00	0,12	64,00	0,08	64,00	0,12
<b>Total do COE</b>	<b>62.717,88</b>	94,12	<b>50.092,88</b>	92,57	<b>71.092,68</b>	93,08	<b>50.919,68</b>	94,21
Outros custos								
Encargos diretos (R\$)	1.512,74	2,27	1.512,74	2,80	1.512,74	1,98	1.512,74	2,80
CESSR (R\$)	2.404,09	3,61	2.505,52	4,63	3.768,63	4,43	1.615,84	2,99
<b>Total (R\$)</b>	<b>3.916,83</b>	5,88	<b>4.018,26</b>	7,43	<b>5.281,37</b>	6,92	<b>3.128,58</b>	5,79
<b>Total geral do COT (R\$)</b>	<b>66.634,71</b>	100	<b>54.111,14</b>	100	<b>76.374,05</b>	100	<b>54.048,26</b>	100

Fonte: Dados da pesquisa

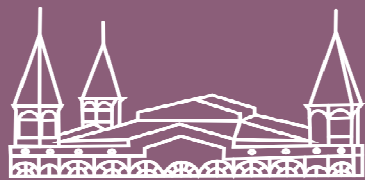
Na tabela 2 apresentam Os valores estimados e os valores em percentual do custo operacional da criação de tilápia em tanques rede. Observa-se que o custo operacional total do tratamento TC7 foi de R\$76.374,05 o mais alto atingido sendo esse tratamento alimentado 7 vezes por semana. O menor valor foi R\$ 54.048,26 do tratamento TC5 e uma diferença pequena entre o tratamento TI5. Dos itens que compõem o custo operacional total, o mais significativo é a ração para todos os tratamentos. Isto coloca em evidência o rigor técnico requerido na gestão da alimentação dos peixes, particularmente a composição e quantidade dos nutrientes da ração sendo o TC7 com o maior custo da ração. A mão de obra permanente varia entre 6,0 a 8,48%, sendo o terceiro item mais importante do custo, somando-se com a mão de obra eventual os tratamentos com maior valor de gasto foi o TI7 e TC7. E outro fato que interfere no resultado econômico é o índice de mortalidade, não somente na fase de alevinos, mas durante todo o processo de engorda, no caso em estudo este índice é de 22, 22%, um valor considerado relativamente alto, com isso três dos tratamentos tiveram uma menor produção, afetando a rentabilidade.

Tabela 3 - Rendimento, Preço de venda, Custo operacional de produção e Receita líquida de Tilápia, em 100 tanques-rede de 4m, em frequência alimentar diferentes, Monte Alegre do Sul/SP

Itens	TI7	TI5	TC7	TC5
Rendimento (Kg)	23.228	24.208	36.411	15.612
Preço de vender (R\$/Kg)	4,50	4,50	4,50	4,50
COT (R\$)	66.634,71	54.111,14	76.374,05	54.048,26
Receita bruta (R\$)	104.526,00	108.936,00	163.849,50	70.254,00
<b>Receita líquida (R\$)</b>	<b>37.891,29</b>	<b>54.824,86</b>	<b>87.475,45</b>	<b>16.205,74</b>
Lucratividade (%)	36,25	50,32	53,38	23,06
Ponto de Nivelamento (kg)	14.807	12.024	16.972	12.010

Fonte: Dados da pesquisa

A rentabilidade (Tabela 3) da criação de tilápia em tanque rede mostrou-se vantajoso, para todos os tratamentos. A receita líquida gerada em 100 tanques rede de 4m<sup>3</sup> foi de R\$87.475,45 para o TC7 alimentada 7 vezes por semana o mais vantajoso, a pior receita foi R\$ 16,205,74 do tratamento TC5 alimentada 5 vezes por semana, uma observação a ração utilizada nesses dois tratamento foi a convencional, 40% de proteína na fase inicial e 32% na fase final, os tratamentos TI7 e TI5 que foram realizadas com ração ideal obtiveram uma receita de R\$37.891,29 e R\$54.824,86 respectivamente, a ração é o ponto crucial da criação



de tilápia. E a melhor lucratividade o TC7 com 53,38% como a mais rentável seguido do TI5 alimentadas 5 vezes por semana.

#### 4. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos neste estudo sobre custo e rentabilidade de produção de tilápia em tanques rede de 4m<sup>3</sup>, apontam que o manejo de arraçoamento 7 vezes por semana foi a que obteve o melhor receita líquida, apesar no maior custo operacional de R\$ 76.374,05. Obteve um rendimento muito bom, a ração ideal utilizada nos tratamentos TI7 e TI5. A tilapicultura no sistema intensivo mostrou-se rentável, mas apresenta maior risco relação principalmente na mortalidade dos peixes. Além disso, o bom planejamento e gestão da atividade são imprescindíveis para o seu sucesso da atividade. E a melhor rentabilidade foi o TC7, observando-se que a mortalidade nesse tratamento foi menor.

#### 5. REFERÊNCIAS

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS . FAO. Aquaculture only way to fill the coming "fish gap". Rome, 2007.

FURUYA, W.M.; BOTARO, D.; MACEDO, R.M.G. et al. Aplicação do conceito de proteína ideal para redução dos níveis de proteína em dietas para tilápia-do-nilo (*Oreochromis niloticus*). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.5, p.1433-1441, 2005.

GLIESSMAN, S. R. *Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável*. Porto Alegre: Editora da Universidade – UFRGS, 2000.

SCHMITTOU, H.R. 1997 *Produção de peixes em alta densidade em tanques-rede de equino volume*. ASA Associação Americana de Soja. Ed. Silvio Romero Coelho, Mogiana Alimentos S.A., Tradução de Eduardo Ono. 78p.

SCORVO-FILHO, J.D.; ROMAGOSA, E.; AYROZA, L.M.S.; FRASCÁ-SCORVO, C.M.D. 2004 Desempenho do Pintado, *Pseudoplatystoma corruscans* (Spix e Agassiz, 1829) criado nos sistemas intensivo e semi-intensivo. In: I CONGRESSO DA AQUABIO AQUIMERCO, Vitória, Espírito Santo, Anais... Vitória: Aqua Ciência. 145 p.